



TEST REPORT

TEST OF A NON-CATALYTIC WOOD BURNING FIREPLACE FOR EMISSIONS AND EFFICIENCY

PER EPA METHODS 28R AND ASTM E2515 and ASTM E2780, MAY 2015

Client:

Foyers Suprême

3594 Rue Jarry E,

Montréal,

QC H1Z 2G4

Model Name: Astra 32

Attention: Rafael Sanchez

TESTED BY:

Services Polytests inc.

695-B Gaudette

St-jean-sur-Richelieu, QC, J3B 7S7

TEST DATES: December 11th to 19th 2017

REPORT DATE: January 8th 2018

Revision1: November 24th 2022

Project number: PI-20160

All services undertaken are subject to the following general policy: Reports are submitted for exclusive use of the clients to whom they are addressed. This document may not be reproduced except in its entirety without the written permission from Services Polytests. Services Polytests have not been involved in any R&D design consulting regarding this unit as requested by the NSPS.

Tested:

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "Maxime Martin".

Maxime Martin

written by:

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "Danick Power".

Danick Power, P. Eng

Verified by third party certifier:

SUMMARY

1	Introduction	4
1.1	General.....	4
1.2	Test unit information	4
1.3	Results.....	4
1.4	Pretest information.....	4
2	Summary of test results.....	5
2.1	summary results.....	5
2.2	Emissions.....	5
2.3	Test facility conditions	6
2.4	Fuel qualities	6
2.5	Dilution tunnel flow rate measurements and sampling data (ASTM E2515).....	7
2.6	Dilution tunnel dual train precision	7
2.7	General summary of results.....	8
3	Process description	9
3.1	Discussion	9
3.2	Unit dimensions	9
3.3	Air supply system	10
3.4	operation during test	11
3.5	Start-up operation	12
3.6	Sampling locations	12
3.7	Drawings	12
3.8	Emissions efficiency testing equipment list	12
4	Sampling methods	12
4.1	Particulate sampling	12
5	Quality assurance	12
5.1	Instrument calibration	12
5.1.1	Gas meters.....	12
5.1.2	SCALES	12
5.1.3	Gas analyzers	12
5.2	Test method procedures.....	13
5.2.1	Leak check procedures	13
5.2.2	Tunnel velocity flow measurement	13
5.2.3	Pm sampling proportionality (ASTM E2515)	13

List of revision

Revision 1 (November 24th 2022):

- The section 3.4 p.13 updated for runs Anomalies, Validity and appropriateness detail, negative filter, and operation during test
- Appendix 1 updated to include negative mass weight corrected to zero with emission number and other supplementary data requested by EPA revisor.
- Update appendix 1 change molecular weight from 28.78 to 29
- Appendix 9 updated photograph for closer look to load and white board.
- Additional letter for TYPOs about mixing baffle in the original report Appendix 15
- Updated Appendix 8 for more detail of the setup and dilution tunnel
- Appendix 12 usable firebox volume calculation updated with more details
- Appendix 7 manual updated for firebox volume information
- Appendix 4, 50 hrs preburn data updated to include moisture content of pieces.
- Section 3.6 p.13 updated to reflect Appendix 8 tunnel dilution details
- Table 2.1 updated to a new format
- Table 2.2 updated to include heat output and gr/Mj for each run
- Table 2.6 updated to include deviation in g/kg for each run
- Appendix 3 update to include Calibration certificate into NCBI report
- Compliance to CSAB415.1-22, section 1.3; table 2.1 & table 2.2

List of appendixes

- APPENDIX 1: Raw data, forms and results
- APPENDIX 2: Proportionality results
- APPENDIX 3: Calibration data
- APPENDIX 4: Unit pre burn
- APPENDIX 5: Participants
- APPENDIX 6: Drawings and specifications
- APPENDIX 7: Operator's manual
- APPENDIX 8: Photographs of test set up
- APPENDIX 9: Test load photographs
- APPENDIX 10: Laboratory Operating Procedures
- APPENDIX 11: Sample calculations
- APPENDIX 12: Volume calculations
- APPENDIX 13: Operating instruction
- APPENDIX 14: Drawing Air flow pattern
- APPENDIX 15: Application for wood stove program

1 INTRODUCTION

1.1 GENERAL

Laboratory

- Location: Services Polytests Inc., 695-B Gaudette St-jean-sur-Richelieu QC, Canada J3B 7S7
- Elevation: 100 feet above sea level

Test program

- Purpose: unit qualification NSPS 2020 & CSA B415.1-22
- Test dates: December 11th to 19th 2017
- Test methods used:
 - o Particulate emissions: ASTM E2780-10; ASTM E2515-11 methods 28R as referred into 40 CFR Part 60 Subpart AAA
 - o Efficiency: CSA B415.1-10

1.2 TEST UNIT INFORMATION

General

- Manufacturer: Foyers Suprême inc.
- Product type: non-catalytic wood fireplace
- Combustion system: non-catalytic
- Unit tested: Astra 32

Particularities

- Optional firebox lining with either cast iron (model name Astra 32) or soapstone (Elegance 40)
- Convection fan installed on all units.

1.3 RESULTS

Emission results obtained

- Weighted Average Emissions Rate: 1.46 g/hr & 0,08gr/Mj
- Weighted Average Overall Efficiency: 66.5 %

Conformity: NSPS Phase 2020 & CSA B415.1-22

1.4 PRETEST INFORMATION

Unit condition: The unit was received by carrier December 2017. The 50hrs of aging was done by the manufacturer at medium heat draw.

Set up

- Venting system type: 6-inch steel pipe and insulated chimney
- System height from floor: 15 feet
- Particularities: Convection fan installed on all units

2 SUMMARY OF TEST RESULTS

2.1 SUMMARY RESULTS

Test No.	Burn Rate (Kg/hr)	(E) Ave. Emission Rate g/hr	(OHE) %	Heat Output (BTU/HR)	CSA B415.1 CO emission g/min
1	0,996	1,05	66,4%	12 430	1,68
2	1,017	0,81	67,0%	12 802	1,61
3	1,515	1,46	66,9%	19 064	2,013
4	2,400	3,30	0,649	29 274	2,90
Weighted particulate emission average of 4 test runs: 1.46 grams per hour & 0,08gr/Mj					
Weighted average HHV efficiency of 4 test runs: 66,5 %.					
Arithmetic Average Co 1,97 gr/min & 118,2 g/hr					

2.2 EMISSIONS

Run Number	Test Date AAAA-MM-DD	Emission Rate (g/hr)	Burn Rate (kg/hr)	1st hour Emission Rate (g/hr)	CSA B415.1 CO emission (g/hr)	Heat Output (BTU/HR)	Emissions (g/MJ output)
1	2017-12-11	1,05	0,996	3,93	101,06	12 430	0,08
2	2017-12-12	0,81	1,017	3,52	96,51	12 802	0,06
3	2017-12-13	1,46	1,515	7,44	120,76	19 064	0,07
4	2017-12-14	3,30	2,400	11,69	174,17	29 274	0,11
5	2017-12-19	1,11	1,138	5,66	116,67	14 319	0,07
6	2017-12-21	3,10	2,324	9,97	143,83	28 324	0,10

2.3 TEST FACILITY CONDITIONS

Run Number	Room Temperature		Barometric pressure		Relative humidity		Air Velocity	
	Before (F)	After (F)	Before (in.Hg)	After (in.Hg)	Before (%)	After (%)	Before (ft/min)	After (ft/min)
1	69	73	29,943	29,766	24,9	22,3	4	8
2	69	72	29,619	29,560	21	21,5	6	4
3	70	73	29,264	29,264	20,1	21	4	5
4	68	72	29,560	29,530	18	18,6	8	6
5	68	69	29,589	29,560	28,4	26,3	6	2
6	71	74	30,121	30,150	21	18	4	8

2.4 FUEL QUALITIES

Run Number	Pre-test Load			Test Load						
	Loading Weight Wet Basis (lbs)	Moisture Content Dry Basis (%)	Coal bed Weight (lbs)	Weight Wet Basis (lbs)	Density Wet Basis (lbs/cuft)	Moisture Content Dry Basis (%)	Piece Length (in.)	Number of 2X4's	Number of 4x4's	Number of Spacers
1	28,14	22,18	4,7	22,74	7,106	19,71	13,75	0	6	18
2	28,02	21,57	4,6	22,23	6,948	19,47	15,75	0	6	18
3	28,53	21,75	4,7	22,36	6,986	19,88	14	0	6	18
4	29,04	20,63	4,6	22,93	7,164	19,79	13,75	0	6	18
5	28,49	20,38	4,5	22,70	7,095	19,29	13,75	0	6	18
6	28,60	20,75	4,7	22,76	7,113	19,52	14	0	6	18

2.5 DILUTION TUNNEL FLOW RATE MEASUREMENTS AND SAMPLING DATA (ASTM E2515)

Average dilution tunnel measurements				Sample Data			
Run Number	Burn Rate (Min)	Volumetric Flow Rate (dscf/min)	Total Temperatures (°R)	Volume sampled (DSCF)		Particulate catch (mg)	
				1	2	1	2
1	519	329,04	546,78	91,299	92,139	5,00	4,70
2	498	327,46	544,45	87,972	88,563	3,80	3,50
3	335	318,62	550,91	58,803	59,719	4,70	4,40
4	217	309,09	571,38	37,869	38,528	7,00	6,60
5	455	323,25	542,32	80,551	80,767	4,70	4,50
6	223	324,21	571,00	39,154	39,583	6,00	6,60

2.6 DILUTION TUNNEL DUAL TRAIN PRECISION

Run Number	Sample Ratio		Total Emission (g)			
	Train 1	Train 2	Train 1	Train 2	% Deviation	Deviation g/Kg
1	1870,48	1853,43	9,38	8,74	3,55%	0,07
2	1853,71	1841,34	7,04	6,44	4,44%	0,07
3	1815,15	1787,32	8,47	7,80	4,12%	0,08
4	1771,14	1740,86	12,40	11,49	3,80%	0,10
5	1825,90	1821,02	8,58	8,19	2,31%	0,04
6	1846,51	1826,54	11,02	11,99	4,23%	0,11

2.7 GENERAL SUMMARY OF RESULTS

<i>Run Number</i>	<i>Burn Rate (kg/hr)</i>	<i>Average Surface Temperature (F)</i>	<i>Change in surface Temperature (F)</i>	<i>Initial Draft (in. H2O)</i>	<i>static pressure tunnel (in. H2O)neg.</i>	<i>Primary Air Setting</i>	<i>Run Time (min)</i>
1	0,996	324,78	-83,3	0,028	0,17	min	519
2	1,017	330,11	-116,6	0,028	0,17	min	498
3	1,515	424,56	-118,7	0,040	0,17	cat3 setting	335
4	2,400	531,78	-7,7	0,056	0,17	full open	217
5	1,138	355,99	-94,6	0,036	0,17	cat 2 setting	455
6	2,324	594,34	-56,0	0,073	0,17	cat 2 setting	223

3 PROCESS DESCRIPTION

3.1 DISCUSSION

Fireplace has been received in a good shape by a carrier in December 2017. The 50 hrs aging was done by the manufacturer with crib wood with moisture content between 19% and 25% at medium heat draw output. The wood heater is equipped with a bi-metallic variable burn rate controller. The side walls of the combustion chamber are lined with either cast iron panels or soapstone slabs, allowing for a longer burn at a more uniform heat output. In addition, the casing of the combustion chamber is constructed out of stainless steel, allowing for a quick heat transfer. For the purpose of increasing the efficiency, a blower is installed into the unit.

3.2 UNIT DIMENSIONS

Baffle

- Location: between top of combustion chamber and hearth
- Restriction: 1.5 X 23 inches at the front of unit
- Dimensions: covers the hearth area minus the restriction at front
- Material: Stainless steel baffle

Bricks

- Cast iron surrounding firebox, optional soapstone

Flue gas exhaust

- Location: top flue
- Dimensions: 6 in. diameter
- Material: Stainless

Gasket

The door of the unit consists of three sections of gaskets, where 2 of them are holding the glass (SGI-260-0230) and 1 is sealing around the door onto the firebox (SGI-265-0125). Please refer to page 64 of 32SFC_Tech_DRAW.pdf for information on dimensions, materials, and assembly details. Technical specification of the SGI-260-0230 and the SGI-265-0125 can be found in the DATA – Knitted Fiberglass Rope.pdf document.

Overall unit dimension

- Firebox usable dimensions: 23 in wide in front 13.625 wide at the back x 15.25 in. deep x 18.25 in. high
- Usable firebox volume: 3.2 cuft
- All usable firebox dimension and calculation can be found in appendix 12
- Overall fireplace dimension: 31 5/8-inch-wide x 23 5/8-inch-deep x 41 1/8 high

Convection fan

- Convection fan supplied with unit see appendix 6 for all detail

Catalyst

- none

Bi-metallic combustion air control

The Primary Air Control is a patented mechanism (Patent No: US 7,325,541 B2) that regulates the air flow into the firebox based on the temperature of the unit. It is located on the top of the firebox, at the front center of the unit. The combustion air control of the 32SFC has two components: the Activator and the Burn Rate Selector. The left combustion control lever is the Activator. When starting a fire or adding a new load of wood, the Activator must be pushed in to allow a primary source of air to enter the firebox. The Activator will retract automatically with heat. The right combustion control lever is the Burn Rate Selector. The Burn Rate Selector can slide sideways to achieve different burn rates. When the Burn Rate Selector is positioned to the left, a maximum burn rate is achieved and when it is positioned to the right, a minimum burn rate is set. Please refer to page 50 of 32SFC_Tech_DRAW.pdf for details on the Primary Air Control assembly. The Secondary Air Control is a patented mechanism (Patent No: US 9,476,593 B2) that regulates the air flow into the baffle system based on the temperature of the unit. It is located on the top of the firebox, above the secondary air intake channel. The secondary air control of the 32SFC is factory set and has no intervention of the user. Please refer to page 59 of 32SFC_Tech_DRAW.pdf for details on the Secondary Air Control assembly.

3.3 AIR SUPPLY SYSTEM

Description

- Primary air: window wash design with air intake at the top of unit
- Secondary air: secondary baffle design with air intake at the top of unit. Refer appendix 6 for drawing details

Characterization

The following table shows the inlet and outlet sections of each system. The air introduction system number is referred to on a set of drawings in Appendix 6.

AIR INTRODUCTION SYSTEM		INLET (1) sq. in.			OUTLET (sq. in.)
Identification	Type	Imin	Imax	Controlled	
A *	Primary	0.05	4.64	Yes	28.27
B *	Secondary	0	1.77	Yes	1.04
C *	Pilot	N/A	N/A	None	N/A

* This section would be filled by measuring and comparing with the manufacturer's drawings included in the test report.

Legend

Identification: Tag name referred to on drawings in Appendix 14, section airflow pattern

Type: Characterization of air intake

Imin: Minimum air intake of a particular air channel

Imax: Maximum air intake of a particular air channel

Controlled: Determines if a provision for air control is present

Outlet: Total air outlet of a particular air channel

3.4 OPERATION DURING TEST

All runs have been found appropriate, no anomalies happened and all runs below have been validate and found compliant. During some of the tests, some of the filter mass adhered to the O-rings. Attempts were made to recover all pieces of the filter, though the gravimetric results indicate some pieces may not have been collected with the filter. These fragments are likely found on the gasket/seal. but no negative weight on probe or gasket, all negative weights have been handled properly

Run #1

This run was performed on December 11th 2017. It lasted 519 minutes and a category 2 burn rate was obtained at 0.996 kg/hr & emission at 1.05gr/hr. The convection fan was at on position during the entire test. The air inlet damper was at the lowest possible setting

Run #2

This run was performed on December 12th 2017. It lasted 498 minutes and a category 2 burn rate was obtained at 1.02 kg/hr & emission at 0.81gr/hr. The convection fan was at on position during the entire test. The air inlet damper was at the lowest possible setting

Run #3

This run was performed on December 13th 2017. It lasted 335 minutes and a category 3 burn rate was obtained at 1.52 kg/hr & emission at 1.40gr/hr. The convection fan was at on position during the entire test.

Run #4

This run was performed on December 14th 2017. It lasted 217 minutes and a category 4 burn rate was obtained at 2.40 kg/hr & emission at 3.32gr/hr. The convection fan was at on position during the entire test.

Run #5

This run was performed on December 19th 2017. The purpose for this test is to have comparative results at category 2. A soapstone firebox lining was used in the fireplace as an option to the standard cast iron lining. It lasted 455 minutes and a category 2 burn rate was obtained at 1.14 kg/hr & emission at 1.11gr/hr. The convection fan was at on position during the entire test. This test was done with soapstone lining in the firebox.

Run #6

This run was performed on December 21st 2017. No fan confirmation test, it lasted 223 minutes and a category 4 burn rate was obtained at 2.32 kg/hr & emission at 3.1gr/hr. The convection fan was at off position during the entire test. During this test the fireplace miss the category 2. As a result of this test, the fireplace will be available only with the convection fan.

- Details: Refer to the front page of each test run data sheets found in appendix for the detailed test sequence showing air supply settings and adjustments, fuel bed adjustments and operational specifics of the test unit.

Test fuel cribs

- Type of wood: Douglas fir, grade c or better, 19 to 25% dry basis moisture content
- Description: for each test, description of the fuel crib is found on the front page of each test run data sheet together with photograph in appendix.

3.5 START-UP OPERATION

The complete manufacturer's firing procedure of each burn rate category is fully described in appendix 13.

3.6 SAMPLING LOCATIONS

Particulate samples are collected from the dilution tunnel at a point 15 feet from the tunnel entrance. The tunnel has two elbows in the system ahead of the sampling section. The sampling section is a continuous section of 8-inch diameter pipe straight over its entire length. Tunnel velocity pressure is determined by a standard pitot tube located upstream from the sampling section. Thermocouple is installed on the pitot tube to measure the dry bulb temperature. MC is assumed, as allowed, to be 2%. All details of dilution tunnel can be found in Appendix 8.

3.7 DRAWINGS

Various drawings of the stack gas sampling train and of dilution tunnel system are found in Appendix 6.

3.8 EMISSIONS EFFICIENCY TESTING EQUIPMENT LIST

The complete test equipment list together with all corresponding calibration data can be found in Appendix 3.

4 SAMPLING METHODS

4.1 PARTICULATE SAMPLING

Particulates were sampled in strict accordance with ASTM E2515. This method uses two identical sampling systems with Gelman A/E 61631 binder free (or equivalent), 47 mm diameter filters. The dryers used in the sample systems are filled with "Drierite" before each test run.

5 QUALITY ASSURANCE

5.1 INSTRUMENT CALIBRATION

5.1.1 GAS METERS

At the conclusion of each test program the gas meters are verified using the reference dry gas meter. This process involves sampling the train operation for 1 cubic foot of volume. With readings made to .01 fr', the resolution is 1 %, giving an accuracy higher than the 2% required by the standard.

5.1.2 SCALES

Before each test program, the different scales used are checked with traceable calibration weights to ensure their accuracy.

5.1.3 GAS ANALYZERS

The continuous analyzers are zeroed and spanned before each test with NBS traceable gases. A mid-scale multi-component calibration gas is then analyzed (values are recorded). At the conclusion of a test, the instruments are checked again with zero, span and calibration gases (values are recorded only). The drift in each meter is then calculated and must not exceed 5% of the scale used for the test.

5.2 TEST METHOD PROCEDURES

5.2.1 LEAK CHECK PROCEDURES

Before and after each test, each sample train is tested for leaks. Leakage rates are measured and must not exceed 0.02 CFM or 4% of the sampling rate. Leak checks are performed checking the entire sampling train. Pre-test and post-test leak checks are conducted with a vacuum of 5 inches of mercury. Vacuum is monitored during each test and the highest vacuum reached is then used for the post-test vacuum value. If leakage limits are not met, the test run is rejected. During these tests, the vacuum is typically less than 2 inches of mercury. Thus, leakage rates reported are expected to be much higher than actual leakage during the tests.

5.2.2 TUNNEL VELOCITY FLOW MEASUREMENT

The tunnel velocity is calculated from a center point pitot tube signal multiplied by an adjustment factor. This factor is determined by a traverse of the tunnel as prescribed in EPA Method 1. Final tunnel velocities and flow rates are calculated from EPA Method 2, Equation 6.9 and 6.10. (Tunnel cross sectional area is the average from both lines of traverse.)

Pitot tubes are cleaned before each test and leak checks are conducted after each test.

5.2.3 PM SAMPLING PROPORTIONALITY (ASTM E2515)

Proportionalities were calculated in accordance with ASTM E2515. The data and results are found in appendix.

APPENDIX 1: Raw data, forms and results

Paramètres

Tous les facteurs de corrections et autres paramètres qui peuvent être modifiés par l'utilisateur du fichier sont regroupés ici.

Code verrouillage: SUP

Description du test

Test standard	EPA
Run #	1
Date	11-12-2017
Technicien	m.m
Project #	pi 20160

Description de l'unité

Manufacturier	foyer supreme	
Modèle	32 fsc	
Combustion system	Non-Cat	
Appliance type	fireplace	
Firebox volume	3,2	cu ft.
Appliance weight empty	n.a	lbs
Appliance weight full	n.a	lbs

Paramètres du test

Logging time	1	min
Manufacturer's rated heat output	n.a	BTU/h Donnée fournie par le manfacturier
Targeted category	1	
Targeted output	n.a	BTU/h
Cp steel	n.a	BTU/lb-°F

Échantillonnage

Blank sampling rate	0,20	cuft/min
Internal probe diameter	0,18	in.
Calibration Factor (DGM #1):	0,988	Dimensionless
Equipment number (DGM #1):	EM-178	
Calibration Factor (DGM #2):	0,988	Dimensionless
Equipment number (DGM #2):	EM-179	
Calibration Factor (DGM #3):	0,986	Dimensionless
Equipment number (DGM #3):	EM-070	Dimensionless

Tunnel

Targeted tunnel flow rate	300	scfm
Tunnel diameter	8	in.
Molecular weight	29	
Pitot tube type	Standard	
Pitot tube coefficient	0,99	Dimensionless

Project nu.	pi 20160
Date	11-12-2017
Technicien	m.m

Fuel data

Fuel type	Dimension
Fuel specie	D. Fir
HHV	19810,0 kJ/kg
%C	48,7
%H	6,9
%O	43,9
%Ash	0,5
HHV	8519,2 Btu/lb
LHV	7451,0 Btu/lb

Default Fuel Values		
	D. Fir	Oak/Maple
HHV	19 810	19 887
%C	48,73	50
%H	6,87	6,6
%O	43,9	42,9
%Ash	0,5	0,5
HHV (Btu/lb)	8519	8552
LHV (Btu/lb)	7451	7480

	Start	End
Barometer (kPa):	101,4	100,8
Barometer (in.Hg):	29,943409	29,7662288
Dry Bulb (F):	69,98	72,99
Humidity (%):	24,9	22,3
Air velocity (ft/min)	4	8

DGM #1	Final:	21460,084	cuft
	Initial:	21363,753	cuft
DGM #2	Final:	18671,469	cuft
	Initial:	18574,115	cuft

DGM room	

	Final:	607681,880	Liter
	Initial:	604954,110	Liter
	Final:	528717,100	Liter
	Initial:	525960,350	Liter

	Final:	365,360	cuft
	Initial:	252,710	cuft

Numéro de la ligne dans "Raw data" à partir duquel les données du VRAI test commencent

221

Autres données à rentrer: dans preload data, load data, traverse et filter set weight

Project nu.	pi 20160
Date	11-12-2017
Technicien	m.m

FUEL LOAD DATA SHEET, CSA B415

Test Load Weight:

Lower	Ideal	Upper
20,2	22,4	24,6

* For boilers, a loading density factor of 10 lb/ft³ is applied

Load Volume: cu. ft

Loading Density: 7,1 lbs./ft3

Number of Spaces: 18
Spacer weight: lbs

Load Density (wet):	32,5	lbs./ft3
Dry Wood Density:	27,2	lbs./ft3

Piece Size (in):			Weight lbs	Meter Moisture Content					Ave. MC x	Volume	Ave. MC
Thick	Wide	:Length		Dry Uncorrected %					Weight	Cubic Inches	%
3,5	3,5	13,75	3,59	19,30	19,30	19,60	19,50		69,86736	168,44	19,4
3,5	3,5	13,75	3,06	19,60	19,80	19,40	19,60	19,90	60,23824	168,44	19,7
3,5	3,5	13,75	3,61	20,00	19,30	19,60	19,70	19,70	70,93328	168,44	19,7
3,5	3,5	13,75	3,70	19,60	19,30	19,20	19,40	19,40	71,62848	168,44	19,4
3,5	3,5	13,75	3,58	19,50	19,30	19,80	19,40	19,60	69,8816	168,44	19,5
3,5	3,5	13,75	3,30	20,20	20,60	20,80	20,30	20,40	67,518	168,44	20,5
1,5	0,75	5	0,11			20,60			2,2248	5,63	20,6
1,5	0,75	5	0,10			20,90			2,1318	5,63	20,9
1,5	0,75	5	0,11			20,10			2,1708	5,63	20,1
1,5	0,75	5	0,10			20,00			2	5,63	20,0
1,5	0,75	5	0,10			20,10			1,9698	5,63	20,1
1,5	0,75	5	0,11			19,60			2,1168	5,63	19,6
1,5	0,75	5	0,10			19,30			2,0072	5,63	19,3
1,5	0,75	5	0,10			19,60			1,96	5,63	19,6
1,5	0,75	5	0,10			19,40			1,9788	5,63	19,4
1,5	0,75	5	0,10			20,00			2	5,63	20,0
1,5	0,75	5	0,11			20,30			2,1518	5,63	20,3
1,5	0,75	5	0,11			20,40			2,244	5,63	20,4
1,5	0,75	5	0,10			20,60			2,1012	5,63	20,6
1,5	0,75	5	0,10			20,90			2,0482	5,63	20,9
1,5	0,75	5	0,10			20,30			1,9894	5,63	20,3
1,5	0,75	5	0,10			20,10			2,0502	5,63	20,1
1,5	0,75	5	0,11			20			2,16	5,63	20,0
1,5	0,75	5	0,14			19,6			2,7832	5,63	19,6
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
									SUM MCx	448,15496	20,0 %

Test Load Weight: 22,74 lbs.

Dry Weight: kg.

Average Moisture Content: %

Dry:	19,71	Dry(EPA)	19,71
		Dry(B415)	19,71

19,71
Must be 19-25

Wet: 16,46
must be 15,2-22

Coal Bed Range: lbs. to

5,7 lbs.

TEST CHARGE:

Coal bed weight: 4,7

lbs.

Project nu.	pi 20160
Date	11-12-2017
Technicien	m.m

Tunnel Traverse Worksheet (for velocity calculations)

Static Pressure: 0,17 in. H2O
 Barometer: 29,900 in. Hg

Pour un tunnel de 12" et plus, prendre 6 lectures

	TUNNEL VELOCITY	TUNNEL TEMP	SQUARE ROOT
	In. wc	°F	
A center			0,0000
B center			0,0000
A1			0,0000
A2			0,0000
A3			0,0000
A4			0,0000
A5			0,0000
A6			0,0000
B1			0,0000
B2			0,0000
B3			0,0000
B4			0,0000
B5			0,0000
B6			0,0000
AVERAGE	#DIV/0!	#DIV/0!	0,0000

PITOT CONSTANT=
0,955

Pour un tunnel moins de 12", prendre 4 lectures

	TUNNEL VELOCITY	TUNNEL TEMP	SQUARE ROOT
	In. wc	°F	
A center	0,065	69,81	0,2550
B center	0,066	70,09	0,2569
A1	0,055	69,83	0,2345
A2	0,056	69,77	0,2366
A3	0,067	69,79	0,2588
A4	0,054	69,99	0,2324
B1	0,057	70,030	0,2387
B2	0,064	70,010	0,2530
B3	0,060	70,170	0,2449
B4	0,054	70,190	0,2324
AVERAGE	0,0598	69,9680	0,2443

Project nu.	pi 20160
Date	11-12-2017
Technicien	m.m

Filter set weight

	System 1 (g) 1st hour				System 1 (g)				System 2 (g)				Ambient blank (g)	Date	Heure
	probe	front	back	gasket	probe	front	back	gasket	probe	front	back	gasket	Filter		
Number	5	15	16	1	12	17	18	10	33	19	20	21	21		
Before (1)															
Before (2)															
Before (3)															
Before (4)															
Before (5)	61,5065	0,1251	0,1261	11,9910	94,5407	0,1267	0,1262	11,6459	109,3627	0,1280	0,1287	11,9417	0,1280	2017-12-11	17:00
Before (6)	61,5066	0,1251	0,1261	11,9909	94,5406	0,1266	0,1261	11,6458	109,3628	0,1279	0,1286	11,9416	0,1281	2017-12-11	09:00
After (1)	61,5073	0,1268	0,1249	11,9945	94,5432	0,1276	0,1256	11,6486	109,3642	0,1314	0,1275	11,9456	0,1283	2017-12-11	21:00
After (2)	61,5069	0,1266	0,1249	11,9945	94,5426	0,1275	0,1255	11,6486	109,3630	0,1313	0,1269	11,9456	0,1282	2017-12-18	08:00
After (3)	61,5066	0,1266	0,1249	11,9931	94,5417	0,1275	0,1255	11,6475	109,3628	0,1312	0,1269	11,9444	0,1282	2017-12-22	08:00
After (4)	61,5065	0,1265	0,1248	11,9930	94,5417	0,1275	0,1254	11,6475	109,3629	0,1313	0,1270	11,9445	0,1282	2018-01-08	08:00
After (5)															
After (6)	61,5066	0,1265	0,1248	11,9930	94,5417	0,1275	0,1254	11,6475	109,3629	0,1313	0,1270	11,9445	0,1282	2018-01-08	08:00
Difference	0,0000	0,0014	-0,0013	0,0021	0,0011	0,0009	-0,0007	0,0017	0,0001	0,0034	-0,0016	0,0029	0,0001		
Total (mg)		2,2				5,2				4,8			0,1		
Total ajusté (mg)		2,10				5,10				4,70					

Project nu.	pi 20160
Date	11-12-2017
Technicien	m.m

Demonstration purpose only not the real number

Filter set weight

	System 1 (g) 1st hour				System 1 (g)				System 2 (g)				Ambient blank (g)	Date	Heure
	probe	front	back	gasket	probe	front	back	gasket	probe	front	back	gasket	Filter		
Number	5	15	16	1	12	17	18	10	33	19	20	21	21		
Before (1)															
Before (2)															
Before (3)															
Before (4)															
Before (5)	61,5065	0,1251	0,1261	11,9910	94,5407	0,1267	0,1262	11,6459	109,3627	0,1280	0,1287	11,9417	0,1280	2017-12-11	17:00
Before (6)	61,5066	0,1251	0,1261	11,9909	94,5406	0,1266	0,1261	11,6458	109,3628	0,1279	0,1286	11,9416	0,1281	2017-12-11	09:00
After (1)	61,5073	0,1268	0,1249	11,9945	94,5432	0,1276	0,1256	11,6486	109,3642	0,1314	0,1275	11,9456	0,1283	2017-12-11	21:00
After (2)	61,5069	0,1266	0,1249	11,9945	94,5426	0,1275	0,1255	11,6486	109,3630	0,1313	0,1269	11,9456	0,1282	2017-12-18	08:00
After (3)	61,5066	0,1266	0,1249	11,9931	94,5417	0,1275	0,1255	11,6475	109,3628	0,1312	0,1269	11,9444	0,1282	2017-12-22	08:00
After (4)	61,5065	0,1265	0,1248	11,9930	94,5417	0,1275	0,1254	11,6475	109,3629	0,1313	0,1270	11,9445	0,1282	2018-01-08	08:00
After (5)															
After (6)	61,5066	0,1265	0,1261	11,9930	94,5417	0,1275	0,1261	11,6475	109,3629	0,1313	0,1286	11,9445	0,1282	2018-01-08	08:00
Difference	0,0000	0,0014	0,0000	0,0021	0,0011	0,0009	0,0000	0,0017	0,0001	0,0034	0,0000	0,0029	0,0001		
Total (mg)		3,5				7,2				6,4			0,1		
Total ajusté (mg)		3,40				7,10				6,30					

Project nu. pi 20160
Date 11-12-2017
Technicien m.m

SFBA EPA EMISSION RESULTS

RESULTS

Average emission rate: 1,0 g/hr

Burn Rate : 0,996 Dry kg/hr

Test Duration: 519 min

PRESSURE FACTOR: DGM 1 0,97244
DGM 2 0,97170
DGM 3 0,99782

BAROMETRIC PRESSURE
Average: 29,854819 in Hg
Start: 29,943409 in Hg
End: 29,766229 in Hg

TEMPERATURE FACTORS DGM 1 0,98533
DGM 2 0,98401
DGM 3 0,99323

DGM CONTROLLER VALUES

DGM 1 Final: 21460,084 Cuft
Initial: 21363,753 Cuft

VOLUMES SAMPLED DGM 1 91,182 SCft
DGM 2 92,009 SCft
DGM 3 110,126 SCft

DGM 2 Final: 18671,469 Cuft
Initial: 18574,115 Cuft

DGM #3 Final: 365,360 Cuft
Initial: 252,710 Cuft

TOTAL TUNNEL VOLUME : 168134

TEMPERATURES

SAMPLE RATIOS
Sample Train 1: 1843,941
Sample Train 2: 1827,361

DGM 1 535,859 °R
DGM 2 536,578 °R

Paticulate concentration
Sample Train 1 0,000056 g/dscf
Sample Train 2 0,000052 g/dscf
Room 0,000001 g/dscf

CALIBRATION FACTORS

DGM 1 0,9879
DGM 2 0,9884
DGM #3 0,9864

TUNNEL FLOW RATE: 323,957 Dscfm

TOTAL EMISSIONS
Sample Train 1 9,25 g
Sample Train 2 8,62 g

PARTICULATE CATCH

Total Sample Train 1: 5,10 mg
Total Sample Train 2: 4,80 mg
Total Sample Train 1 1st hour: 2,10 mg

EMISSION RATES
Sample Train 1 1,07 g/hr
Sample Train 2 1,00 g/hr

1st hour emission rate 3,87 g/hr

DEVIATION: 3,54%

Cs Train 1 Train 2
5,593E-05 5,21688E-05

		Average	1,65	6,09	324,78	256,65	71,60	86,78	276,78	328,14	349,13	330,52	339,32
*		*	*	*	*	*1	*2	*3	*4	*5	*6	*7	*8
Elapsed		Weight				Flue	Room	Tunnel	Unit	Unit	Unit	Unit	Unit
Time	Raw data row	Remaining	CO	CO ₂	O ₂	Gas	Temp	Dry Bulb	Top	Back	R.Side	L.Side	Bottom
min		lbs	%	%	%	%F	°F	°F	°F	°F	°F	°F	°F
0,00	221,00	22,7	0,2	7,7	258,6	166,5	68,6	91,0	167,2	254,2	268,3	242,6	360,6
1,0	222,0	22,5	0,2	1,7	254,7	170,4	68,8	84,9	160,6	252,2	262,5	239,0	359,4
2,0	223,0	22,5	0,3	2,4	252,1	182,1	68,9	84,6	157,5	250,3	254,2	241,1	357,2
3,0	224,0	22,5	0,4	3,2	246,2	183,8	68,8	84,7	154,3	246,3	250,8	228,2	351,6
4,0	225,0	22,5	0,4	3,7	244,8	192,7	68,8	85,2	153,5	244,7	245,1	229,0	351,6
5,0	226,0	22,4	0,5	2,6	244,8	217,8	68,9	87,9	163,7	244,6	239,6	225,7	350,5
6,0	227,0	22,2	0,4	3,4	249,0	260,1	69,0	88,8	184,0	246,6	235,3	229,4	349,8
7,0	228,0	22,1	0,4	5,0	252,2	290,5	69,3	90,7	202,8	250,1	233,7	226,6	347,7
8,0	229,0	21,9	0,6	5,6	257,2	316,7	69,1	92,7	223,3	254,2	232,4	230,7	345,4
9,0	230,0	21,7	0,7	5,7	268,2	368,3	69,3	96,7	272,6	256,7	234,2	233,3	344,5
10,0	231,0	21,5	0,6	6,8	283,1	420,8	69,5	101,3	346,2	257,9	234,5	234,2	342,6
11,0	232,0	21,3	0,5	7,6	295,6	462,0	69,9	105,9	401,4	260,0	239,4	237,4	339,7
12,0	233,0	21,0	0,5	8,1	306,1	508,1	70,2	110,7	450,5	261,8	243,0	238,1	337,1
13,0	234,0	20,7	0,4	9,0	322,3	567,8	70,2	116,8	509,4	265,3	250,9	249,9	335,9
14,0	235,0	20,5	0,5	9,5	342,7	603,1	70,4	120,8	593,0	269,9	257,2	259,1	334,1
15,0	236,0	20,2	0,5	9,2	363,9	591,8	70,8	119,1	674,5	273,9	267,9	268,5	334,6
16,0	237,0	20,0	0,6	8,0	367,3	572,1	70,9	116,1	668,1	277,1	273,7	284,3	333,2
17,0	238,0	19,8	0,6	7,8	365,4	567,0	71,2	116,2	641,9	278,5	288,4	284,0	334,4
18,0	239,0	19,6	0,6	7,9	369,1	576,1	71,0	116,6	645,8	280,1	295,2	289,6	334,7
19,0	240,0	19,4	0,5	8,6	373,5	582,9	71,4	115,9	651,0	284,3	294,1	304,5	333,8
20,0	241,0	19,1	0,5	8,6	376,7	589,1	71,7	116,7	645,7	284,7	309,8	308,2	335,2
21,0	242,0	18,9	0,5	8,7	377,8	587,0	72,2	114,4	632,9	289,3	311,3	320,8	334,7
22,0	243,0	18,7	0,6	9,0	380,1	594,2	72,2	116,6	626,7	291,1	325,5	322,3	335,2
23,0	244,0	18,5	0,6	9,3	388,7	613,7	72,0	119,7	649,6	292,7	338,7	327,0	335,5
24,0	245,0	18,2	0,5	9,6	394,5	618,3	71,8	120,7	662,2	294,9	350,3	329,1	335,7
25,0	246,0	18,0	0,5	9,6	397,5	627,9	72,2	121,0	657,3	298,6	358,2	336,7	337,0
26,0	247,0	17,8	0,5	10,1	402,9	635,3	72,5	120,8	660,7	302,0	366,4	347,6	338,0
27,0	248,0	17,5	0,5	10,5	406,6	636,6	71,4	120,5	659,2	304,7	375,5	355,2	338,7
28,0	249,0	17,3	0,5	10,7	406,0	630,9	72,8	117,6	646,3	310,4	369,9	364,5	339,1
29,0	250,0	17,2	0,5	10,8	407,7	633,4	72,9	119,9	636,3	313,0	380,6	369,7	339,0
30,0	251,0	16,8	0,5	11,1	409,9	643,2	73,1	120,2	634,9	316,8	381,7	377,6	338,7
31,0	252,0	16,6	0,5	11,3	414,2	652,7	72,3	121,7	635,1	318,7	401,8	378,5	336,7
32,0	253,0	16,5	0,5	11,7	420,1	664,4	72,8	123,5	641,4	320,9	413,0	387,6	337,6
33,0	254,0	16,1	0,6	11,8	426,9	675,6	72,6	123,0	657,6	325,8	416,4	398,6	336,2
34,0	255,0	15,9	0,6	12,1	441,5	689,0	73,6	123,9	706,2	330,0	425,0	408,2	338,2
35,0	256,0	15,7	0,6	12,5	448,4	671,8	73,5	122,3	716,8	334,2	438,3	413,0	339,8
36,0	257,0	15,6	0,6	12,2	450,4	655,1	71,7	121,3	702,0	338,9	448,1	423,9	339,1
37,0	258,0	15,2	0,6	11,6	450,8	642,8	73,2	117,8	686,1	346,0	447,8	433,6	340,4
38,0	259,0	15,1	0,5	11,5	450,1	632,3	72,9	119,3	669,8	349,8	449,8	440,2	340,8
39,0	260,0	14,9	0,5	11,4	451,3	630,0	73,1	119,6	656,6	352,4	461,3	443,1	343,2
40,0	261,0	14,6	0,5	11,6	454,2	631,8	71,8	118,9	647,1	356,4	470,0	453,3	344,3
41,0	262,0	14,4	0,5	11,9	455,3	636,2	72,0	119,5	635,4	360,3	476,6	461,2	343,0
42,0	263,0	14,3	0,5	12,2	458,1	642,9	72,8	120,5	628,9	365,1	484,8	469,8	342,1
43,0	264,0	14,1	0,6	12,5	466,1	652,6	71,3	121,2	651,4	370,5	488,9	477,4	342,4
44,0	265,0	13,8	0,6	12,6	473,6	660,8	72,5	121,5	670,4	374,3	495,0	485,8	342,5
45,0	266,0	13,6	0,6	12,5	480,7	662,3	73,7	121,5	689,0	379,3	501,1	491,4	342,8
46,0	267,0	13,4	0,6	12,3	485,9	664,1	72,5	121,9	698,2	382,4	505,9	499,3	343,7
47,0	268,0	13,1	0,6	12,2	488,9	662,5	72,7	118,9	702,0	390,1	501,6	505,1	345,5
48,0	269,0	13,0	0,6	12,2	491,8	661,8	72,7	121,4	704,9	395,5	502,0	509,8	346,9
49,0	270,0	12,8	0,6	12,3	495,6	664,1	72,9	121,5	707,0	399,3	511,8	512,5	347,2
50,0	271,0	12,5	0,6	12,3	501,1	666,4	73,3	122,6	710,3	404,0	522,7	520,3	348,3
51,0	272,0	12,2	0,6	12,4	504,2	669,9	72,1	122,9	716,0	407,1	523,8	527,6	346,3
52,0	273,0	12,1	0,6	12,5	507,6	673,0	74,7	123,7	720,3	411,2	527,4	534,8	344,1
53,0	274,0	11,9	0,6	12,5	511,4	673,9	74,1	123,5	719,2	415,8	535,8	539,7	346,3
54,0	275,0	11,7	0,5	12,6	511,3	672,9	73,2	123,4	711,2	420,9	532,6	546,2	345,8
55,0	276,0	11,5	0,6	12,5	513,4	668,8	74,5	121,8	700,8	423,6	543,2	552,5	347,0
56,0	277,0	11,3	0,6	12,8	513,6	664,1	72,2	121,2	689,9	428,5	544,8	558,6	346,2
57,0	278,0	11,1	0,6	12,7	515,4	661,8	74,3	121,0	681,7	431,8	551,8	564,1	347,7
58,0	279,0	11,0	0,6	12,7	515,1	657,4	73,4	117,6	677,6	437,6	544,4	565,7	350,4
59,0	280,0	10,8	0,6	12,6	517,8	653,8	74,1	120,7	671,9	438,9	559,5	566,9	351,6
60,0	281,0	10,5	0,6	12,5	519,3	650,5	72,8	119,2	669,4	446,1	555,5	571,2	354,1
61,0	282,0	10,3	0,6	12,5	521,2	647,2	73,9	119,7	663,8	449,4	563,8	578,0	351,0
62,0	283,0	10,2	0,6	12,4	524,9	643,4	74,5	120,2	659,5	453,0	575,2	584,5	352,5
63,0	284,0	10,0	0,5	12,4	525,4	639,7	72,4	119,6	651,9	457,4	574,2	590,4	353,4
64,0	285,0	9,9	0,5	12,3	527,9	636,0	73,9	119,1	648,1	461,1	580,1	595,3	354,8
65,0	286,0	9,6	0,6	12,2	528,0	632,3	72,8	118,6	643,2	466,0	578,0	600,3	352,7
66,0	287,0	9,5	0,5	12,2	529,1	627,9	73,5	117,7	638,0	470,6	580,7	604,4	352,1
67,0	288,0	9,3	0,5	12,1	532,3	624,9	72,4	117,8	637,1	475,3	586,3	608,9	354,1
68,0	289,0	9,1	0,5	12,1	535,4	623,3	73,8	117,0	635,0	479,3	595,1	612,1	355,5
69,0	290,0	9,0	0,5	12,1	535,7	620,0	75,1	113,4	634,1	485,3	588,2	612,8	358,2
70,0	291,0	8,8	0,5	12,0	536,5	616,9	75,3	116,2	630,8	486,6	591,1	613,5	360,4
71,0	292,0	8,6	0,5	12,0	539,6	615,7	75,3	116,6	630,4	493,0	595,4	617,2	362,1
72,0	293,0	8,5	0,5	12,1	542,0	614,4	73,6	116,0	629,3	496,2	599,6	620,2	364,5
73,0	294,0	8,3	0,5	12,1	544,3	613,7	75,2	116,0	627,4	500,0	607,5	623,6	363,2
74,0	295,0	8,1	0,5	12,1	547,8	611,9	73,1	116,4	632,2	503,5	609,9	629,8	363,5
75,0	296,0	8,0	0,5	12,0	549,7	610,5	75,1	115,7	630,5	505,9	613,7	634,2	364,3
76,0	297,0	7,8	0,5	11,8	550,8	606,8	73,5	115,3	626,7	509,4	617,5	637,3	363,0
77,0	298,0	7,7	0,4	11,7	552,9	604,5	73,0	115,2	622,1	515,3	622,0	641,4	363,8
78,0	299,0	7,5	0,4	11,6	555,2	601,6	73,3	114,7	617,4	520,3	628,7	644,0	365,4
79,0	300,0	7,4	0,4	11,6	555,6	600,2	73,7	113,2	612,2	522,7	633,4	646,0	363,5
80,0	301,0	7,2	0,4	11,6	557,1	596,1	74,5	111,7	612,8	527,6	632,0	645,9	367,1
81,0	302,0	7,1	0,4	11,5	555,5	592,0	74,4	108,9	608,1	532,4	621,3	645,4	370,4
82,0	303,0	6,9	0,4	11,5	555,8	588,5	74,5	112,6	606,7	535,3	616,4	647,8	372,5
83,0	304,0	6,8	0,4	11,4	557,5	586,4	73,8	112,5	598,6	537,4	626,1	651,4	373,8
84,0	305,0	6,7	0,4	11,3	560,8	584,9	73,8	112,6	594,7	541,1	638,9	653,0	376,5
85,0	306,0	6,5	0,4	11,3	561,2								

101,0	322,0	5,1	1,1	7,5	535,6	447,6	73,9	100,0	412,8	541,5	668,1	656,5	399,0
102,0	323,0	5,0	1,0	7,6	531,2	441,2	75,0	99,3	405,3	538,3	663,1	651,1	398,4
103,0	324,0	5,0	0,8	7,7	528,2	437,2	73,1	98,4	401,6	533,7	658,4	647,3	400,1
104,0	325,0	4,9	0,8	7,9	526,8	431,7	74,3	98,0	400,8	532,4	656,4	645,0	399,2
105,0	326,0	4,9	0,8	7,9	524,9	428,6	73,8	97,5	398,8	530,6	654,2	643,3	397,6
106,0	327,0	4,8	0,8	8,0	521,5	424,8	74,3	96,2	398,1	529,5	641,5	636,7	401,6
107,0	328,0	4,7	0,8	8,1	519,7	421,7	75,2	97,6	397,3	524,8	642,3	632,7	401,5
108,0	329,0	4,7	0,8	8,2	519,1	419,6	74,1	97,3	396,1	523,8	640,9	631,8	402,7
109,0	330,0	4,6	0,9	8,1	518,6	416,0	73,1	97,1	393,8	522,7	639,2	630,7	406,5
110,0	331,0	4,6	0,9	8,0	516,5	412,1	74,6	96,6	390,6	518,1	638,1	628,8	406,7
111,0	332,0	4,5	0,9	7,9	514,9	409,7	74,3	96,2	388,5	517,5	635,2	625,5	407,8
112,0	333,0	4,4	1,0	7,8	512,8	404,2	74,0	95,5	384,0	514,8	632,9	623,0	409,2
113,0	334,0	4,4	1,1	7,3	510,0	397,6	73,6	94,7	380,1	512,2	627,6	620,2	410,2
114,0	335,0	4,3	1,3	7,1	507,5	391,9	73,9	94,7	375,4	508,5	625,2	616,6	412,0
115,0	336,0	4,4	1,3	7,1	504,0	384,8	74,4	94,1	369,7	503,6	623,2	611,3	412,3
116,0	337,0	4,3	1,4	6,9	501,0	378,4	74,2	93,6	366,2	499,4	618,9	606,1	414,4
117,0	338,0	4,3	1,5	6,7	498,2	372,6	73,4	92,6	362,2	496,7	614,5	601,6	416,0
118,0	339,0	4,2	1,5	6,6	495,1	367,3	74,6	92,1	358,5	495,2	611,4	595,3	415,2
119,0	340,0	4,1	1,5	6,6	491,7	361,3	74,1	91,2	353,7	493,8	604,0	590,5	416,4
120,0	341,0	4,1	1,5	6,6	486,5	355,8	74,1	92,3	350,1	490,3	597,7	579,4	415,1
121,0	342,0	4,0	1,5	6,6	484,2	351,0	74,2	91,6	347,6	487,8	591,7	577,1	417,0
122,0	343,0	4,0	1,6	6,7	480,7	346,7	74,6	91,2	343,5	484,3	589,5	569,6	416,6
123,0	344,0	3,9	1,6	6,7	479,1	342,5	72,6	91,6	340,3	481,6	590,5	564,9	418,3
124,0	345,0	3,9	1,6	6,7	476,4	339,1	73,7	91,1	336,0	476,3	590,7	560,0	418,8
125,0	346,0	3,9	1,6	6,8	475,3	335,2	72,5	90,7	333,9	474,4	587,7	558,4	422,2
126,0	347,0	3,9	1,6	6,8	472,7	331,3	72,5	90,2	329,9	472,8	584,2	553,1	423,6
127,0	348,0	3,9	1,5	6,8	470,9	328,3	71,9	89,6	327,7	471,7	581,1	548,5	425,7
128,0	349,0	3,8	1,5	6,8	468,5	325,1	73,0	89,3	325,6	470,3	576,8	543,6	426,1
129,0	350,0	3,8	1,5	6,7	465,5	321,7	73,3	88,9	321,6	469,0	574,9	536,1	426,0
130,0	351,0	3,8	1,4	6,7	463,1	318,2	73,7	88,3	318,5	466,9	569,4	533,9	427,0
131,0	352,0	3,7	1,4	6,7	460,4	315,2	74,0	88,1	317,5	463,8	566,4	527,5	427,0
132,0	353,0	3,7	1,3	6,8	458,0	311,9	73,8	87,8	313,4	464,2	560,9	524,2	427,3
133,0	354,0	3,7	1,3	6,7	456,0	308,8	73,8	88,7	313,9	463,7	550,8	523,4	427,9
134,0	355,0	3,7	1,3	6,7	451,2	306,1	74,3	88,8	310,3	459,1	556,5	504,8	425,6
135,0	356,0	3,6	1,3	6,6	451,3	303,2	73,7	88,4	309,0	459,0	549,4	510,7	428,4
136,0	357,0	3,6	1,3	6,6	449,7	300,7	74,1	88,1	305,7	456,6	548,8	507,5	429,7
137,0	358,0	3,6	1,3	6,6	445,5	298,2	72,3	88,1	302,4	454,1	548,8	493,1	429,1
138,0	359,0	3,6	1,3	6,6	443,9	295,3	72,4	87,9	298,7	451,7	548,0	491,9	429,1
139,0	360,0	3,5	1,3	6,6	440,4	292,6	72,6	87,5	296,0	449,6	546,0	483,1	427,5
140,0	361,0	3,5	1,4	6,4	440,2	290,1	71,7	87,3	293,3	449,4	542,9	485,4	430,0
141,0	362,0	3,5	1,4	6,1	438,4	287,2	71,8	86,9	291,3	449,1	539,6	481,4	430,7
142,0	363,0	3,5	1,5	6,1	436,9	284,6	71,3	86,7	290,0	445,3	537,0	480,6	431,5
143,0	364,0	3,5	1,5	6,1	431,8	282,1	72,3	86,3	287,6	443,0	534,9	462,2	431,5
144,0	365,0	3,5	1,4	6,1	429,1	280,1	72,3	86,3	284,6	441,6	530,5	458,3	430,5
145,0	366,0	3,4	1,4	6,1	427,5	277,6	71,9	85,9	282,3	439,4	527,1	457,0	431,9
146,0	367,0	3,4	1,4	6,1	424,7	275,1	72,3	85,8	281,5	438,8	524,8	447,8	430,7
147,0	368,0	3,3	1,4	6,1	423,8	272,6	73,3	85,7	282,4	440,4	511,0	455,1	429,9
148,0	369,0	3,3	1,4	6,1	421,5	269,7	72,8	86,1	280,7	438,3	511,8	448,6	428,0
149,0	370,0	3,3	1,4	6,1	420,6	267,7	73,1	85,9	280,0	438,4	500,9	455,1	428,6
150,0	371,0	3,3	1,4	6,1	418,6	265,9	72,3	85,8	277,5	435,6	503,7	447,8	428,3
151,0	372,0	3,3	1,4	6,1	416,5	263,7	72,7	85,5	276,2	433,0	498,9	445,9	428,3
152,0	373,0	3,3	1,4	6,1	413,0	262,2	72,5	85,4	274,5	431,6	497,1	433,4	428,6
153,0	374,0	3,2	1,4	6,1	412,4	260,0	71,4	85,3	273,0	429,7	494,9	434,8	429,6
154,0	375,0	3,2	1,4	6,1	410,1	258,2	72,4	85,0	271,3	428,6	493,4	428,3	428,7
155,0	376,0	3,3	1,4	6,1	408,5	256,5	71,8	84,8	270,1	428,3	488,2	426,8	429,1
156,0	377,0	3,2	1,4	6,1	407,2	254,9	72,3	84,6	267,6	428,2	487,3	423,8	429,0
157,0	378,0	3,2	1,4	6,1	406,0	253,2	72,3	84,2	267,8	427,7	479,1	428,1	427,1
158,0	379,0	3,2	1,5	6,1	403,5	251,8	72,8	84,1	267,5	425,5	480,4	418,4	425,7
159,0	380,0	3,2	1,5	6,1	402,4	250,7	72,1	84,2	265,4	424,5	478,8	418,3	425,3
160,0	381,0	3,2	1,5	6,1	401,7	248,9	72,2	83,9	265,3	423,1	472,7	423,0	424,4
161,0	382,0	3,1	1,5	6,1	400,1	247,6	72,4	83,4	263,6	423,3	468,0	421,7	423,7
162,0	383,0	3,2	1,5	6,1	399,1	246,4	72,4	84,7	264,2	424,0	461,0	423,4	422,8
163,0	384,0	3,1	1,5	6,3	395,9	245,2	73,1	84,5	262,3	421,5	463,9	410,4	421,4
164,0	385,0	3,1	1,5	6,3	395,6	244,1	72,3	84,1	260,7	421,9	458,5	414,7	422,5
165,0	386,0	3,0	1,5	6,3	393,0	242,8	72,3	84,2	259,2	417,9	462,8	403,2	422,1
166,0	387,0	3,0	1,5	6,2	392,0	241,5	72,7	84,1	258,9	418,0	457,8	403,9	421,3
167,0	388,0	3,0	1,5	6,2	391,7	240,7	72,6	83,7	258,2	419,1	452,1	408,3	420,6
168,0	389,0	3,0	1,5	6,2	388,6	239,7	71,3	83,5	257,6	416,9	452,6	395,7	420,4
169,0	390,0	3,0	1,5	6,2	387,8	238,1	71,9	83,6	255,9	415,4	455,9	391,5	420,3
170,0	391,0	2,9	1,5	6,2	385,1	236,9	72,1	83,4	254,8	414,6	454,1	383,6	418,2
171,0	392,0	2,9	1,5	6,2	384,2	235,8	71,9	83,3	253,9	413,2	451,8	384,4	417,6
172,0	393,0	3,0	1,5	6,2	383,0	235,0	72,1	83,2	253,1	414,1	446,4	383,4	417,8
173,0	394,0	2,9	1,5	6,2	381,9	233,9	72,3	82,8	251,3	414,2	442,1	384,4	417,6
174,0	395,0	2,9	1,5	6,2	381,4	232,7	71,9	82,8	251,4	414,5	441,4	382,8	416,9
175,0	396,0	2,9	1,5	6,2	381,2	232,0	72,0	82,6	251,0	414,2	439,8	383,8	417,1
176,0	397,0	2,9	1,5	6,2	379,9	231,2	71,8	82,5	249,9	415,3	435,6	382,0	416,9
177,0	398,0	2,9	1,6	6,2	379,4	229,9	72,4	83,5	250,4	417,6	424,7	388,8	415,2
178,0	399,0	2,8	1,7	6,1	378,6	229,4	72,4	83,2	249,4	418,4	425,5	384,2	415,3
179,0	400,0	2,8	1,7	6,1	378,5	228,0	72,2	83,1	247,4	419,8	424,3	385,9	415,3
180,0	401,0	2,8	1,8	6,1	376,0	227,1	72,3	83,0	245,9	416,8	427,9	375,5	413,9
181,0	402,0	2,8	1,8	6,1	375,0	226,5	71,6	82,8	245,9	416,2	425,5	374,9	412,5
182,0	403,0	2,8	1,8	6,1	374,5	225,9	72,6	82,7	245,7	415,9	425,5	374,1	411,1
183,0	404,0	2,8	1,8	6,0	371,7	225,3	72,7	82,4	244,6	413,2	428,0	363,2	409,7
184,0	405,0	2,8	1,8	6,0	370,4	224,6	72,3	82,4	244,0	413,3	429,8	355,5	409,7
185,0	406,0	2,7	1,8	6,0	370,1	223,7	72,6	82,3	242,5	413,2	423,1	363,2	408,4
186,0	407,0	2,7	1,8	6,0	369,5	222,7	72,6	82,0	241,6	414,4	417,8	365,7	408,1
187,0	408,0	2,7	1,9	5,9	367,8	222,1	72,4	81,8	241,0	414,3	418,1	358,9	407,0
188,0	409,0	2,7	1,9	5,9	367,2	221,3	72,6	81,8	240,5	413,9	415,1	360,2	406,3
189,0	410,0	2,7	1,9	5,9	368,3	220,5	72,8	81,7	240,2	415,5	414,4	364,9	406,3
190,0	411,0	2,7	1,9	5,9	366,4	219,4	72,8	82,1	240,6	416,7			

207,0	428,0	2,4	1,7	6,0	352,6	211,3	73,0	82,0	232,3	404,1	382,1	351,8	392,7
208,0	429,0	2,4	1,7	6,0	349,9	211,1	72,7	82,0	232,2	402,6	376,6	346,0	392,2
209,0	430,0	2,4	1,8	5,9	348,9	210,7	72,5	81,9	231,5	400,9	382,6	337,5	392,0
210,0	431,0	2,4	1,8	5,9	348,0	210,4	72,5	81,8	230,2	400,3	378,2	340,1	391,0
211,0	432,0	2,4	1,8	5,9	348,9	210,4	72,8	81,7	231,5	400,2	374,0	348,9	390,1
212,0	433,0	2,4	1,8	5,8	348,6	210,2	72,3	81,5	231,3	399,6	375,2	346,5	390,6
213,0	434,0	2,4	1,9	5,7	348,0	210,1	72,4	81,5	231,5	397,3	375,8	345,9	389,5
214,0	435,0	2,3	1,9	5,7	345,8	209,5	72,4	81,5	231,0	395,3	372,4	341,4	388,9
215,0	436,0	2,3	2,0	5,7	345,4	208,6	72,3	81,2	230,0	395,6	373,4	339,3	388,7
216,0	437,0	2,3	2,0	5,6	344,3	208,8	72,5	81,2	229,9	395,4	370,3	338,0	387,8
217,0	438,0	2,3	2,1	5,6	342,9	208,1	72,1	81,0	230,0	396,1	366,0	335,7	386,8
218,0	439,0	2,3	2,1	5,6	343,4	207,9	72,1	81,0	229,9	394,5	367,0	339,5	386,2
219,0	440,0	2,3	2,1	5,5	341,5	207,7	72,3	80,9	229,5	393,6	362,0	336,7	385,6
220,0	441,0	2,2	2,1	5,6	341,5	206,7	72,7	82,0	231,2	394,1	360,5	339,7	382,2
221,0	442,0	2,2	2,2	5,6	340,1	206,5	72,6	81,8	230,2	393,5	362,0	332,8	382,3
222,0	443,0	2,2	2,2	5,5	340,9	206,1	72,6	81,7	230,8	393,2	355,4	343,6	381,1
223,0	444,0	2,2	2,1	5,5	340,3	205,7	72,3	81,8	230,2	390,8	356,7	342,8	381,0
224,0	445,0	2,2	2,2	5,5	339,2	205,2	72,1	81,5	230,4	389,7	358,3	337,0	380,6
225,0	446,0	2,2	2,2	5,5	337,9	204,6	72,2	81,4	229,9	388,1	357,1	334,7	379,4
226,0	447,0	2,1	2,2	5,5	337,9	204,5	72,2	81,1	229,2	388,3	357,6	335,6	379,0
227,0	448,0	2,1	2,2	5,5	336,9	204,2	72,3	81,1	228,9	388,0	354,9	334,4	378,1
228,0	449,0	2,1	2,2	5,5	335,9	203,7	71,5	81,1	228,8	387,2	359,0	327,4	377,2
229,0	450,0	2,1	2,2	5,4	336,0	203,2	71,3	81,0	228,4	385,9	358,8	329,1	377,6
230,0	451,0	2,1	2,3	5,3	335,3	202,6	71,0	80,9	229,8	384,9	357,7	327,0	377,1
231,0	452,0	2,1	2,4	5,2	334,6	202,1	71,2	80,8	229,8	383,4	357,0	325,9	376,8
232,0	453,0	2,1	2,4	5,1	333,4	201,8	71,7	80,8	230,2	382,7	352,9	326,4	374,6
233,0	454,0	2,1	2,4	5,1	332,7	201,1	71,6	80,7	230,4	381,5	349,2	327,7	374,4
234,0	455,0	2,1	2,5	5,1	332,0	200,9	71,9	80,6	230,1	380,2	349,0	327,7	372,9
235,0	456,0	2,1	2,4	5,1	330,9	200,1	71,9	80,8	229,0	381,5	341,7	330,4	371,8
236,0	457,0	2,1	2,4	5,0	330,0	199,4	72,0	81,5	228,1	379,4	343,5	329,1	370,0
237,0	458,0	2,1	2,5	5,0	328,6	198,7	72,0	81,5	226,6	379,5	339,6	328,7	368,7
238,0	459,0	2,1	2,5	5,0	328,7	197,9	72,0	81,3	225,8	380,1	339,7	329,6	368,4
239,0	460,0	2,0	2,5	5,0	326,5	197,5	72,1	81,2	224,4	376,9	344,4	319,5	367,5
240,0	461,0	2,0	2,5	5,0	326,0	196,8	71,9	81,2	224,8	375,0	341,7	322,0	366,5
241,0	462,0	2,0	2,6	5,0	324,0	196,3	71,9	81,0	223,4	374,6	337,8	318,2	366,2
242,0	463,0	2,0	2,6	4,9	324,2	195,5	71,4	80,8	221,7	374,2	339,6	319,7	365,7
243,0	464,0	1,9	2,6	5,0	323,6	195,0	71,6	80,6	220,9	371,7	338,8	321,5	365,2
244,0	465,0	2,0	2,6	5,0	321,6	194,4	71,9	80,5	221,1	371,4	336,8	315,0	363,7
245,0	466,0	1,9	2,6	4,9	321,4	193,9	71,9	80,4	219,6	370,5	333,9	319,1	363,7
246,0	467,0	1,9	2,6	4,9	321,4	193,2	71,7	80,4	219,2	371,4	334,4	318,6	363,3
247,0	468,0	1,9	2,6	4,9	320,6	192,7	71,6	80,2	219,6	369,8	333,1	317,8	362,6
248,0	469,0	1,9	2,6	5,0	320,3	192,3	72,0	80,1	219,9	368,7	332,0	319,7	361,4
249,0	470,0	1,9	2,5	5,0	318,9	191,3	71,4	80,0	219,2	368,3	333,6	312,8	360,6
250,0	471,0	1,9	2,5	5,0	319,6	190,7	72,0	80,7	220,8	369,8	326,6	321,4	359,4
251,0	472,0	1,9	2,5	4,9	317,6	190,0	71,8	80,8	219,5	367,1	330,5	313,2	357,5
252,0	473,0	1,9	2,5	5,0	316,9	189,3	72,0	80,9	218,2	368,1	327,3	314,1	356,8
253,0	474,0	1,8	2,5	5,0	315,1	188,9	71,4	80,7	216,1	366,6	329,8	307,4	355,6
254,0	475,0	1,9	2,5	5,0	313,9	188,4	71,9	80,6	217,2	364,0	329,0	305,4	354,0
255,0	476,0	1,8	2,6	5,0	313,8	188,1	71,3	80,4	217,2	364,0	325,7	309,0	352,8
256,0	477,0	1,8	2,6	5,0	314,5	187,6	72,0	80,2	216,3	363,3	325,6	313,6	353,6
257,0	478,0	1,8	2,4	5,2	313,0	186,9	71,8	80,1	214,0	362,0	325,6	311,5	352,1
258,0	479,0	1,8	2,4	5,1	311,8	186,4	71,8	80,1	213,9	360,6	324,5	308,9	351,4
259,0	480,0	1,7	2,8	4,8	311,1	186,2	71,9	80,0	213,2	358,8	323,2	309,1	350,9
260,0	481,0	1,8	2,7	4,8	310,2	185,9	71,6	79,9	211,3	360,1	322,7	307,0	350,0
261,0	482,0	1,7	2,8	4,7	309,8	185,0	71,7	79,8	210,5	358,8	321,4	308,3	349,9
262,0	483,0	1,7	2,9	4,7	309,1	184,1	71,7	79,7	209,6	358,3	322,4	305,4	349,8
263,0	484,0	1,7	2,3	5,0	308,6	183,0	71,9	79,5	207,3	356,0	323,8	307,2	348,8
264,0	485,0	1,7	1,6	5,8	306,6	181,8	71,8	79,3	206,2	355,6	319,4	304,3	347,4
265,0	486,0	1,7	1,5	5,9	306,2	180,6	71,9	80,5	206,9	356,3	312,5	309,8	345,4
266,0	487,0	1,7	1,5	5,9	303,1	179,6	72,1	80,2	206,1	353,6	317,2	295,9	343,0
267,0	488,0	1,7	1,5	5,9	303,5	178,9	72,1	80,1	205,7	353,3	314,7	300,8	343,1
268,0	489,0	1,7	1,5	5,8	302,9	178,5	71,5	80,0	204,9	351,9	317,9	296,3	343,6
269,0	490,0	1,6	1,5	5,8	301,0	177,9	71,7	79,9	203,9	349,8	320,6	289,2	341,8
270,0	491,0	1,6	1,5	5,7	299,9	177,1	71,9	79,3	204,1	347,9	319,6	286,0	341,8
271,0	492,0	1,6	1,5	5,8	300,3	176,8	72,0	79,3	203,8	346,6	317,8	291,5	341,7
272,0	493,0	1,6	1,5	5,9	300,6	176,5	71,9	79,5	204,5	345,9	316,9	293,8	341,8
273,0	494,0	1,6	1,5	5,8	300,0	176,4	71,8	79,3	204,2	345,7	314,4	293,8	342,0
274,0	495,0	1,6	1,5	5,8	299,0	175,9	71,3	79,3	203,1	344,3	319,3	288,4	339,8
275,0	496,0	1,5	1,7	5,3	297,2	176,1	71,6	79,1	203,2	342,5	323,8	277,4	339,1
276,0	497,0	1,6	1,7	5,4	297,9	176,0	71,6	79,1	203,9	341,4	321,9	282,8	339,5
277,0	498,0	1,6	1,8	5,6	297,6	175,6	71,7	79,0	203,9	340,9	319,1	285,2	339,0
278,0	499,0	1,5	1,7	5,8	297,2	175,3	71,7	79,8	206,1	340,9	307,3	293,3	338,5
279,0	500,0	1,5	1,7	5,8	296,4	174,7	71,7	79,8	205,0	339,7	315,5	284,4	337,3
280,0	501,0	1,5	1,7	5,8	296,1	174,4	71,6	79,9	204,8	339,3	312,0	287,5	337,1
281,0	502,0	1,4	1,7	5,6	294,9	174,1	71,5	79,7	203,9	335,4	316,0	282,1	337,3
282,0	503,0	1,5	1,7	5,5	295,5	174,1	71,4	79,6	203,3	334,8	317,6	283,5	338,0
283,0	504,0	1,5	1,7	5,5	295,4	173,6	71,2	79,5	202,8	332,8	318,5	284,4	338,4
284,0	505,0	1,4	1,7	5,5	294,2	173,3	71,5	79,3	202,5	329,7	316,0	284,4	338,5
285,0	506,0	1,5	1,7	5,5	291,5	173,0	70,8	79,2	201,0	327,5	318,3	273,3	337,2
286,0	507,0	1,4	1,7	5,4	292,2	172,7	71,0	79,0	201,3	326,1	319,6	275,8	338,3
287,0	508,0	1,4	1,8	5,3	291,0	172,5	71,7	79,0	200,7	323,6	317,6	275,7	337,5
288,0	509,0	1,4	1,8	5,3	290,2	171,9	71,4	78,8	199,6	323,5	313,7	276,8	337,5
289,0	510,0	1,4	1,8	5,2	289,6	171,5	71,4	78,7	200,9	322,0	311,8	275,4	337,9
290,0	511,0	1,4	1,8	5,2	288,2	171,2	71,1	78,6	199,8	319,1	315,8	269,4	337,0
291,0	512,0	1,4	1,7	5,2	288,6	170,7	71,2	78,8	198,4	318,8	313,1	274,3	338,4
292,0	513,0	1,4	1,7	5,1	286,8	169,9	71,2	79,8	198,8	317,2	310,2	271,5	336,4
293,0	514,0	1,4	1,8	5,1	286,4	169,6	71,1	79,7	197,2	315,6	310,5	270,5	338,2
294,0	515,0	1,3	1,8	5,0	285,7	168,9	71,1	79,4	197,1	315,2	307,9	270,5	337,5
295,0	516,0	1,3	1,8	5,1	283,6	168,8	71,4	79,3	196,1	311,2	312,1	261,3	337,4
296,0	517,0	1,3	1,7	5,1	283,8	168,2	70,7	79,2	194,4	310,3			

313,0	534,0	1,2	1,6	4,9	272,6	158,7	71,1	78,1	186,9	286,2	287,5	258,4	343,9
314,0	535,0	1,2	1,7	4,9	271,9	158,0	71,2	78,0	186,6	286,4	286,8	256,1	343,4
315,0	536,0	1,1	1,6	4,9	271,0	157,9	71,5	78,0	186,6	285,4	284,1	256,3	342,6
316,0	537,0	1,2	1,6	4,9	270,7	157,5	71,5	77,9	187,2	284,3	282,5	257,9	341,7
317,0	538,0	1,2	1,6	5,0	270,4	156,7	71,3	79,2	187,2	284,0	279,3	260,5	340,8
318,0	539,0	1,2	1,6	5,0	269,2	156,3	71,6	79,0	186,5	282,4	283,7	253,2	340,2
319,0	540,0	1,1	1,6	5,0	269,3	156,1	71,0	78,8	186,6	282,8	278,8	258,0	340,4
320,0	541,0	1,1	1,6	5,0	269,2	155,8	71,0	78,7	186,9	281,8	278,9	257,1	341,2
321,0	542,0	1,1	1,6	5,0	268,1	155,6	71,3	78,5	186,9	280,1	279,2	253,8	340,6
322,0	543,0	1,1	1,6	5,1	268,3	155,4	71,3	78,3	185,6	279,3	280,7	254,6	341,3
323,0	544,0	1,1	1,6	5,1	267,3	155,2	71,3	78,2	185,1	278,1	279,8	251,9	341,4
324,0	545,0	1,1	1,5	5,1	266,7	154,5	71,0	78,0	183,7	276,9	277,8	251,2	341,1
325,0	546,0	1,1	1,5	5,1	266,4	153,6	70,8	77,9	183,8	276,1	280,1	250,7	341,3
326,0	547,0	1,0	1,5	5,1	265,5	152,8	71,2	77,8	183,4	274,9	277,8	250,3	341,1
327,0	548,0	1,1	1,6	5,0	264,8	152,2	71,1	77,7	182,9	274,4	277,3	248,8	340,6
328,0	549,0	1,0	1,6	4,9	264,6	151,6	71,2	77,5	183,9	274,1	274,1	251,1	339,9
329,0	550,0	1,0	1,7	4,8	264,1	151,2	71,4	79,2	184,4	273,5	268,8	254,4	339,3
330,0	551,0	1,0	1,7	4,8	263,0	150,8	71,4	79,0	182,7	272,2	272,3	249,8	338,2
331,0	552,0	1,0	1,8	4,8	263,3	150,2	71,2	78,6	182,0	272,3	271,9	253,1	337,1
332,0	553,0	1,0	1,7	4,7	261,8	149,8	71,1	78,6	180,9	271,1	273,9	246,9	336,4
333,0	554,0	1,0	1,8	4,8	261,1	149,3	70,7	78,4	179,8	268,9	273,5	247,1	335,9
334,0	555,0	1,0	1,8	4,8	260,6	148,9	71,0	78,2	180,2	267,1	271,7	247,4	336,5
335,0	556,0	1,1	1,8	4,8	259,9	148,5	70,8	77,9	179,3	267,4	272,6	244,3	336,0
336,0	557,0	1,0	1,8	4,8	259,1	148,2	70,7	77,8	178,6	266,3	270,4	244,0	336,2
337,0	558,0	1,0	1,8	4,7	258,3	147,9	71,1	77,7	178,5	265,9	267,4	244,2	335,6
338,0	559,0	1,0	1,8	4,8	257,9	147,7	71,2	77,5	177,7	265,6	266,7	245,1	334,6
339,0	560,0	1,0	1,7	4,9	256,6	147,4	70,4	77,4	176,1	265,0	267,7	240,6	333,9
340,0	561,0	0,9	1,7	4,9	256,4	146,8	70,7	77,4	175,9	263,8	266,3	241,9	333,9
341,0	562,0	0,9	1,8	4,8	255,8	146,1	71,3	78,9	177,2	264,2	260,2	244,6	332,9
342,0	563,0	0,9	1,8	4,7	254,2	145,4	71,2	78,7	176,0	262,7	264,2	236,4	331,4
343,0	564,0	0,9	1,9	4,6	254,1	145,1	71,3	78,6	176,6	262,5	262,1	238,5	330,6
344,0	565,0	0,9	1,9	4,5	253,5	145,1	71,2	78,3	175,4	262,3	262,2	237,3	330,1
345,0	566,0	1,0	1,9	4,5	253,1	144,8	71,4	78,0	175,6	260,8	262,3	237,9	329,1
346,0	567,0	0,9	1,9	4,5	252,1	144,6	71,4	77,8	175,4	259,5	259,4	237,7	328,5
347,0	568,0	0,9	1,9	4,5	252,0	144,3	71,5	77,8	174,8	258,9	259,7	238,4	328,3
348,0	569,0	0,9	1,9	4,6	251,7	143,8	71,2	77,5	174,9	258,4	259,1	238,1	328,0
349,0	570,0	0,9	1,9	4,6	250,1	143,3	71,0	77,4	173,5	256,9	259,8	233,3	327,1
350,0	571,0	0,9	1,9	4,6	249,8	142,8	70,7	77,3	174,4	256,1	256,6	235,5	326,5
351,0	572,0	0,9	1,8	4,5	249,2	142,6	70,2	77,1	173,4	256,8	256,7	233,0	326,2
352,0	573,0	0,9	1,8	4,5	249,1	142,3	70,9	77,2	173,9	256,0	255,2	234,6	326,0
353,0	574,0	0,9	1,9	4,5	248,3	141,8	71,0	78,9	174,2	255,6	253,7	234,7	323,7
354,0	575,0	0,9	1,9	4,5	246,5	141,3	70,8	78,6	174,7	253,7	253,4	228,6	321,9
355,0	576,0	0,9	2,0	4,5	246,5	140,9	71,1	78,4	175,2	253,6	249,0	233,0	321,7
356,0	577,0	0,8	2,0	4,5	245,7	140,6	70,9	78,1	174,6	253,0	252,3	228,7	319,9
357,0	578,0	0,8	2,0	4,5	245,2	140,2	71,0	77,8	173,6	252,0	248,7	231,9	319,7
358,0	579,0	0,9	1,9	4,5	244,7	139,9	71,1	77,5	173,1	251,0	250,1	230,1	319,5
359,0	580,0	0,8	2,0	4,5	244,0	139,6	71,3	77,4	172,2	250,7	248,8	229,8	318,2
360,0	581,0	0,9	2,0	4,5	243,0	139,0	71,2	77,3	171,1	249,9	249,2	226,8	318,2
361,0	582,0	0,8	2,0	4,4	241,7	138,5	70,7	77,2	170,2	248,7	248,7	223,7	317,5
362,0	583,0	0,8	2,0	4,2	241,3	138,5	70,9	76,9	171,0	248,4	245,9	225,3	315,7
363,0	584,0	0,8	2,0	4,2	241,4	138,2	70,7	76,9	170,5	247,3	245,9	226,9	316,6
364,0	585,0	0,8	2,0	4,1	240,6	137,9	71,1	78,8	171,0	247,9	240,7	229,1	314,1
365,0	586,0	0,8	2,1	4,1	238,9	137,4	70,7	78,4	169,8	246,8	243,5	221,2	313,0
366,0	587,0	0,8	2,1	4,2	238,6	137,2	69,5	78,3	169,4	245,7	243,1	222,4	312,5
367,0	588,0	0,8	2,1	4,1	236,8	136,7	69,9	77,9	167,8	243,5	245,1	216,8	310,9
368,0	589,0	0,8	2,1	4,1	237,0	136,1	70,5	77,6	167,6	242,5	242,6	221,0	311,2
369,0	590,0	0,8	2,1	4,1	236,3	136,0	70,2	77,5	167,0	241,7	241,9	219,8	311,2
370,0	591,0	0,8	2,3	4,1	235,8	135,9	70,2	77,3	166,0	241,0	241,0	220,2	311,0
371,0	592,0	0,8	2,2	4,2	234,8	135,4	70,2	77,0	164,3	240,3	241,8	216,5	310,8
372,0	593,0	0,8	2,1	4,5	234,7	135,0	70,3	76,9	164,1	240,8	240,7	217,9	310,2
373,0	594,0	0,7	2,1	4,6	234,5	134,5	70,3	76,7	163,6	240,2	239,5	219,5	309,6
374,0	595,0	0,7	2,1	4,6	233,6	134,0	70,1	76,7	163,0	239,3	238,1	219,1	308,4
375,0	596,0	0,7	2,1	4,6	233,3	133,7	70,7	78,5	164,0	239,1	236,4	220,3	306,7
376,0	597,0	0,7	2,0	4,7	232,2	132,7	70,6	78,3	163,1	238,4	238,4	215,4	305,5
377,0	598,0	0,7	1,9	4,7	232,4	132,6	70,3	78,0	164,3	238,7	235,7	219,0	304,7
378,0	599,0	0,7	1,8	4,5	231,9	132,6	70,5	77,7	165,1	236,8	236,7	216,4	304,5
379,0	600,0	0,7	1,8	4,5	231,4	132,7	70,3	77,5	165,3	235,7	235,0	217,0	304,1
380,0	601,0	0,7	1,9	4,4	230,6	132,6	70,5	77,2	164,6	235,1	232,7	217,1	303,9
381,0	602,0	0,7	1,9	4,2	230,1	132,8	70,3	77,1	163,9	234,7	231,8	216,6	303,6
382,0	603,0	0,7	2,0	4,1	229,8	132,8	70,4	76,9	164,0	234,4	231,7	216,3	302,5
383,0	604,0	0,7	2,1	4,1	229,8	132,8	70,2	76,7	165,0	233,4	230,9	217,7	302,2
384,0	605,0	0,7	2,0	4,2	229,1	132,9	70,4	76,5	164,7	232,7	231,1	215,4	301,5
385,0	606,0	0,7	2,0	4,2	228,0	132,8	70,4	76,5	164,2	231,8	230,3	213,6	300,3
386,0	607,0	0,7	2,0	4,2	227,3	132,6	70,2	78,5	164,8	231,6	225,9	216,7	297,4
387,0	608,0	0,6	2,0	4,2	226,2	132,1	70,5	78,1	164,3	229,6	228,2	211,8	297,1
388,0	609,0	0,7	2,0	4,2	225,9	131,6	70,3	77,8	164,0	229,9	224,9	214,8	295,8
389,0	610,0	0,7	2,0	4,1	225,3	131,3	70,2	77,5	164,7	228,1	224,5	213,4	296,0
390,0	611,0	0,7	2,1	4,1	224,8	130,9	70,5	77,2	163,9	227,4	222,3	214,4	296,1
391,0	612,0	0,6	2,1	4,0	224,2	131,0	70,2	77,1	162,2	226,5	223,2	213,3	295,8
392,0	613,0	0,6	2,1	4,0	223,3	130,7	70,3	76,9	161,7	226,0	220,7	212,8	295,2
393,0	614,0	0,6	2,1	4,0	222,9	130,4	70,4	76,7	161,9	224,9	221,0	212,0	294,6
394,0	615,0	0,7	2,0	4,1	222,6	130,2	70,8	76,5	161,8	224,2	220,9	211,9	294,0
395,0	616,0	0,6	2,1	4,0	221,5	130,1	70,3	76,5	161,0	223,2	219,4	210,1	293,7
396,0	617,0	0,6	2,2	3,9	221,3	129,6	70,5	76,3	161,4	222,6	218,8	210,4	293,5
397,0	618,0	0,6	2,2	3,9	220,6	129,3	71,6	77,9	161,5	222,6	215,1	211,5	292,1
398,0	619,0	0,6	2,2	3,8	219,5	128,9	71,0	77,9	160,7	221,4	215,3	209,1	291,0
399,0	620,0	0,6	2,3	3,8	218,6	128,4	71,7	77,8	160,4	221,0	212,5	209,4	289,7
400,0	621,0	0,6	2,3	3,7	218,4	128,1	70,6	77,5	159,2	218,9	214,1	209,1	290,6
401,0	622,0	0,6	2,3	3,8	217,7	127,9	70,7	77,2	159,4	218,6	214,0	206,4	290,2
402,0	623,0	0,6	2,3	3,8	217,6	127,6	70,6	77,0	159,4	217,9			

419,0	640,0	0,5	2,4	3,4	208,5	123,1	70,2	76,5	154,4	207,8	200,2	197,5	282,6
420,0	641,0	0,5	2,4	3,3	206,6	122,4	70,2	78,2	152,5	207,0	200,0	193,4	279,8
421,0	642,0	0,5	2,4	3,3	205,5	121,7	70,4	77,9	151,3	206,3	199,1	191,0	279,5
422,0	643,0	0,5	2,4	3,3	205,6	121,1	69,9	77,4	150,8	206,7	198,4	193,0	279,2
423,0	644,0	0,5	2,4	3,3	205,6	120,7	69,9	77,1	149,2	205,5	200,8	193,4	279,0
424,0	645,0	0,5	2,4	3,3	205,7	120,2	69,8	76,8	148,8	204,6	200,1	195,3	279,6
425,0	646,0	0,4	2,4	3,3	205,5	119,7	69,7	76,6	147,8	204,3	199,8	195,2	280,3
426,0	647,0	0,5	2,4	3,3	204,8	119,2	69,6	76,4	146,3	203,8	198,5	194,0	281,4
427,0	648,0	0,4	2,4	3,3	204,6	118,7	69,4	76,2	145,2	203,3	199,0	194,2	281,5
428,0	649,0	0,4	2,4	3,3	203,8	118,2	69,9	76,1	145,4	202,9	196,9	192,9	281,1
429,0	650,0	0,4	2,4	3,3	203,2	117,7	70,1	76,0	144,5	202,8	196,0	192,8	280,0
430,0	651,0	0,5	2,4	3,4	202,3	117,4	69,9	75,9	144,1	202,2	195,0	191,2	279,0
431,0	652,0	0,4	2,4	3,5	201,0	116,9	70,7	78,1	144,4	202,3	192,8	189,6	275,7
432,0	653,0	0,4	2,4	3,5	198,9	116,2	70,5	77,6	143,0	200,5	194,7	183,4	273,1
433,0	654,0	0,4	2,4	3,6	199,2	115,7	70,1	77,3	143,4	201,9	192,8	186,2	271,9
434,0	655,0	0,4	2,4	3,6	199,3	115,5	69,9	77,0	142,0	201,2	193,8	186,3	273,1
435,0	656,0	0,4	2,4	3,6	199,2	115,1	69,9	76,6	141,5	200,5	194,1	186,8	273,2
436,0	657,0	0,4	2,4	3,6	199,3	114,9	69,7	76,5	141,3	199,9	193,7	188,5	273,3
437,0	658,0	0,4	2,2	3,7	199,1	114,7	69,4	76,2	141,5	199,2	193,6	187,9	273,4
438,0	659,0	0,4	2,0	4,0	199,0	114,6	69,2	75,9	141,4	198,7	193,8	187,3	273,6
439,0	660,0	0,4	2,0	4,2	198,8	114,4	70,0	75,8	142,2	198,3	193,0	186,9	273,4
440,0	661,0	0,4	1,9	4,3	197,7	114,0	69,9	75,7	142,2	197,8	192,8	184,2	271,6
441,0	662,0	0,4	1,9	4,2	197,5	113,8	69,9	76,2	142,2	198,2	191,5	185,0	270,7
442,0	663,0	0,4	1,9	4,2	196,1	113,4	69,9	78,3	141,9	197,8	189,8	182,8	268,4
443,0	664,0	0,4	1,9	4,1	195,0	112,9	69,9	77,8	141,6	197,3	190,5	179,3	266,5
444,0	665,0	0,4	1,9	4,0	195,1	112,5	69,9	77,2	141,5	197,8	188,2	181,4	266,4
445,0	666,0	0,4	2,0	3,8	194,8	112,0	69,7	76,9	140,1	196,6	190,0	181,6	265,7
446,0	667,0	0,4	2,0	3,7	195,0	111,9	69,5	76,6	139,9	195,8	189,4	183,0	266,8
447,0	668,0	0,4	2,0	3,6	194,9	112,0	69,6	76,4	139,3	195,4	189,3	183,1	267,5
448,0	669,0	0,4	2,0	3,6	194,8	111,9	69,3	76,2	140,0	194,7	188,4	182,8	268,1
449,0	670,0	0,3	2,1	3,6	194,8	112,2	69,3	76,0	140,0	194,1	188,8	182,7	268,1
450,0	671,0	0,4	2,1	3,6	194,6	112,6	69,2	75,8	140,4	193,8	188,4	182,2	268,2
451,0	672,0	0,3	2,1	3,6	194,3	113,2	69,5	75,7	140,4	193,5	188,6	181,1	267,8
452,0	673,0	0,3	2,2	3,7	193,4	113,4	70,9	76,7	140,7	193,8	186,5	179,5	266,4
453,0	674,0	0,3	2,2	3,7	191,4	113,2	70,0	77,7	140,5	192,7	187,1	173,7	263,2
454,0	675,0	0,3	2,3	3,6	190,8	113,4	70,1	77,5	141,2	192,4	185,2	173,0	262,1
455,0	676,0	0,3	2,4	3,6	191,1	113,5	69,7	77,1	141,0	192,7	185,4	174,3	262,3
456,0	677,0	0,3	2,4	3,6	190,8	114,1	69,7	76,7	141,3	192,4	187,4	172,7	260,3
457,0	678,0	0,3	2,4	3,5	191,1	114,2	69,4	76,4	141,2	191,8	186,9	174,4	261,2
458,0	679,0	0,3	2,5	3,4	191,0	114,2	69,3	76,2	141,4	190,7	185,9	174,9	261,8
459,0	680,0	0,3	2,5	3,2	190,8	114,8	69,5	76,0	141,1	190,0	186,1	174,8	262,3
460,0	681,0	0,3	2,6	3,1	189,8	114,8	69,5	75,9	140,4	189,4	185,6	171,6	262,0
461,0	682,0	0,3	2,6	3,1	189,1	114,8	70,1	75,7	139,3	189,0	184,8	171,1	261,1
462,0	683,0	0,3	2,6	3,0	188,4	114,8	69,4	75,8	139,5	189,0	183,4	170,2	259,9
463,0	684,0	0,3	2,6	3,0	187,2	114,6	70,4	78,0	140,1	188,3	181,8	168,6	257,4
464,0	685,0	0,3	2,5	3,0	185,9	114,2	70,2	77,7	139,6	187,0	183,5	164,3	254,8
465,0	686,0	0,3	2,6	3,0	186,3	114,1	70,1	77,3	139,7	188,1	181,4	167,4	254,8
466,0	687,0	0,3	2,5	2,9	186,0	114,1	69,9	76,9	139,0	187,5	182,7	167,8	252,7
467,0	688,0	0,3	2,5	2,9	186,0	113,8	69,4	76,6	139,0	186,6	182,5	168,6	253,0
468,0	689,0	0,3	2,4	2,8	185,9	113,8	69,6	76,3	137,9	185,8	182,4	168,9	254,3
469,0	690,0	0,3	2,5	2,8	185,8	113,9	69,2	76,1	137,8	185,1	182,4	169,4	254,5
470,0	691,0	0,3	2,5	2,8	185,8	113,8	69,7	75,9	138,1	185,0	182,0	169,7	254,2
471,0	692,0	0,3	2,5	2,8	185,3	113,7	69,4	75,7	137,7	184,3	181,7	169,0	253,8
472,0	693,0	0,3	2,5	2,9	184,7	113,5	69,6	75,6	137,6	183,5	181,2	168,2	253,1
473,0	694,0	0,2	2,6	2,9	183,2	113,2	71,9	77,2	137,4	183,7	177,7	167,4	250,0
474,0	695,0	0,3	2,6	2,9	181,6	112,5	70,4	77,4	137,3	183,1	179,3	161,2	247,3
475,0	696,0	0,2	2,6	2,9	181,5	112,0	70,6	77,5	137,4	183,6	178,9	162,5	244,9
476,0	697,0	0,2	2,7	3,0	181,4	111,8	70,0	76,9	137,2	183,6	178,9	162,5	244,7
477,0	698,0	0,3	2,7	3,1	181,2	112,1	69,8	76,6	137,3	183,1	179,4	163,5	242,6
478,0	699,0	0,3	2,7	3,1	181,2	112,2	69,7	76,3	137,7	182,3	178,9	163,8	243,3
479,0	700,0	0,3	2,8	3,1	181,0	112,2	69,2	76,0	137,2	181,9	178,5	164,8	242,9
480,0	701,0	0,2	2,9	3,2	180,3	111,9	69,9	75,9	136,8	181,6	177,9	162,8	242,4
481,0	702,0	0,2	2,9	3,3	180,0	111,6	69,9	75,7	136,5	181,8	177,8	162,5	241,1
482,0	703,0	0,2	3,0	3,4	179,5	111,1	69,6	75,6	135,7	181,0	177,9	163,5	239,6
483,0	704,0	0,2	3,1	3,4	178,8	110,8	71,0	78,0	135,4	181,3	175,9	163,3	238,3
484,0	705,0	0,2	3,2	3,5	177,5	110,1	70,5	77,6	134,9	180,2	176,4	160,0	235,8
485,0	706,0	0,2	3,5	3,7	176,9	109,5	71,6	77,3	134,5	180,7	174,1	161,7	233,4
486,0	707,0	0,2	3,6	3,7	177,1	109,0	70,0	76,9	133,3	180,6	174,9	162,8	233,8
487,0	708,0	0,2	3,7	3,7	176,7	108,6	70,2	76,5	133,0	179,8	174,7	162,7	233,3
488,0	709,0	0,2	3,7	3,7	176,5	108,3	70,1	76,2	132,4	179,3	174,2	164,1	232,5
489,0	710,0	0,1	3,8	3,7	176,1	108,1	70,1	76,0	131,8	179,2	174,0	163,5	232,3
490,0	711,0	0,2	2,9	4,6	176,2	107,3	70,0	75,7	132,2	179,6	174,0	163,7	231,6
491,0	712,0	0,2	1,9	6,0	175,4	106,3	69,9	75,5	132,2	178,5	174,0	162,1	230,5
492,0	713,0	0,1	1,7	6,6	175,4	105,4	70,9	75,6	132,6	178,9	173,8	162,4	229,5
493,0	714,0	0,2	1,7	6,7	174,9	104,7	71,0	78,2	133,4	179,3	170,7	163,5	227,9
494,0	715,0	0,1	1,6	6,5	174,0	104,0	70,6	77,6	133,4	178,0	171,7	159,8	227,2
495,0	716,0	0,2	1,6	6,6	174,6	103,5	71,1	77,2	134,3	178,3	170,6	162,9	226,8
496,0	717,0	0,1	1,6	6,6	174,8	103,1	70,8	76,7	134,1	178,2	171,9	162,1	227,8
497,0	718,0	0,1	1,5	6,5	174,8	103,0	70,4	76,4	133,8	177,9	172,2	161,9	228,3
498,0	719,0	0,1	1,5	6,3	175,2	102,8	70,1	76,2	133,9	178,3	171,8	162,9	229,3
499,0	720,0	0,1	1,6	6,2	175,7	103,1	70,0	75,8	133,8	177,6	172,4	163,9	230,6
500,0	721,0	0,1	1,6	6,1	175,7	102,9	69,7	75,6	134,3	177,2	171,5	164,2	231,3
501,0	722,0	0,1	1,5	6,1	175,8	102,9	69,9	75,4	134,4	176,9	170,6	164,9	232,0
502,0	723,0	0,1	1,5	6,1	175,6	102,8	71,9	76,7	135,2	177,6	169,2	165,4	230,7
503,0	724,0	0,1	1,5	6,1	174,9	102,4	70,9	77,7	135,0	176,6	170,3	162,4	230,2
504,0	725,0	0,1	1,5	6,1	175,3	102,3	70,5	77,5	135,9	176,6	170,6	162,6	230,6
505,0	726,0	0,1	1,5	6,0	174,8	102,2	70,3	76,9	135,9	175,7	169,9	162,9	229,6
506,0	727,0	0,1	1,6	5,9	175,0	102,3	70,2	76,5	135,4	175,6	170,8	162,1	230,9
507,0	728,0	0,1	1,7	5,7	175,5	102,5	70,7	76,2	135,8	175,4	170,1	163,9	232,2
508,0	729,0	0,1	1,7	5,5	175,7	102,8	69,9	76,1	135,6	174,9			

Manufacturer: foyer supreme
Model: 32 fsc

Run: 1
Project #: pi 20160
Test Duration: 519 min

Note: In the "Input data", "Calc. % O₂", "Fuel Properties", and "Mass Balance" columns, [e], [d], [g], [a], [b], [c], [h], [u], [w], [j], and [k] refer to their respective variables in Clauses

Overall Heating Efficiency: 66,39%
Combustion Efficiency: 92,81%
Heat Transfer Efficiency: 71,54%

	HHV	LHV
Eff	66,39%	71,76%
Comb Eff	92,81%	92,81%
HT Eff	71,54%	77,32%
Output	13 104	kJ/h
Burn Rate	1,00	kg/h
Grams CO	874	g
Input	19 737	kJ/h
MC wet	16,46	

Ultimate CO₂
CO_{2-ult} 19,64
F₀
1,061

Heat Output:	12 430 Btu/h
Heat Input:	18 723 Btu/h
Burn Duration:	8,65 h
Burn Rate:	2,20 lb/h
Stack Temp:	256,8 Deg. F

Averages		1,65	6,09	1,70	20,43	13,51	124,80	22,49	86,7%	75,8%	#DIV/0!
INPUT DATA				Oxygen Calculation			Input Data		Combust	Heat	Net
Elapsed Time	Weight Remaining (kg)	% CO [e]	% CO ₂ [d]	Excess Air EA	Total O ₂	Calc. % O ₂ [g]	Flue Gas (°C)	Room Temp (°C)	Eff %	Transfer %	Eff %
0,00	10,32	0,24	7,67	148,3%	20,42	12,63	74,7	20,3	97,9%	85,0%	83,3%
1,00	10,23	0,20	1,70	933,7%	20,81	19,01	76,9	20,4	94,0%	69,9%	65,6%
2,00	10,23	0,33	2,44	607,8%	20,76	18,15	83,4	20,5	91,9%	73,9%	67,9%
3,00	10,23	0,41	3,22	441,4%	20,70	17,28	84,3	20,5	91,8%	77,2%	70,9%
4,00	10,23	0,45	3,71	372,4%	20,67	16,73	89,3	20,5	92,1%	77,9%	71,7%
5,00	10,17	0,48	2,57	543,7%	20,74	17,93	103,2	20,5	88,4%	69,9%	61,9%
6,00	10,09	0,41	3,43	411,0%	20,69	17,05	126,7	20,5	92,3%	70,4%	65,0%
7,00	10,04	0,43	5,00	262,0%	20,58	15,37	143,6	20,7	94,2%	73,8%	69,5%
8,00	9,95	0,64	5,62	213,8%	20,53	14,59	158,2	20,6	92,1%	73,6%	67,8%
9,00	9,86	0,73	5,72	204,9%	20,51	14,43	186,8	20,7	91,2%	70,6%	64,4%
10,00	9,77	0,59	6,85	164,0%	20,45	13,30	216,0	20,8	93,8%	70,6%	66,2%
11,00	9,68	0,54	7,63	140,6%	20,40	12,51	238,9	21,0	94,9%	70,3%	66,7%
12,00	9,55	0,47	8,07	130,0%	20,38	12,07	264,5	21,2	95,8%	69,0%	66,1%
13,00	9,41	0,42	9,00	108,7%	20,32	11,11	297,7	21,2	96,6%	68,2%	65,9%
14,00	9,32	0,48	9,46	97,7%	20,28	10,59	317,3	21,3	96,2%	67,6%	65,1%
15,00	9,19	0,46	9,19	103,5%	20,30	10,88	311,0	21,5	96,3%	67,6%	65,1%
16,00	9,09	0,61	7,99	128,4%	20,37	12,08	300,0	21,6	94,4%	65,7%	62,0%
17,00	9,00	0,59	7,82	133,4%	20,38	12,26	297,2	21,8	94,5%	65,5%	61,9%
18,00	8,91	0,56	7,93	131,5%	20,38	12,17	302,3	21,7	94,8%	65,4%	62,0%
19,00	8,82	0,53	8,58	115,6%	20,34	11,49	306,1	21,9	95,5%	66,7%	63,7%
20,00	8,68	0,54	8,60	115,0%	20,34	11,47	309,5	22,0	95,4%	66,4%	63,4%
21,00	8,60	0,52	8,73	112,4%	20,33	11,34	308,4	22,3	95,6%	66,9%	63,9%
22,00	8,50	0,55	8,96	106,6%	20,31	11,08	312,4	22,3	95,4%	67,0%	64,0%
23,00	8,41	0,56	9,27	99,7%	20,29	10,74	323,2	22,2	95,5%	66,8%	63,8%
24,00	8,27	0,54	9,59	94,0%	20,27	10,42	325,7	22,1	95,8%	67,3%	64,5%
25,00	8,19	0,54	9,59	94,0%	20,27	10,41	331,1	22,3	95,8%	66,9%	64,1%
26,00	8,09	0,52	10,09	85,2%	20,24	9,89	335,2	22,5	96,1%	67,6%	64,9%
27,00	7,96	0,51	10,48	78,8%	20,21	9,48	335,9	21,9	96,4%	68,2%	65,7%
28,00	7,87	0,52	10,68	75,4%	20,20	9,26	332,7	22,7	96,3%	68,8%	66,2%
29,00	7,78	0,48	10,79	74,3%	20,20	9,16	334,1	22,7	96,6%	68,9%	66,6%
30,00	7,64	0,48	11,05	70,3%	20,18	8,88	339,6	22,8	96,7%	68,9%	66,6%
31,00	7,55	0,49	11,32	66,3%	20,16	8,59	344,8	22,4	96,7%	69,0%	66,7%
32,00	7,47	0,51	11,69	61,1%	20,14	8,20	351,4	22,7	96,7%	69,1%	66,8%
33,00	7,32	0,59	11,80	58,5%	20,12	8,02	357,5	22,6	96,1%	68,8%	66,2%
34,00	7,23	0,58	12,10	54,9%	20,10	7,71	365,0	23,1	96,3%	68,8%	66,2%
35,00	7,10	0,58	12,51	50,1%	20,08	7,27	355,4	23,0	96,4%	70,0%	67,5%
36,00	7,06	0,64	12,16	53,4%	20,09	7,61	346,2	22,1	96,0%	70,0%	67,2%
37,00	6,92	0,60	11,56	61,6%	20,14	8,28	339,3	22,9	96,0%	69,7%	66,9%
38,00	6,83	0,53	11,47	63,6%	20,15	8,41	333,5	22,7	96,5%	69,9%	67,5%
39,00	6,74	0,54	11,44	64,0%	20,15	8,44	332,2	22,8	96,4%	70,0%	67,4%
40,00	6,64	0,50	11,63	61,9%	20,14	8,26	333,2	22,1	96,7%	70,2%	67,9%
41,00	6,56	0,51	11,88	58,5%	20,12	7,98	335,7	22,2	96,7%	70,3%	68,0%
42,00	6,47	0,50	12,24	54,2%	20,10	7,61	339,4	22,7	96,9%	70,6%	68,4%
43,00	6,38	0,55	12,54	50,0%	20,08	7,25	344,8	21,9	96,6%	70,6%	68,2%
44,00	6,28	0,63	12,56	48,9%	20,07	7,19	349,3	22,5	96,1%	70,4%	67,6%
45,00	6,15	0,64	12,48	49,7%	20,07	7,28	350,2	23,2	96,0%	70,2%	67,4%
46,00	6,06	0,64	12,35	51,2%	20,08	7,41	351,1	22,5	96,0%	70,0%	67,2%
47,00	5,97	0,62	12,24	52,7%	20,09	7,53	350,3	22,6	96,1%	69,9%	67,2%
48,00	5,88	0,63	12,18	53,3%	20,09	7,60	349,9	22,6	96,0%	69,8%	67,1%
49,00	5,79	0,61	12,26	52,6%	20,09	7,52	351,1	22,7	96,2%	69,9%	67,2%
50,00	5,66	0,59	12,35	51,8%	20,09	7,45	352,4	23,0	96,3%	69,9%	67,3%
51,00	5,56	0,59	12,39	51,3%	20,08	7,40	354,4	22,3	96,3%	69,8%	67,3%
52,00	5,47	0,55	12,49	50,5%	20,08	7,31	356,1	23,7	96,6%	69,9%	67,5%
53,00	5,38	0,56	12,48	50,7%	20,08	7,32	356,6	23,4	96,5%	69,9%	67,4%
54,00	5,29	0,53	12,56	50,0%	20,08	7,25	356,1	22,9	96,7%	70,0%	67,7%
55,00	5,20	0,56	12,46	50,8%	20,08	7,34	353,8	23,6	96,5%	70,0%	67,6%
56,00	5,11	0,57	12,79	47,0%	20,06	6,98	351,1	22,4	96,6%	70,5%	68,1%
57,00	5,02	0,57	12,68	48,3%	20,07	7,10	349,9	23,5	96,5%	70,5%	68,1%
58,00	4,97	0,55	12,72	48,0%	20,06	7,06	347,4	23,0	96,6%	70,7%	68,4%
59,00	4,88	0,57	12,56	49,6%	20,07	7,23	345,5	23,4	96,5%	70,7%	68,2%
60,00	4,75	0,58	12,51	50,1%	20,08	7,28	343,6	22,7	96,4%	70,7%	68,1%
61,00	4,68	0,56	12,51	50,3%	20,08	7,29	341,8	23,3	96,6%	70,8%	68,4%
62,00	4,61	0,57	12,43	51,2%	20,08	7,37	339,6	23,6	96,5%	70,9%	68,4%
63,00	4,52	0,55	12,38	51,9%	20,09	7,43	337,6	22,5	96,6%	70,9%	68,4%
64,00	4,47	0,54	12,29	53,0%	20,09	7,53	335,5	23,3	96,6%	70,9%	68,5%
65,00	4,34	0,55	12,21	53,9%	20,10	7,61	333,5	22,7	96,5%	70,9%	68,5%
66,00	4,30	0,53	12,17	54,7%	20,10	7,67	331,1	23,0	96,6%	71,1%	68,7%
67,00	4,20	0,52	12,13	55,3%	20,10	7,72	329,4	22,5	96,7%	71,1%	68,8%
68,00	4,11	0,51	12,13	55,4%	20,11	7,72	328,5	23,2	96,8%	71,2%	68,9%
69,00	4,07	0,50	12,12	55,7%	20,11	7,74	326,6	23,9	96,8%	71,3%	69,1%
70,00	3,98	0,50	12,05	56,6%	20,11	7,82	324,9	24,1	96,8%	71,4%	69,1%
71,00	3,89	0,49	12,05	56,6%	20,11	7,82	324,3	24,0	96,9%	71,4%	69,2%
72,00	3,84	0,49	12,06	56,5%	20,11	7,80	323,6	23,1	96,9%	71,4%	69,2%
73,00	3,75	0,51	12,06	56,3%	20,11	7,79	323,2	24,0	96,8%	71,5%	69,2%
74,00	3,66	0,50	12,10	56,0%	20,11	7,76	322,1	22,9	96,8%	71,5%	69,3%
75,00	3,62	0,48	11,98	57,6%	20,12	7,90	321,4	23,9	96,9%	71,5%	69,3%
76,00	3,53	0,46	11,83	59,7%	20,13	8,06	319,3	23,0	97,0%	71,4%	69,2%
77,00	3,48	0,44	11,69	62,0%	20,14	8,23	318,0	22,8	97,1%	71,3%	69,2%
78,00	3,39	0,43	11,62	63,0%	20,14	8,31	316,5	22,9	97,2%	71,3%	69,3%
79,00	3,34	0,43	11,59	63,5%	20,15	8,35	315,7	23,2	97,2%	71,3%	69,3%
80,00	3,25	0,41	11,55	64,2%	20,15	8,39	313,4	23,6	97,3%	71,5%	69,5%
81,00	3,21	0,40	11,50	65,0%	20,15	8,45	311,1	23,5	97,4%	71,5%	69,7%
82,00	3,13	0,40	11,45	65,7%	20,16	8,50	309,2	23,6	97,3%	71,6%	69,7%
83,00	3,07	0,39	11,41	66,6%	20,16	8,56	308,0	23,2	97,4%	71,6%	69,8%
84,00	3,03	0,38	11,29	68,4%	20,17	8,69	307,2	23,2	97,5%	71,5%	69,7%
85,00	2,94	0,38	11,32	67,9%	20,17	8,66	306,1	23,1	97,5%	71,6%	69,8%
86,00	2,89	0,36	11,42	66,8%	20,16	8,57	305,2	22,7	97,7%	71,8%	70,1%
87,00	2,85	0,32	11,50	66,1%	20,16	8,49	305,1	23,2	97,9%	71,9%	70,4%
88,00	2,78	0,31	11,44	67,3%	20,16	8,57	302,9	22,9	98,0%	72,0%	70,6%
89,00	2,71	0,27	11,11	72,7%	20,19	8,95	299,7	23,4	98,2%	71,8%	70,5%
90,00	2,66	0,24	10,81	77,8%	20,21	9,28	297,0	22,8	98,4%	71,5%	70,4%
91,00	2,62	0,19	10,83	78,3%	20,21	9,29	293,5	23,2	98,8%	71,8%	71,0%
92,00	2,58	0,23	10,09	90,5%	20,26	10,06	287,3	22,7	98,4%	71,1%	70,0%

93,00	2,53	0,37	9,41	100,9%	20,29	10,70	280,7	23,5	97,2%	70,5%	68,5%
94,00	2,53	0,43	9,00	108,3%	20,32	11,11	272,9	23,1	96,5%	70,4%	67,9%
95,00	2,49	0,50	8,68	114,0%	20,33	11,40	265,8	23,3	95,8%	70,3%	67,4%
96,00	2,43	0,56	8,35	120,4%	20,35	11,72	259,4	23,1	95,1%	70,2%	66,7%
97,00	2,43	0,63	8,22	122,1%	20,36	11,82	253,3	23,8	94,4%	70,5%	66,5%
98,00	2,39	0,76	8,02	123,8%	20,36	11,96	246,8	23,4	93,1%	70,6%	65,7%
99,00	2,35	0,94	7,69	127,6%	20,37	12,21	241,2	23,4	91,3%	70,3%	64,2%
100,00	2,34	0,99	7,59	128,8%	20,37	12,28	235,8	23,6	90,7%	70,6%	64,0%
101,00	2,30	1,07	7,53	128,4%	20,37	12,31	230,9	23,3	90,0%	70,8%	63,7%
102,00	2,26	1,00	7,63	127,7%	20,37	12,24	227,3	23,9	90,7%	71,4%	64,8%
103,00	2,26	0,84	7,74	128,8%	20,37	12,21	225,1	22,9	92,1%	71,8%	66,2%
104,00	2,21	0,76	7,94	125,7%	20,37	12,04	222,0	23,5	93,0%	72,6%	67,5%
105,00	2,21	0,80	7,92	125,1%	20,36	12,04	220,3	23,2	92,7%	72,6%	67,3%
106,00	2,17	0,79	8,02	122,8%	20,36	11,94	218,2	23,5	92,8%	73,0%	67,8%
107,00	2,12	0,83	8,09	120,3%	20,35	11,85	216,5	24,0	92,6%	73,3%	67,9%
108,00	2,12	0,84	8,19	117,7%	20,34	11,74	215,4	23,4	92,6%	73,5%	68,1%
109,00	2,07	0,87	8,09	119,2%	20,35	11,82	213,4	22,8	92,2%	73,5%	67,8%
110,00	2,07	0,89	8,02	120,5%	20,35	11,89	211,2	23,6	92,0%	73,6%	67,7%
111,00	2,03	0,91	7,92	122,2%	20,36	11,98	209,9	23,5	91,7%	73,5%	67,4%
112,00	1,98	1,00	7,78	123,8%	20,36	12,08	206,8	23,4	90,8%	73,5%	66,8%
113,00	1,98	1,13	7,34	131,9%	20,38	12,47	203,1	23,1	89,3%	73,0%	65,2%
114,00	1,97	1,26	7,07	135,9%	20,39	12,69	199,9	23,3	87,8%	72,7%	63,8%
115,00	1,98	1,30	7,08	134,4%	20,39	12,66	196,0	23,5	87,5%	73,1%	64,0%
116,00	1,93	1,41	6,86	137,4%	20,39	12,82	192,5	23,5	86,3%	72,9%	62,9%
117,00	1,94	1,47	6,65	141,7%	20,40	13,01	189,2	23,0	85,4%	72,7%	62,1%
118,00	1,90	1,52	6,59	142,3%	20,40	13,06	186,3	23,6	84,9%	72,9%	61,9%
119,00	1,85	1,52	6,60	141,7%	20,40	13,04	183,0	23,4	84,9%	73,3%	62,2%
120,00	1,85	1,52	6,59	142,4%	20,40	13,06	179,9	23,4	84,9%	73,5%	62,4%
121,00	1,81	1,53	6,64	140,6%	20,40	13,00	177,2	23,4	84,9%	73,9%	62,8%
122,00	1,81	1,56	6,70	137,8%	20,39	12,91	174,9	23,7	84,8%	74,3%	63,0%
123,00	1,76	1,56	6,69	138,1%	20,40	12,93	172,5	22,5	84,8%	74,4%	63,0%
124,00	1,76	1,59	6,73	136,1%	20,39	12,86	170,6	23,2	84,6%	74,7%	63,2%
125,00	1,76	1,59	6,75	135,5%	20,39	12,84	168,5	22,5	84,6%	74,9%	63,4%
126,00	1,76	1,55	6,83	134,2%	20,39	12,78	166,3	22,5	85,1%	75,2%	64,0%
127,00	1,76	1,49	6,82	136,3%	20,39	12,83	164,6	22,2	85,5%	75,4%	64,4%
128,00	1,71	1,50	6,80	136,6%	20,39	12,84	162,8	22,8	85,4%	75,5%	64,5%
129,00	1,71	1,47	6,72	139,9%	20,40	12,95	160,9	22,9	85,6%	75,6%	64,7%
130,00	1,71	1,39	6,70	142,6%	20,41	13,01	159,0	23,2	86,2%	75,8%	65,3%
131,00	1,67	1,37	6,72	142,7%	20,41	13,00	157,4	23,3	86,3%	76,0%	65,6%
132,00	1,67	1,31	6,77	143,1%	20,41	12,98	155,5	23,2	87,0%	76,3%	66,4%
133,00	1,67	1,32	6,70	144,9%	20,41	13,05	153,8	23,2	86,8%	76,4%	66,3%
134,00	1,67	1,32	6,67	145,6%	20,41	13,08	152,3	23,5	86,7%	76,5%	66,3%
135,00	1,62	1,32	6,64	146,9%	20,41	13,12	150,7	23,2	86,7%	76,5%	66,4%
136,00	1,62	1,33	6,64	146,4%	20,41	13,11	149,3	23,4	86,5%	76,7%	66,4%
137,00	1,62	1,32	6,64	146,7%	20,41	13,12	147,9	22,4	86,6%	76,7%	66,5%
138,00	1,62	1,32	6,57	148,7%	20,42	13,18	146,3	22,4	86,5%	76,8%	66,4%
139,00	1,60	1,34	6,55	148,7%	20,42	13,19	144,8	22,5	86,3%	76,9%	66,4%
140,00	1,58	1,38	6,36	153,9%	20,43	13,38	143,4	22,0	85,7%	76,6%	65,7%
141,00	1,58	1,44	6,14	159,1%	20,44	13,58	141,8	22,1	84,8%	76,4%	64,8%
142,00	1,58	1,46	6,11	159,5%	20,44	13,60	140,3	21,9	84,5%	76,4%	64,6%
143,00	1,58	1,46	6,11	159,4%	20,44	13,60	138,9	22,4	84,5%	76,6%	64,7%
144,00	1,58	1,42	6,13	160,4%	20,44	13,61	137,8	22,4	84,9%	76,8%	65,2%
145,00	1,53	1,41	6,13	160,5%	20,44	13,61	136,5	22,1	85,0%	76,9%	65,4%
146,00	1,53	1,43	6,10	160,9%	20,44	13,63	135,1	22,4	84,7%	77,0%	65,3%
147,00	1,49	1,40	6,09	162,1%	20,45	13,65	133,6	22,9	85,0%	77,3%	65,7%
148,00	1,49	1,38	6,13	161,6%	20,44	13,62	132,0	22,7	85,3%	77,5%	66,1%
149,00	1,49	1,38	6,11	162,4%	20,45	13,65	131,0	22,8	85,3%	77,6%	66,1%
150,00	1,49	1,36	6,14	161,7%	20,44	13,62	129,9	22,4	85,4%	77,7%	66,4%
151,00	1,49	1,38	6,12	162,0%	20,45	13,64	128,7	22,6	85,3%	77,8%	66,3%
152,00	1,49	1,42	6,09	161,6%	20,44	13,64	127,9	22,5	84,9%	77,8%	66,0%
153,00	1,44	1,41	6,10	161,7%	20,44	13,64	126,6	21,9	85,0%	77,9%	66,2%
154,00	1,44	1,41	6,13	160,6%	20,44	13,61	125,6	22,4	85,0%	78,1%	66,3%
155,00	1,48	1,41	6,12	160,6%	20,44	13,61	124,7	22,1	85,0%	78,1%	66,4%
156,00	1,44	1,43	6,12	160,1%	20,44	13,60	123,8	22,4	84,8%	78,3%	66,4%
157,00	1,44	1,43	6,13	159,9%	20,44	13,60	122,9	22,4	84,8%	78,4%	66,4%
158,00	1,44	1,45	6,11	159,8%	20,44	13,61	122,1	22,6	84,6%	78,4%	66,3%
159,00	1,44	1,46	6,07	160,7%	20,44	13,64	121,5	22,3	84,4%	78,4%	66,2%
160,00	1,43	1,47	6,11	159,2%	20,44	13,60	120,5	22,3	84,4%	78,6%	66,3%
161,00	1,39	1,48	6,13	158,2%	20,44	13,57	119,8	22,5	84,4%	78,7%	66,4%
162,00	1,44	1,47	6,14	158,1%	20,44	13,56	119,1	22,5	84,5%	78,8%	66,6%
163,00	1,39	1,51	6,27	152,4%	20,43	13,40	118,5	22,8	84,4%	79,0%	66,7%
164,00	1,39	1,52	6,31	151,1%	20,42	13,36	117,9	22,4	84,4%	79,1%	66,8%
165,00	1,35	1,53	6,26	152,1%	20,43	13,40	117,1	22,4	84,2%	79,1%	66,6%
166,00	1,35	1,54	6,22	153,1%	20,43	13,44	116,4	22,6	84,1%	79,1%	66,5%
167,00	1,35	1,55	6,22	152,8%	20,43	13,43	115,9	22,5	84,0%	79,2%	66,5%
168,00	1,35	1,52	6,24	153,2%	20,43	13,43	115,4	21,8	84,3%	79,2%	66,7%
169,00	1,35	1,53	6,22	153,2%	20,43	13,44	114,5	22,2	84,1%	79,3%	66,7%
170,00	1,30	1,53	6,22	153,3%	20,43	13,44	113,8	22,3	84,1%	79,4%	66,8%
171,00	1,33	1,53	6,21	153,8%	20,43	13,46	113,2	22,1	84,1%	79,4%	66,8%
172,00	1,35	1,53	6,21	153,9%	20,43	13,46	112,8	22,3	84,1%	79,5%	66,9%
173,00	1,30	1,52	6,21	154,1%	20,43	13,46	112,2	22,4	84,2%	79,5%	66,9%
174,00	1,30	1,53	6,18	155,0%	20,43	13,49	111,5	22,2	84,1%	79,5%	66,9%
175,00	1,30	1,53	6,19	154,2%	20,43	13,47	111,1	22,2	84,0%	79,6%	66,9%
176,00	1,30	1,55	6,18	154,4%	20,43	13,48	110,7	22,1	83,9%	79,6%	66,8%
177,00	1,30	1,58	6,17	153,4%	20,43	13,47	110,0	22,4	83,7%	79,7%	66,7%
178,00	1,27	1,66	6,11	152,9%	20,43	13,49	109,7	22,4	82,8%	79,6%	65,9%
179,00	1,26	1,75	6,09	150,6%	20,42	13,46	108,9	22,3	82,1%	79,6%	65,3%
180,00	1,26	1,76	6,11	149,6%	20,42	13,43	108,4	22,4	82,0%	79,6%	65,3%
181,00	1,26	1,76	6,08	150,7%	20,42	13,47	108,1	22,0	82,0%	79,6%	65,2%
182,00	1,26	1,76	6,08	150,6%	20,42	13,46	107,7	22,6	82,0%	79,7%	65,3%
183,00	1,26	1,76	6,05	151,7%	20,42	13,50	107,4	22,6	81,9%	79,7%	65,3%
184,00	1,26	1,77	6,01	152,3%	20,43	13,53	107,0	22,4	81,7%	79,6%	65,1%
185,00	1,21	1,79	6,01	151,8%	20,42	13,52	106,5	22,6	81,6%	79,7%	65,0%
186,00	1,21	1,82	5,96	152,4%	20,43	13,55	105,9	22,5	81,2%	79,7%	64,7%
187,00	1,21	1,85	5,91	153,0%	20,43	13,59	105,6	22,5	80,8%	79,6%	64,3%
188,00	1,21	1,86	5,90	153,3%	20,43	13,60	105,2	22,6	80,7%	79,6%	64,3%
189,00	1,21	1,89	5,86	153,4%	20,43	13,62	104,7	22,7	80,5%	79,6%	64,1%
190,00	1,21	1,90	5,87	152,9%	20,43	13,61	104,1	22,7	80,3%	79,7%	64,0%
191,00	1,21	1,93	5,85	152,7%	20,43	13,62	103,5	22,5	80,1%	79,7%	63,9%
192,00	1,17	1,98	5,82	152,0%	20,43	13,62	103,2	22,6	79,6%	79,7%	63,4%
193,00	1,17	1,99	5,75	153,9%	20,43	13,69	102,7	22,4	79,4%	79,6%	63,2%
194,00	1,17	2,00	5,77	152,8%	20,43	13,66	102,4	22,4	79,3%	79,6%	63,2%
195,00	1,17	1,97	5,73	154,8%	20,43	13,71	102,1	22,4	79,4%	79,6%	63,3%
196,00	1,15	1,55	6,36	148,5%</							

207,00	1,08	1,69	6,01	155,0%	20,43	13,57	99,6	22,8	82,4%	80,5%	66,3%
208,00	1,08	1,73	5,96	155,4%	20,43	13,60	99,5	22,6	82,0%	80,4%	65,9%
209,00	1,08	1,76	5,93	155,5%	20,43	13,62	99,3	22,5	81,7%	80,4%	65,6%
210,00	1,08	1,77	5,90	156,3%	20,43	13,65	99,1	22,5	81,5%	80,3%	65,5%
211,00	1,08	1,75	5,89	156,8%	20,43	13,66	99,1	22,7	81,6%	80,3%	65,6%
212,00	1,08	1,82	5,78	158,2%	20,44	13,74	99,0	22,4	80,8%	80,1%	64,7%
213,00	1,08	1,89	5,75	157,0%	20,44	13,74	99,0	22,4	80,1%	80,0%	64,1%
214,00	1,03	1,95	5,67	158,0%	20,44	13,80	98,6	22,4	79,5%	79,9%	63,6%
215,00	1,03	1,98	5,67	156,9%	20,44	13,78	98,1	22,4	79,2%	80,0%	63,4%
216,00	1,03	2,03	5,63	156,3%	20,43	13,78	98,2	22,5	78,8%	79,9%	62,9%
217,00	1,03	2,08	5,55	157,2%	20,44	13,84	97,8	22,3	78,1%	79,8%	62,3%
218,00	1,03	2,10	5,55	156,6%	20,43	13,83	97,7	22,3	78,0%	79,8%	62,2%
219,00	1,03	2,15	5,52	156,2%	20,43	13,84	97,6	22,4	77,6%	79,7%	61,8%
220,00	0,98	2,09	5,60	155,3%	20,43	13,78	97,1	22,6	78,2%	79,9%	62,5%
221,00	0,99	2,18	5,57	153,3%	20,43	13,77	97,0	22,6	77,4%	79,8%	61,8%
222,00	0,99	2,15	5,50	156,7%	20,43	13,86	96,7	22,6	77,5%	79,8%	61,8%
223,00	0,99	2,15	5,49	157,3%	20,44	13,88	96,5	22,4	77,5%	79,8%	61,8%
224,00	0,98	2,18	5,49	156,2%	20,43	13,86	96,2	22,3	77,2%	79,8%	61,6%
225,00	0,99	2,16	5,53	155,2%	20,43	13,82	95,9	22,3	77,5%	79,9%	61,9%
226,00	0,94	2,17	5,52	155,4%	20,43	13,83	95,8	22,3	77,4%	79,9%	61,8%
227,00	0,94	2,18	5,46	157,4%	20,44	13,89	95,6	22,4	77,2%	79,8%	61,6%
228,00	0,94	2,21	5,46	156,4%	20,43	13,88	95,4	22,0	77,0%	79,8%	61,4%
229,00	0,94	2,20	5,40	158,5%	20,44	13,94	95,1	21,8	76,9%	79,7%	61,3%
230,00	0,94	2,26	5,27	160,7%	20,44	14,04	94,8	21,6	76,0%	79,5%	60,4%
231,00	0,94	2,38	5,16	160,4%	20,44	14,09	94,5	21,8	74,8%	79,3%	59,3%
232,00	0,94	2,42	5,14	159,8%	20,44	14,09	94,3	22,1	74,4%	79,3%	59,0%
233,00	0,94	2,44	5,13	159,6%	20,44	14,09	94,0	22,0	74,3%	79,3%	58,9%
234,00	0,94	2,46	5,11	159,5%	20,44	14,10	93,8	22,1	74,1%	79,3%	58,7%
235,00	0,94	2,41	5,09	161,8%	20,44	14,15	93,4	22,1	74,4%	79,3%	59,0%
236,00	0,94	2,43	5,04	162,8%	20,45	14,19	93,0	22,2	74,0%	79,3%	58,7%
237,00	0,94	2,48	5,04	161,1%	20,44	14,16	92,6	22,2	73,7%	79,3%	58,4%
238,00	0,94	2,51	5,01	161,2%	20,44	14,18	92,2	22,2	73,4%	79,3%	58,2%
239,00	0,90	2,54	5,01	160,3%	20,44	14,16	92,0	22,3	73,2%	79,3%	58,0%
240,00	0,90	2,54	5,00	160,8%	20,44	14,18	91,6	22,2	73,2%	79,3%	58,0%
241,00	0,90	2,55	4,98	160,7%	20,44	14,19	91,3	22,2	73,0%	79,3%	57,9%
242,00	0,90	2,57	4,95	161,2%	20,44	14,21	90,8	21,9	72,8%	79,2%	57,6%
243,00	0,85	2,58	4,96	160,5%	20,44	14,19	90,6	22,0	72,7%	79,3%	57,7%
244,00	0,90	2,59	4,95	160,5%	20,44	14,20	90,2	22,2	72,6%	79,3%	57,6%
245,00	0,85	2,61	4,95	160,0%	20,44	14,19	89,9	22,2	72,5%	79,4%	57,6%
246,00	0,85	2,58	4,94	161,0%	20,44	14,21	89,6	22,0	72,7%	79,4%	57,7%
247,00	0,85	2,62	4,91	160,6%	20,44	14,22	89,3	22,0	72,3%	79,3%	57,3%
248,00	0,85	2,56	5,01	159,6%	20,44	14,15	89,1	22,2	73,0%	79,6%	58,1%
249,00	0,85	2,49	5,01	161,9%	20,44	14,19	88,5	21,9	73,5%	79,7%	58,6%
250,00	0,85	2,46	4,98	164,2%	20,45	14,24	88,2	22,2	73,7%	79,7%	58,7%
251,00	0,85	2,53	4,94	163,2%	20,45	14,25	87,8	22,1	73,0%	79,6%	58,1%
252,00	0,85	2,53	5,00	160,7%	20,44	14,17	87,4	22,2	73,2%	79,8%	58,4%
253,00	0,81	2,55	4,99	160,7%	20,44	14,18	87,2	21,9	73,0%	79,7%	58,2%
254,00	0,85	2,54	5,00	160,7%	20,44	14,18	86,9	22,1	73,1%	79,8%	58,4%
255,00	0,81	2,59	4,98	159,3%	20,44	14,16	86,7	21,8	72,7%	79,8%	58,0%
256,00	0,81	2,58	4,95	160,7%	20,44	14,20	86,5	22,2	72,7%	79,8%	58,0%
257,00	0,81	2,38	5,17	160,4%	20,44	14,09	86,1	22,1	74,8%	80,3%	60,1%
258,00	0,81	2,45	5,07	161,3%	20,44	14,15	85,8	22,1	74,0%	80,1%	59,3%
259,00	0,76	2,80	4,80	158,5%	20,44	14,24	85,6	22,2	70,7%	79,5%	56,2%
260,00	0,81	2,70	4,84	160,4%	20,44	14,25	85,5	22,0	71,5%	79,6%	56,9%
261,00	0,76	2,82	4,73	160,4%	20,44	14,31	85,0	22,0	70,3%	79,4%	55,9%
262,00	0,76	2,87	4,68	160,3%	20,44	14,33	84,5	22,1	69,8%	79,4%	55,4%
263,00	0,76	2,30	5,01	169,0%	20,46	14,30	83,9	22,2	74,9%	80,3%	60,2%
264,00	0,76	1,59	5,78	166,5%	20,45	13,88	83,2	22,1	82,7%	81,9%	67,8%
265,00	0,76	1,53	5,93	163,2%	20,45	13,75	82,6	22,2	83,5%	82,2%	68,7%
266,00	0,76	1,51	5,90	165,0%	20,45	13,79	82,0	22,3	83,7%	82,3%	68,8%
267,00	0,76	1,50	5,85	167,2%	20,45	13,85	81,6	22,3	83,6%	82,2%	68,8%
268,00	0,76	1,48	5,83	168,5%	20,46	13,88	81,4	21,9	83,7%	82,2%	68,9%
269,00	0,72	1,47	5,78	170,7%	20,46	13,94	81,1	22,1	83,7%	82,2%	68,8%
270,00	0,72	1,48	5,75	171,8%	20,46	13,97	80,6	22,2	83,6%	82,2%	68,8%
271,00	0,72	1,49	5,85	167,9%	20,46	13,87	80,4	22,2	83,8%	82,4%	69,0%
272,00	0,72	1,47	5,87	167,6%	20,46	13,85	80,3	22,2	83,9%	82,4%	69,2%
273,00	0,72	1,47	5,83	168,9%	20,46	13,89	80,2	22,1	83,9%	82,4%	69,1%
274,00	0,72	1,49	5,79	169,9%	20,46	13,93	79,9	21,8	83,6%	82,3%	68,8%
275,00	0,70	1,67	5,34	180,1%	20,48	14,30	80,0	22,0	81,0%	81,7%	66,1%
276,00	0,72	1,75	5,36	176,2%	20,47	14,23	80,0	22,0	80,3%	81,6%	65,6%
277,00	0,72	1,79	5,64	164,5%	20,45	13,92	79,8	22,0	80,7%	82,0%	66,2%
278,00	0,67	1,74	5,82	160,0%	20,44	13,76	79,6	22,1	81,5%	82,2%	67,1%
279,00	0,67	1,73	5,82	160,4%	20,44	13,76	79,3	22,0	81,6%	82,3%	67,2%
280,00	0,67	1,72	5,75	162,8%	20,45	13,83	79,1	22,0	81,5%	82,2%	67,0%
281,00	0,62	1,74	5,60	167,5%	20,46	13,98	78,9	21,9	81,0%	82,1%	66,5%
282,00	0,67	1,73	5,52	171,0%	20,46	14,08	78,9	21,9	80,9%	82,0%	66,3%
283,00	0,67	1,71	5,49	173,0%	20,46	14,12	78,6	21,8	81,0%	82,0%	66,4%
284,00	0,63	1,67	5,47	175,1%	20,47	14,16	78,5	22,0	81,3%	82,0%	66,7%
285,00	0,67	1,68	5,46	175,4%	20,47	14,17	78,3	21,6	81,2%	81,9%	66,5%
286,00	0,62	1,72	5,41	175,8%	20,47	14,21	78,2	21,6	80,7%	81,9%	66,1%
287,00	0,62	1,76	5,31	178,0%	20,47	14,29	78,1	22,0	80,1%	81,8%	65,5%
288,00	0,62	1,75	5,31	178,1%	20,47	14,29	77,7	21,9	80,1%	81,8%	65,6%
289,00	0,62	1,77	5,24	180,0%	20,48	14,35	77,5	21,9	79,8%	81,7%	65,2%
290,00	0,62	1,77	5,21	181,4%	20,48	14,38	77,4	21,7	79,8%	81,7%	65,2%
291,00	0,62	1,74	5,21	182,5%	20,48	14,40	77,0	21,8	80,0%	81,8%	65,4%
292,00	0,62	1,74	5,08	187,9%	20,49	14,54	76,6	21,8	79,6%	81,6%	65,0%
293,00	0,62	1,79	5,05	187,2%	20,49	14,54	76,5	21,7	79,1%	81,6%	64,5%
294,00	0,58	1,77	5,05	188,1%	20,49	14,56	76,0	21,7	79,2%	81,6%	64,7%
295,00	0,58	1,78	5,06	187,2%	20,49	14,54	76,0	21,9	79,3%	81,7%	64,7%
296,00	0,58	1,72	5,12	187,1%	20,49	14,51	75,7	21,5	79,9%	81,8%	65,3%
297,00	0,58	1,68	5,16	187,0%	20,49	14,49	75,4	21,7	80,3%	81,9%	65,8%
298,00	0,58	1,71	5,13	187,1%	20,49	14,50	75,1	21,6	80,0%	81,9%	65,5%
299,00	0,58	1,74	5,11	186,8%	20,49	14,51	74,7	21,7	79,7%	81,9%	65,3%
300,00	0,58	1,75	5,10	186,9%	20,49	14,52	74,4	21,7	79,6%	81,9%	65,2%
301,00	0,58	1,77	5,07	187,4%	20,49	14,54	74,1	21,5	79,3%	81,9%	64,9%
302,00	0,58	1,82	5,03	186,7%	20,49	14,54	73,7	21,4	78,8%	81,8%	64,5%
303,00	0,58	1,76	5,11	185,7%	20,49	14,49	73,3	21,5	79,5%	82,0%	65,2%
304,00	0,58	1,75	5,15	184,7%	20,48	14,46	73,0	21,7	79,7%	82,1%	65,5%
305,00	0,53	1,74	5,15	185,1%	20,49	14,47	72,5	21,6	79,8%	82,2%	65,6%
306,00	0,58	1,84	4,94	189,9%	20,49	14,64	72,2	21,8	78,3%	81,9%	64,1%
307,00	0,58	1,90	4,79	193,9%	20,50	14,76	71,9	21,6	77,4%	81,7%	63,2%
308,00	0,53	1,89	4,79	194,0%	20,50	14,77	71,6	21,9	77,4%	81,7%	63,3%
309,00	0,53	1,88	4,75	196,1%	20,50	14,81	71,3	21,8	77,4%	81,7%	63,3%
310,00	0,53	1,86	4,72	198,3%	20,51	14,85	71,2	21,9	77,4%	81,7%	63,3%
311,00	0,53	1,									

321,00	0,49	1,61	5,00	196,9%	20,50	14,69	68,6	21,8	80,6%	82,6%	66,5%
322,00	0,49	1,64	5,05	193,6%	20,50	14,63	68,5	21,8	80,5%	82,6%	66,5%
323,00	0,49	1,61	5,10	192,9%	20,50	14,59	68,5	21,8	80,9%	82,7%	66,9%
324,00	0,49	1,50	5,15	195,5%	20,50	14,60	68,1	21,7	82,0%	82,9%	68,0%
325,00	0,49	1,49	5,10	198,1%	20,50	14,66	67,6	21,5	82,0%	82,9%	68,0%
326,00	0,45	1,54	5,08	196,8%	20,50	14,65	67,1	21,8	81,5%	82,9%	67,5%
327,00	0,49	1,58	4,98	199,2%	20,51	14,73	66,8	21,7	80,8%	82,8%	66,9%
328,00	0,47	1,62	4,89	201,9%	20,51	14,81	66,5	21,8	80,2%	82,7%	66,3%
329,00	0,45	1,66	4,82	202,9%	20,51	14,86	66,2	21,9	79,6%	82,6%	65,8%
330,00	0,45	1,75	4,79	200,4%	20,51	14,84	66,0	21,9	78,7%	82,5%	65,0%
331,00	0,45	1,76	4,79	199,8%	20,51	14,84	65,7	21,8	78,6%	82,6%	64,9%
332,00	0,45	1,75	4,74	202,6%	20,51	14,89	65,4	21,7	78,5%	82,5%	64,8%
333,00	0,45	1,76	4,78	200,4%	20,51	14,85	65,2	21,5	78,5%	82,6%	64,8%
334,00	0,45	1,76	4,78	200,3%	20,51	14,85	64,9	21,6	78,5%	82,6%	64,9%
335,00	0,49	1,78	4,79	198,9%	20,51	14,82	64,7	21,6	78,4%	82,6%	64,8%
336,00	0,45	1,79	4,78	199,2%	20,51	14,84	64,6	21,5	78,3%	82,6%	64,7%
337,00	0,45	1,80	4,75	200,0%	20,51	14,86	64,4	21,7	78,1%	82,6%	64,5%
338,00	0,45	1,78	4,79	199,2%	20,51	14,83	64,3	21,8	78,4%	82,7%	64,9%
339,00	0,45	1,70	4,94	195,7%	20,50	14,71	64,1	21,3	79,5%	82,9%	65,9%
340,00	0,40	1,73	4,87	197,3%	20,50	14,76	63,8	21,5	79,1%	82,9%	65,5%
341,00	0,40	1,80	4,76	199,7%	20,51	14,85	63,4	21,8	78,1%	82,8%	64,7%
342,00	0,40	1,84	4,71	200,0%	20,51	14,88	63,0	21,8	77,7%	82,7%	64,3%
343,00	0,40	1,86	4,63	202,5%	20,51	14,95	62,9	21,8	77,1%	82,6%	63,7%
344,00	0,40	1,87	4,51	207,4%	20,52	15,07	62,8	21,8	76,7%	82,5%	63,2%
345,00	0,43	1,89	4,50	207,4%	20,52	15,07	62,7	21,9	76,5%	82,5%	63,0%
346,00	0,40	1,92	4,50	205,9%	20,52	15,06	62,6	21,9	76,2%	82,4%	62,8%
347,00	0,40	1,91	4,52	205,9%	20,52	15,05	62,4	21,9	76,4%	82,5%	63,0%
348,00	0,40	1,89	4,56	204,2%	20,51	15,00	62,1	21,8	76,7%	82,6%	63,3%
349,00	0,40	1,89	4,56	204,5%	20,51	15,01	61,9	21,7	76,7%	82,6%	63,4%
350,00	0,40	1,88	4,58	204,1%	20,51	14,99	61,6	21,5	76,8%	82,7%	63,5%
351,00	0,40	1,85	4,50	209,3%	20,52	15,09	61,4	21,2	76,9%	82,6%	63,5%
352,00	0,40	1,83	4,54	208,4%	20,52	15,07	61,3	21,6	77,1%	82,7%	63,8%
353,00	0,40	1,91	4,53	205,3%	20,52	15,04	61,0	21,7	76,4%	82,7%	63,1%
354,00	0,40	1,94	4,49	205,9%	20,52	15,06	60,7	21,6	76,0%	82,6%	62,8%
355,00	0,40	1,99	4,51	202,2%	20,51	15,00	60,5	21,7	75,7%	82,6%	62,5%
356,00	0,36	1,99	4,47	203,8%	20,51	15,04	60,3	21,6	75,5%	82,6%	62,3%
357,00	0,36	1,98	4,50	202,8%	20,51	15,02	60,1	21,7	75,7%	82,7%	62,6%
358,00	0,40	1,94	4,48	206,1%	20,52	15,07	60,0	21,7	76,0%	82,7%	62,8%
359,00	0,36	1,97	4,54	202,0%	20,51	14,99	59,8	21,8	75,9%	82,8%	62,9%
360,00	0,40	1,98	4,53	201,6%	20,51	14,99	59,4	21,8	75,8%	82,8%	62,8%
361,00	0,36	1,99	4,42	206,7%	20,52	15,11	59,2	21,5	75,3%	82,7%	62,3%
362,00	0,36	2,05	4,21	214,3%	20,53	15,30	59,2	21,6	74,0%	82,3%	61,0%
363,00	0,36	2,03	4,17	217,0%	20,53	15,35	59,0	21,5	74,1%	82,3%	61,0%
364,00	0,36	2,04	4,11	219,7%	20,53	15,41	58,8	21,7	73,7%	82,2%	60,6%
365,00	0,36	2,06	4,13	217,5%	20,53	15,37	58,6	21,5	73,6%	82,3%	60,5%
366,00	0,36	2,11	4,20	211,2%	20,52	15,27	58,5	20,8	73,5%	82,3%	60,5%
367,00	0,36	2,14	4,14	212,9%	20,53	15,32	58,2	21,1	73,0%	82,2%	60,0%
368,00	0,36	2,10	4,12	215,8%	20,53	15,36	57,9	21,4	73,3%	82,3%	60,3%
369,00	0,36	2,13	4,15	212,8%	20,53	15,31	57,8	21,2	73,1%	82,3%	60,2%
370,00	0,36	2,26	4,07	210,2%	20,52	15,32	57,7	21,2	71,7%	82,1%	58,9%
371,00	0,36	2,18	4,22	206,9%	20,52	15,21	57,4	21,2	73,0%	82,4%	60,2%
372,00	0,36	2,13	4,54	194,4%	20,50	14,89	57,2	21,3	74,6%	82,9%	61,9%
373,00	0,36	2,12	4,62	191,2%	20,49	14,81	56,9	21,3	74,9%	83,1%	62,3%
374,00	0,30	2,10	4,64	191,5%	20,50	14,81	56,7	21,2	75,2%	83,1%	62,5%
375,00	0,30	2,09	4,59	194,0%	20,50	14,86	56,5	21,5	75,1%	83,2%	62,4%
376,00	0,30	1,96	4,70	194,8%	20,50	14,82	56,0	21,4	76,6%	83,5%	63,9%
377,00	0,30	1,88	4,69	198,9%	20,51	14,87	55,9	21,3	77,2%	83,5%	64,5%
378,00	0,30	1,78	4,54	210,9%	20,52	15,09	55,9	21,4	77,6%	83,4%	64,8%
379,00	0,30	1,85	4,47	210,8%	20,52	15,13	55,9	21,3	76,8%	83,3%	63,9%
380,00	0,30	1,87	4,44	211,0%	20,52	15,14	55,9	21,4	76,4%	83,2%	63,6%
381,00	0,30	1,93	4,18	221,4%	20,54	15,39	56,0	21,3	75,0%	82,8%	62,1%
382,00	0,30	2,04	4,07	221,3%	20,54	15,44	56,0	21,3	73,5%	82,5%	60,7%
383,00	0,30	2,06	4,10	218,8%	20,53	15,40	56,0	21,2	73,5%	82,5%	60,7%
384,00	0,30	2,00	4,18	217,7%	20,53	15,35	56,1	21,3	74,3%	82,7%	61,4%
385,00	0,30	2,01	4,20	216,3%	20,53	15,32	56,0	21,3	74,3%	82,7%	61,5%
386,00	0,30	1,97	4,19	219,4%	20,53	15,37	55,9	21,2	74,6%	82,8%	61,8%
387,00	0,26	1,98	4,22	217,0%	20,53	15,32	55,6	21,4	74,6%	82,9%	61,8%
388,00	0,30	2,01	4,18	217,3%	20,53	15,34	55,3	21,3	74,3%	82,8%	61,5%
389,00	0,30	2,02	4,14	218,9%	20,53	15,39	55,2	21,2	73,9%	82,7%	61,2%
390,00	0,30	2,05	4,06	221,3%	20,54	15,45	54,9	21,4	73,4%	82,7%	60,7%
391,00	0,26	2,10	3,98	222,8%	20,54	15,50	55,0	21,2	72,7%	82,5%	59,9%
392,00	0,26	2,10	3,95	224,6%	20,54	15,54	54,8	21,3	72,6%	82,5%	59,8%
393,00	0,26	2,05	4,00	224,6%	20,54	15,51	54,7	21,3	73,2%	82,6%	60,4%
394,00	0,30	2,02	4,08	222,3%	20,54	15,45	54,6	21,5	73,8%	82,8%	61,1%
395,00	0,26	2,14	3,96	222,1%	20,54	15,51	54,5	21,3	72,3%	82,5%	59,6%
396,00	0,26	2,18	3,89	223,9%	20,54	15,56	54,2	21,4	71,6%	82,4%	59,0%
397,00	0,26	2,21	3,89	222,5%	20,54	15,55	54,1	22,0	71,4%	82,5%	58,8%
398,00	0,26	2,23	3,84	223,9%	20,54	15,59	53,8	21,6	71,0%	82,4%	58,4%
399,00	0,26	2,28	3,80	222,7%	20,54	15,59	53,5	22,0	70,3%	82,4%	57,9%
400,00	0,26	2,28	3,74	226,1%	20,54	15,66	53,4	21,4	70,1%	82,2%	57,6%
401,00	0,26	2,30	3,78	222,9%	20,54	15,61	53,3	21,5	70,1%	82,3%	57,7%
402,00	0,26	2,26	3,82	222,9%	20,54	15,59	53,1	21,4	70,6%	82,4%	58,2%
403,00	0,26	2,23	3,92	219,4%	20,53	15,50	52,9	21,2	71,3%	82,6%	58,8%
404,00	0,26	2,24	3,86	222,1%	20,54	15,56	52,7	21,3	71,0%	82,5%	58,6%
405,00	0,26	2,22	3,67	233,5%	20,55	15,77	52,5	21,1	70,3%	82,2%	57,8%
406,00	0,26	2,21	3,57	239,8%	20,56	15,89	52,5	21,8	69,8%	82,1%	57,3%
407,00	0,26	2,25	3,58	236,8%	20,55	15,85	52,4	21,4	69,5%	82,1%	57,1%
408,00	0,26	2,27	3,57	236,2%	20,55	15,85	52,4	21,5	69,4%	82,1%	56,9%
409,00	0,26	2,31	3,61	232,0%	20,55	15,79	52,1	21,3	69,2%	82,1%	56,8%
410,00	0,22	2,32	3,61	231,1%	20,55	15,77	51,9	21,3	69,2%	82,1%	56,8%
411,00	0,26	2,33	3,65	228,4%	20,55	15,73	51,8	21,0	69,3%	82,2%	56,9%
412,00	0,22	2,34	3,66	227,7%	20,54	15,72	51,6	21,1	69,2%	82,2%	56,9%
413,00	0,22	2,35	3,67	225,9%	20,54	15,69	51,4	21,2	69,2%	82,3%	56,9%
414,00	0,22	2,35	3,65	227,3%	20,54	15,72	51,4	21,3	69,1%	82,2%	56,8%
415,00	0,23	2,38	3,69	223,6%	20,54	15,66	51,4	21,3	69,1%	82,3%	56,8%
416,00	0,22	2,38	3,68	224,5%	20,54	15,68	51,3	21,3	69,0%	82,3%	56,8%
417,00	0,22	2,38	3,66	225,2%	20,54	15,69	51,0	21,4	68,9%	82,3%	56,7%
418,00	0,22	2,41	3,45	235,2%	20,55	15,90	50,8	20,9	67,6%	81,9%	55,4%
419,00	0,22	2,43	3,38	237,9%	20,56	15,96	50,6	21,2	67,1%	81,8%	54,9%
420,00	0,22	2,40	3,31	243,8%	20,56	16,05	50,2	21,2	67,0%	81,8%	54,8%
421,00	0,22	2,40	3,32	243,4%	20,56	16,04	49,9	21,4	67,0%	81,8%	54,8%
422,00	0,22	2,41	3,32	242,8%	20,56	16,04	49,5	21,1	66,9%	81,9%	54,8%
423,00	0,22	2,41	3,31	243,2%	20,56	16,04	49,3	21,1	66,9%	81,9%	54,8%
424,00	0,22	2,41	3,31	243,6%	20,56	16,05	49,0	21,0	66,9%	81,9%	54,8%
425,00	0,17	2,									

435,00	0,20	2,42	3,56	228,6%	20,55	15,78	46,2	21,1	68,1%	82,8%	56,4%
436,00	0,17	2,39	3,59	228,4%	20,55	15,76	46,0	21,0	68,5%	82,9%	56,7%
437,00	0,17	2,20	3,74	230,8%	20,55	15,71	46,0	20,8	70,7%	83,3%	58,9%
438,00	0,17	2,05	4,03	223,4%	20,54	15,49	45,9	20,7	73,3%	83,8%	61,4%
439,00	0,17	1,96	4,19	219,4%	20,53	15,36	45,8	21,1	74,7%	84,1%	62,9%
440,00	0,17	1,91	4,25	218,9%	20,53	15,33	45,6	21,0	75,4%	84,3%	63,6%
441,00	0,17	1,88	4,24	220,9%	20,54	15,36	45,4	21,1	75,6%	84,3%	63,7%
442,00	0,17	1,87	4,21	223,2%	20,54	15,40	45,2	21,1	75,5%	84,3%	63,7%
443,00	0,17	1,92	4,08	227,3%	20,54	15,50	44,9	21,1	74,6%	84,2%	62,8%
444,00	0,17	1,95	3,99	231,1%	20,55	15,59	44,7	21,1	74,0%	84,1%	62,2%
445,00	0,17	1,98	3,85	236,9%	20,56	15,72	44,5	20,9	73,1%	83,9%	61,3%
446,00	0,17	2,01	3,71	243,0%	20,56	15,84	44,4	20,8	72,2%	83,6%	60,4%
447,00	0,17	2,04	3,61	247,7%	20,57	15,94	44,4	20,9	71,5%	83,5%	59,7%
448,00	0,17	2,03	3,57	250,6%	20,57	15,98	44,4	20,7	71,4%	83,4%	59,5%
449,00	0,13	2,05	3,56	249,8%	20,57	15,98	44,5	20,7	71,1%	83,3%	59,3%
450,00	0,16	2,07	3,59	247,3%	20,57	15,94	44,8	20,7	71,2%	83,3%	59,3%
451,00	0,13	2,12	3,63	241,1%	20,56	15,86	45,1	20,8	70,9%	83,3%	59,1%
452,00	0,13	2,18	3,67	236,0%	20,55	15,80	45,2	21,6	70,6%	83,4%	58,9%
453,00	0,13	2,23	3,66	233,9%	20,55	15,78	45,1	21,1	70,1%	83,3%	58,4%
454,00	0,13	2,29	3,64	231,1%	20,55	15,76	45,2	21,1	69,6%	83,2%	57,9%
455,00	0,13	2,36	3,61	228,9%	20,55	15,75	45,3	20,9	68,9%	83,0%	57,2%
456,00	0,13	2,39	3,56	230,4%	20,55	15,80	45,6	21,0	68,3%	82,9%	56,7%
457,00	0,13	2,39	3,53	232,1%	20,55	15,83	45,7	20,8	68,2%	82,8%	56,4%
458,00	0,13	2,46	3,39	235,6%	20,55	15,93	45,7	20,7	66,9%	82,5%	55,2%
459,00	0,13	2,53	3,24	240,5%	20,56	16,06	46,0	20,8	65,6%	82,1%	53,8%
460,00	0,13	2,55	3,14	245,3%	20,56	16,15	46,0	20,8	64,8%	81,9%	53,1%
461,00	0,13	2,56	3,08	247,8%	20,57	16,20	46,0	21,2	64,4%	81,8%	52,7%
462,00	0,13	2,55	3,03	252,2%	20,57	16,27	46,0	20,8	64,2%	81,7%	52,4%
463,00	0,13	2,56	3,02	252,3%	20,57	16,28	45,9	21,3	64,1%	81,7%	52,4%
464,00	0,13	2,54	2,98	255,3%	20,57	16,32	45,7	21,2	64,0%	81,7%	52,3%
465,00	0,13	2,55	2,99	254,5%	20,57	16,31	45,6	21,2	63,9%	81,7%	52,2%
466,00	0,13	2,53	2,95	258,6%	20,58	16,37	45,6	21,1	63,9%	81,6%	52,1%
467,00	0,13	2,49	2,88	265,7%	20,59	16,46	45,4	20,8	63,8%	81,5%	52,0%
468,00	0,13	2,44	2,80	274,7%	20,59	16,57	45,5	20,9	63,6%	81,4%	51,8%
469,00	0,13	2,49	2,84	268,9%	20,59	16,51	45,5	20,6	63,5%	81,4%	51,7%
470,00	0,13	2,47	2,80	272,8%	20,59	16,56	45,5	20,9	63,4%	81,4%	51,6%
471,00	0,13	2,52	2,85	265,9%	20,59	16,48	45,4	20,8	63,3%	81,4%	51,5%
472,00	0,13	2,54	2,85	264,0%	20,58	16,46	45,3	20,9	63,2%	81,4%	51,4%
473,00	0,08	2,58	2,88	260,0%	20,58	16,41	45,1	22,1	63,0%	81,7%	51,5%
474,00	0,13	2,60	2,88	258,5%	20,58	16,40	44,7	21,3	63,0%	81,6%	51,4%
475,00	0,08	2,64	2,94	251,7%	20,57	16,31	44,4	21,4	63,0%	81,8%	51,5%
476,00	0,09	2,66	2,98	248,5%	20,57	16,26	44,3	21,1	63,1%	81,8%	51,6%
477,00	0,13	2,72	3,06	240,1%	20,56	16,14	44,5	21,0	63,2%	81,9%	51,7%
478,00	0,13	2,72	3,06	239,7%	20,56	16,14	44,5	21,0	63,2%	81,8%	51,7%
479,00	0,13	2,80	3,12	231,9%	20,55	16,03	44,6	20,7	63,0%	81,8%	51,6%
480,00	0,08	2,85	3,18	225,5%	20,54	15,93	44,4	21,0	63,0%	82,0%	51,6%
481,00	0,08	2,93	3,26	217,6%	20,53	15,81	44,2	21,1	62,9%	82,1%	51,6%
482,00	0,08	3,02	3,36	207,9%	20,52	15,65	43,9	20,9	62,9%	82,2%	51,7%
483,00	0,08	3,08	3,40	203,3%	20,51	15,57	43,8	21,7	62,8%	82,4%	51,7%
484,00	0,08	3,23	3,51	191,5%	20,50	15,37	43,4	21,4	62,4%	82,4%	51,4%
485,00	0,08	3,46	3,65	175,9%	20,47	15,08	43,0	22,0	61,8%	82,6%	51,1%
486,00	0,08	3,59	3,70	169,5%	20,46	14,96	42,8	21,1	61,4%	82,5%	50,6%
487,00	0,08	3,70	3,74	164,1%	20,45	14,86	42,5	21,2	61,0%	82,5%	50,4%
488,00	0,08	3,73	3,72	163,9%	20,45	14,87	42,4	21,2	60,7%	82,4%	50,1%
489,00	0,04	3,79	3,74	160,7%	20,44	14,81	42,3	21,2	60,5%	82,4%	49,9%
490,00	0,08	2,93	4,62	160,1%	20,44	14,35	41,8	21,1	69,2%	84,3%	58,3%
491,00	0,08	1,93	5,98	148,3%	20,42	13,47	41,3	21,1	80,4%	86,1%	69,2%
492,00	0,04	1,73	6,62	135,3%	20,39	12,90	40,8	21,6	83,3%	86,7%	72,2%
493,00	0,08	1,71	6,68	134,1%	20,39	12,85	40,4	21,7	83,6%	86,8%	72,5%
494,00	0,04	1,64	6,54	140,2%	20,40	13,04	40,0	21,4	83,8%	86,8%	72,7%
495,00	0,08	1,60	6,60	139,5%	20,40	13,00	39,7	21,7	84,3%	86,9%	73,2%
496,00	0,04	1,57	6,58	141,0%	20,40	13,03	39,5	21,6	84,5%	86,9%	73,5%
497,00	0,04	1,54	6,50	144,1%	20,41	13,13	39,4	21,3	84,6%	86,9%	73,5%
498,00	0,04	1,54	6,32	149,8%	20,42	13,33	39,4	21,1	84,2%	86,8%	73,1%
499,00	0,04	1,58	6,22	151,8%	20,42	13,41	39,5	21,1	83,7%	86,7%	72,6%
500,00	0,04	1,56	6,13	155,4%	20,43	13,52	39,4	21,0	83,7%	86,7%	72,5%
501,00	0,04	1,51	6,11	157,7%	20,44	13,57	39,4	21,0	84,1%	86,7%	#DIV/0!
502,00	0,04	1,49	6,11	158,4%	20,44	13,58	39,3	22,2	84,2%	86,8%	#DIV/0!
503,00	0,04	1,50	6,11	158,2%	20,44	13,58	39,1	21,6	84,2%	86,8%	#DIV/0!
504,00	0,04	1,52	6,09	158,2%	20,44	13,59	39,1	21,4	84,0%	86,7%	#DIV/0!
505,00	0,04	1,54	6,04	159,1%	20,44	13,63	39,0	21,3	83,7%	86,7%	#DIV/0!
506,00	0,04	1,59	5,91	162,0%	20,44	13,74	39,0	21,2	83,0%	86,6%	#DIV/0!
507,00	0,04	1,68	5,67	167,5%	20,46	13,95	39,2	21,5	81,7%	86,4%	#DIV/0!
508,00	0,04	1,74	5,47	172,3%	20,46	14,12	39,3	21,0	80,7%	86,2%	#DIV/0!
509,00	0,04	1,76	5,36	175,9%	20,47	14,23	39,3	21,0	80,2%	86,1%	#DIV/0!
510,00	0,04	1,84	5,30	175,3%	20,47	14,25	39,4	21,0	79,4%	86,0%	#DIV/0!
511,00	0,04	1,84	5,34	173,6%	20,47	14,21	39,3	21,0	79,5%	86,0%	#DIV/0!
512,00	0,04	1,79	5,41	172,9%	20,46	14,16	39,3	22,4	80,1%	86,3%	#DIV/0!
513,00	0,04	1,77	5,45	172,0%	20,46	14,13	39,1	21,5	80,4%	86,2%	#DIV/0!
514,00	0,04	1,75	5,52	170,1%	20,46	14,06	39,0	22,0	80,7%	86,4%	#DIV/0!
515,00	0,04	1,76	5,50	170,2%	20,46	14,07	38,9	21,4	80,6%	86,3%	#DIV/0!
516,00	0,04	1,76	5,46	172,1%	20,46	14,13	38,9	21,4	80,5%	86,2%	#DIV/0!
517,00	0,04	1,76	5,32	177,5%	20,47	14,27	38,9	21,0	80,2%	86,1%	#DIV/0!
518,00	0,04	1,77	5,28	178,6%	20,47	14,31	38,9	21,0	79,9%	86,1%	68,7%
519,00	0,00	1,81	5,25	178,3%	20,47	14,32	39,0	20,9	79,4%	86,0%	68,3%

Date: 2017-12-11 Manufacturer: Payer Supreme Model: 32 SFC
Project #: PI 20160 Run: 1 Tech: MM Reviewer: NP

setting 0° No loading start FME ~~start~~ with preload 28 LBS

- close Door 25 LBS
- At 146 LBS setting minimum regime
- At 85 LBS tapocher
- At 55 LBS tapocher of Part channel
- At 65 LBS tapocher of Brassch Ferz
- At 47 LBS instad load
- close Door immediately
- open by metal

TEST LOAD CONFIGURATION

PRE / POST CHECKS

 Date: 2017-12-11

 Manufacturer: Foga Supreme

 Model: 32 SFC

 Project #: PI 20160

 Run: 1

 Tech: mm

 Reviewer: DP

Moisture Meter Calibration Check:

Facility Conditions:

Air Velocity from less than 2 feet

Smoke Capture Check.....

Picture.....

Wood Heater Conditions:

Date Wood Heater Stack Cleaned.....

Date Dilution Tunnel Cleaned.....

Induced Draft Check (max 0.005 H2O).....

Traverse before ignition.....

 Flow Rate 140 cfm $\pm$ 10%.....

Temperature System:

Ambient (65°-90°F).....

 Wood Heater Surface ($\pm$ 125°F).....

Proportional Checks:

Thermocouple check.....

Pitot Clean.....

Pitot verification.....

Sampling Train ID Numbers:

Probe.....

Filter Front.....

Filter Back.....

Filter Thermocouple.....

Filter (<90°F).....

Equipment #	Time	12%	22%
Em-191	7:30	ok	ok

Pre-Test

Post-Test

4 (max 50 Fpm)	8 (max 50 Fpm)
ok	ok
4 sides ok	ok

~~2017-11-11~~ 2017-12-11	ok
2017-12-11	ok
ok	ok
ok	ok

ok
ok
ok

Train 1 st hour	Train 1	Train 2
5	12	33
15	13	19
16	18	20
11	11	12
ok	ok	ok

SAMPLING EQUIPMENT CHECK OUT

 Date: 2-12-11

 Manufacturer: Foghorn Supreme

 Model: 32 SFC

 Project #: PI 20/60

 Run: 1

 Tech: NR

 Reviewer: DO

Leakage Checks Tunnel Samplers

	System 1 st hour		System 1		System 2	
Unplugged Flow Rate = .25cfm	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)
Vacuum (inches Hg.)	- 15	- 15	- 15	- 15	- 15	- 15
Final 1minute DGM (Liter)	604953.81	607682.94	604953.93	607683.06	525788.77	528718.08
Initial 1minute DGM (Liter)	604953.80	607682.93	604953.91	607683.06	525788.76	528718.08
Change @ (Liter)	0.01	0.01	0.02	✓	0.01	✓
Allowable leakage .04 x Sample rate or 0.28Lpm CSA B415 (0.56)						
Check OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK

Leakage Checks Flue Gas Sampler

Plugged Probe	Pre Test	Post Test
Vacuum (inches Hg.)	- 5	- 5
Rotometer Reading (ml/min.)	0	0
Flow Rate (lpm)	1.5	1.5
Allowable (.02 x Sample Rate)	30	30
Check OK	OK	OK

Leakage Checks Pitot

Plugged Probe	Pre Test 3 H ₂ O static	Pre Test 0.4-0.5 H ₂ O velocity	Post Test 3 H ₂ O Static	Post Test 0.4-0.5 H ₂ O velocity
Vacuum (inches Hg.)	3	.4	3	.4
Check OK (no change after 15 sec.)	OK	OK	OK	OK

Date: 2017-12-11

 Manufacturer: Soyer Supreme

 Model: 3L SFC

 Project #: PI 20160

 Run: 1

 Tech: MM

 Reviewer: RP

Scale Type	Audit		Measured Weight
	Equipment #	Weight	
Platform	<u>EN-090</u>	<u>44</u> lbs, Class F	<u>44</u> lbs
Wood	<u>EN-090</u>	<u>44</u> lbs, Class F	<u>44</u> lbs
Analytical	<u>EN-128</u>	<u>100</u> mg, Class S	<u>100</u> mg
Analytical	<u>EN-129</u>	<u>200</u> g, Class S	<u>200</u> g

LIMITS OF WEIGHT RANGES
ANALYTICAL SCALE: 50%-150% of dry filter weight, ± 0.1 mg

PLATFORM SCALE: 20%-80% of ideal test load weight, ± 0.1 lbs or 1%

WOOD SCALE: 20%-80% of ideal test load weight, ± 0.01 lbs or 1%

Date: 2012-12-11 Manufacturer: Foxa Supreme Model: 32 SFC
 Project #: PI 2010 Run: 1 Tech: MM Reviewer: DP

FOR TUNNELS < 12 in

Barometric pressure (P_{bar}) 101.4 (KPa.) Static pressure (P_s) 0.17 (inches w.c.)
 Inside diameter: Port A _____ Port B _____
 Tunnel cross sectional area: .1963 ft²
 Pitot tube type: Standard

Traverse Point	Position (inches)			Velocity Head Δ_p (inches H ₂ O)	Tunnel Temperature (°F)
	6 po	7 po	8 po		
A- Centroid	3.00	3.50	4	0065	69.81
B - Centroid	3.00	3.50	4	0066	70.09
A-1	0.40	0.50	0.50	0055	69.83
A-2	1.50	1.75	2	0056	69.77
A-3	4.50	5.25	6	0067	69.79
A-4	5.60	6.5	7.5	0054	69.99
B-1	0.40	0.50	0.50	0057	70.03
B-2	1.50	1.75	2	0064	70.01
B-3	4.50	5.25	6	0060	70.17
B-4	5.60	6.5	7.5	0054	70.19
AVERAGE					

$$v_s = K_p C_p (\sqrt{\Delta p})_{avg} \sqrt{\frac{(T_s)_{avg}}{P_s M_s}}$$

Where,

C_p = pitot tube coefficient, dimension less = 0.99 for standard pitot.

Δ_p = manometer reading (inches H₂O)

T_s = average absolute dilution tunnel temperature (°F + 460)

P_s = absolute dilution tunnel gas pressure or $P_{bar} + P_{ag}$

P_{ag} = static pressure in H₂O
 { 13.6 }

M_s = 28.56, wet molecular weight of stack gas (alternatively, it may be measured)

K_p = 85.49 pitot tube constant, (conversion factor for English units)

Δ_p avg. = average of the square roots of the velocity heads (Δ_p) measured at each traverse point.

CONTINUOUS ANALYZERS

Date: 2017-12-11 Manufacturer: Fox Supra Model: 32 SFC
 Project #: PT 20160 Run: 1 Tech: mm Reviewer: _____

Pre-Test (Adjust and Record)

	ZERO		SPAN		CAL. (Record Only)	
CO	0	0	3,007	3.00	1,006	1,000
Tolerance CO		+/- 0.02		+/- 0.15		+/- 0.05
CO ₂	0	0	18,01	18.00	9.78	10.00
Tolerance CO ₂		+/- 0.02		+/- 0.5		+/- 0.5
O ₂ informative CSA B415 calculated value	na	na	na	na	na	na
	Actual	Should Be	Actual	Should Be	Actual	Should Be

Post Test (Record Only)

	Zero	Span	Cal.	Zero Drift	Limit	Span Drift	Limit	Cal. Drift	Limit	OK?	Not OK*
CO	0.001	3.001	1.002	0.001	0.02	0.004	0.15	0.004	0.05	✓	
CO ₂	0	18.05	9.81	0	0.02	0.02	0.5	0.02	0.5	✓	

TEST DATA LOG

Date: 2017 12 11 mm
 Project #: PI 20160
 Manufacturer: Fogon Suplement Model: 32 SFC
 Run: 1 Tech: MR Reviewer: JP

RAW DRY GAS METER READINGS

	System 1	System 2	Blank
Final (Liter)	607681.88	528717.10	365.2
Initial (Liter)	604954.11	525960.35	252.71

AMBIENT CONDITIONS

	Before	After
Barometer (kPa):	101.4	100.8
Dry Bulb (F):	69.98	72.99
Humidity (%):	24.9	22.3

Flow Meter

	Start	End
Flow meter reading	N.A	N.A

Flow Meter Verification

	Before	After
Flow meter Check (liters)	N.A	N.A
Scale Weight (Kg)	N.A	N.A

FUEL DATA

Date: 2017-12-11 Manufacturer: Fogon Supreme Model: 32 SFC
 Project #: PI 20160 Run: 1 Tech: MM Reviewer: DP

FUEL DESCRIPTION:

Type of wood:

PRE-TEST LOAD

Piece Size			Weight		Meter Moisture Content (% dry)*				
2	x 4	x 10 in.	1 446	lbs.	213	218	216	210	201
2	x 4	x 10 in.	1 592	lbs.	236	230	221	216	230
2	x 4	x 10 in.	1 454	lbs.	219	213	212	214	213
2	x 4	x 10 in.	1 352	lbs.	218	217	217	215	218
2	x 4	x 10 in.	1 258	lbs.	210	221	223	224	226
2	x 4	x 10 in.	1 33	lbs.	204	226	223	224	224
2	x 4	x 10 in.	1 336	lbs.	228	219	220	221	218
2	x 4	x 10 in.	1 300	lbs.	218	216	214	213	216
2	x 4	x 10 in.	1 320	lbs.	223	221	224	228	224
2	x 4	x 10 in.	1 438	lbs.	230	231	226	234	228
2	x 4	x 10 in.	1 430	lbs.	226	223	224	226	228
2	x 4	x 10 in.	1 390	lbs.	230	229	229	227	227
2	x 4	x 10 in.	1 432	lbs.	230	228	226	224	223
2	x 4	x 10 in.	1 326	lbs.	214	218	216	213	214
2	x 4	x 10 in.	1 388	lbs.	218	219	226	224	222
2	x 4	x 10 in.	1 416	lbs.	221	220	223	226	224
2	x 4	x 10 in.	1 456	lbs.	213	214	216	213	214
2	x 4	x 10 in.	1 492	lbs.	220	223	226	226	224
2	x 4	x 10 in.	1 402	lbs.	218	213	214	216	213
2	x 4	x 10 in.	1 582	lbs.	220	218	219	216	218
	x	x in.		lbs.					
	x	x in.		lbs.					
	x	x in.		lbs.					

TEST LOAD WEIGHT: 28 14 lbs

FUEL DATA

Date: 2017-12-11 Manufacturer: Foyer Supreme Model: 32 SFC
 Project #: PI 20100 Run: 1 Tech: mm Reviewer: DP

FUEL DESCRIPTION:

Type of wood :

TEST LOAD

Piece Size	Weight	Meter Moisture Content (% dry)*						
3 1/2" x 3 1/2" x 8 3/4" in.	3594 lbs.	193	193	196	195	195		
3 1/2" x 3 1/2" x 11 3/4" in.	3064 lbs.	196	198	194	196	199		
3 1/2" x 3 1/2" x 13 3/4" in.	3608 lbs.	200	193	196	197	197		
3 1/2" x 2 1/2" x 13 3/4" in.	3696 lbs.	196	193	192	194	194		
3 1/2" x 2 1/2" x 13 3/4" in.	3580 lbs.	195	193	198	194	196		
3 1/2" x 2 1/2" x 13 3/4" in.	330 lbs.	202	206	208	203	204		
1 1/2" x 3/4" x 5 in.	6108 lbs.			206				
1 1/2" x 3/4" x 5 in.	0102 lbs.			207				
1 1/2" x 3/4" x 5 in.	0108 lbs.			203				
1 1/2" x 3/4" x 5 in.	0100 lbs.			200				
1 1/2" x 3/4" x 5 in.	0098 lbs.			201				
1 1/2" x 3/4" x 5 in.	0108 lbs.			196				
1 1/2" x 3/4" x 5 in.	0104 lbs.			193				
1 1/2" x 3/4" x 5 in.	0100 lbs.			196				
1 1/2" x 3/4" x 5 in.	0102 lbs.			194				
1 1/2" x 3/4" x 5 in.	0100 lbs.			200				
1 1/2" x 3/4" x 5 in.	0106 lbs.			203				
1 1/2" x 3/4" x 5 in.	0110 lbs.			204				
1 1/2" x 3/4" x 5 in.	0102 lbs.			206				
1 1/2" x 3/4" x 5 in.	0098 lbs.			209				
1 1/2" x 3/4" x 5 in.	0098 lbs.			203				
1 1/2" x 3/4" x 5 in.	0102 lbs.			201				
1 1/2" x 3/4" x 5 in.	0108 lbs.			200				
1 1/2" x 3/4" x 5 in.	~~0112~~ 0142 lbs.			196				
x x in.	lbs.							
x x in.	lbs.							
x x in.	lbs.							

TEST LOAD WEIGHT: 2274 lbs Min 20%: 455 Max 25%: 567

DILUTION TUNNEL PARTICULATE SAMPLER DATA

Date: 2017.12.07 Manufacturer: Fogyn Supreme Model: 36 SFC
 Project #: PT 20100 Run: 1 Tech: MM Reviewer: SP

		SYSTEM 1						SYSTEM 1			
Pre-test Weight Record		Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Back Filter Number
Date	Time	5	15	16	1	12	17	18	10		
2017.12.07	17:30	61.5065	0.1251	0.1261	11.9910	94.5407	0.1267	0.1262	11.6459	0.1280	
2017.12.11	9:30	61.5066	0.1251	0.1261	11.9909	94.5406	0.1266	0.1261	11.6458	0.1281	

		SYSTEM 1						SYSTEM 1			
Post-test Weight Record		Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Back Filter Number
Date	Time	5	15	16	1	12	17	18	10		
2017.12.11	21:00	61.5073	0.1268	0.1249	11.9945	94.5432	0.1226	0.1256	11.6486	0.1283	
2017.12.18	8:00	61.5069	0.1266	0.1249	11.9945	94.5426	0.1275	0.1255	11.6486	0.1282	
2017.12.22	8:00	61.5066	0.1266	0.1249	11.9931	94.5417	0.1275	0.1255	11.6475	0.1282	
2018.01.08	8:00	61.5065	0.1265	0.1248	11.9930	94.5417	0.1275	0.1255	11.6475	0.1282	

Date: 2017-12-07 Manufacturer: Fogyn Supreme Model: 32 SFC
 Project #: PT 20160 Run: 1 Tech: MM. Reviewer: 80

SYSTEM 2					
Pre-test Weight Record	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	
Date: <u>2017-12-07</u>	<u>33</u>	<u>19</u>	<u>20</u>	<u>21</u>	
<u>17:00</u>	<u>109 3627</u>	<u>0 1280</u>	<u>0 1287</u>	<u>11 9417</u>	
<u>2017-12-11</u>	<u>109 3628</u>	<u>0 1279</u>	<u>0 1286</u>	<u>11 9416</u>	

SYSTEM 2					
Post-test Weight Record	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	
Date: <u>2017-12-07</u>	<u>3</u>	<u>19</u>	<u>20</u>	<u>21</u>	
<u>2017-12-11</u>	<u>109 3642</u>	<u>0 1314</u>	<u>0 1275</u>	<u>11 9456</u>	
<u>2017-12-18</u>	<u>109 3630</u>	<u>0 1313</u>	<u>0 1269</u>	<u>11 9456</u>	
<u>2017-12-22</u>	<u>109 3628</u>	<u>0 1312</u>	<u>0 1269</u>	<u>11 9444</u>	
<u>2018-01-08</u>	<u>109 3629</u>	<u>0 1313</u>	<u>0 1270</u>	<u>11 9445</u>	

Paramètres

Tous les facteurs de corrections et autres paramètres qui peuvent être modifiés par l'utilisateur du fichier sont regroupés ici.

Code verrouillage: SUP

Description du test

Test standard	EPA
Run #	2
Date	12-12-2017
Technicien	m.m
Project #	pi 20160

Description de l'unité

Manufacturier	foyer supreme	
Modèle	32 fsc	
Combustion system	Non-Cat	
Appliance type	fireplace	
Firebox volume	3,2	cu ft.
Appliance weight empty	n.a	lbs
Appliance weight full	n.a	lbs

Paramètres du test

Logging time	1	min
Manufacturer's rated heat output	n.a	BTU/h Donnée fournie par le manfacturier
Targeted category	1	
Targeted output	n.a	BTU/h
Cp steel	n.a	BTU/lb-°F

Échantillonnage

Blank sampling rate	0,20	cuft/min
Internal probe diameter	0,18	in.
Calibration Factor (DGM #1):	0,988	Dimensionless
Equipment number (DGM #1):	EM-178	
Calibration Factor (DGM #2):	0,988	Dimensionless
Equipment number (DGM #2):	EM-179	
Calibration Factor (DGM #3):	0,986	Dimensionless
Equipment number (DGM #3):	EM-070	Dimensionless

Tunnel

Targeted tunnel flow rate	300	scfm
Tunnel diameter	8	in.
Molecular weight	29	
Pitot tube type	Standard	
Pitot tube coefficient	0,99	Dimensionless

Project nu.	pi 20160
Date	12-12-2017
Technicien	m.m

Fuel data

Fuel type	Dimension
Fuel specie	D. Fir
HHV	19810,0 kJ/kg
%C	48,7
%H	6,9
%O	43,9
%Ash	0,5
HHV	8519,2 Btu/lb
LHV	7451,0 Btu/lb

Default Fuel Values		
	D. Fir	Oak/Maple
HHV	19 810	19 887
%C	48,73	50
%H	6,87	6,6
%O	43,9	42,9
%Ash	0,5	0,5
HHV (Btu/lb)	8519	8552
LHV (Btu/lb)	7451	7480

	Start	End
Barometer (kPa):	100,3	100,1
Barometer (in.Hg):	29,618579	29,55951887
Dry Bulb (F):	70,34	71,88
Humidity (%):	21	21,5
Air velocity (ft/min)	6	4

DGM #1	Final:	21553,607	cuft
	Initial:	21460,150	cuft
DGM #2	Final:	18765,720	cuft
	Initial:	18671,597	cuft

DGM room	

	Final:	610330,170	Liter
	Initial:	607683,750	Liter
	Final:	531386,010	Liter
	Initial:	528720,750	Liter

	Final:	438,820	cuft
	Initial:	365,340	cuft

Numéro de la ligne dans "Raw data" à partir duquel les données du VRAI test commencent

220

Autres données à rentrer: dans preload data, load data, traverse et filter set weight

Project nu.	pi 20160
Date	12-12-2017
Technicien	m.m

FUEL LOAD DATA SHEET, CSA B415

Test Load Weight:

Lower	Ideal	Upper
20,2	22,4	24,6

* For boilers, a loading density factor of 10 lb/ft³ is applied

Load Volume: cu. ft

Loading Density: 6,9 lbs./ft3

Number of Spaces: 18
Spacer weight: lbs

Load Density (wet):	28,4	lbs./ft3
Dry Wood Density:	23,7	lbs./ft3

Piece Size (in):			Weight lbs	Meter Moisture Content					Ave. MC x	Volume	Ave. MC
Thick	Wide	:Length		Dry Uncorrected %					Weight	Cubic Inches	%
3,5	3,5	15,75	3,87	19,70	19,20	19,10	19,10	19,10	74,53576	192,94	19,2
3,5	3,5	15,75	3,26	20,10	20,20	19,20	19,10	19,60	63,98712	192,94	19,6
3,5	3,5	15,75	3,36	19,40	19,20	19,80	19,90	20,00	66,0576	192,94	19,7
3,5	3,5	15,75	3,23	19,30	19,40	19,20	19,30	19,30	62,339	192,94	19,3
3,5	3,5	15,75	3,36	19,10	19,60	19,40	19,30	19,20	64,87656	192,94	19,3
3,5	3,5	15,75	3,20	19,00	19,10	19,20	19,10	19,20	61,184	192,94	19,1
1,5	0,75	5	0,10			20,30			2,03	5,63	20,3
1,5	0,75	5	0,10			20,60			2,06	5,63	20,6
1,5	0,75	5	0,10			20,90			2,09	5,63	20,9
1,5	0,75	5	0,10			20,80			2,0384	5,63	20,8
1,5	0,75	5	0,11			20,90			2,2154	5,63	20,9
1,5	0,75	5	0,10			20,10			2,0502	5,63	20,1
1,5	0,75	5	0,11			20,10			2,1306	5,63	20,1
1,5	0,75	5	0,13			20,00			2,52	5,63	20,0
1,5	0,75	5	0,10			20,00			2,08	5,63	20,0
1,5	0,75	5	0,10			20,60			2,1424	5,63	20,6
1,5	0,75	5	0,11			20,30			2,1518	5,63	20,3
1,5	0,75	5	0,12			20,40			2,448	5,63	20,4
1,5	0,75	5	0,11			20,80			2,3712	5,63	20,8
1,5	0,75	5	0,11			20,80			2,3296	5,63	20,8
1,5	0,75	5	0,11			20,90			2,2572	5,63	20,9
1,5	0,75	5	0,10			20,60			2,1424	5,63	20,6
1,5	0,75	5	0,11			20,3			2,1518	5,63	20,3
1,5	0,75	5	0,14			20,1			2,7336	5,63	20,1
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
									SUM MCx	432,92264	20,2 %

Test Load Weight: 22,23 lbs.

Dry Weight: kg.

Average Moisture Content: %

Dry:	19,47	Dry(EPA)	19,47
		Dry(B415)	19,47

19,47
Must be 19-25

Wet: 16,30
must be 15,2-22

Coal Bed Range: lbs. to

5,6 lbs.

TEST CHARGE:

Coal bed weight: 4,6

lbs.

Project nu.	pi 20160
Date	12-12-2017
Technicien	m.m

Tunnel Traverse Worksheet (for velocity calculations)

Static Pressure: 0,17 in. H2O
 Barometer: 29,900 in. Hg

Pour un tunnel de 12" et plus, prendre 6 lectures

	TUNNEL VELOCITY	TUNNEL TEMP	SQUARE ROOT
	In. wc	°F	
A center			0,0000
B center			0,0000
A1			0,0000
A2			0,0000
A3			0,0000
A4			0,0000
A5			0,0000
A6			0,0000
B1			0,0000
B2			0,0000
B3			0,0000
B4			0,0000
B5			0,0000
B6			0,0000
AVERAGE	#DIV/0!	#DIV/0!	0,0000

PITOT CONSTANT=
0,966

Pour un tunnel moins de 12", prendre 4 lectures

	TUNNEL VELOCITY	TUNNEL TEMP	SQUARE ROOT
	In. wc	°F	
A center	0,068	65,15	0,2608
B center	0,067	65,41	0,2588
A1	0,058	65,22	0,2408
A2	0,057	65,24	0,2387
A3	0,072	65,29	0,2683
A4	0,059	65,36	0,2429
B1	0,058	65,460	0,2408
B2	0,063	65,730	0,2510
B3	0,072	65,910	0,2683
B4	0,057	65,990	0,2387
AVERAGE	0,0631	65,4760	0,2509

Project nu.	pi 20160
Date	12-12-2017
Technicien	m.m

Filter set weight

	System 1 (g) 1st hour				System 1 (g)				System 2 (g)				Ambient blank (g)	Date	Heure
	probe	front	back	gasket	probe	front	back	gasket	probe	front	back	gasket	Filter		
Number	2	22	23	2	10	24	25	8	37	26	27	30	28		
Before (1)															
Before (2)															
Before (3)															
Before (4)															
Before (5)	61,1013	0,1280	0,1295	11,9551	94,6397	0,1286	0,1277	11,8894	107,9730	0,1280	0,1280	11,8932	0,1299	2017-12-11	21:30
Before (6)	61,1014	0,1279	0,1294	11,9552	94,6396	0,1285	0,1276	11,8893	107,9730	0,1279	0,1280	11,8930	0,1299	2017-12-12	09:00
After (1)	61,1025	0,1300	0,1290	11,9587	94,6423	0,1281	0,1276	11,8924	107,9747	0,1299	0,1277	11,8965	0,1300	2017-12-12	21:00
After (2)	61,1015	0,1295	0,1285	11,9587	94,6412	0,1280	0,1273	11,8922	107,9733	0,1297	0,1273	11,8964	0,1299	2017-12-18	08:00
After (3)	61,1014	0,1293	0,1282	11,9572	94,6404	0,1280	0,1273	11,8912	107,9730	0,1296	0,1273	11,8952	0,1299	2017-12-22	08:00
After (4)	61,1013	0,1292	0,1282	11,9571	94,6404	0,1280	0,1273	11,8912	107,9731	0,1297	0,1273	11,8953	0,1299	2018-01-08	08:00
After (5)															
After (6)	61,1014	0,1292	0,1282	11,9571	94,6404	0,1280	0,1273	11,8912	107,9731	0,1297	0,1273	11,8953	0,1299	2018-01-08	08:00
Difference	0,0000	0,0013	-0,0012	0,0019	0,0008	-0,0005	-0,0003	0,0019	0,0001	0,0018	-0,0007	0,0023	0,0000		
Total (mg)		2				3,9				3,5			0		
Total ajusté (mg)		2,00				3,90				3,50					

Project nu.	pi 20160
Date	12-12-2017
Technicien	m.m

demonstration purpose only not the real number

Filter set weight

	System 1 (g) 1st hour				System 1 (g)				System 2 (g)				Ambient blank (g)	Date	Heure
	probe	front	back	gasket	probe	front	back	gasket	probe	front	back	gasket	Filter		
Number	2	22	23	2	10	24	25	8	37	26	27	30	28		
Before (1)															
Before (2)															
Before (3)															
Before (4)															
Before (5)	61,1013	0,1280	0,1295	11,9551	94,6397	0,1286	0,1277	11,8894	107,9730	0,1280	0,1280	11,8932	0,1299	2017-12-11	21:30
Before (6)	61,1014	0,1279	0,1294	11,9552	94,6396	0,1285	0,1276	11,8893	107,9730	0,1279	0,1280	11,8930	0,1299	2017-12-12	09:00
After (1)	61,1025	0,1300	0,1290	11,9587	94,6423	0,1281	0,1276	11,8924	107,9747	0,1299	0,1277	11,8965	0,1300	2017-12-12	21:00
After (2)	61,1015	0,1295	0,1285	11,9587	94,6412	0,1280	0,1273	11,8922	107,9733	0,1297	0,1273	11,8964	0,1299	2017-12-18	08:00
After (3)	61,1014	0,1293	0,1282	11,9572	94,6404	0,1280	0,1273	11,8912	107,9730	0,1296	0,1273	11,8952	0,1299	2017-12-22	08:00
After (4)	61,1013	0,1292	0,1282	11,9571	94,6404	0,1280	0,1273	11,8912	107,9731	0,1297	0,1273	11,8953	0,1299	2018-01-08	08:00
After (5)															
After (6)	61,1014	0,1292	0,1294	11,9571	94,6404	0,1285	0,1276	11,8912	107,9731	0,1297	0,1280	11,8953	0,1299	2018-01-08	08:00
Difference	0,0000	0,0013	0,0000	0,0019	0,0008	0,0000	0,0000	0,0019	0,0001	0,0018	0,0000	0,0023	0,0000		
Total (mg)		3,2				5,9				4,2			0		
Total ajusté (mg)		3,20				5,90				4,20					

Project nu. pi 20160
Date 12-12-2017
Technicien m.m

SFBA EPA EMISSION RESULTS

RESULTS

Average emission rate: 0,8 g/hr

Burn Rate : 1,017 Dry kg/hr

Test Duration: 498 min

PRESSURE FACTOR: DGM 1 0,96213
 DGM 2 0,96218
 DGM 3 0,98894

BAROMETRIC PRESSURE
 Average: 29,589049 in Hg
 Start: 29,618579 in Hg
 End: 29,559519 in Hg

TEMPERATURE FACTORS DGM 1 0,98943
 DGM 2 0,98845
 DGM 3 0,99195

DGM CONTROLLER VALUES

DGM 1 Final: 21553,607 Cuft
 Initial: 21460,150 Cuft

VOLUMES SAMPLED DGM 1 87,889 SCft
 DGM 2 88,481 SCft
 DGM 3 71,102 SCft

DGM 2 Final: 18765,720 Cuft
 Initial: 18671,597 Cuft

DGM #3 Final: 438,820 Cuft
 Initial: 365,340 Cuft

TOTAL TUNNEL VOLUME : 160466

TEMPERATURES

SAMPLE RATIOS
 Sample Train 1: 1825,777
 Sample Train 2: 1813,557

DGM 1 533,639 °R
 DGM 2 534,170 °R

Paticulate concentration
 Sample Train 1 0,000043 g/dscf
 Sample Train 2 0,000040 g/dscf
 Room 0,000000 g/dscf

CALIBRATION FACTORS

DGM 1 0,9879
 DGM 2 0,9884
 DGM #3 0,9864

TUNNEL FLOW RATE: 322,220 Dscfm

TOTAL EMISSIONS
 Sample Train 1 6,94 g
 Sample Train 2 6,35 g

PARTICULATE CATCH
 Total Sample Train 1: 3,80 mg
 Total Sample Train 2: 3,50 mg
 Total Sample Train 1 1st hour: 1,90 mg

EMISSION RATES
 Sample Train 1 0,84 g/hr
 Sample Train 2 0,76 g/hr

1st hour emission rate 3,47 g/hr

DEVIATION: 4,44%

Cs Train 1 Train 2
 4,324E-05 3,95565E-05

*		*	*	*	*	*1	*2	*3	*4	*5	*6	*7	*8
Elapsed		Weight				Flue	Room	Tunnel	Unit	Unit	Unit	Unit	Unit
Time	Raw data row	Remaining	CO	CO ₂	O ₂	Gas	Temp	Dry Bulb	Top	Back	R.Side	L.Side	Bottom
min		lbs	%	%	%	°F	°F	°F	°F	°F	°F	°F	°F
0.0	220.00	22.2	0.2	1.5	255.8	157.0	68.9	83.2	157.6	257.0	265.2	242.8	356.5
1.0	221.0	22.0	0.2	1.5	251.5	173.1	69.1	79.2	155.2	253.3	257.8	235.9	355.2
2.0	222.0	22.0	0.3	2.9	248.0	177.3	68.9	79.0	152.5	249.9	249.6	234.0	354.2
3.0	223.0	21.9	0.4	4.6	245.8	198.0	69.1	81.6	154.7	246.9	246.0	229.1	352.3
4.0	224.0	21.7	0.3	4.4	251.0	274.9	69.2	86.0	184.3	249.5	239.7	229.6	351.8
5.0	225.0	21.5	0.5	7.0	267.5	364.1	69.1	92.8	259.5	257.7	237.8	231.5	350.7
6.0	226.0	21.3	0.6	8.5	283.5	422.6	69.4	98.2	330.8	267.8	237.4	231.1	350.4
7.0	227.0	21.1	0.6	8.4	291.9	434.0	69.5	99.7	360.4	275.8	241.9	232.1	349.4
8.0	228.0	20.8	0.6	7.7	304.8	479.2	70.0	105.1	406.8	281.3	243.5	243.3	349.1
9.0	229.0	20.5	0.6	8.9	323.9	545.9	70.2	111.8	487.4	283.7	248.3	252.3	347.8
10.0	230.0	20.3	0.7	9.2	331.8	528.8	70.5	111.0	512.6	285.9	250.8	262.4	347.2
11.0	231.0	20.0	0.7	7.4	339.2	540.7	70.6	113.2	532.5	288.7	256.6	271.3	346.8
12.0	232.0	19.8	0.6	8.2	347.2	552.6	71.2	113.9	558.8	292.2	263.1	275.4	346.7
13.0	233.0	19.6	0.6	8.3	355.0	558.2	71.4	112.7	576.4	299.0	270.2	283.0	346.5
14.0	234.0	19.4	0.6	8.3	364.9	568.8	71.2	114.1	603.5	303.5	280.5	289.7	347.2
15.0	235.0	19.1	0.6	8.7	373.4	582.2	71.5	114.2	631.0	310.5	282.5	296.9	346.1
16.0	236.0	18.9	0.7	9.2	376.5	581.2	72.2	113.4	622.9	318.9	290.1	305.0	345.6
17.0	237.0	18.7	0.7	9.1	384.1	591.6	72.2	114.5	638.5	327.3	298.6	310.2	346.0
18.0	238.0	18.4	0.6	9.9	396.8	600.7	72.6	116.2	682.6	333.7	302.7	318.9	345.8
19.0	239.0	18.2	0.7	9.7	398.2	591.9	73.1	115.9	671.3	338.7	309.5	325.8	345.6
20.0	240.0	18.0	0.7	9.3	401.8	599.3	73.1	116.6	672.3	342.7	315.2	332.6	346.2
21.0	241.0	17.7	0.6	9.7	408.1	615.1	73.2	117.4	687.4	346.6	321.6	337.8	346.9
22.0	242.0	17.6	0.5	10.1	413.3	616.1	73.0	118.0	693.9	350.9	329.1	344.4	348.0
23.0	243.0	17.3	0.4	10.0	414.3	624.9	73.4	115.7	697.5	352.4	325.2	349.9	346.5
24.0	244.0	17.1	0.4	10.4	417.6	632.2	73.5	113.8	689.3	352.5	343.5	355.0	347.4
25.0	245.0	16.9	0.5	12.1	421.2	639.6	73.8	114.3	691.9	353.4	351.4	361.2	348.1
26.0	246.0	16.6	0.5	12.0	423.5	635.3	73.4	115.5	683.4	356.7	361.1	366.6	349.5
27.0	247.0	16.5	0.5	11.6	425.5	633.0	73.9	116.1	677.6	358.1	368.7	372.6	350.8
28.0	248.0	16.2	0.5	11.4	429.5	634.4	74.2	116.6	681.2	359.1	377.7	378.3	351.4
29.0	249.0	15.9	0.6	11.4	431.2	632.1	74.5	116.8	675.5	360.8	382.9	383.8	353.0
30.0	250.0	15.7	0.6	11.4	433.0	628.7	74.8	116.9	669.0	363.2	390.8	388.9	353.2
31.0	251.0	15.6	0.6	11.2	436.8	629.4	73.7	117.1	671.0	365.6	398.2	393.9	355.3
32.0	252.0	15.3	0.6	11.7	439.2	634.3	75.1	117.6	671.1	368.7	400.3	400.4	355.6
33.0	253.0	15.1	0.6	12.0	444.0	644.5	74.3	118.9	678.3	371.6	406.3	407.5	356.3
34.0	254.0	14.9	0.7	12.2	450.8	652.2	75.5	119.0	692.4	375.5	414.0	414.8	357.3
35.0	255.0	14.6	0.7	12.4	455.1	654.4	74.4	118.7	699.3	378.5	418.5	420.4	358.6
36.0	256.0	14.4	0.7	12.8	460.3	653.2	75.1	118.5	702.7	387.8	424.3	427.3	359.2
37.0	257.0	14.2	0.7	12.6	462.3	649.1	75.5	117.9	696.9	391.6	428.8	433.7	360.4
38.0	258.0	13.9	0.7	12.3	464.0	643.2	75.1	118.0	689.7	389.6	440.2	439.1	361.3
39.0	259.0	13.7	0.7	12.1	464.1	637.9	75.8	117.5	682.4	390.4	441.5	444.4	361.8
40.0	260.0	13.6	0.6	12.0	465.5	635.9	76.1	117.4	675.4	390.5	448.1	450.9	362.6
41.0	261.0	13.4	0.6	12.0	468.8	637.5	75.6	117.6	673.4	394.0	456.6	457.2	362.8
42.0	262.0	13.1	0.6	12.2	471.3	640.2	75.4	117.7	676.1	397.9	456.9	462.3	363.2
43.0	263.0	12.9	0.6	12.4	476.0	645.3	74.4	117.7	686.2	399.6	462.8	467.3	364.3
44.0	264.0	12.8	0.6	12.6	479.7	649.7	75.8	118.2	689.5	403.5	466.6	474.4	364.6
45.0	265.0	12.6	0.6	12.8	483.2	653.5	75.5	118.9	692.1	408.4	470.7	480.4	364.1
46.0	266.0	12.2	0.6	12.9	487.3	659.0	76.1	118.9	696.6	410.4	479.0	484.9	365.4
47.0	267.0	12.1	0.5	13.0	492.0	663.4	76.2	119.3	699.5	413.4	488.8	492.1	366.4
48.0	268.0	11.9	0.5	13.2	495.2	668.8	76.0	119.9	705.6	416.5	492.0	496.3	365.4
49.0	269.0	11.7	0.6	13.3	499.8	673.2	76.1	120.1	714.2	421.7	494.7	501.9	366.5
50.0	270.0	11.4	0.6	13.3	502.5	673.9	76.1	120.1	721.7	426.8	491.4	505.2	367.2
51.0	271.0	11.2	0.7	13.3	506.4	671.3	75.1	119.1	721.0	431.3	500.6	511.4	367.6
52.0	272.0	11.0	0.7	13.2	506.8	667.4	77.0	119.5	718.0	435.6	493.4	518.0	368.8
53.0	273.0	10.7	0.8	13.1	508.3	664.9	75.2	118.6	715.8	438.9	497.9	519.6	369.4
54.0	274.0	10.6	0.7	13.1	508.1	660.3	76.2	119.2	712.5	444.1	490.2	522.9	370.9
55.0	275.0	10.4	0.8	12.9	511.1	659.4	77.2	117.1	708.1	450.1	498.2	528.0	371.0
56.0	276.0	10.2	0.7	13.0	515.2	659.0	77.3	118.6	707.0	452.8	506.7	538.5	371.0
57.0	277.0	10.0	0.7	13.0	516.3	660.7	77.8	119.0	704.5	456.2	506.0	543.2	371.6
58.0	278.0	9.9	0.7	13.0	519.2	658.6	77.5	119.2	706.0	461.1	508.3	547.9	372.5
59.0	279.0	9.7	0.6	13.0	521.5	658.8	77.0	118.5	706.7	465.6	509.9	551.1	374.1
60.0	280.0	9.4	0.6	13.0	526.3	657.1	77.2	118.5	704.1	472.1	521.6	558.3	375.4
61.0	281.0	9.3	0.6	12.9	529.0	654.4	76.6	118.1	703.0	479.0	527.2	559.5	376.1
62.0	282.0	9.1	0.6	13.0	530.4	651.8	77.3	118.2	697.7	482.1	529.9	566.4	375.9
63.0	283.0	8.9	0.6	12.8	531.5	647.7	77.0	117.8	694.2	487.6	529.4	568.3	378.0
64.0	284.0	8.7	0.5	12.8	535.4	645.7	75.7	117.9	688.8	492.6	542.7	574.5	378.4
65.0	285.0	8.5	0.6	12.7	536.4	644.0	77.1	118.0	688.2	497.9	534.5	580.8	380.6
66.0	286.0	8.3	0.6	12.8	538.9	644.0	78.3	117.0	687.6	503.5	536.1	586.1	381.3
67.0	287.0	8.2	0.6	12.8	540.5	642.3	76.9	117.4	688.3	509.2	534.7	587.3	382.9
68.0	288.0	8.0	0.6	12.8	544.7	641.0	77.0	117.1	685.0	515.3	546.8	591.9	384.4
69.0	289.0	7.9	0.6	12.6	547.0	638.4	75.5	116.6	680.9	519.4	553.4	594.9	386.4
70.0	290.0	7.6	0.6	12.6	548.6	633.6	77.3	116.1	676.3	526.4	553.3	600.2	386.8
71.0	291.0	7.5	0.6	12.4	552.2	630.6	77.4	115.8	674.0	533.0	560.9	604.6	388.6
72.0	292.0	7.3	0.5	12.4	552.0	626.1	77.7	115.8	667.9	539.4	554.6	607.9	390.0
73.0	293.0	7.2	0.5	12.3	552.7	624.8	78.1	115.9	662.1	545.2	553.8	609.7	392.6
74.0	294.0	7.0	0.5	12.3	556.4	621.0	78.0	115.2	660.1	552.6	562.2	613.5	393.6
75.0	295.0	6.8	0.5	12.2	558.6	616.6	78.4	114.9	658.1	557.7	565.0	616.6	395.4
76.0	296.0	6.7	0.5	12.1	561.3	611.1	78.8	114.1	655.7	562.3	573.3	619.5	395.9
77.0	297.0	6.6	0.5	12.0	562.8	605.4	78.3	113.8	650.6	566.3	576.6	621.5	399.0
78.0	298.0	6.4	0.5	11.9	564.0	602.1	77.3	113.1	646.4	572.6	575.5	625.8	399.8
79.0	299.0	6.2	0.5	11.9	565.4	598.5	75.3	113.0	645.8	575.2	576.8	627.3	401.9
80.0	300.0	6.1	0.4	11.9	567.4	596.6	78.1	112.1	643.3	583.3	577.9	630.6	402.1
81.0	301.0	6.0	0.4	12.0	569.4	595.9	77.3	112.2	640.8	587.1	582.0	633.3	403.9
82.0	302.0	5.8	0.4	11.9	571.3	592.1	76.7	111.5	638.2	592.8	583.7	636.8	405.2
83.0	303.0	5.7	0.4	11.9	572.5	589.8	78.5	111.2	635.2	600.1	583.6	637.2	406.2
84.0	304.0	5.6	0.4	11.8	573.9	585.1	77.8	110.9	627.9	605.2	585.0	642.6	408.6
85.0	305.0	5.4	0.4	11.7	576.3	581.7	78.4	110.2	623.8	610.9	591.0	645.8	410.2
86.0	306.0	5.3	0.4	11.6	575.7</								

102,0	322,0	3,9	0,7	8,9	561,0	463,9	77,1	98,6	431,2	635,3	646,6	653,9	438,2
103,0	323,0	3,9	0,7	8,7	559,5	456,4	76,6	98,1	423,9	636,2	645,2	651,9	440,3
104,0	324,0	3,8	0,6	8,7	558,6	450,6	76,0	97,4	416,7	635,4	648,4	650,4	441,9
105,0	325,0	3,7	0,6	8,7	557,4	444,0	75,9	97,1	411,1	635,0	648,6	649,8	442,6
106,0	326,0	3,7	0,6	8,7	557,6	438,4	75,2	96,5	405,8	637,7	654,5	646,2	443,7
107,0	327,0	3,7	0,6	8,6	555,7	433,4	76,0	95,8	400,6	638,2	651,3	643,1	445,4
108,0	328,0	3,6	0,6	8,6	555,3	428,0	75,3	95,4	397,0	638,5	655,5	639,5	446,0
109,0	329,0	3,6	0,9	8,3	553,1	420,7	76,0	95,0	392,9	638,1	649,9	636,5	448,1
110,0	330,0	3,5	1,0	7,9	552,8	414,3	75,3	94,3	388,8	634,7	653,3	638,1	449,2
111,0	331,0	3,5	0,9	7,7	549,4	407,6	74,8	93,8	381,8	629,5	650,2	635,2	450,3
112,0	332,0	3,4	0,8	7,5	547,4	401,3	75,8	93,2	375,8	626,2	650,7	633,4	451,0
113,0	333,0	3,4	0,7	7,3	544,7	395,3	75,8	92,4	372,0	619,1	649,5	629,0	453,8
114,0	334,0	3,4	0,8	7,2	542,5	389,0	74,5	92,1	368,2	613,0	650,3	625,9	455,3
115,0	335,0	3,3	0,8	7,2	539,8	383,6	75,5	91,7	362,6	608,5	647,6	622,6	457,7
116,0	336,0	3,3	0,8	7,2	537,1	377,8	75,0	90,4	359,5	600,2	644,7	621,2	460,1
117,0	337,0	3,3	0,8	7,3	535,2	372,7	75,2	89,8	355,7	596,6	643,8	618,2	461,5
118,0	338,0	3,3	0,8	7,3	533,4	367,7	74,9	89,5	351,4	592,6	641,1	618,5	463,2
119,0	339,0	3,3	0,9	7,3	531,2	363,2	74,9	89,1	348,6	589,5	638,0	615,5	464,7
120,0	340,0	3,2	0,9	7,3	529,1	358,8	74,9	88,8	346,5	586,2	633,9	611,2	467,4
121,0	341,0	3,2	0,9	7,3	527,2	355,2	75,1	88,7	343,7	582,9	631,4	608,3	469,8
122,0	342,0	3,2	0,9	7,3	525,1	351,1	74,3	88,5	341,9	579,2	628,5	604,1	471,6
123,0	343,0	3,2	1,0	7,4	523,2	347,1	74,8	88,5	340,3	576,5	625,8	599,1	474,2
124,0	344,0	3,1	1,0	7,3	520,8	344,2	73,8	87,9	337,8	572,5	621,0	596,7	476,2
125,0	345,0	3,1	1,0	7,3	519,4	341,2	74,8	87,4	336,0	572,6	617,8	592,8	477,9
126,0	346,0	3,1	1,1	7,3	517,2	337,7	74,5	87,1	332,4	567,9	614,7	590,5	480,7
127,0	347,0	3,0	1,1	7,3	515,4	334,5	73,5	87,1	330,0	565,8	612,3	586,4	482,4
128,0	348,0	3,1	1,2	7,2	514,0	331,3	74,9	86,8	328,8	564,1	609,0	583,7	484,3
129,0	349,0	3,0	1,2	7,2	511,9	328,2	75,1	86,6	327,2	562,7	604,5	579,6	485,7
130,0	350,0	3,0	1,2	7,2	510,8	326,0	74,9	86,3	325,7	562,5	602,6	575,8	487,5
131,0	351,0	3,0	1,3	7,2	509,5	323,8	74,5	86,4	324,9	560,0	600,0	573,4	489,0
132,0	352,0	2,9	1,3	7,2	507,7	321,4	74,4	86,4	323,1	557,8	597,0	570,8	489,5
133,0	353,0	2,9	1,3	7,1	505,1	318,8	74,6	86,1	321,9	555,3	591,3	567,2	489,8
134,0	354,0	2,9	1,4	7,1	503,6	317,0	74,3	86,2	319,9	553,6	590,2	562,5	491,7
135,0	355,0	2,9	1,4	7,1	502,0	314,9	74,4	85,8	319,7	552,7	586,1	559,2	492,2
136,0	356,0	2,8	1,4	7,1	499,8	312,5	74,3	85,7	318,6	549,8	580,5	556,8	493,5
137,0	357,0	2,8	1,4	7,1	498,1	310,1	74,0	85,5	317,1	548,1	576,8	555,2	493,6
138,0	358,0	2,8	1,4	7,1	496,2	307,8	73,7	85,1	316,3	548,5	571,3	550,7	494,1
139,0	359,0	2,8	1,3	7,0	494,0	305,9	73,0	85,1	313,4	544,9	569,3	547,4	494,9
140,0	360,0	2,8	1,3	7,0	492,0	303,8	73,8	84,7	310,3	542,7	565,6	545,1	496,2
141,0	361,0	2,8	1,3	6,9	491,0	301,5	73,6	84,4	309,8	541,0	565,3	541,9	497,0
142,0	362,0	2,7	1,4	6,9	489,1	299,9	74,3	84,3	308,3	538,8	563,2	537,2	498,0
143,0	363,0	2,7	1,4	6,8	487,1	297,5	73,7	84,1	305,5	536,7	559,9	535,5	497,6
144,0	364,0	2,7	1,5	6,8	484,0	295,4	74,0	83,7	304,6	533,3	552,5	532,3	497,0
145,0	365,0	2,6	1,5	6,8	482,7	293,6	73,9	83,7	303,2	532,3	551,2	529,1	497,5
146,0	366,0	2,6	1,6	6,7	480,9	291,7	73,9	83,8	301,6	530,3	548,3	524,8	499,6
147,0	367,0	2,6	1,6	6,7	477,9	290,0	73,9	83,5	299,6	527,3	540,3	523,5	498,8
148,0	368,0	2,6	1,6	6,7	477,4	287,9	73,9	83,2	300,4	525,8	540,4	522,6	497,8
149,0	369,0	2,6	1,7	6,7	476,8	286,6	73,9	83,3	298,9	526,6	540,6	520,3	497,5
150,0	370,0	2,5	1,7	6,6	475,1	285,3	73,9	83,3	297,3	524,5	539,8	516,2	497,7
151,0	371,0	2,6	1,8	6,6	472,9	283,7	73,7	83,2	295,7	523,0	537,2	513,1	497,7
152,0	372,0	2,5	1,8	6,6	471,5	281,2	73,9	83,1	294,1	521,2	531,1	512,9	498,4
153,0	373,0	2,5	1,8	6,5	469,3	279,8	73,7	83,0	292,4	520,1	527,8	508,6	497,6
154,0	374,0	2,5	1,8	6,5	466,5	277,6	73,7	82,8	291,1	517,2	522,4	504,4	497,7
155,0	375,0	2,5	1,8	6,5	465,1	276,3	73,7	82,7	290,9	515,0	520,0	502,0	497,4
156,0	376,0	2,4	1,8	6,5	462,3	274,9	73,6	82,5	289,1	513,8	516,2	496,5	495,9
157,0	377,0	2,4	1,9	6,5	460,2	273,5	72,8	82,4	288,3	511,2	513,3	494,9	493,1
158,0	378,0	2,4	1,9	6,5	459,3	272,3	73,3	82,5	289,0	509,2	510,9	494,8	492,5
159,0	379,0	2,4	1,9	6,5	458,5	270,8	73,5	82,5	286,9	509,4	509,5	494,1	492,4
160,0	380,0	2,4	1,9	6,4	457,3	269,4	73,1	82,7	286,8	506,5	508,0	493,1	491,8
161,0	381,0	2,3	1,9	6,4	453,5	268,3	73,5	82,3	285,0	504,3	496,6	490,6	490,9
162,0	382,0	2,3	2,0	6,4	452,9	266,9	73,3	82,2	284,6	503,1	497,2	488,9	490,5
163,0	383,0	2,3	2,0	6,4	450,2	265,2	73,3	82,2	283,1	501,9	490,5	484,8	490,6
164,0	384,0	2,3	2,0	6,4	449,5	264,2	73,1	82,1	282,6	498,8	494,0	482,4	489,9
165,0	385,0	2,3	2,0	6,3	447,5	263,1	73,1	81,9	281,7	500,3	489,4	478,4	487,8
166,0	386,0	2,2	2,0	6,3	445,9	262,0	72,7	81,8	279,7	498,0	486,3	478,2	487,1
167,0	387,0	2,3	2,0	6,3	443,7	260,8	72,7	81,9	278,8	495,3	482,1	476,1	486,4
168,0	388,0	2,2	2,0	6,3	441,8	259,7	72,0	81,3	277,4	491,9	482,4	471,5	485,6
169,0	389,0	2,2	2,0	6,2	440,4	256,5	73,2	81,6	278,9	492,0	479,1	468,1	483,9
170,0	390,0	2,2	2,1	6,1	439,3	254,7	73,1	81,3	275,9	490,3	478,2	467,8	484,3
171,0	391,0	2,2	1,9	6,3	437,9	253,3	73,2	81,2	273,0	490,0	475,8	467,6	482,9
172,0	392,0	2,1	2,0	6,3	435,4	251,8	73,1	81,1	271,8	487,4	472,8	462,3	482,5
173,0	393,0	2,1	2,0	6,2	432,8	250,2	73,3	81,1	269,8	483,8	469,4	459,4	481,7
174,0	394,0	2,1	2,1	6,2	431,1	248,8	73,2	81,1	267,5	481,5	467,9	457,4	481,2
175,0	395,0	2,1	2,1	6,1	430,1	247,6	73,2	80,9	267,8	479,0	465,8	458,4	479,7
176,0	396,0	2,0	2,1	6,1	429,4	246,7	72,8	80,9	266,1	476,7	466,1	459,4	478,8
177,0	397,0	2,1	2,1	6,1	427,8	245,3	72,9	80,8	265,8	473,8	464,4	456,3	478,6
178,0	398,0	2,1	2,1	6,1	426,0	244,4	73,0	80,6	264,7	471,7	460,9	455,8	477,0
179,0	399,0	2,0	2,1	6,1	424,4	243,1	73,1	80,7	264,0	469,3	459,6	452,4	476,6
180,0	400,0	2,0	2,1	6,1	421,8	241,8	72,9	80,7	262,9	466,8	453,2	450,7	475,4
181,0	401,0	2,0	2,2	6,1	421,0	241,0	72,7	80,5	262,8	465,0	451,7	450,6	475,0
182,0	402,0	2,0	2,2	6,0	418,6	239,9	72,8	80,6	260,4	461,7	452,9	445,0	473,1
183,0	403,0	2,0	2,2	6,0	415,8	238,4	72,9	80,4	260,6	460,3	445,3	440,4	472,5
184,0	404,0	1,9	2,2	6,0	414,1	237,1	72,6	80,4	259,3	458,2	442,1	439,9	471,0
185,0	405,0	1,9	2,2	6,0	412,8	235,9	72,5	80,3	259,7	455,5	439,5	439,5	470,0
186,0	406,0	1,9	2,2	6,0	411,6	234,6	72,6	80,2	258,7	455,0	437,8	438,0	468,6
187,0	407,0	1,9	2,2	6,1	409,5	233,6	72,9	80,2	257,9	452,5	433,5	436,0	467,6
188,0	408,0	1,9	2,2	6,0	407,7	232,6	72,9	80,4	256,3	449,9	433,2	432,2	467,0
189,0	409,0	1,9	2,2	5,9	406,3	231,4	72,4	80,3	256,4	447,0	429,1	433,2	465,6
190,0	410,0	1,8	2,1	5,9	405,0	229,7	72,6	79,9	255,3	445,6	429,4	430,8	463,7
191,0	411,0	1,8	2,1	5,8	402,2	228,3	72,7	79,9	254,2	443,9			

208,0	428,0	1,6	2,5	5,1	374,5	207,9	72,3	79,1	240,4	409,3	384,3	395,5	443,1
209,0	429,0	1,6	2,6	5,1	372,6	206,6	72,4	79,0	239,6	407,9	384,0	389,5	441,9
210,0	430,0	1,6	2,5	5,1	372,1	205,4	72,2	78,9	239,3	405,7	384,4	390,2	440,9
211,0	431,0	1,6	2,1	4,7	370,9	204,3	72,2	78,8	239,5	402,9	383,0	388,9	440,2
212,0	432,0	1,6	2,0	4,9	368,9	203,1	72,2	78,7	238,3	399,1	383,9	384,5	438,6
213,0	433,0	1,6	2,0	4,9	367,3	202,0	72,4	78,8	237,2	398,2	382,0	380,1	438,8
214,0	434,0	1,6	2,0	4,9	365,5	200,9	72,0	78,6	236,7	394,6	380,5	379,1	436,8
215,0	435,0	1,6	2,0	4,9	363,4	199,6	71,9	78,6	236,2	392,0	375,9	377,7	435,2
216,0	436,0	1,5	2,0	4,9	361,1	198,0	71,8	78,5	235,6	389,6	371,8	374,1	434,5
217,0	437,0	1,6	1,9	4,9	359,2	196,6	72,3	78,4	234,8	387,6	367,7	371,0	434,6
218,0	438,0	1,5	1,9	4,9	357,2	195,3	72,3	78,3	232,9	384,4	368,9	365,2	434,4
219,0	439,0	1,5	1,9	4,9	355,6	193,9	72,3	78,2	229,8	382,4	367,4	363,8	434,6
220,0	440,0	1,5	1,9	4,9	354,1	192,8	72,2	78,2	229,9	379,2	365,0	363,5	432,9
221,0	441,0	1,5	1,9	4,9	351,9	191,7	72,3	78,3	228,0	376,5	365,8	357,0	432,3
222,0	442,0	1,5	1,9	4,9	350,2	190,4	72,0	78,3	226,7	374,2	364,2	353,2	432,9
223,0	443,0	1,4	1,8	4,9	348,0	189,1	72,3	78,2	224,9	372,2	362,5	348,2	432,4
224,0	444,0	1,4	1,8	5,0	347,0	187,9	72,2	78,1	223,5	369,3	361,9	348,0	432,1
225,0	445,0	1,4	1,8	5,0	345,2	186,6	72,1	78,1	222,8	367,9	358,2	344,6	432,4
226,0	446,0	1,4	1,8	4,9	343,8	185,5	71,8	78,0	223,0	364,0	354,6	346,4	430,9
227,0	447,0	1,4	1,8	4,9	341,9	184,6	72,0	77,9	223,6	361,1	351,5	343,2	430,0
228,0	448,0	1,4	1,8	4,8	341,2	183,9	72,0	78,0	222,9	358,5	350,3	344,9	429,4
229,0	449,0	1,4	1,8	4,9	340,4	183,2	72,0	77,8	221,7	357,9	350,8	342,7	429,1
230,0	450,0	1,4	1,8	4,9	338,8	182,1	71,9	77,8	221,7	356,1	346,1	340,6	429,4
231,0	451,0	1,4	1,8	4,8	337,1	181,3	71,8	77,7	220,3	353,6	346,2	336,0	429,7
232,0	452,0	1,4	1,8	4,8	335,9	180,5	71,6	77,8	219,7	350,7	343,6	337,2	428,4
233,0	453,0	1,4	1,9	4,7	334,1	179,7	72,0	77,6	219,4	349,0	341,7	333,1	427,5
234,0	454,0	1,4	2,0	4,5	333,0	179,1	72,0	77,5	218,8	348,6	338,7	331,7	427,1
235,0	455,0	1,4	2,0	4,5	331,2	178,1	71,7	77,7	217,3	344,8	339,0	330,0	425,1
236,0	456,0	1,3	2,2	4,4	329,2	177,5	71,9	77,6	217,5	343,6	336,3	326,1	422,8
237,0	457,0	1,3	2,3	4,3	328,4	177,1	72,0	77,6	216,3	340,8	336,1	327,6	421,4
238,0	458,0	1,3	2,3	4,3	326,4	176,1	71,8	77,4	217,3	339,4	327,4	328,6	419,1
239,0	459,0	1,3	2,3	4,3	325,9	175,1	71,8	77,4	217,1	337,5	327,1	329,8	418,1
240,0	460,0	1,3	2,4	4,2	324,2	174,6	71,9	77,3	215,8	336,3	324,1	329,2	415,8
241,0	461,0	1,3	2,4	4,2	322,6	174,1	71,9	77,3	214,9	333,2	324,9	325,7	414,2
242,0	462,0	1,3	2,4	4,2	321,4	173,2	71,8	77,3	214,0	332,5	326,1	321,2	413,1
243,0	463,0	1,3	2,4	4,1	319,8	172,6	72,1	77,4	213,3	331,0	323,1	320,3	411,1
244,0	464,0	1,3	2,4	4,1	318,6	171,7	71,9	77,4	211,9	328,7	323,0	319,4	409,8
245,0	465,0	1,2	2,5	4,0	316,5	171,0	71,9	77,3	210,4	325,9	318,8	318,3	409,0
246,0	466,0	1,3	2,6	3,9	315,0	170,3	72,0	77,4	209,3	324,3	315,5	317,4	408,3
247,0	467,0	1,3	2,6	3,8	313,1	169,6	71,9	77,2	207,5	321,8	315,7	314,0	406,4
248,0	468,0	1,2	2,6	3,8	311,3	168,8	72,0	77,3	206,3	320,5	313,7	311,2	404,8
249,0	469,0	1,2	2,6	3,8	310,1	167,9	71,8	77,2	203,4	319,4	316,7	307,8	403,3
250,0	470,0	1,2	2,6	3,8	308,0	167,1	71,6	77,1	203,4	317,6	311,7	304,9	402,6
251,0	471,0	1,2	2,6	3,8	306,7	166,4	71,9	77,3	203,4	316,2	306,0	306,7	401,0
252,0	472,0	1,2	2,6	3,8	305,1	165,7	71,7	77,2	202,0	314,3	306,8	302,7	399,5
253,0	473,0	1,2	2,6	3,8	304,4	164,9	71,8	77,1	202,0	313,2	303,3	305,2	398,1
254,0	474,0	1,2	2,6	3,8	303,1	164,3	71,6	77,1	200,9	311,8	304,1	302,0	396,4
255,0	475,0	1,2	2,6	3,8	301,6	163,6	71,8	76,9	200,2	309,6	301,7	302,1	394,2
256,0	476,0	1,2	2,6	3,8	300,3	162,8	71,5	77,0	200,0	308,4	298,6	300,6	393,8
257,0	477,0	1,2	2,5	3,7	299,9	162,2	71,7	77,1	200,3	307,0	297,3	301,9	393,1
258,0	478,0	1,2	2,5	3,7	299,1	161,4	71,8	77,0	200,1	306,1	297,5	299,8	391,9
259,0	479,0	1,1	2,5	3,7	297,0	160,7	71,7	76,8	199,9	305,4	293,9	296,0	389,9
260,0	480,0	1,1	2,5	3,7	296,2	160,1	71,8	76,9	200,1	304,7	292,3	295,7	388,1
261,0	481,0	1,1	2,5	3,7	294,5	159,3	71,8	76,8	198,5	302,4	291,0	294,3	386,5
262,0	482,0	1,1	2,5	3,7	293,6	158,6	71,7	76,9	197,8	301,3	289,6	293,5	385,8
263,0	483,0	1,2	2,5	3,7	292,3	157,4	71,9	76,8	197,4	300,2	289,1	290,7	384,1
264,0	484,0	1,2	2,4	3,6	291,0	156,7	71,7	76,8	196,4	298,5	286,2	290,4	383,4
265,0	485,0	1,2	2,1	3,7	290,1	156,1	71,8	76,6	197,3	296,7	284,9	289,3	382,5
266,0	486,0	1,1	1,9	4,0	289,3	155,3	71,6	76,6	196,9	294,8	284,2	288,3	382,2
267,0	487,0	1,1	1,8	4,0	288,6	154,7	71,6	76,5	196,7	294,2	281,9	288,8	381,5
268,0	488,0	1,1	1,7	4,1	288,2	154,0	71,6	76,4	196,0	293,0	281,8	288,4	381,9
269,0	489,0	1,1	1,7	4,1	286,6	153,4	71,6	76,5	196,6	292,0	280,4	283,2	380,9
270,0	490,0	1,1	1,7	4,1	285,8	152,8	71,4	76,4	196,4	290,3	278,9	283,3	380,4
271,0	491,0	1,1	1,7	4,1	284,8	152,1	71,5	76,4	196,3	288,9	275,2	284,1	379,6
272,0	492,0	1,1	1,7	4,1	283,7	151,5	71,4	76,4	195,9	287,5	273,3	282,3	379,6
273,0	493,0	1,1	1,8	4,1	282,4	151,1	71,6	76,4	194,8	286,6	273,1	278,8	378,9
274,0	494,0	1,1	1,7	4,1	282,4	150,5	71,4	76,4	195,0	285,5	272,8	280,1	378,6
275,0	495,0	1,1	1,8	4,1	281,6	150,3	71,3	76,4	195,9	283,8	270,2	280,5	377,5
276,0	496,0	1,1	1,8	4,1	280,4	150,0	71,4	76,3	194,5	282,5	268,9	278,8	377,2
277,0	497,0	1,1	1,8	4,2	278,7	149,7	71,4	76,4	194,6	281,0	266,9	274,9	376,2
278,0	498,0	1,0	1,8	4,1	278,3	149,4	71,4	76,4	192,7	280,7	266,9	274,9	376,1
279,0	499,0	1,0	1,8	4,2	277,1	148,8	71,3	76,4	193,2	278,8	264,1	273,8	375,7
280,0	500,0	1,0	1,8	4,2	275,9	148,7	71,4	76,4	192,2	277,1	262,0	273,5	374,7
281,0	501,0	1,0	1,8	4,2	274,2	148,1	71,4	76,3	190,7	275,3	261,8	269,7	373,3
282,0	502,0	1,0	1,9	4,2	273,5	147,7	71,2	76,4	189,9	274,1	261,5	269,6	372,6
283,0	503,0	1,0	1,9	4,2	272,9	147,1	71,5	76,3	189,8	272,4	260,6	269,6	371,8
284,0	504,0	1,0	1,9	4,2	272,1	146,4	71,4	76,3	189,5	271,4	259,0	269,4	371,1
285,0	505,0	1,0	2,0	4,2	271,0	145,8	71,1	76,3	189,7	270,3	257,7	267,3	370,1
286,0	506,0	1,0	2,1	4,2	269,8	145,1	71,4	76,2	187,6	269,8	256,0	266,2	369,3
287,0	507,0	1,0	2,1	4,2	268,6	144,4	71,4	76,2	186,3	269,1	255,3	264,4	368,1
288,0	508,0	1,0	2,1	4,2	267,6	143,6	71,1	76,2	185,6	268,4	255,5	261,5	367,1
289,0	509,0	1,0	2,1	4,2	266,7	143,1	71,1	76,1	185,2	267,5	253,0	262,0	366,0
290,0	510,0	1,0	2,1	4,3	265,6	142,6	70,9	76,0	183,3	266,4	253,7	260,1	364,6
291,0	511,0	1,0	2,1	4,3	264,2	142,0	71,2	76,1	183,1	265,5	251,7	258,0	362,8
292,0	512,0	1,0	2,1	4,3	264,0	141,4	71,2	76,1	181,7	265,2	253,5	257,6	361,8
293,0	513,0	1,0	2,1	4,4	262,5	140,9	71,1	76,0	180,3	264,4	254,1	251,8	361,8
294,0	514,0	0,9	2,1	4,4	262,3	140,6	71,1	76,0	179,6	265,1	253,0	253,0	361,0
295,0	515,0	0,9	2,1	4,4	262,1	139,9	71,1	76,0	179,0	264,6	252,5	254,0	360,3
296,0	516,0	0,9	2,1	4,5	260,9	139,4	71,1	76,0	177,9	264,2	251,1	251,7	359,5
297,0	517,0	0,9	2,1	4,5	259,9	139,0	71,0	76,0	175,8	263,7			

314,0	534,0	0,8	1,8	4,6	247,6	136,7	71,0	75,7	175,8	246,4	239,7	234,5	341,5
315,0	535,0	0,7	1,8	4,6	246,9	136,2	71,0	75,6	176,1	245,9	236,9	235,2	340,4
316,0	536,0	0,8	1,9	4,5	246,9	135,9	71,0	75,7	176,2	245,9	238,6	234,2	339,5
317,0	537,0	0,8	1,9	4,4	246,4	136,2	71,0	75,6	175,7	244,8	239,1	233,1	339,5
318,0	538,0	0,8	2,0	4,4	245,8	136,3	71,0	75,8	176,3	244,0	237,8	231,4	339,5
319,0	539,0	0,8	2,0	4,4	245,2	136,4	71,0	75,8	175,8	242,9	236,9	231,3	338,9
320,0	540,0	0,8	2,0	4,3	244,2	136,3	70,9	75,8	175,6	241,6	235,7	230,2	337,9
321,0	541,0	0,7	2,0	4,3	243,3	136,4	71,3	75,6	174,9	240,3	235,5	229,4	336,6
322,0	542,0	0,7	2,0	4,3	242,7	136,2	71,2	75,6	175,1	239,3	235,5	228,1	335,3
323,0	543,0	0,8	2,0	4,3	242,2	136,0	71,1	75,7	174,6	238,1	235,9	227,4	334,9
324,0	544,0	0,7	2,0	4,3	241,1	135,7	71,0	75,7	174,2	237,5	235,6	225,1	333,2
325,0	545,0	0,7	2,1	4,3	240,1	135,3	71,2	75,6	173,4	236,8	233,8	225,3	331,4
326,0	546,0	0,8	2,1	4,2	239,3	134,9	71,4	75,5	172,7	236,5	233,5	223,8	329,7
327,0	547,0	0,7	2,2	4,1	238,1	134,5	71,0	75,5	172,1	235,4	232,7	222,3	328,0
328,0	548,0	0,7	2,2	4,1	237,3	134,0	71,2	75,5	171,6	234,7	231,1	222,3	326,9
329,0	549,0	0,7	2,2	4,1	236,8	133,5	71,0	75,6	169,7	234,1	232,3	220,8	327,3
330,0	550,0	0,6	2,2	4,0	236,0	133,0	70,7	75,5	169,1	232,6	231,6	220,3	326,6
331,0	551,0	0,7	2,2	4,0	235,5	132,7	70,8	75,5	168,9	231,7	230,8	219,8	326,2
332,0	552,0	0,7	2,2	3,9	234,7	132,4	71,0	75,6	167,7	230,9	230,5	219,2	324,9
333,0	553,0	0,7	2,2	3,9	233,5	132,1	70,8	75,5	167,1	230,7	228,0	219,0	322,9
334,0	554,0	0,7	2,2	3,8	232,5	131,7	70,8	75,5	165,5	229,1	227,8	217,9	322,2
335,0	555,0	0,7	2,2	3,7	231,2	131,0	70,9	75,4	164,4	229,0	225,1	217,9	319,6
336,0	556,0	0,7	2,1	3,7	230,5	130,5	71,2	75,4	162,3	227,8	226,6	215,8	319,8
337,0	557,0	0,7	2,1	3,7	229,9	129,7	71,2	75,5	161,2	227,1	226,5	216,4	318,3
338,0	558,0	0,7	2,0	3,7	229,3	128,9	70,8	75,4	161,8	226,6	225,2	215,8	317,2
339,0	559,0	0,6	1,9	3,7	229,0	128,2	70,9	75,4	162,3	225,4	224,1	216,1	316,9
340,0	560,0	0,6	1,8	3,7	228,7	127,7	70,8	75,3	162,7	224,6	223,5	216,1	316,8
341,0	561,0	0,6	1,8	3,8	228,0	127,6	70,6	75,5	164,8	223,4	220,6	215,1	316,4
342,0	562,0	0,6	1,8	3,8	227,4	127,5	70,8	75,4	165,5	222,4	219,7	213,2	316,0
343,0	563,0	0,6	1,9	3,8	226,9	127,9	70,9	75,4	167,3	221,5	217,9	213,0	315,0
344,0	564,0	0,6	2,0	3,8	226,9	128,0	71,1	75,4	170,0	220,9	217,8	212,0	313,9
345,0	565,0	0,6	2,0	3,6	226,0	128,3	70,8	75,5	170,8	220,1	215,0	211,7	312,5
346,0	566,0	0,6	2,1	3,5	225,6	128,4	70,7	75,4	171,3	219,1	214,5	211,3	311,9
347,0	567,0	0,6	2,2	3,3	225,2	128,7	70,7	75,4	171,5	218,8	214,1	211,2	310,3
348,0	568,0	0,6	2,3	3,2	224,6	129,1	70,8	75,3	171,6	217,4	213,1	210,8	309,9
349,0	569,0	0,6	2,4	3,3	223,9	129,2	71,2	75,2	172,7	216,8	211,7	209,6	308,6
350,0	570,0	0,6	2,4	3,2	223,0	129,2	70,7	75,2	171,3	216,9	211,5	207,2	308,3
351,0	571,0	0,6	2,4	3,2	222,3	129,0	70,6	75,1	171,1	215,8	212,0	205,5	307,1
352,0	572,0	0,6	2,5	3,3	221,8	128,7	70,8	75,1	171,3	215,2	210,9	206,7	305,0
353,0	573,0	0,6	2,5	3,3	220,6	128,3	71,9	74,9	170,2	214,5	209,2	206,3	302,6
354,0	574,0	0,6	2,5	3,3	219,8	127,7	71,1	74,8	168,5	213,0	209,2	206,6	301,6
355,0	575,0	0,6	2,4	3,3	218,8	127,3	71,2	74,8	167,7	213,0	207,8	204,2	301,1
356,0	576,0	0,5	2,5	3,3	217,6	127,1	71,6	74,6	167,6	212,7	206,6	202,9	298,2
357,0	577,0	0,6	2,3	3,5	217,0	126,7	71,3	74,6	166,9	212,4	206,0	202,7	297,1
358,0	578,0	0,5	2,2	3,6	216,2	126,2	71,3	74,4	166,7	212,0	205,0	201,6	295,7
359,0	579,0	0,5	2,1	3,7	215,6	125,8	71,2	74,4	167,1	211,1	203,1	202,5	294,0
360,0	580,0	0,5	2,0	3,7	215,3	125,5	71,2	74,4	166,7	210,2	203,2	203,2	293,2
361,0	581,0	0,6	2,0	3,7	214,6	125,1	71,0	74,3	166,0	210,3	203,5	201,6	291,7
362,0	582,0	0,5	2,0	3,6	213,9	125,0	70,9	74,3	166,1	209,6	202,1	201,6	289,9
363,0	583,0	0,5	2,0	3,6	213,2	124,7	70,5	74,2	165,0	208,7	202,6	200,7	289,0
364,0	584,0	0,6	2,0	3,5	212,8	124,5	70,4	74,1	165,2	208,0	200,5	201,9	288,5
365,0	585,0	0,6	1,9	3,4	211,8	124,1	70,6	74,1	164,0	207,6	199,3	201,3	286,9
366,0	586,0	0,5	1,9	3,4	211,4	123,9	70,6	74,1	163,7	207,3	198,7	201,0	286,2
367,0	587,0	0,5	2,0	3,4	210,5	123,7	70,0	74,1	164,0	207,7	197,5	198,8	284,7
368,0	588,0	0,5	2,0	3,4	209,4	123,6	70,4	73,9	162,9	206,9	198,1	194,8	284,5
369,0	589,0	0,5	2,0	3,4	208,6	123,5	70,6	73,9	163,7	205,7	197,2	192,1	284,1
370,0	590,0	0,5	2,0	3,4	208,2	123,2	70,5	73,8	162,9	205,2	196,0	194,5	282,6
371,0	591,0	0,5	2,0	3,3	207,5	123,0	70,2	73,8	162,0	204,0	196,3	192,6	282,7
372,0	592,0	0,5	2,1	3,3	207,2	122,6	70,3	73,7	161,3	203,2	195,5	194,2	281,6
373,0	593,0	0,5	2,1	3,3	206,9	122,2	69,7	73,7	160,2	202,7	195,5	195,0	281,2
374,0	594,0	0,5	2,2	3,3	206,6	121,8	70,1	73,7	159,6	201,8	195,4	195,4	280,6
375,0	595,0	0,4	2,2	3,3	205,6	121,4	70,0	73,6	159,7	201,1	193,8	193,2	280,0
376,0	596,0	0,5	2,1	3,2	204,7	120,9	69,8	73,6	158,9	200,5	194,0	190,2	280,0
377,0	597,0	0,5	2,2	3,1	203,9	120,4	69,6	73,5	158,7	198,9	192,1	190,4	279,1
378,0	598,0	0,5	2,1	3,0	203,3	120,0	70,0	73,5	157,8	198,7	191,1	192,1	276,9
379,0	599,0	0,5	2,1	3,0	202,5	119,3	70,1	73,5	157,1	197,7	189,6	192,9	275,0
380,0	600,0	0,5	2,2	3,0	202,1	119,1	69,8	73,4	156,1	197,6	189,2	193,3	274,1
381,0	601,0	0,5	2,2	3,1	201,3	118,8	69,9	73,3	155,9	196,2	188,5	193,2	272,7
382,0	602,0	0,5	2,3	3,1	200,6	118,3	70,0	73,4	155,2	195,3	188,0	191,6	272,7
383,0	603,0	0,5	2,3	3,1	199,6	118,0	70,1	73,3	155,0	194,9	186,9	191,1	270,1
384,0	604,0	0,4	2,3	3,1	198,8	117,8	71,3	73,2	155,0	194,2	186,0	190,2	268,4
385,0	605,0	0,4	2,3	3,1	197,8	117,6	70,5	73,2	154,9	193,2	186,3	187,7	266,8
386,0	606,0	0,4	2,3	3,1	197,2	117,2	71,5	73,1	155,1	192,2	186,0	186,8	265,8
387,0	607,0	0,4	2,3	3,1	196,8	116,8	70,3	73,1	154,8	191,9	185,6	187,6	264,2
388,0	608,0	0,4	2,3	3,1	196,2	116,5	70,1	73,1	154,9	191,3	184,0	187,6	263,0
389,0	609,0	0,4	2,3	3,1	195,9	116,2	70,2	73,0	155,3	190,6	183,1	188,0	262,6
390,0	610,0	0,4	2,3	3,1	195,5	115,9	70,1	73,0	155,1	190,4	183,5	187,2	261,2
391,0	611,0	0,4	2,3	3,1	194,6	115,6	70,1	73,0	154,6	189,1	182,5	186,5	260,4
392,0	612,0	0,4	2,3	3,1	194,3	115,4	69,9	73,0	153,6	188,3	183,4	186,4	259,6
393,0	613,0	0,4	2,3	3,1	193,9	115,3	69,9	72,9	154,2	188,0	182,0	186,0	259,1
394,0	614,0	0,4	2,3	3,1	193,5	115,1	70,1	72,9	154,9	187,3	180,1	187,0	258,0
395,0	615,0	0,4	2,3	3,2	193,0	115,0	69,9	72,8	154,4	186,7	180,7	186,0	257,1
396,0	616,0	0,4	2,4	3,2	192,8	115,0	69,9	72,8	154,6	186,2	180,1	186,4	256,7
397,0	617,0	0,3	2,4	3,3	192,3	114,8	69,7	72,8	153,9	184,9	180,3	186,4	256,2
398,0	618,0	0,3	2,4	3,3	192,0	114,7	69,5	72,8	153,8	184,5	179,3	187,3	255,3
399,0	619,0	0,4	2,4	3,3	191,5	114,6	69,4	72,7	153,0	184,0	179,3	186,3	255,2
400,0	620,0	0,3	2,4	3,3	191,0	114,3	69,5	72,7	153,3	183,3	178,1	186,2	253,9
401,0	621,0	0,3	2,3	3,2	190,2	113,9	69,5	72,7	152,2	182,3	177,6	185,7	253,4
402,0	622,0	0,3	2,3	3,2	189,8	113,6	69,5	72,6	152,0	181,7	176,8	185,7	252,9
403,0	623,0	0,3	2,3	3,1	189,2	113,4	69,4	72,6	151,0	181,2			

420,0	640,0	0,3	1,9	2,6	176,8	108,1	69,6	72,4	142,2	168,9	166,5	169,7	236,7
421,0	641,0	0,3	1,9	2,6	175,9	107,5	69,8	72,2	141,5	168,1	166,1	168,2	235,4
422,0	642,0	0,3	1,9	2,6	175,8	107,1	69,5	72,3	140,3	167,6	166,1	170,6	234,5
423,0	643,0	0,3	1,9	2,6	175,6	106,5	69,5	72,2	139,6	167,2	165,7	171,5	234,3
424,0	644,0	0,3	1,9	2,6	174,8	106,1	69,2	72,2	138,1	166,8	165,9	168,8	234,3
425,0	645,0	0,3	1,9	2,6	173,7	105,6	69,8	72,1	137,9	166,2	164,8	166,6	233,0
426,0	646,0	0,3	1,9	2,5	173,5	105,0	71,5	73,3	138,1	166,3	163,3	169,2	230,5
427,0	647,0	0,3	1,9	2,5	171,6	104,3	70,4	73,0	137,6	165,0	163,1	162,8	229,5
428,0	648,0	0,3	1,9	2,5	171,5	103,9	71,0	73,0	137,0	164,3	162,4	165,3	228,3
429,0	649,0	0,3	1,8	2,5	171,2	103,3	70,3	72,9	136,6	164,0	161,7	166,6	226,8
430,0	650,0	0,2	1,8	2,6	170,8	102,9	69,9	72,8	136,3	163,0	161,2	165,7	227,6
431,0	651,0	0,3	1,8	2,6	170,6	102,6	69,5	72,6	135,2	162,6	161,0	166,8	227,3
432,0	652,0	0,3	1,8	2,5	170,2	102,1	69,7	72,6	135,1	162,1	159,7	167,6	226,6
433,0	653,0	0,3	1,8	2,5	169,4	101,8	69,4	72,4	134,0	161,4	159,3	165,6	226,5
434,0	654,0	0,3	1,8	2,5	169,1	101,4	69,3	72,5	133,5	160,9	158,3	167,0	225,8
435,0	655,0	0,3	1,8	2,5	168,5	101,0	69,2	72,4	132,8	160,5	157,8	166,7	224,6
436,0	656,0	0,3	1,8	2,6	168,3	100,9	69,0	72,3	133,5	159,8	157,6	166,4	224,0
437,0	657,0	0,3	1,9	2,7	167,3	100,7	69,9	72,2	133,3	159,2	156,9	165,2	222,0
438,0	658,0	0,3	1,9	2,7	166,5	100,5	70,8	72,1	134,0	158,5	155,5	163,6	221,0
439,0	659,0	0,2	1,9	2,7	165,9	100,4	70,0	72,1	133,3	157,7	155,0	164,0	219,3
440,0	660,0	0,3	1,9	2,7	165,7	100,2	69,8	72,0	133,7	157,1	154,3	164,1	219,2
441,0	661,0	0,2	1,9	2,7	164,6	100,2	71,6	71,9	134,4	156,5	152,9	161,7	217,6
442,0	662,0	0,2	1,9	2,7	164,0	100,0	71,1	71,9	134,5	156,3	153,2	159,8	216,0
443,0	663,0	0,2	1,9	2,7	163,6	99,8	70,8	71,7	134,9	155,2	153,0	159,9	215,2
444,0	664,0	0,2	1,9	2,7	163,6	100,1	70,4	72,0	136,3	154,9	151,7	160,9	214,3
445,0	665,0	0,2	1,9	2,7	163,5	100,3	71,1	72,9	138,2	154,6	151,1	160,2	213,6
446,0	666,0	0,3	1,9	2,7	162,4	100,7	70,5	72,9	139,1	153,2	150,9	155,1	214,0
447,0	667,0	0,2	1,9	2,7	162,9	101,2	70,0	72,9	139,8	153,0	150,1	158,9	212,7
448,0	668,0	0,2	1,9	2,7	162,1	101,7	69,9	72,7	139,3	152,3	149,4	157,3	212,4
449,0	669,0	0,2	1,9	2,6	162,3	102,1	70,1	72,5	139,8	151,6	149,8	157,1	213,0
450,0	670,0	0,2	1,9	2,6	161,8	102,3	70,1	72,5	140,0	151,1	148,7	156,3	213,3
451,0	671,0	0,2	1,8	2,5	161,5	102,5	70,0	72,3	140,2	150,8	148,0	156,1	212,1
452,0	672,0	0,2	1,8	2,5	161,0	102,7	69,3	72,2	139,7	150,1	147,2	156,2	211,5
453,0	673,0	0,2	1,8	2,5	160,8	102,8	69,6	72,2	139,7	149,8	147,1	156,5	211,3
454,0	674,0	0,2	1,8	2,5	160,6	103,1	69,4	72,1	139,4	149,1	146,7	157,1	210,8
455,0	675,0	0,2	1,8	2,5	160,2	103,5	69,4	72,1	139,0	148,7	145,5	157,1	210,5
456,0	676,0	0,2	1,8	2,4	159,8	103,6	69,2	71,9	139,0	148,6	146,0	155,1	210,2
457,0	677,0	0,2	1,8	2,4	159,0	103,7	69,0	71,9	139,1	148,0	144,9	153,8	209,1
458,0	678,0	0,2	1,8	2,4	158,4	103,8	69,6	71,8	139,4	147,8	144,6	152,0	208,3
459,0	679,0	0,2	1,7	2,3	157,9	103,7	69,4	71,9	139,4	147,5	143,7	151,4	207,7
460,0	680,0	0,2	1,7	2,2	157,4	103,4	70,1	71,7	138,2	146,9	143,5	150,9	207,3
461,0	681,0	0,2	1,6	2,2	156,8	103,4	69,6	71,7	137,2	145,9	143,8	150,6	206,7
462,0	682,0	0,2	1,6	2,1	156,2	103,4	69,4	71,7	136,8	145,5	142,6	150,5	205,5
463,0	683,0	0,2	1,5	2,0	155,5	103,4	70,7	72,9	136,4	145,3	141,5	150,8	203,6
464,0	684,0	0,2	1,5	2,0	154,7	102,8	69,8	72,6	136,2	144,8	141,4	147,2	203,7
465,0	685,0	0,2	1,5	2,0	154,1	102,5	71,3	72,5	135,2	144,2	141,3	146,5	203,4
466,0	686,0	0,2	1,4	1,9	153,3	102,3	69,9	72,4	134,3	144,1	140,6	145,2	202,4
467,0	687,0	0,2	1,4	1,9	153,0	101,9	69,8	72,4	133,5	143,7	140,6	144,7	202,4
468,0	688,0	0,2	1,4	1,8	152,0	101,3	71,2	72,1	131,8	143,2	139,6	144,9	200,4
469,0	689,0	0,2	1,3	1,8	151,4	100,8	70,4	72,2	130,4	142,9	138,1	146,5	198,9
470,0	690,0	0,2	1,4	1,8	150,9	100,3	70,2	72,1	129,3	142,8	137,7	146,6	198,1
471,0	691,0	0,2	1,4	1,8	150,1	99,8	70,4	72,0	128,6	142,2	137,1	145,6	196,8
472,0	692,0	0,2	1,4	1,8	148,8	107,9	69,6	74,9	126,5	141,3	136,7	143,3	196,4
473,0	693,0	0,2	0,4	0,6	147,4	104,7	70,1	72,1	123,1	140,5	135,8	142,1	195,6
474,0	694,0	0,2	0,4	0,5	146,2	101,8	70,8	71,8	121,1	140,4	135,1	140,6	193,8
475,0	695,0	0,2	0,6	0,9	145,4	100,0	71,0	71,7	120,1	140,1	134,2	140,4	192,3
476,0	696,0	0,2	0,8	1,1	144,5	98,7	70,4	71,7	118,5	139,3	134,0	139,2	191,7
477,0	697,0	0,2	0,8	1,2	144,2	97,6	70,8	71,6	118,0	138,6	133,4	140,1	190,8
478,0	698,0	0,2	0,8	1,2	143,5	96,7	70,1	71,5	116,7	137,8	133,3	139,4	190,2
479,0	699,0	0,2	0,8	1,2	142,9	96,0	69,9	71,5	115,9	137,4	132,3	139,2	189,6
480,0	700,0	0,2	0,8	1,2	142,3	95,3	70,8	72,6	115,2	136,9	131,8	139,4	188,2
481,0	701,0	0,2	0,8	1,2	141,5	94,7	70,2	72,4	114,9	136,2	131,7	136,7	188,2
482,0	702,0	0,2	0,8	1,2	140,8	94,1	70,4	72,3	114,1	135,8	131,1	134,6	188,5
483,0	703,0	0,2	0,8	1,2	140,5	93,6	70,1	72,1	113,0	135,5	131,5	134,8	188,0
484,0	704,0	0,2	0,8	1,2	140,1	93,1	70,3	72,2	112,8	134,8	130,7	135,6	186,8
485,0	705,0	0,2	0,8	1,2	139,6	92,7	70,3	72,1	112,6	134,3	129,6	135,9	185,4
486,0	706,0	0,2	0,8	1,2	138,9	92,2	70,0	71,9	111,7	133,4	129,3	135,8	184,3
487,0	707,0	0,1	0,8	1,2	138,3	91,8	70,6	71,7	111,0	133,3	128,8	135,0	183,5
488,0	708,0	0,1	0,8	1,2	137,2	102,3	70,3	72,4	110,6	132,5	128,1	131,9	182,9
489,0	709,0	0,1	0,5	0,8	136,8	112,3	69,9	72,6	110,1	132,2	127,4	131,3	182,8
490,0	710,0	0,1	0,3	0,6	136,0	117,3	70,5	72,7	109,0	131,6	126,4	131,3	181,5
491,0	711,0	0,1	0,3	0,7	135,3	121,0	69,7	72,8	107,5	131,2	125,7	131,5	180,7
492,0	712,0	0,1	0,3	0,9	134,8	125,1	70,0	72,8	106,7	130,7	125,1	131,5	180,1
493,0	713,0	0,1	0,4	1,2	134,3	130,0	70,1	73,1	107,2	130,4	124,3	130,6	179,0
494,0	714,0	0,1	0,4	1,5	134,5	135,6	69,4	73,0	108,1	129,8	124,3	131,2	179,0
495,0	715,0	0,1	0,5	1,7	134,4	140,2	70,5	73,4	109,6	129,9	123,3	131,8	177,5
496,0	716,0	0,1	0,5	1,8	135,5	146,7	70,6	74,7	113,3	129,8	123,8	133,6	176,8
497,0	717,0	0,1	0,6	2,1	136,3	158,1	69,9	75,2	122,0	129,5	124,5	128,5	176,9
498,0	718,0	0,0	0,5	3,0	139,2	170,1	70,5	75,7	132,1	130,3	125,1	132,4	176,2

Manufacturer: foyer supreme
Model: 32 fsc

Run: 2
Project #: pi 20160
Test Duration: 498 min

Note: In the "Input data", "Calc. % O₂", "Fuel Properties", and "Mass Balance" columns, [e], [d], [g], [a], [b], [c], [h], [u], [w], [j], and [k] refer to their respective variables in Clauses

Overall Heating Efficiency: 66,97%
Combustion Efficiency: 93,27%
Heat Transfer Efficiency: 71,80%

	HHV	LHV
Eff	66,97%	72,38%
Comb Eff	93,27%	93,27%
HT Eff	71,80%	77,60%
Output	13 495	kJ/h
Burn Rate	1,02	kg/h
Grams CO	801	g
Input	20 151	kJ/h
MC wet	16,30	

Ultimate CO₂
CO_{2-ult} 19,64
F₀
1,060

Heat Output:	12 802 Btu/h
Heat Input:	19 116 Btu/h
Burn Duration:	8,30 h
Burn Rate:	2,24 lb/h
Stack Temp:	259,1 Deg. F

	Averages		1,57	5,62	2,45	20,46	14,06	126,07	23,14	85,3%	75,8%	#DIV/0!
INPUT DATA												
Elapsed Time	Weight	%	%	Excess	Oxygen Calculation		Input Data		Combust	Heat	Net	
	Remaining (kg)	CO [e]	CO ₂ [d]	Air EA	O ₂	Calc. O ₂ [g]	Flue Gas (°C)	Room Temp (°C)	Eff %	Transfer %	Eff %	
0,00	10,09	0,18	1,48	1081,8%	20,83	19,26	69,4	20,5	94,3%	70,2%	66,2%	
1,00	10,00	0,22	1,50	1043,3%	20,83	19,22	78,4	20,6	92,4%	66,9%	61,8%	
2,00	10,00	0,34	2,86	513,7%	20,73	17,70	80,7	20,5	92,7%	76,7%	71,1%	
3,00	9,95	0,36	4,63	293,2%	20,61	15,80	92,2	20,6	94,8%	79,8%	75,6%	
4,00	9,86	0,34	4,39	315,3%	20,63	16,07	134,9	20,7	94,9%	73,2%	69,5%	
5,00	9,77	0,52	6,98	162,1%	20,45	13,21	184,5	20,6	94,7%	74,0%	70,1%	
6,00	9,68	0,59	8,48	116,6%	20,34	11,57	217,0	20,8	94,9%	73,8%	70,0%	
7,00	9,59	0,59	8,38	119,0%	20,35	11,67	223,3	20,8	94,8%	73,1%	69,3%	
8,00	9,45	0,56	7,70	137,6%	20,39	12,41	248,5	21,1	94,7%	69,6%	65,9%	
9,00	9,32	0,65	8,92	105,2%	20,31	11,06	285,5	21,2	94,6%	69,1%	65,4%	
10,00	9,23	0,68	9,21	98,7%	20,29	10,74	276,0	21,4	94,5%	70,3%	66,5%	
11,00	9,09	0,71	7,40	142,4%	20,40	12,66	282,6	21,4	93,1%	65,7%	61,2%	
12,00	9,00	0,63	8,17	123,4%	20,36	11,88	289,2	21,8	94,4%	67,1%	63,4%	
13,00	8,91	0,57	8,25	122,6%	20,36	11,82	292,3	21,9	94,9%	67,1%	63,7%	
14,00	8,82	0,60	8,30	120,7%	20,35	11,75	298,2	21,8	94,7%	66,7%	63,2%	
15,00	8,68	0,56	8,71	111,9%	20,33	11,33	305,7	21,9	95,3%	67,0%	63,9%	
16,00	8,59	0,67	9,24	98,2%	20,29	10,71	305,1	22,3	94,6%	68,2%	64,6%	
17,00	8,51	0,74	9,09	99,9%	20,29	10,83	310,9	22,3	94,0%	67,4%	63,4%	
18,00	8,36	0,61	9,87	87,5%	20,25	10,08	316,0	22,6	95,3%	68,6%	65,4%	
19,00	8,28	0,70	9,69	89,2%	20,25	10,22	311,1	22,8	94,6%	68,6%	65,0%	
20,00	8,19	0,74	9,29	95,8%	20,28	10,62	315,2	22,8	94,1%	67,5%	63,5%	
21,00	8,05	0,65	9,69	90,1%	20,26	10,25	324,0	22,9	95,0%	67,7%	64,3%	
22,00	8,00	0,45	10,10	86,2%	20,24	9,92	324,5	22,8	96,7%	68,4%	66,1%	
23,00	7,87	0,45	10,00	88,1%	20,25	10,03	329,4	23,0	96,7%	67,9%	65,6%	
24,00	7,78	0,43	10,36	82,1%	20,23	9,66	333,5	23,1	96,9%	68,3%	66,2%	
25,00	7,68	0,51	12,08	56,0%	20,11	7,77	337,5	23,2	96,7%	70,6%	68,3%	
26,00	7,55	0,47	11,98	57,7%	20,12	7,90	335,2	23,0	97,0%	70,6%	68,5%	
27,00	7,46	0,48	11,62	62,4%	20,14	8,28	333,9	23,3	96,8%	70,2%	68,0%	
28,00	7,37	0,53	11,44	64,1%	20,15	8,44	334,7	23,4	96,5%	69,9%	67,4%	
29,00	7,23	0,56	11,42	64,0%	20,15	8,45	333,4	23,6	96,3%	70,0%	67,3%	
30,00	7,14	0,62	11,42	63,1%	20,14	8,41	331,5	23,8	95,8%	70,1%	67,2%	
31,00	7,06	0,64	11,24	65,4%	20,16	8,60	331,9	23,1	95,7%	69,8%	66,7%	
32,00	6,96	0,57	11,69	60,2%	20,13	8,16	334,6	24,0	96,2%	70,3%	67,6%	
33,00	6,87	0,61	11,96	56,2%	20,11	7,84	340,3	23,5	96,1%	70,3%	67,5%	
34,00	6,74	0,65	12,22	52,5%	20,09	7,54	344,6	24,2	95,9%	70,4%	67,5%	
35,00	6,64	0,67	12,45	49,7%	20,07	7,29	345,8	23,6	95,8%	70,5%	67,6%	
36,00	6,55	0,71	12,76	45,8%	20,05	6,94	345,1	24,0	95,7%	71,0%	67,9%	
37,00	6,42	0,70	12,64	47,2%	20,06	7,06	342,8	24,2	95,7%	71,0%	67,9%	
38,00	6,32	0,69	12,29	51,3%	20,08	7,45	339,5	23,9	95,7%	70,7%	67,7%	
39,00	6,24	0,65	12,13	53,7%	20,10	7,64	336,6	24,3	95,9%	70,7%	67,8%	
40,00	6,15	0,64	12,01	55,2%	20,10	7,77	335,5	24,5	95,9%	70,7%	67,8%	
41,00	6,06	0,63	12,03	55,1%	20,10	7,76	336,4	24,2	96,0%	70,6%	67,8%	
42,00	5,96	0,64	12,23	52,7%	20,09	7,55	337,9	24,1	96,0%	70,8%	67,9%	
43,00	5,88	0,62	12,39	50,9%	20,08	7,38	340,7	23,6	96,1%	70,8%	68,0%	
44,00	5,79	0,63	12,59	48,6%	20,07	7,16	343,1	24,3	96,2%	70,9%	68,2%	
45,00	5,70	0,58	12,77	47,1%	20,06	6,99	345,3	24,1	96,5%	71,0%	68,5%	
46,00	5,56	0,57	12,94	45,4%	20,05	6,82	348,3	24,5	96,6%	71,0%	68,6%	
47,00	5,47	0,55	13,04	44,6%	20,04	6,73	350,8	24,6	96,7%	71,0%	68,7%	
48,00	5,38	0,55	13,19	43,1%	20,03	6,57	353,8	24,5	96,8%	71,0%	68,7%	
49,00	5,29	0,57	13,30	41,6%	20,02	6,44	356,2	24,5	96,6%	71,0%	68,6%	
50,00	5,15	0,62	13,28	41,3%	20,02	6,43	356,6	24,5	96,4%	70,9%	68,3%	
51,00	5,06	0,71	13,35	39,7%	20,01	6,31	355,2	23,9	95,9%	71,0%	68,1%	
52,00	4,97	0,75	13,23	40,5%	20,02	6,41	353,0	25,0	95,6%	71,1%	68,0%	
53,00	4,88	0,75	13,12	41,6%	20,02	6,53	351,6	24,0	95,6%	71,0%	67,8%	
54,00	4,79	0,72	13,06	42,6%	20,03	6,61	349,1	24,5	95,7%	71,1%	68,1%	
55,00	4,70	0,76	12,87	44,1%	20,04	6,79	348,5	25,1	95,5%	70,9%	67,7%	
56,00	4,61	0,74	12,97	43,2%	20,03	6,69	348,3	25,2	95,6%	71,1%	67,9%	
57,00	4,56	0,72	13,00	43,1%	20,03	6,67	349,3	25,4	95,7%	71,1%	68,0%	
58,00	4,47	0,66	13,02	43,6%	20,04	6,69	348,1	25,3	96,1%	71,2%	68,4%	
59,00	4,38	0,64	13,00	43,9%	20,04	6,71	348,2	25,0	96,2%	71,1%	68,4%	
60,00	4,25	0,59	13,04	44,1%	20,04	6,71	347,3	25,1	96,5%	71,2%	68,7%	
61,00	4,20	0,63	12,92	45,0%	20,05	6,81	345,8	24,8	96,2%	71,2%	68,5%	
62,00	4,11	0,59	12,96	45,0%	20,05	6,79	344,3	25,2	96,5%	71,3%	68,8%	
63,00	4,02	0,58	12,82	46,6%	20,06	6,94	342,0	25,0	96,5%	71,3%	68,8%	
64,00	3,93	0,54	12,81	47,2%	20,06	6,98	340,9	24,3	96,7%	71,3%	69,0%	
65,00	3,84	0,57	12,74	47,6%	20,06	7,04	340,0	25,1	96,6%	71,3%	68,9%	
66,00	3,75	0,55	12,80	47,0%	20,06	6,98	340,0	25,7	96,6%	71,5%	69,1%	
67,00	3,70	0,56	12,76	47,4%	20,06	7,02	339,0	25,0	96,6%	71,4%	69,0%	
68,00	3,62	0,60	12,75	47,1%	20,06	7,01	338,3	25,0	96,3%	71,4%	68,8%	
69,00	3,57	0,62	12,62	48,4%	20,07	7,14	336,9	24,1	96,2%	71,3%	68,6%	
70,00	3,43	0,58	12,62	48,7%	20,07	7,15	334,2	25,2	96,4%	71,6%	69,0%	
71,00	3,39	0,58	12,44	50,9%	20,08	7,35	332,6	25,2	96,4%	71,4%	68,9%	
72,00	3,30	0,54	12,39	51,8%	20,09	7,42	330,1	24,3	96,6%	71,5%	69,1%	
73,00	3,25	0,52	12,34	52,7%	20,09	7,49	329,3	25,6	96,7%	71,6%	69,2%	
74,00	3,16	0,52	12,34	52,7%	20,09	7,49	327,2	25,6	96,8%	71,7%	69,4%	
75,00	3,07	0,52	12,24	53,9%	20,10	7,60	324,8	25,8	96,7%	71,7%	69,4%	
76,00	3,02	0,52	12,13	55,3%	20,10	7,72	321,7	26,0	96,7%	71,8%	69,4%	
77,00	2,98	0,48	12,01	57,2%	20,12	7,86	318,5	25,7	96,9%	71,9%	69,7%	
78,00	2,89	0,46	11,90	58,9%	20,12	7,99	316,7	25,2	97,0%	71,8%	69,7%	
79,00	2,83	0,45	11,90	59,1%	20,12	8,00	314,7	24,0	97,1%	71,9%	69,8%	
80,00	2,75	0,44	11,92	59,0%	20,12	7,99	313,7	25,6	97,2%	72,1%	70,0%	
81,00	2,71	0,43	11,97	58,4%	20,12	7,94	313,3	25,2	97,2%	72,1%	70,1%	
82,00	2,62	0,44	11,93	58,8%	20,12	7,97	311,2	24,8	97,2%	72,2%	70,2%	
83,00	2,57	0,41	11,88	59,8%	20,13	8,04	309,9	25,8	97,4%	72,3%	70,4%	
84,00	2,53	0,39	11,85	60,4%	20,13	8,09	307,3	25,5	97,5%	72,4%	70,6%	
85,00	2,43	0,36	11,70	62,8%	20,14	8,26	305,4	25,8	97,7%	72,3%	70,6%	
86,00	2,39	0,36	11,62	64,0%	20,15	8,35	302,1	25,4	97,7%	72,4%	70,8%	
87,00	2,34	0,33	11,40	67,5%	20,17	8,60	298,4	25,7	97,9%	72,4%	70,9%	
88,00	2,30	0,33	11,29	69,1%	20,17	8,72	295,5	25,4	97,8%	72,5%	70,9%	
89,00	2,26	0,32	11,19	70,7%	20,18	8,83	292,0	25,6	97,9%	72,6%	71,0%	
90,00	2,21	0,29	11,14	71,8%	20,19	8,90	288,5	25,3	98,1%	72,7%	71,3%	
91,00	2,17	0,28	10,96	74,8%	20,20	9,10	284,9	25,3	98,1%	72,8%	71,4%	
92,00	2,12	0,29	10,71	78,6%	20,21	9,36	281,5	24,2	98,0%	72,6%	71,2%	

93,00	2,07	0,32	10,43	82,8%	20,23	9,64	277,7	24,6	97,8%	72,5%	70,9%
94,00	2,03	0,38	10,27	84,6%	20,24	9,78	273,7	24,9	97,3%	72,5%	70,6%
95,00	1,98	0,45	10,12	85,9%	20,24	9,90	269,3	24,1	96,7%	72,6%	70,1%
96,00	1,98	0,58	9,80	89,1%	20,25	10,16	264,2	24,7	95,5%	72,5%	69,2%
97,00	1,94	0,64	9,49	93,9%	20,27	10,46	259,4	24,7	95,0%	72,3%	68,7%
98,00	1,89	0,69	9,34	95,8%	20,28	10,59	255,4	23,8	94,5%	72,3%	68,4%
99,00	1,85	0,65	9,34	96,6%	20,28	10,61	251,5	24,8	94,8%	72,7%	68,9%
100,00	1,85	0,66	9,26	98,0%	20,29	10,70	247,7	24,6	94,7%	72,9%	69,0%
101,00	1,81	0,71	9,13	99,7%	20,29	10,81	244,0	24,7	94,2%	72,9%	68,7%
102,00	1,76	0,73	8,91	103,7%	20,30	11,03	240,0	25,1	94,0%	72,9%	68,5%
103,00	1,76	0,71	8,75	107,7%	20,32	11,21	235,8	24,8	94,0%	73,0%	68,6%
104,00	1,71	0,61	8,73	110,3%	20,32	11,29	232,6	24,4	94,8%	73,2%	69,4%
105,00	1,66	0,60	8,68	111,6%	20,33	11,35	228,9	24,4	94,9%	73,4%	69,7%
106,00	1,66	0,61	8,66	111,8%	20,33	11,36	225,8	24,0	94,8%	73,6%	69,8%
107,00	1,66	0,62	8,62	112,6%	20,33	11,40	223,0	24,5	94,7%	73,8%	69,9%
108,00	1,62	0,64	8,57	113,4%	20,33	11,45	220,0	24,1	94,5%	73,9%	69,9%
109,00	1,62	0,85	8,25	115,7%	20,34	11,66	215,9	24,4	92,5%	73,7%	68,2%
110,00	1,58	0,96	7,89	122,0%	20,36	11,99	212,4	24,1	91,3%	73,3%	66,9%
111,00	1,58	0,89	7,66	129,8%	20,38	12,27	208,6	23,8	91,7%	73,2%	67,1%
112,00	1,53	0,77	7,48	138,0%	20,40	12,53	205,1	24,3	92,5%	73,3%	67,8%
113,00	1,53	0,75	7,31	143,7%	20,41	12,72	201,9	24,3	92,7%	73,3%	67,9%
114,00	1,53	0,75	7,23	146,1%	20,41	12,81	198,4	23,6	92,5%	73,4%	67,9%
115,00	1,49	0,76	7,21	146,3%	20,41	12,82	195,3	24,1	92,4%	73,7%	68,1%
116,00	1,49	0,79	7,24	144,6%	20,41	12,77	192,1	23,9	92,2%	74,0%	68,2%
117,00	1,49	0,81	7,28	142,8%	20,41	12,72	189,3	24,0	92,0%	74,3%	68,4%
118,00	1,49	0,83	7,31	141,2%	20,40	12,67	186,5	23,8	91,9%	74,6%	68,5%
119,00	1,47	0,86	7,33	139,9%	20,40	12,64	184,0	23,8	91,6%	74,9%	68,6%
120,00	1,44	0,89	7,33	138,9%	20,40	12,62	181,5	23,8	91,3%	75,1%	68,6%
121,00	1,44	0,92	7,33	138,1%	20,40	12,61	179,5	23,9	91,1%	75,3%	68,5%
122,00	1,44	0,94	7,33	137,5%	20,39	12,60	177,3	23,5	90,9%	75,4%	68,5%
123,00	1,44	0,97	7,36	135,7%	20,39	12,54	175,1	23,8	90,7%	75,7%	68,6%
124,00	1,39	1,00	7,35	135,2%	20,39	12,54	173,5	23,2	90,4%	75,8%	68,5%
125,00	1,39	1,01	7,34	135,0%	20,39	12,54	171,8	23,8	90,3%	76,0%	68,6%
126,00	1,39	1,06	7,31	134,5%	20,39	12,54	169,8	23,6	89,8%	76,0%	68,3%
127,00	1,35	1,13	7,26	134,1%	20,39	12,56	168,0	23,1	89,2%	76,1%	67,8%
128,00	1,39	1,18	7,24	133,3%	20,38	12,55	166,3	23,8	88,7%	76,2%	67,6%
129,00	1,35	1,21	7,23	132,7%	20,38	12,55	164,6	23,9	88,5%	76,4%	67,6%
130,00	1,35	1,25	7,23	131,7%	20,38	12,53	163,3	23,8	88,1%	76,4%	67,4%
131,00	1,35	1,27	7,21	131,5%	20,38	12,53	162,1	23,6	87,9%	76,5%	67,3%
132,00	1,30	1,31	7,16	131,9%	20,38	12,56	160,8	23,6	87,6%	76,5%	67,0%
133,00	1,30	1,33	7,15	131,7%	20,38	12,57	159,3	23,7	87,4%	76,6%	67,0%
134,00	1,30	1,36	7,13	131,5%	20,38	12,57	158,3	23,5	87,1%	76,7%	66,8%
135,00	1,30	1,40	7,12	130,8%	20,38	12,56	157,2	23,5	86,8%	76,7%	66,6%
136,00	1,26	1,39	7,10	131,5%	20,38	12,59	155,8	23,5	86,8%	76,8%	66,7%
137,00	1,26	1,39	7,10	131,5%	20,38	12,59	154,5	23,3	86,8%	77,0%	66,8%
138,00	1,26	1,40	7,08	131,5%	20,38	12,60	153,2	23,2	86,7%	77,0%	66,8%
139,00	1,26	1,32	7,02	135,7%	20,39	12,72	152,2	22,8	87,3%	77,0%	67,2%
140,00	1,26	1,31	7,02	135,8%	20,39	12,72	151,0	23,2	87,3%	77,2%	67,4%
141,00	1,26	1,35	6,95	136,8%	20,39	12,77	149,7	23,1	86,9%	77,2%	67,1%
142,00	1,21	1,39	6,88	137,3%	20,39	12,81	148,9	23,5	86,5%	77,2%	66,7%
143,00	1,21	1,43	6,83	137,5%	20,39	12,84	147,5	23,1	86,0%	77,2%	66,4%
144,00	1,21	1,49	6,78	137,5%	20,39	12,87	146,4	23,3	85,5%	77,2%	66,0%
145,00	1,17	1,53	6,77	136,7%	20,39	12,86	145,3	23,3	85,1%	77,2%	65,8%
146,00	1,17	1,56	6,73	136,9%	20,39	12,88	144,3	23,3	84,8%	77,3%	65,6%
147,00	1,17	1,59	6,72	136,4%	20,39	12,88	143,4	23,3	84,6%	77,3%	65,4%
148,00	1,17	1,62	6,68	136,5%	20,39	12,90	142,2	23,3	84,3%	77,4%	65,2%
149,00	1,17	1,67	6,65	136,1%	20,39	12,91	141,5	23,3	83,9%	77,4%	64,9%
150,00	1,13	1,72	6,60	136,1%	20,39	12,93	140,7	23,3	83,4%	77,3%	64,5%
151,00	1,17	1,76	6,56	136,1%	20,39	12,95	139,8	23,1	83,0%	77,3%	64,2%
152,00	1,13	1,77	6,55	136,2%	20,39	12,96	138,5	23,3	82,9%	77,4%	64,2%
153,00	1,13	1,79	6,52	136,5%	20,39	12,98	137,7	23,2	82,7%	77,4%	64,0%
154,00	1,13	1,80	6,48	137,0%	20,39	13,01	136,5	23,2	82,5%	77,5%	63,9%
155,00	1,13	1,83	6,49	136,2%	20,39	12,99	135,7	23,1	82,3%	77,6%	63,8%
156,00	1,08	1,84	6,48	136,0%	20,39	12,99	134,9	23,1	82,2%	77,6%	63,8%
157,00	1,08	1,87	6,46	135,8%	20,39	13,00	134,2	22,7	81,9%	77,6%	63,5%
158,00	1,08	1,87	6,47	135,4%	20,39	12,98	133,5	23,0	81,9%	77,7%	63,7%
159,00	1,08	1,89	6,46	135,3%	20,39	12,99	132,7	23,1	81,7%	77,8%	63,6%
160,00	1,08	1,92	6,44	134,9%	20,39	12,99	131,9	22,8	81,5%	77,8%	63,4%
161,00	1,03	1,94	6,44	134,4%	20,39	12,98	131,3	23,0	81,4%	77,9%	63,3%
162,00	1,03	1,96	6,41	134,8%	20,39	13,00	130,5	22,9	81,1%	77,9%	63,2%
163,00	1,03	1,97	6,41	134,6%	20,39	13,00	129,6	23,0	81,1%	78,0%	63,2%
164,00	1,03	2,00	6,37	134,6%	20,39	13,02	129,0	22,8	80,8%	77,9%	62,9%
165,00	1,03	2,02	6,34	134,9%	20,39	13,04	128,4	22,9	80,5%	77,9%	62,8%
166,00	0,99	2,01	6,34	135,3%	20,39	13,05	127,8	22,6	80,6%	78,0%	62,9%
167,00	1,03	1,98	6,34	136,1%	20,39	13,06	127,1	22,6	80,8%	78,1%	63,1%
168,00	0,98	2,01	6,27	137,2%	20,39	13,12	126,5	22,2	80,5%	78,0%	62,7%
169,00	0,98	2,03	6,24	137,4%	20,39	13,13	124,7	22,9	80,3%	78,1%	62,7%
170,00	0,98	2,10	6,13	138,8%	20,40	13,22	123,7	22,8	79,5%	78,0%	62,0%
171,00	0,98	1,92	6,26	140,3%	20,40	13,18	122,9	22,9	81,1%	78,4%	63,6%
172,00	0,94	1,99	6,27	137,6%	20,39	13,12	122,1	22,8	80,6%	78,5%	63,3%
173,00	0,94	2,02	6,21	138,6%	20,40	13,18	121,2	22,9	80,2%	78,5%	62,9%
174,00	0,94	2,05	6,16	139,3%	20,40	13,21	120,4	22,9	79,9%	78,4%	62,7%
175,00	0,94	2,08	6,12	139,4%	20,40	13,23	119,8	22,9	79,6%	78,4%	62,4%
176,00	0,90	2,09	6,14	138,6%	20,40	13,21	119,3	22,7	79,6%	78,5%	62,5%
177,00	0,94	2,08	6,14	138,8%	20,40	13,21	118,5	22,7	79,6%	78,6%	62,6%
178,00	0,94	2,11	6,11	138,9%	20,40	13,23	118,0	22,8	79,3%	78,6%	62,3%
179,00	0,90	2,12	6,09	139,1%	20,40	13,24	117,3	22,8	79,2%	78,6%	62,3%
180,00	0,90	2,13	6,09	138,8%	20,40	13,24	116,6	22,7	79,2%	78,7%	62,3%
181,00	0,90	2,17	6,06	138,6%	20,40	13,25	116,1	22,6	78,8%	78,6%	62,0%
182,00	0,90	2,20	6,00	139,7%	20,40	13,30	115,5	22,7	78,4%	78,6%	61,7%
183,00	0,90	2,21	6,01	138,9%	20,40	13,28	114,6	22,7	78,4%	78,7%	61,7%
184,00	0,85	2,22	5,99	139,2%	20,40	13,29	113,9	22,5	78,3%	78,7%	61,6%
185,00	0,85	2,20	5,99	139,7%	20,40	13,30	113,3	22,5	78,4%	78,8%	61,8%
186,00	0,85	2,19	6,01	139,6%	20,40	13,29	112,5	22,5	78,6%	78,9%	62,0%
187,00	0,85	2,16	6,06	138,8%	20,40	13,25	112,0	22,7	78,9%	79,1%	62,4%
188,00	0,85	2,20	6,02	139,2%	20,40	13,28	111,4	22,7	78,5%	79,0%	62,1%
189,00	0,85	2,22	5,95	140,5%	20,40	13,34	110,8	22,5	78,2%	79,0%	61,7%
190,00	0,81	2,07	5,87	147,6%	20,42	13,52	109,8	22,6	79,1%	79,0%	62,5%
191,00	0,81	2,10	5,80	148,5%	20,42	13,56	109,0	22,6	78,6%	79,0%	62,1%
192,00	0,81	2,15	5,71	150,0%	20,42	13,64	108,3	22,7	78,1%	78,9%	61,6%
193,00	0,81	2,16	5,64	152,0%	20,43	13,71	107,7	22,8	77,8%	78,9%	61,4%
194,00	0,81	2,20	5,62	151,1%	20,42	13,70	106,9	22,6	77,5%	78,9%	61,1%
195,00	0,77	2,22	5,58	152,0%	20,43	13,74	106,3	22,8	77,2%	78,9%	60,9%
196,00	0,81	2,23	5,57	151,6%	20,42</						

207,00	0,72	2,54	4,97	161,5%	20,44	14,20	98,4	22,5	73,1%	78,5%	57,4%
208,00	0,72	2,54	5,07	158,1%	20,44	14,10	97,7	22,4	73,4%	78,8%	57,8%
209,00	0,72	2,56	5,05	157,9%	20,44	14,10	97,0	22,4	73,2%	78,8%	57,7%
210,00	0,72	2,54	5,06	158,4%	20,44	14,11	96,4	22,4	73,3%	78,9%	57,9%
211,00	0,72	2,11	4,75	186,6%	20,49	14,69	95,7	22,3	75,5%	78,6%	59,4%
212,00	0,72	2,03	4,89	183,7%	20,48	14,58	95,0	22,3	76,6%	79,0%	60,5%
213,00	0,72	2,02	4,92	183,1%	20,48	14,55	94,4	22,5	76,8%	79,2%	60,8%
214,00	0,72	2,01	4,89	184,8%	20,48	14,59	93,8	22,2	76,8%	79,2%	60,8%
215,00	0,72	1,97	4,91	185,6%	20,49	14,59	93,1	22,2	77,1%	79,3%	61,2%
216,00	0,70	1,96	4,89	187,0%	20,49	14,62	92,2	22,1	77,2%	79,4%	61,3%
217,00	0,72	1,93	4,89	188,2%	20,49	14,64	91,4	22,4	77,5%	79,6%	61,6%
218,00	0,67	1,90	4,90	188,7%	20,49	14,64	90,7	22,4	77,7%	79,7%	61,9%
219,00	0,67	1,89	4,92	188,4%	20,49	14,62	90,0	22,4	77,9%	79,8%	62,2%
220,00	0,67	1,86	4,90	190,4%	20,49	14,66	89,3	22,3	78,1%	79,9%	62,3%
221,00	0,67	1,87	4,89	190,9%	20,49	14,67	88,7	22,4	77,9%	79,9%	62,3%
222,00	0,67	1,86	4,89	191,1%	20,49	14,68	88,0	22,2	78,0%	80,0%	62,4%
223,00	0,62	1,82	4,90	192,1%	20,50	14,68	87,3	22,4	78,4%	80,1%	62,8%
224,00	0,62	1,80	4,95	191,0%	20,49	14,64	86,6	22,3	78,7%	80,3%	63,2%
225,00	0,62	1,78	4,95	191,9%	20,50	14,66	85,9	22,3	78,9%	80,4%	63,4%
226,00	0,62	1,78	4,92	193,4%	20,50	14,69	85,3	22,1	78,8%	80,4%	63,4%
227,00	0,62	1,78	4,93	192,5%	20,50	14,67	84,8	22,2	78,8%	80,5%	63,4%
228,00	0,62	1,79	4,84	196,7%	20,50	14,77	84,4	22,2	78,5%	80,4%	63,1%
229,00	0,62	1,79	4,85	195,9%	20,50	14,76	84,0	22,2	78,5%	80,5%	63,2%
230,00	0,62	1,78	4,85	195,9%	20,50	14,76	83,4	22,2	78,6%	80,5%	63,3%
231,00	0,62	1,81	4,84	195,5%	20,50	14,76	83,0	22,1	78,3%	80,5%	63,0%
232,00	0,62	1,82	4,82	195,7%	20,50	14,77	82,5	22,0	78,1%	80,6%	63,0%
233,00	0,62	1,86	4,74	197,7%	20,50	14,84	82,0	22,2	77,5%	80,5%	62,4%
234,00	0,62	1,98	4,53	202,0%	20,51	15,00	81,7	22,2	75,8%	80,1%	60,7%
235,00	0,62	2,04	4,48	201,3%	20,51	15,01	81,2	22,0	75,1%	80,0%	60,1%
236,00	0,58	2,21	4,37	198,4%	20,51	15,03	80,9	22,2	73,3%	79,7%	58,4%
237,00	0,58	2,30	4,31	197,4%	20,50	15,05	80,6	22,2	72,4%	79,6%	57,6%
238,00	0,58	2,32	4,29	197,2%	20,50	15,06	80,0	22,1	72,1%	79,6%	57,4%
239,00	0,58	2,34	4,27	197,1%	20,50	15,06	79,5	22,1	72,0%	79,6%	57,3%
240,00	0,58	2,37	4,25	197,1%	20,50	15,07	79,2	22,2	71,6%	79,6%	57,0%
241,00	0,58	2,37	4,19	199,2%	20,51	15,13	78,9	22,2	71,3%	79,5%	56,7%
242,00	0,58	2,39	4,20	198,4%	20,51	15,12	78,4	22,1	71,3%	79,6%	56,7%
243,00	0,58	2,41	4,14	199,6%	20,51	15,16	78,1	22,3	70,8%	79,5%	56,3%
244,00	0,58	2,45	4,07	201,3%	20,51	15,21	77,6	22,2	70,3%	79,4%	55,8%
245,00	0,53	2,50	3,95	204,2%	20,51	15,31	77,2	22,2	69,4%	79,2%	54,9%
246,00	0,58	2,58	3,85	205,5%	20,52	15,37	76,9	22,2	68,3%	79,0%	54,0%
247,00	0,58	2,60	3,83	205,2%	20,51	15,38	76,4	22,2	68,1%	78,9%	53,7%
248,00	0,53	2,61	3,84	204,4%	20,51	15,37	76,0	22,2	68,0%	79,0%	53,8%
249,00	0,53	2,61	3,82	205,5%	20,52	15,39	75,5	22,1	67,9%	79,0%	53,7%
250,00	0,53	2,63	3,84	203,5%	20,51	15,36	75,0	22,0	67,9%	79,1%	53,7%
251,00	0,53	2,62	3,83	204,4%	20,51	15,37	74,7	22,2	67,9%	79,2%	53,8%
252,00	0,53	2,61	3,81	205,8%	20,52	15,40	74,3	22,1	67,9%	79,2%	53,8%
253,00	0,53	2,59	3,79	207,7%	20,52	15,43	73,8	22,1	68,0%	79,2%	53,8%
254,00	0,53	2,59	3,79	207,7%	20,52	15,43	73,5	22,0	68,0%	79,3%	53,9%
255,00	0,53	2,58	3,78	209,0%	20,52	15,45	73,1	22,1	68,0%	79,3%	53,9%
256,00	0,53	2,56	3,76	210,6%	20,52	15,48	72,7	21,9	68,0%	79,3%	53,9%
257,00	0,53	2,54	3,73	212,9%	20,53	15,52	72,3	22,0	68,0%	79,3%	54,0%
258,00	0,53	2,55	3,73	212,7%	20,53	15,52	71,9	22,1	68,0%	79,4%	54,0%
259,00	0,49	2,53	3,70	215,6%	20,53	15,57	71,5	22,0	68,0%	79,4%	54,0%
260,00	0,49	2,51	3,69	217,1%	20,53	15,59	71,1	22,1	68,1%	79,4%	54,1%
261,00	0,49	2,49	3,66	219,4%	20,53	15,63	70,7	22,1	68,1%	79,5%	54,1%
262,00	0,49	2,48	3,67	219,4%	20,53	15,63	70,3	22,1	68,2%	79,5%	54,2%
263,00	0,53	2,47	3,65	220,8%	20,54	15,65	69,7	22,2	68,2%	79,6%	54,3%
264,00	0,53	2,45	3,62	223,4%	20,54	15,69	69,3	22,1	68,2%	79,6%	54,3%
265,00	0,53	2,15	3,75	233,1%	20,55	15,73	68,9	22,1	71,2%	80,2%	57,1%
266,00	0,49	1,86	3,99	235,9%	20,55	15,63	68,5	22,0	74,8%	80,9%	60,6%
267,00	0,49	1,76	4,05	238,4%	20,56	15,63	68,1	22,0	76,0%	81,2%	61,7%
268,00	0,49	1,73	4,06	239,4%	20,56	15,64	67,8	22,0	76,3%	81,2%	62,0%
269,00	0,49	1,73	4,09	237,1%	20,56	15,60	67,5	22,0	76,4%	81,4%	62,2%
270,00	0,49	1,73	4,08	238,2%	20,56	15,61	67,1	21,9	76,4%	81,4%	62,1%
271,00	0,49	1,74	4,09	236,8%	20,55	15,60	66,7	22,0	76,3%	81,4%	62,1%
272,00	0,49	1,75	4,09	236,7%	20,55	15,59	66,4	21,9	76,2%	81,5%	62,1%
273,00	0,49	1,75	4,09	236,1%	20,55	15,59	66,2	22,0	76,2%	81,5%	62,1%
274,00	0,49	1,74	4,06	238,4%	20,56	15,62	65,9	21,9	76,2%	81,5%	62,1%
275,00	0,49	1,77	4,12	233,5%	20,55	15,55	65,7	21,8	76,2%	81,6%	62,1%
276,00	0,49	1,78	4,14	231,5%	20,55	15,52	65,5	21,9	76,1%	81,7%	62,2%
277,00	0,49	1,78	4,16	230,9%	20,55	15,50	65,4	21,9	76,2%	81,7%	62,3%
278,00	0,44	1,77	4,13	232,6%	20,55	15,53	65,2	21,9	76,2%	81,7%	62,2%
279,00	0,44	1,80	4,20	227,6%	20,54	15,45	64,9	21,8	76,2%	81,8%	62,3%
280,00	0,45	1,81	4,22	225,9%	20,54	15,42	64,8	21,9	76,2%	81,9%	62,3%
281,00	0,46	1,84	4,21	224,5%	20,54	15,41	64,5	21,9	75,9%	81,9%	62,1%
282,00	0,44	1,85	4,20	224,4%	20,54	15,41	64,3	21,8	75,7%	81,9%	62,0%
283,00	0,44	1,89	4,23	220,9%	20,54	15,36	64,0	22,0	75,5%	81,9%	61,9%
284,00	0,44	1,95	4,19	220,0%	20,53	15,37	63,6	21,9	74,8%	81,9%	61,3%
285,00	0,45	2,03	4,18	216,7%	20,53	15,34	63,2	21,7	74,1%	81,8%	60,6%
286,00	0,44	2,06	4,18	215,0%	20,53	15,32	62,8	21,9	73,8%	81,9%	60,4%
287,00	0,44	2,07	4,20	212,8%	20,53	15,28	62,4	21,9	73,8%	81,9%	60,5%
288,00	0,44	2,08	4,22	212,2%	20,52	15,27	62,0	21,7	73,8%	82,0%	60,5%
289,00	0,44	2,11	4,25	208,8%	20,52	15,22	61,7	21,7	73,6%	82,0%	60,4%
290,00	0,44	2,11	4,25	208,8%	20,52	15,21	61,5	21,6	73,7%	82,1%	60,5%
291,00	0,44	2,11	4,29	206,9%	20,52	15,17	61,1	21,8	73,8%	82,2%	60,7%
292,00	0,44	2,08	4,34	206,1%	20,52	15,14	60,8	21,8	74,3%	82,3%	61,1%
293,00	0,45	2,07	4,39	204,0%	20,51	15,09	60,5	21,7	74,5%	82,4%	61,4%
294,00	0,40	2,12	4,37	203,0%	20,51	15,09	60,3	21,7	74,1%	82,4%	61,0%
295,00	0,40	2,14	4,35	202,8%	20,51	15,09	60,0	21,7	73,8%	82,4%	60,9%
296,00	0,40	2,07	4,48	199,9%	20,51	14,99	59,7	21,7	74,9%	82,7%	61,9%
297,00	0,40	2,12	4,46	198,6%	20,51	14,99	59,5	21,6	74,3%	82,6%	61,4%
298,00	0,40	2,19	4,40	197,9%	20,50	15,01	59,4	21,7	73,6%	82,5%	60,7%
299,00	0,40	2,33	4,28	196,9%	20,50	15,06	59,3	21,6	72,0%	82,2%	59,2%
300,00	0,40	2,28	4,20	202,8%	20,51	15,17	59,3	21,6	72,1%	82,2%	59,2%
301,00	0,40	1,81	4,46	213,2%	20,53	15,16	59,1	21,6	77,0%	82,9%	63,9%
302,00	0,40	1,68	4,59	213,0%	20,53	15,09	59,0	21,6	78,7%	83,2%	65,5%
303,00	0,40	1,65	4,57	215,9%	20,53	15,14	59,0	21,6	78,9%	83,2%	65,7%
304,00	0,40	1,67	4,58	214,4%	20,53	15,11	58,8	21,6	78,8%	83,2%	65,6%
305,00	0,40	1,69	4,56	213,9%	20,53	15,12	58,7	21,6	78,5%	83,2%	65,3%
306,00	0,40	1,72	4,54	213,9%	20,53	15,13	58,8	21,6	78,1%	83,1%	65,0%
307,00	0,40	1,71	4,53	215,3%	20,53	15,15	58,7	21,6	78,2%	83,2%	65,1%
308,00	0,38	1,70	4,55	214,1%	20,53	15,12	58,6	21,6	78,4%	83,2%	65,2%
309,00	0,36	1,72	4,61	210,3%	20,52	15,05	58,7	21,5	78,4%	83,2%	65,3%
310,00	0,36	1,74	4,63	208,5%	20,52	15,02	58,5	21,7	78,3%	83,3%	65,2%
311,00	0,36	1,7									

321,00	0,30	2,02	4,32	209,9%	20,52	15,20	58,0	21,8	74,7%	82,7%	61,8%
322,00	0,30	2,03	4,31	209,7%	20,52	15,19	57,9	21,8	74,6%	82,7%	61,7%
323,00	0,36	2,03	4,29	210,6%	20,52	15,21	57,8	21,7	74,5%	82,7%	61,6%
324,00	0,30	2,05	4,29	210,1%	20,52	15,21	57,6	21,7	74,3%	82,7%	61,5%
325,00	0,30	2,05	4,28	210,2%	20,52	15,22	57,4	21,8	74,2%	82,7%	61,4%
326,00	0,36	2,14	4,22	209,0%	20,52	15,23	57,1	21,9	73,3%	82,6%	60,6%
327,00	0,30	2,19	4,12	211,2%	20,52	15,31	57,0	21,7	72,5%	82,4%	59,8%
328,00	0,30	2,23	4,14	208,3%	20,52	15,26	56,7	21,8	72,3%	82,5%	59,6%
329,00	0,30	2,22	4,06	212,9%	20,53	15,36	56,4	21,7	72,0%	82,4%	59,3%
330,00	0,26	2,20	4,02	215,7%	20,53	15,41	56,1	21,5	72,0%	82,4%	59,3%
331,00	0,30	2,18	3,97	219,1%	20,53	15,47	55,9	21,6	71,9%	82,3%	59,2%
332,00	0,30	2,16	3,92	223,1%	20,54	15,54	55,8	21,7	71,8%	82,3%	59,1%
333,00	0,30	2,16	3,86	226,2%	20,54	15,60	55,6	21,6	71,6%	82,2%	58,9%
334,00	0,30	2,16	3,82	228,8%	20,55	15,65	55,4	21,6	71,4%	82,2%	58,7%
335,00	0,30	2,16	3,73	233,4%	20,55	15,74	55,0	21,6	71,0%	82,1%	58,3%
336,00	0,30	2,09	3,74	236,7%	20,55	15,77	54,7	21,8	71,7%	82,3%	59,0%
337,00	0,30	2,06	3,73	239,5%	20,56	15,80	54,3	21,8	71,9%	82,3%	59,2%
338,00	0,30	2,02	3,71	242,8%	20,56	15,84	53,8	21,6	72,1%	82,4%	59,4%
339,00	0,26	1,95	3,66	250,2%	20,57	15,93	53,4	21,6	72,6%	82,4%	59,8%
340,00	0,26	1,78	3,73	256,5%	20,58	15,96	53,2	21,6	74,5%	82,7%	61,6%
341,00	0,26	1,76	3,77	255,0%	20,57	15,92	53,1	21,5	74,8%	82,8%	62,0%
342,00	0,26	1,82	3,80	249,6%	20,57	15,86	53,1	21,5	74,3%	82,8%	61,5%
343,00	0,26	1,89	3,76	247,5%	20,57	15,86	53,3	21,6	73,5%	82,7%	60,8%
344,00	0,26	1,99	3,75	242,0%	20,56	15,81	53,3	21,7	72,6%	82,6%	59,9%
345,00	0,26	2,04	3,59	248,8%	20,57	15,96	53,5	21,6	71,5%	82,2%	58,7%
346,00	0,26	2,08	3,46	254,7%	20,57	16,08	53,6	21,5	70,4%	81,9%	57,7%
347,00	0,26	2,23	3,31	254,6%	20,57	16,15	53,7	21,5	68,4%	81,4%	55,7%
348,00	0,26	2,32	3,24	252,9%	20,57	16,17	53,9	21,5	67,2%	81,2%	54,6%
349,00	0,26	2,41	3,27	246,2%	20,57	16,09	54,0	21,8	66,7%	81,2%	54,1%
350,00	0,26	2,42	3,24	246,6%	20,57	16,11	54,0	21,5	66,4%	81,1%	53,9%
351,00	0,26	2,43	3,23	246,6%	20,57	16,12	53,9	21,5	66,3%	81,1%	53,7%
352,00	0,26	2,48	3,29	240,1%	20,56	16,02	53,7	21,6	66,2%	81,2%	53,8%
353,00	0,26	2,49	3,30	239,3%	20,56	16,01	53,5	22,2	66,3%	81,3%	53,9%
354,00	0,26	2,45	3,26	243,8%	20,56	16,08	53,2	21,7	66,3%	81,3%	53,9%
355,00	0,26	2,45	3,26	244,0%	20,56	16,08	53,0	21,8	66,3%	81,3%	53,9%
356,00	0,22	2,46	3,29	241,4%	20,56	16,04	52,8	22,0	66,4%	81,4%	54,1%
357,00	0,26	2,30	3,50	238,5%	20,56	15,90	52,6	21,8	68,8%	82,0%	56,4%
358,00	0,22	2,17	3,63	238,7%	20,56	15,84	52,3	21,8	70,5%	82,4%	58,1%
359,00	0,22	2,13	3,74	234,9%	20,55	15,75	52,1	21,8	71,4%	82,6%	58,9%
360,00	0,22	2,03	3,69	243,4%	20,56	15,86	52,0	21,8	71,9%	82,6%	59,4%
361,00	0,26	2,00	3,68	245,5%	20,56	15,88	51,7	21,7	72,1%	82,7%	59,6%
362,00	0,22	1,98	3,61	251,7%	20,57	15,97	51,7	21,6	72,1%	82,6%	59,5%
363,00	0,22	1,96	3,59	253,4%	20,57	16,00	51,5	21,4	72,1%	82,6%	59,5%
364,00	0,25	1,95	3,55	257,2%	20,58	16,05	51,4	21,3	72,0%	82,5%	59,4%
365,00	0,26	1,92	3,45	265,9%	20,59	16,18	51,2	21,4	71,8%	82,4%	59,1%
366,00	0,22	1,94	3,43	265,5%	20,59	16,18	51,0	21,4	71,5%	82,4%	58,9%
367,00	0,22	1,96	3,41	265,7%	20,59	16,19	51,0	21,1	71,2%	82,3%	58,6%
368,00	0,22	1,98	3,38	266,7%	20,59	16,22	50,9	21,3	70,9%	82,2%	58,3%
369,00	0,22	2,01	3,36	265,4%	20,59	16,22	50,8	21,4	70,5%	82,2%	58,0%
370,00	0,22	2,03	3,35	264,8%	20,58	16,22	50,6	21,4	70,3%	82,2%	57,7%
371,00	0,22	2,03	3,33	266,8%	20,59	16,25	50,6	21,2	70,2%	82,1%	57,7%
372,00	0,22	2,09	3,33	262,6%	20,58	16,21	50,3	21,3	69,7%	82,1%	57,2%
373,00	0,22	2,14	3,27	262,8%	20,58	16,24	50,1	21,0	68,9%	82,0%	56,5%
374,00	0,22	2,17	3,25	262,6%	20,58	16,25	49,9	21,2	68,6%	82,0%	56,2%
375,00	0,17	2,16	3,26	262,2%	20,58	16,24	49,7	21,1	68,7%	82,0%	56,3%
376,00	0,22	2,14	3,16	270,7%	20,59	16,36	49,4	21,0	68,3%	81,9%	55,9%
377,00	0,22	2,16	3,09	274,0%	20,59	16,42	49,1	20,9	67,7%	81,7%	55,4%
378,00	0,22	2,13	2,99	284,1%	20,60	16,55	48,9	21,1	67,4%	81,6%	55,0%
379,00	0,22	2,14	2,96	285,1%	20,60	16,57	48,5	21,2	67,2%	81,6%	54,8%
380,00	0,22	2,19	3,01	278,1%	20,60	16,49	48,4	21,0	67,0%	81,7%	54,7%
381,00	0,22	2,25	3,07	269,8%	20,59	16,40	48,2	21,1	66,8%	81,8%	54,7%
382,00	0,21	2,28	3,10	265,1%	20,58	16,34	47,9	21,1	66,7%	81,8%	54,6%
383,00	0,22	2,30	3,12	262,8%	20,58	16,32	47,8	21,1	66,7%	81,9%	54,7%
384,00	0,17	2,29	3,10	264,7%	20,58	16,34	47,6	21,8	66,7%	82,0%	54,7%
385,00	0,17	2,31	3,12	261,7%	20,58	16,31	47,5	21,4	66,6%	82,0%	54,6%
386,00	0,17	2,32	3,13	260,4%	20,58	16,29	47,3	21,9	66,5%	82,1%	54,6%
387,00	0,17	2,33	3,13	259,3%	20,58	16,28	47,1	21,3	66,5%	82,0%	54,6%
388,00	0,17	2,32	3,11	261,5%	20,58	16,31	47,0	21,2	66,4%	82,0%	54,5%
389,00	0,17	2,31	3,10	263,1%	20,58	16,33	46,8	21,2	66,5%	82,0%	54,5%
390,00	0,17	2,29	3,08	265,3%	20,58	16,35	46,6	21,2	66,5%	82,0%	54,6%
391,00	0,17	2,29	3,08	266,0%	20,59	16,36	46,5	21,2	66,6%	82,1%	54,6%
392,00	0,17	2,27	3,06	268,9%	20,59	16,40	46,4	21,1	66,6%	82,0%	54,7%
393,00	0,17	2,28	3,09	266,0%	20,59	16,36	46,3	21,0	66,7%	82,1%	54,7%
394,00	0,17	2,32	3,15	259,3%	20,58	16,27	46,2	21,1	66,7%	82,2%	54,8%
395,00	0,17	2,35	3,18	255,2%	20,57	16,22	46,1	21,1	66,7%	82,2%	54,8%
396,00	0,17	2,39	3,24	249,2%	20,57	16,14	46,1	21,0	66,7%	82,3%	54,9%
397,00	0,13	2,42	3,28	244,4%	20,56	16,07	46,0	20,9	66,7%	82,4%	54,9%
398,00	0,13	2,43	3,31	242,4%	20,56	16,04	45,9	20,8	66,7%	82,4%	55,0%
399,00	0,17	2,41	3,30	244,2%	20,56	16,06	45,9	20,8	66,9%	82,4%	55,1%
400,00	0,15	2,38	3,28	247,3%	20,57	16,10	45,7	20,9	67,0%	82,4%	55,2%
401,00	0,13	2,34	3,23	252,3%	20,57	16,17	45,5	20,9	67,0%	82,4%	55,2%
402,00	0,13	2,29	3,18	258,9%	20,58	16,25	45,4	20,8	67,1%	82,4%	55,3%
403,00	0,13	2,26	3,14	263,7%	20,58	16,31	45,2	20,8	67,1%	82,3%	55,3%
404,00	0,13	2,22	3,08	270,7%	20,59	16,40	45,2	20,6	67,2%	82,3%	55,3%
405,00	0,13	2,18	3,04	276,6%	20,60	16,47	45,1	22,0	67,2%	82,5%	55,4%
406,00	0,13	2,17	3,02	279,0%	20,60	16,50	45,0	21,2	67,2%	82,3%	55,3%
407,00	0,13	2,16	3,00	281,2%	20,60	16,53	44,8	21,2	67,2%	82,3%	55,3%
408,00	0,13	2,12	2,95	287,4%	20,61	16,60	44,6	21,0	67,2%	82,3%	55,3%
409,00	0,13	2,07	2,87	297,4%	20,61	16,71	44,5	20,9	67,2%	82,2%	55,2%
410,00	0,13	2,04	2,84	302,6%	20,62	16,76	44,4	20,8	67,2%	82,1%	55,2%
411,00	0,17	2,00	2,77	311,2%	20,62	16,85	44,3	21,0	67,2%	82,1%	55,1%
412,00	0,13	1,97	2,73	317,9%	20,63	16,92	44,0	20,9	67,2%	82,0%	55,1%
413,00	0,13	1,95	2,68	324,7%	20,63	16,98	43,8	20,8	67,1%	82,0%	55,0%
414,00	0,13	1,94	2,66	327,1%	20,64	17,00	43,6	20,8	67,1%	82,0%	55,0%
415,00	0,13	1,93	2,64	329,9%	20,64	17,03	43,4	20,9	67,1%	82,0%	55,0%
416,00	0,13	1,91	2,61	334,0%	20,64	17,07	43,1	20,6	67,0%	82,0%	54,9%
417,00	0,13	1,92	2,62	333,0%	20,64	17,06	43,0	20,7	67,0%	82,0%	54,9%
418,00	0,13	1,92	2,61	333,3%	20,64	17,07	42,8	20,9	67,0%	82,1%	55,0%
419,00	0,13	1,92	2,60	334,3%	20,64	17,08	42,5	20,9	66,9%	82,1%	54,9%
420,00	0,13	1,93	2,61	332,4%	20,64	17,06	42,3	20,9	66,9%	82,2%	54,9%
421,00	0,13	1,93	2,62	331,6%	20,64	17,05	41,9	21,0	66,9%	82,3%	55,0%
422,00	0,13	1,92	2,62	332,6%	20,64	17,06	41,7	20,8	66,9%	82,3%	55,0%
423,00	0,13	1,90	2,59	337,5%	20,64	17,10	41,4	20,8	67,0%	82,3%	55,1%
424,00	0,13	1,87	2,56	343,0%	20,65	17,15	41,2	20,7	67,0%	82,3%	55,2%
425,00	0,13	1,8									

435,00	0,13	1,77	2,51	358,6%	20,66	17,26	38,4	20,7	67,7%	82,9%	56,1%
436,00	0,13	1,81	2,57	348,0%	20,65	17,17	38,3	20,6	67,8%	82,9%	56,2%
437,00	0,13	1,88	2,68	330,9%	20,64	17,02	38,2	21,1	67,8%	83,2%	56,4%
438,00	0,13	1,89	2,70	328,7%	20,64	17,00	38,1	21,6	67,8%	83,3%	56,5%
439,00	0,08	1,90	2,71	325,9%	20,64	16,97	38,0	21,1	67,8%	83,3%	56,5%
440,00	0,13	1,90	2,71	325,7%	20,64	16,97	37,9	21,0	67,8%	83,3%	56,4%
441,00	0,08	1,88	2,68	331,5%	20,64	17,03	37,9	22,0	67,8%	83,4%	56,6%
442,00	0,08	1,90	2,71	326,5%	20,64	16,98	37,8	21,7	67,8%	83,4%	56,6%
443,00	0,08	1,88	2,69	330,5%	20,64	17,01	37,7	21,5	67,9%	83,4%	56,6%
444,00	0,08	1,89	2,72	326,7%	20,64	16,98	37,8	21,4	68,0%	83,4%	56,7%
445,00	0,08	1,89	2,71	326,8%	20,64	16,98	38,0	21,7	67,9%	83,4%	56,6%
446,00	0,13	1,92	2,73	323,1%	20,63	16,95	38,2	21,4	67,7%	83,3%	56,4%
447,00	0,08	1,95	2,75	318,4%	20,63	16,91	38,5	21,1	67,5%	83,2%	56,2%
448,00	0,08	1,94	2,72	321,7%	20,63	16,95	38,7	21,1	67,4%	83,1%	56,0%
449,00	0,08	1,88	2,64	333,9%	20,64	17,06	38,9	21,2	67,5%	83,0%	56,0%
450,00	0,08	1,85	2,60	341,6%	20,65	17,12	39,0	21,1	67,5%	82,9%	56,0%
451,00	0,08	1,82	2,55	349,9%	20,65	17,19	39,2	21,1	67,5%	82,8%	55,9%
452,00	0,08	1,81	2,53	353,0%	20,65	17,22	39,3	20,7	67,4%	82,7%	55,7%
453,00	0,08	1,80	2,50	356,7%	20,66	17,26	39,3	20,9	67,3%	82,6%	55,6%
454,00	0,08	1,79	2,46	362,8%	20,66	17,31	39,5	20,8	67,2%	82,5%	55,4%
455,00	0,08	1,80	2,45	361,4%	20,66	17,30	39,7	20,8	67,0%	82,4%	55,2%
456,00	0,08	1,82	2,44	361,1%	20,66	17,31	39,8	20,6	66,7%	82,3%	54,9%
457,00	0,08	1,83	2,43	361,5%	20,66	17,32	39,9	20,6	66,5%	82,2%	54,7%
458,00	0,08	1,81	2,39	368,2%	20,66	17,37	39,9	20,9	66,5%	82,3%	54,7%
459,00	0,08	1,74	2,31	385,3%	20,67	17,50	39,8	20,8	66,6%	82,1%	54,7%
460,00	0,08	1,70	2,24	397,9%	20,68	17,58	39,7	21,2	66,5%	82,1%	54,6%
461,00	0,08	1,65	2,17	415,1%	20,69	17,70	39,6	20,9	66,5%	81,9%	54,5%
462,00	0,08	1,58	2,09	435,0%	20,70	17,81	39,7	20,8	66,7%	81,8%	54,6%
463,00	0,08	1,52	2,04	451,3%	20,70	17,90	39,7	21,5	66,9%	81,8%	54,8%
464,00	0,08	1,48	2,00	463,9%	20,71	17,97	39,3	21,0	67,1%	81,7%	54,8%
465,00	0,08	1,46	1,97	474,0%	20,71	18,02	39,2	21,8	67,1%	81,9%	55,0%
466,00	0,08	1,42	1,93	485,7%	20,72	18,08	39,0	21,1	67,3%	81,7%	55,0%
467,00	0,08	1,38	1,88	502,9%	20,72	18,16	38,8	21,0	67,4%	81,6%	55,0%
468,00	0,08	1,36	1,84	512,9%	20,73	18,20	38,5	21,8	67,2%	81,8%	55,0%
469,00	0,08	1,34	1,79	528,4%	20,73	18,28	38,2	21,3	67,0%	81,6%	54,7%
470,00	0,08	1,36	1,80	521,2%	20,73	18,25	38,0	21,2	66,8%	81,7%	54,6%
471,00	0,08	1,37	1,80	520,5%	20,73	18,25	37,7	21,4	66,8%	81,8%	54,6%
472,00	0,08	1,36	1,79	525,0%	20,73	18,27	42,2	20,9	66,8%	80,3%	53,6%
473,00	0,08	0,43	0,65	1713,4%	20,87	20,00	40,4	21,2	72,2%	72,4%	52,3%
474,00	0,08	0,36	0,49	2221,0%	20,88	20,22	38,8	21,5	71,9%	70,0%	50,3%
475,00	0,08	0,63	0,89	1187,4%	20,84	19,63	37,8	21,7	69,7%	77,8%	54,2%
476,00	0,08	0,75	1,08	971,8%	20,82	19,36	37,0	21,4	69,6%	79,4%	55,3%
477,00	0,08	0,81	1,18	890,5%	20,81	19,23	36,4	21,6	69,6%	80,3%	55,9%
478,00	0,08	0,81	1,20	874,7%	20,81	19,20	35,9	21,2	69,8%	80,5%	56,2%
479,00	0,08	0,81	1,21	871,4%	20,81	19,19	35,5	21,0	70,0%	80,7%	56,5%
480,00	0,08	0,80	1,21	875,0%	20,81	19,19	35,2	21,6	70,2%	81,1%	56,9%
481,00	0,08	0,79	1,20	886,0%	20,81	19,21	34,8	21,2	70,4%	81,1%	57,1%
482,00	0,08	0,79	1,20	887,9%	20,81	19,21	34,5	21,3	70,5%	81,3%	57,3%
483,00	0,08	0,79	1,21	885,2%	20,81	19,21	34,2	21,2	70,6%	81,4%	57,4%
484,00	0,08	0,77	1,19	901,4%	20,81	19,24	34,0	21,3	70,6%	81,4%	57,5%
485,00	0,08	0,76	1,18	913,8%	20,81	19,26	33,7	21,3	70,7%	81,5%	57,6%
486,00	0,08	0,76	1,17	918,1%	20,81	19,26	33,5	21,1	70,7%	81,5%	57,6%
487,00	0,04	0,76	1,16	922,7%	20,81	19,27	33,2	21,4	70,6%	81,7%	57,7%
488,00	0,04	0,76	1,17	919,8%	20,81	19,27	39,1	21,3	70,6%	79,1%	#DIV/0!
489,00	0,04	0,46	0,77	1487,3%	20,86	19,85	44,6	21,1	73,7%	71,9%	#DIV/0!
490,00	0,04	0,27	0,58	2211,7%	20,88	20,17	47,4	21,4	79,9%	64,8%	#DIV/0!
491,00	0,04	0,27	0,66	2006,7%	20,88	20,08	49,4	21,0	81,6%	65,5%	#DIV/0!
492,00	0,04	0,32	0,86	1562,1%	20,86	19,84	51,7	21,1	82,3%	69,3%	#DIV/0!
493,00	0,04	0,35	1,20	1161,5%	20,84	19,46	54,4	21,2	84,6%	73,2%	61,9%
494,00	0,04	0,42	1,47	944,1%	20,82	19,14	57,6	20,8	84,4%	74,5%	62,9%
495,00	0,04	0,47	1,74	792,1%	20,79	18,83	60,1	21,4	84,8%	76,0%	64,4%
496,00	0,04	0,47	1,82	757,6%	20,79	18,74	63,7	21,5	85,0%	75,4%	64,1%
497,00	0,04	0,58	2,12	626,7%	20,76	18,35	70,1	21,1	84,1%	75,4%	63,4%
498,00	0,00	0,49	3,00	462,5%	20,71	17,46	76,7	21,4	89,7%	78,1%	70,0%



TESTING THROUGH YOUR REALITY

Date: 20/7/12-12

Manufacturer: John Deere

Model: 32 SFC

Project #: 91 2010

Run: 2

Tech: *m m*

Reviewer: $\mathcal{N}$

selling

0°

no landing STAND FINE with pre bow 28 LAS

- DI 2400 LBS c bsk pooh

- 1/15 00 LBS c lost in pill

-A+ 900 LBS BRASSH FING

- D J C 20 L B3 Brasska ch tapochka

- D 5.00 LMS troughs of foil channel

466 BS insert 1000

Cooper by pas

- Closest Door immediately

TEST LOAD CONFIGURATION

PRE / POST CHECKS

 Date: 2017-12-12

 Manufacturer: Foghorn Supreme

 Model: 34 SFC

 Project #: PI 20160

 Run: 2

 Tech: mm

 Reviewer: DP

Moisture Meter Calibration Check:

Equipment #	Time	12%	22%
EM-191	7:00	ok	ok

Pre-Test

Post-Test

Facility Conditions:

Air Velocity from less than 2 feet

Pre-Test	Post-Test
6 (max 50 Fpm)	4 (max 50 Fpm)
ok	ok
4 sides	ok

Smoke Capture Check

Picture

Wood Heater Conditions:

Date Wood Heater Stack Cleaned

Date Dilution Tunnel Cleaned

 Induced Draft Check (max 0.005 H₂O)

Traverse before ignition

Flow Rate 140 cfm ±10%

2017-12-12
2017-12-11
ok
ok

ok

Temperature System:

Ambient (65°-90°F)

Wood Heater Surface (±125°F)

ok	°F
ok	°F

Proportional Checks:

Thermocouple check

Pitot Clean

Pitot verification

ok
ok
ok

Sampling Train ID Numbers:

Probe

Filter Front

Filter Back

Filter Thermocouple

Filter (<90°F)

Train 1 st hour	Train 1	Train 2
01	10	37
22	24	26
23	25	27
11	11	12
ok	ok	ok

SAMPLING EQUIPMENT CHECK OUT

 Date: 2017-12-12

 Manufacturer: Fuga Supreme

 Model: 3L SFC

 Project #: PL 2010

 Run: 2

 Tech: MM

 Reviewer: DP

Leakage Checks Tunnel Samplers

	System 1 st hour		System 1		System 2	
Unplugged Flow Rate = .25cfm	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)
Vacuum (inches Hg.)	-15	-15	-15	-15	-15	-15
Final 1 minute DGM (Liter)	607683.17	610331.14	607683.62	610331.29	528718.16	531387.08
Initial 1 minute DGM (Liter)	607683.16	610331.14	607683.60	610331.29	528718.15	531387.08
Change @ (Liter)	0.01	0.01	0.02	0	0.01	0
Allowable leakage .04 x Sample rate or 0.28Lpm CSA B415 (0.56)						
Check OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK

Leakage Checks Flue Gas Sampler

Plugged Probe	Pre Test	Post Test
Vacuum (inches Hg.)	-5	-5
Rotometer Reading (mm/min.)	0	0
Flow Rate (lpm)	1.5	1.5
Allowable (.02 x Sample Rate)	30	30
Check OK	OK	OK

Leakage Checks Pitot

Plugged Probe	Pre Test 3 H ₂ O static	Pre Test 0.4-0.5 H ₂ O velocity	Post Test 3 H ₂ O Static	Post Test 0.4-0.5 H ₂ O velocity
Vacuum (inches Hg.)	3	4	3	5
Check OK (no change after 15 sec.)	OK	OK	OK	OK

PRE-TEST SCALE AUDIT

Date: 2017-12-12 Manufacturer: Oyster Supreme Model: 325FC
 Project #: PT 20160 Run: 2 Tech: mm Reviewer: N

Scale Type	Audit		Measured Weight
	Equipment #	Weight	
Platform	<u>Em 090</u>	<u>44</u> lbs, Class F	<u>44</u> lbs
Wood	<u>Em 090</u>	<u>44</u> lbs, Class F	<u>44</u> lbs
Analytical	<u>Em 128</u>	<u>100</u> mg, Class S	<u>100</u> mg
Analytical	<u>Em 128</u>	<u>200</u> g, Class S	<u>200</u> g

LIMITS OF WEIGHT RANGES

ANALYTICAL SCALE: 50%-150% of dry filter weight, ± 0.1 mg
PLATFORM SCALE: 20%-80% of ideal test load weight, ± 0.1 lbs or 1%
WOOD SCALE: 20%-80% of ideal test load weight, ± 0.01 lbs or 1%

Date: 2-12-12 Manufacturer: Fujer Supreme Model: 3C SFC
 Project #: PI 40 160 Run: 2 Tech: _____ Reviewer: DP

FOR TUNNELS < 12 in

Barometric pressure (P_{bar}) 100.3 (KPa.) Static pressure (P_s) 0.12 (inches w.c.)
 Inside diameter: Port A _____ Port B _____
 Tunnel cross sectional area: .1963 Ft²
 Pitot tube type: Standard

Traverse Point	Position (inches)			Velocity Head Δ_p (inches H ₂ O)	Tunnel Temperature (°F)
	6 po	7 po	8 po		
A - Centroid	3.00	3.50	4	0.068	65.15
B - Centroid	3.00	3.50	4	0.067	65.41
A-1	0.40	0.50	0.50	0.058	65.22
A-2	1.50	1.75	2	0.057	65.24
A-3	4.50	5.25	6	0.072	65.29
A-4	5.60	6.5	7.5	0.059	65.36
B-1	0.40	0.50	0.50	0.058	65.46
B-2	1.50	1.75	2	0.063	65.73
B-3	4.50	5.25	6	0.072	65.91
B-4	5.60	6.5	7.5	0.057	65.99
AVERAGE					

$$v_s = K_p C_p (\sqrt{\Delta p})_{avg} \sqrt{\frac{(T_s)_{avg}}{P_s M_s}}$$

Where,

C_p = pitot tube coefficient, dimension less = 0.99 for standard pitot.

Δ_p = manometer reading (inches H₂O)

T_s = average absolute dilution tunnel temperature (°F + 460)

P_s = absolute dilution tunnel gas pressure or $P_{bar} + P_{qs}$

P_{qs} = static pressure in H₂O
{ 13.6 }

M_s = 28.56, wet molecular weight of stack gas (alternatively, it may be measured)

K_p = 85.49 pitot tube constant, (conversion factor for English units)

Δ_p avg. = average of the square roots of the velocity heads (Δ_p) measured at each traverse point.

CONTINUOUS ANALYZERS

Date: 20171212 Manufacturer: Foxen Supreme Model: 36 SF2
 Project #: PI 20160 Run: 2 Tech: MR Reviewer: DP

Pre-Test (Adjust and Record)

	ZERO		SPAN		CAL. (Record Only)	
CO	0	0	3007	18.00	1.008	1.00
Tolerance CO		+/- 0.02		+/- 0.15		+/- 0.05
CO ₂	0	0	18.02	18.00	9.77	10.00
Tolerance CO ₂		+/- 0.02		+/- 0.5		+/- 0.5
O ₂ informative CSA B415 calculated value	na	na	na	na	na	na
	Actual	Should Be	Actual	Should Be	Actual	Should Be

Post Test (Record Only)

	Zero	Span	Cal.	Zero Drift	Limit	Span Drift	Limit	Cal. Drift	Limit	OK?	Not OK*
CO	0	3006	1.001	0	0.02	0.003	0.15	0.007	0.05	✓	
CO ₂	0	17.96	9.77	0	0.02	0.05	0.5	0.02	0.5	✓	

TEST DATA LOG

Date: 2017-12-12 Manufacturer: foya supreme Model: 32 SFC
 Project #: PI 2016 Run: 2 Tech: mm Reviewer: DP

RAW DRY GAS METER READINGS

	System 1	System 2	Blank
Final (Liter)	610 330, 17	531 386, 01	438, 82
Initial (Liter)	607 683, 75	528 720, 75	365, 34

AMBIENT CONDITIONS

	Before	After
Barometer (kPa):	100, 3	100, 1
Dry Bulb (F):	70, 34	71, 88
Humidity (%):	21, 0	21, 5

Flow Meter

	Start	End
Flow meter reading	N.A	N.A

Flow Meter Verification

	Before	After
Flow meter Check (liters)	N.A	N.A
Scale Weight (Kg)	N.A	N.A

FUEL DATA

Date: 2-12-12-12 Manufacturer: Fuji Supreme Model: 36 SFC
 Project #: P1 2/10 Run: 2 Tech: MM Reviewer: NO

FUEL DESCRIPTION:

Type of wood:

PRE-TEST LOAD

Piece Size			Weight		Meter Moisture Content (% dry)*				
2	x 4	x 10 in.	1 210	lbs.	26	223	226	228	229
2	x 4	x 10 in.	1 172	lbs.	216	221	220	221	221
2	x 4	x 10 in.	1 182	lbs.	222	220	222	224	224
2	x 4	x 10 in.	1 152	lbs.	226	221	223	224	221
2	x 4	x 10 in.	1 246	lbs.	213	220	216	214	212
2	x 4	x 10 in.	1 296	lbs.	213	219	214	213	213
2	x 4	x 10 in.	1 234	lbs.	218	214	213	214	216
2	x 4	x 10 in.	1 352	lbs.	213	218	210	209	206
2	x 4	x 10 in.	1 328	lbs.	218	212	214	218	219
2	x 4	x 10 in.	1 410	lbs.	223	226	221	223	236
2	x 4	x 10 in.	1 320	lbs.	223	226	221	223	224
2	x 4	x 10 in.	1 218	lbs.	216	209	203	204	204
2	x 4	x 10 in.	1 168	lbs.	209	206	202	204	208
2	x 4	x 10 in.	1 180	lbs.	210	213	213	212	212
2	x 4	x 10 in.	1 162	lbs.	206	208	209	208	209
2	x 4	x 10 in.	1 360	lbs.	210	220	213	216	219
2	x 4	x 10 in.	1 344	lbs.	210	208	206	219	22
2	x 4	x 10 in.	1 290	lbs.	223	226	224	223	224
2	x 4	x 10 in.	1 324	lbs.	225	224	226	228	224
2	x 4	x 10 in.	1 340	lbs.	223	224	228	224	223
2	x 4	x 10 in.	1 448	lbs.	219	208	206	206	200
2	x	x 10 in.	1 288	lbs.	199	196	193	194	193
	x	x in.		lbs.					

TEST LOAD WEIGHT: 28 02 lbs

FUEL DATA

Date: 2022-12-12 Manufacturer: Foyu Supreme Model: 36 SFC
 Project #: PI 21/100 Run: 2 Tech: Mr Reviewer: DP

FUEL DESCRIPTION:

Type of wood :

TEST LOAD

Piece Size	Weight	Meter Moisture Content (% dry)*				
3' x 3' x 15' in.	3874 lbs.	197	192	191	191	191
3' x 3' x 15' in.	3258 lbs.	201	202	192	191	196
3' x 3' x 15' in.	3360 lbs.	194	192	198	199	200
3' x 3' x 15' in.	3230 lbs.	193	194	192	193	193
3' x 3' x 15' in.	3358 lbs.	191	196	194	193	192
3' x 3' x 15' in.	3200 lbs.	190	191	192	191	192
1' x 3' x 5' in.	0100 lbs.			203		
1' x 3' x 5' in.	0100 lbs.			206		
1' x 3' x 5' in.	0100 lbs.			209		
1' x 3' x 5' in.	0098 lbs.			208		
1' x 3' x 5' in.	0098 lbs.			209		
1' x 3' x 5' in.	0102 lbs.			201		
1' x 3' x 5' in.	0106 lbs.			201		
1' x 3' x 5' in.	0116 lbs.			200		
1' x 3' x 5' in.	0104 lbs.			200		
1' x 3' x 5' in.	0104 lbs.			206		
1' x 3' x 5' in.	0106 lbs.			203		
1' x 3' x 5' in.	0120 lbs.			204		
1' x 3' x 5' in.	0114 lbs.			208		
1' x 3' x 5' in.	0112 lbs.			209		
1' x 3' x 5' in.	0108 lbs.			209		
1' x 3' x 5' in.	0104 lbs.			206		
1' x 3' x 5' in.	0106 lbs.			203		
1' x 3' x 5' in.	0116 lbs.			201		
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					

TEST LOAD WEIGHT: 2223 lbs Min 20%: 4446 Max 25%: 556

DILUTION TUNNEL PARTICULATE SAMPLER DATA

Date: 2017.12.11 Manufacturer: foyer sample Model: 3L SFL
 Project #: PI 2010 Run: 2 Tech: mm Reviewer: NO

		SYSTEM 1 - 1 st hour					SYSTEM 1				
Pre-test Weight Record	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number
Date	Time	201	22	23	2	24	25	8	25	24	25
2017-12-11	21:30	611013	01280	01245	119551	946397	01286	118894	01277	01286	01294
2017-12-11	9100	611014	01279	01244	119552	946396	01285	118893	01276	01285	01294

		SYSTEM 1 - 1 st hour					SYSTEM 1				
Post-test Weight Record	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number
Date	Time	002	22	23	2	24	25	8	25	24	25
2017-12-11	21:00	611025	01300	01290	119589	946423	01281	118924	01276	01280	01300
2017-12-18	8:00	611015	01295	01285	119587	946412	01280	118922	01273	01299	01299
2017-12-22	8:00	611014	01293	01282	119572	~~946406~~ 946404	01280	118912	01273	01299	01299
2018-01-08	8:00	611013	01292	01282	119571	946404	01280	118912	01273	01299	01299

DILUTION TUNNEL PARTICULATE SAMPLER DATA

Date: 2017-12-11 Run: 2 Manufacturer: Fuga Supreme Model: 30 SFC
 Project #: PT 20160 Tech: MM Reviewer: ND

SYSTEM 2					
Pre-test Weight Record	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	
Date	Time	37	26	27	30
2017-12-11	21:30	107 9730	0 1280	0 1280	11 8932
2017-12-11	9:00	107 9730	0 1279	0 1280	11 8933

SYSTEM 2					
Post-test Weight Record	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	
Date	Time	37	26	27	30
2017-12-11	21:00	107 9747	0 1299	0 1277	11 8965
2017-12-18	8:00	107 9733	0 1297	0 1273	11 8964
2017-12-22	8:00	107 9730	0 1296	0 1273	11 8952
2017-01-08	8:00	107 9731	0 1297	0 1273	11 8953

Paramètres

Tous les facteurs de corrections et autres paramètres qui peuvent être modifiés par l'utilisateur du fichier sont regroupés ici.

Code verrouillage: SUP

Description du test

Test standard	EPA
Run #	3
Date	13-12-2017
Technicien	m.m
Project #	pi 20160

Description de l'unité

Manufacturier	foyer supreme	
Modèle	32 fsc	
Combustion system	Non-Cat	
Appliance type	fireplace	
Firebox volume	3,2	cu ft.
Appliance weight empty	n.a	lbs
Appliance weight full	n.a	lbs

Paramètres du test

Logging time	1	min
Manufacturer's rated heat output	n.a	BTU/h Donnée fournie par le manfacturier
Targeted category	3	
Targeted output	n.a	BTU/h
Cp steel	n.a	BTU/lb-°F

Échantillonnage

Blank sampling rate	0,20	cuft/min
Internal probe diameter	0,18	in.
Calibration Factor (DGM #1):	0,988	Dimensionless
Equipment number (DGM #1):	em 178	
Calibration Factor (DGM #2):	0,988	Dimensionless
Equipment number (DGM #2):	em 179	
Calibration Factor (DGM #3):	0,986	Dimensionless
Equipment number (DGM #3):	em 070	Dimensionless

Tunnel

Targeted tunnel flow rate	300	scfm
Tunnel diameter	8	in.
Molecular weight	29	
Pitot tube type	Standard	
Pitot tube coefficient	0,99	Dimensionless

Project nu.	pi 20160
Date	13-12-2017
Technicien	m.m

Fuel data

Fuel type	Dimension
Fuel specie	D. Fir
HHV	19810,0 kJ/kg
%C	48,7
%H	6,9
%O	43,9
%Ash	0,5
HHV	8519,2 Btu/lb
LHV	7451,0 Btu/lb

Default Fuel Values		
	D. Fir	Oak/Maple
HHV	19 810	19 887
%C	48,73	50
%H	6,87	6,6
%O	43,9	42,9
%Ash	0,5	0,5
HHV (Btu/lb)	8519	8552
LHV (Btu/lb)	7451	7480

	Start	End
Barometer (kPa):	99,1	99,1
Barometer (in.Hg):	29,264219	29,26421898
Dry Bulb (F):	70,34	72,64
Humidity (%):	20,1	21
Air velocity (ft/min)	4	5

DGM #1	Final:	21616,798	cuft
	Initial:	21553,691	cuft
DGM #2	Final:	18829,855	cuft
	Initial:	18765,799	cuft

DGM room	

	Final:	612119,540	Liter
	Initial:	610332,540	Liter
	Final:	533202,100	Liter
	Initial:	531388,250	Liter

	Final:	483,930	cuft
	Initial:	438,820	cuft

Numéro de la ligne dans "Raw data" à partir duquel les données du VRAI test commencent

186

Autres données à rentrer: dans preload data, load data, traverse et filter set weight

Project nu.	pi 20160
Date	13-12-2017
Technicien	m.m

FUEL LOAD DATA SHEET, CSA B415

Test Load Weight:

Lower	Ideal	Upper
20,2	22,4	24,6

* For boilers, a loading density factor of 10 lb/ft³ is applied

Load Volume: cu. ft

Loading Density: 7,0 lbs./ft3

Number of Spaces: 18
Spacer weight: lbs

Load Density (wet):	31,5	lbs./ft3
Dry Wood Density:	26,3	lbs./ft3

Piece Size (in):			Weight lbs	Meter Moisture Content					Ave. MC x	Volume	Ave. MC
Thick	Wide	:Length		Dry Uncorrected %					Weight	Cubic Inches	%
3,5	3,5	14	3,26	19,60	19,90	20,10	20,40	20,60	65,63144	171,50	20,1
3,5	3,5	14	3,12	19,10	19,20	19,10	19,30	19,40	60,04328	171,50	19,2
3,5	3,5	14	3,17	20,10	20,60	21,10	21,30	21,60	66,46356	171,50	20,9
3,5	3,5	14	3,63	19,90	19,30	19,60	19,30	19,40	70,746	171,50	19,5
3,5	3,5	14	3,72	19,60	19,10	19,20	19,40	19,30	71,79312	171,50	19,3
3,5	3,5	14	3,61	19,80	19,60	19,20	19,20	19,30	70,02852	171,50	19,4
1,5	0,75	5	0,10			20,10			1,9698	5,63	20,1
1,5	0,75	5	0,09			20,60			1,9364	5,63	20,6
1,5	0,75	5	0,10			21,10			2,0256	5,63	21,1
1,5	0,75	5	0,09			21,30			2,0022	5,63	21,3
1,5	0,75	5	0,10			21,90			2,19	5,63	21,9
1,5	0,75	5	0,11			22,00			2,332	5,63	22,0
1,5	0,75	5	0,10			22,30			2,2746	5,63	22,3
1,5	0,75	5	0,10			21,80			2,0928	5,63	21,8
1,5	0,75	5	0,11			21,60			2,3328	5,63	21,6
1,5	0,75	5	0,10			20,90			2,0482	5,63	20,9
1,5	0,75	5	0,10			21,00			2,184	5,63	21,0
1,5	0,75	5	0,10			21,30			2,13	5,63	21,3
1,5	0,75	5	0,11			21,60			2,4624	5,63	21,6
1,5	0,75	5	0,10			21,80			2,2672	5,63	21,8
1,5	0,75	5	0,10			21,90			2,19	5,63	21,9
1,5	0,75	5	0,11			22,00			2,376	5,63	22,0
1,5	0,75	5	0,11			21,8			2,3544	5,63	21,8
1,5	0,75	5	0,12			21,8			2,5288	5,63	21,8
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
									SUM MCx	444,40312	21,1 %

Test Load Weight: 22,36 lbs.

Dry Weight: kg.

Average Moisture Content: %

Dry:	19,88	Dry(EPA)	19,88
		Dry(B415)	19,88

19,88
Must be 19-25

Wet: 16,58
must be 15,2-22

Coal Bed Range: lbs. to

5,6 lbs.

TEST CHARGE:

Coal bed weight: 4,7

lbs.

Project nu.	pi 20160
Date	13-12-2017
Technicien	m.m

Tunnel Traverse Worksheet (for velocity calculations)

Static Pressure: 0,17 in. H2O
 Barometer: 29,900 in. Hg

Pour un tunnel de 12" et plus, prendre 6 lectures

	TUNNEL VELOCITY	TUNNEL TEMP	SQUARE ROOT
	In. wc	°F	
A center			0,0000
B center			0,0000
A1			0,0000
A2			0,0000
A3			0,0000
A4			0,0000
A5			0,0000
A6			0,0000
B1			0,0000
B2			0,0000
B3			0,0000
B4			0,0000
B5			0,0000
B6			0,0000
AVERAGE	#DIV/0!	#DIV/0!	0,0000

PITOT CONSTANT=
0,964

Pour un tunnel moins de 12", prendre 4 lectures

	TUNNEL VELOCITY	TUNNEL TEMP	SQUARE ROOT
	In. wc	°F	
A center	0,059	74,68	0,2429
B center	0,060	74,03	0,2449
A1	0,048	74,41	0,2191
A2	0,052	74,37	0,2280
A3	0,058	73,8	0,2408
A4	0,050	74,18	0,2236
B1	0,063	74,310	0,2510
B2	0,065	74,360	0,2550
B3	0,050	74,380	0,2236
B4	0,049	74,180	0,2214
AVERAGE	0,0554	74,2700	0,2350

Project nu.	pi 20160
Date	13-12-2017
Technicien	m.m

Filter set weight

	System 1 (g) 1st hour				System 1 (g)				System 2 (g)				Ambient blank (g)	Date	Heure
	probe	front	back	gasket	probe	front	back	gasket	probe	front	back	gasket	Filter		
Number	4	29	30	31	32	31	32	101	39	33	35	103	36		
Before (1)															
Before (2)															
Before (3)															
Before (4)															
Before (5)	61,3831	0,1259	0,1295	11,9354	110,1777	0,1273	0,1269	10,9296	110,2770	0,1301	0,1251	10,2439	0,1283	12/12/2017	18:00
Before (6)	61,3832	0,1259	0,1294	11,9355	110,1776	0,1274	0,1270	10,9297	110,2770	0,1302	0,1252	10,2438	0,1283	13/12/2017	09:00
After (1)	61,3844	0,1299	0,1293	11,9376	110,1790	0,1275	0,1270	10,9306	110,2783	0,1339	0,1251	10,2464	0,1285	13/12/2017	17:30
After (2)	61,3835	0,1294	0,1291	11,9376	110,1779	0,1274	0,1270	10,9306	110,2772	0,1337	0,1251	10,2464	0,1284	18/12/2017	08:00
After (3)	61,3833	0,1289	0,1291	11,9370	110,1777	0,1272	0,1270	10,9306	110,2770	0,1334	0,1251	10,2450	0,1284	22/12/2017	08:00
After (4)	61,3833	0,1288	0,1291	11,9369	110,1777	0,1272	0,1270	10,9305	110,2771	0,1334	0,1251	10,2451	0,1284	08/01/2018	08:00
After (5)															
After (6)	61,3833	0,1288	0,1291	11,9369	110,1777	0,1272	0,1270	10,9305	110,2771	0,1334	0,1251	10,2451	0,1284	08/01/2018	08:00
Difference	0,0001	0,0029	-0,0003	0,0014	0,0001	-0,0002	0,0000	0,0008	0,0001	0,0032	-0,0001	0,0013	0,0001		
Total (mg)		4,1				4,8				4,5			0,1		
Total ajusté (mg)		4,00				4,70				4,40					

Project nu.	pi 20160
Date	13-12-2017
Technicien	m.m

Demonstration purpose only not the real number

Filter set weight

	System 1 (g) 1st hour				System 1 (g)				System 2 (g)				Ambient blank (g)	Date	Heure
	probe	front	back	gasket	probe	front	back	gasket	probe	front	back	gasket	Filter		
Number	4	29	30	31	32	31	32	101	39	33	35	103	36		
Before (1)															
Before (2)															
Before (3)															
Before (4)															
Before (5)	61,3831	0,1259	0,1295	11,9354	110,1777	0,1273	0,1269	10,9296	110,2770	0,1301	0,1251	10,2439	0,1283	2017-12-12	18:00
Before (6)	61,3832	0,1259	0,1294	11,9355	110,1776	0,1274	0,1270	10,9297	110,2770	0,1302	0,1252	10,2438	0,1283	2017-12-13	09:00
After (1)	61,3844	0,1299	0,1293	11,9376	110,1790	0,1275	0,1270	10,9306	110,2783	0,1339	0,1251	10,2464	0,1285	2017-12-13	17:30
After (2)	61,3835	0,1294	0,1291	11,9376	110,1779	0,1274	0,1270	10,9306	110,2772	0,1337	0,1251	10,2464	0,1284	2017-12-18	08:00
After (3)	61,3833	0,1289	0,1291	11,9370	110,1777	0,1272	0,1270	10,9306	110,2770	0,1334	0,1251	10,2450	0,1284	2017-12-22	08:00
After (4)	61,3833	0,1288	0,1291	11,9369	110,1777	0,1272	0,1270	10,9305	110,2771	0,1334	0,1251	10,2451	0,1284	2018-01-08	08:00
After (5)															
After (6)	61,3833	0,1288	0,1294	11,9369	110,1777	0,1274	0,1270	10,9305	110,2771	0,1334	0,1252	10,2451	0,1284	2018-01-08	08:00
Difference	0,0001	0,0029	0,0000	0,0014	0,0001	0,0000	0,0000	0,0008	0,0001	0,0032	0,0000	0,0013	0,0001		
Total (mg)		4,4				5,3				4,6			0,1		
Total ajusté (mg)		4,30				5,20				4,50					

Project nu. pi 20160
 Date 13-12-2017
 Technicien m.m

SFBA EPA EMISSION RESULTS

RESULTS

Average emission rate: 1,4 g/hr

Burn Rate : 1,515 Dry kg/hr

Test Duration: 335 min

PRESSURE FACTOR: DGM 1 0,95014
DGM 2 0,95125
DGM 3 0,97808

BAROMETRIC PRESSURE
Average: 29,264219 in Hg
Start: 29,264219 in Hg
End: 29,264219 in Hg

TEMPERATURE FACTORS DGM 1 0,99225
DGM 2 0,99105
DGM 3 0,99479

DGM CONTROLLER VALUES

DGM 1 Final: 21616,798 Cuft
Initial: 21553,691 Cuft

VOLUMES SAMPLED DGM 1 58,774 SCft
DGM 2 59,689 SCft
DGM 3 43,295 SCft

DGM 2 Final: 18829,855 Cuft
Initial: 18765,799 Cuft

DGM #3 Final: 483,930 Cuft
Initial: 438,820 Cuft

TOTAL TUNNEL VOLUME : 106069

TEMPERATURES

SAMPLE RATIOS
Sample Train 1: 1804,691
Sample Train 2: 1777,034

DGM 1 532,126 °R
DGM 2 532,767 °R

Paticulate concentration
Sample Train 1 0,000082 g/dscf
Sample Train 2 0,000075 g/dscf
Room 0,000002 g/dscf

CALIBRATION FACTORS

DGM 1 0,9879
DGM 2 0,9884
DGM #3 0,9864

TUNNEL FLOW RATE: 316,624 Dscfm

TOTAL EMISSIONS
Sample Train 1 8,42 g
Sample Train 2 7,75 g

PARTICULATE CATCH
Total Sample Train 1: 4,80 mg
Total Sample Train 2: 4,50 mg
Total Sample Train 1 1st hour: 4,10 mg

EMISSION RATES
Sample Train 1 1,51 g/hr
Sample Train 2 1,39 g/hr

1st hour emission rate 7,40 g/hr

DEVIATION: 4,12%

Cs Train 1 Train 2
8,167E-05 7,53909E-05

Elapsed	Raw data row	Weight				Flue	Room	Tunnel	Unit	Unit	Unit	Unit	Unit
Time		Remaining	CO	CO ₂	O ₂	Gas	Temp	Dry Bulb	Top	Back	R.Side	L.Side	Bottom
min		lbs	%	%	%	°F	°F	°F	°F	°F	°F	°F	°F
0,00	186,00	22,4	0,3	2,3	372,1	223,7	69,5	102,7	215,2	375,6	416,3	392,4	460,7
1,0	187,0	22,4	0,3	0,5	361,2	233,7	69,1	91,3	205,2	368,4	405,5	369,8	456,9
2,0	188,0	22,3	0,6	1,3	355,9	257,4	69,5	93,7	209,0	362,5	387,9	365,3	454,6
3,0	189,0	22,1	0,8	3,3	351,9	286,7	69,1	92,2	221,1	354,9	380,3	351,0	451,9
4,0	190,0	22,0	1,0	4,3	354,0	323,9	69,0	94,4	251,5	349,4	374,0	346,7	448,3
5,0	191,0	21,8	0,9	5,0	362,1	375,1	69,1	98,3	306,5	346,6	369,4	341,7	446,3
6,0	192,0	21,6	0,6	6,4	372,5	421,0	69,1	102,0	360,5	346,4	367,6	345,3	442,9
7,0	193,0	21,3	0,5	7,1	388,2	467,1	69,1	106,3	428,6	347,9	369,1	354,8	440,5
8,0	194,0	21,1	0,4	8,0	408,1	511,9	69,8	110,1	513,4	350,8	370,8	367,9	437,3
9,0	195,0	20,8	0,5	8,4	425,5	546,3	69,8	113,9	583,7	353,3	375,3	379,8	435,4
10,0	196,0	20,6	0,4	8,9	435,9	557,6	70,2	115,9	619,8	354,9	384,5	388,2	432,0
11,0	197,0	20,4	0,4	8,4	438,7	552,0	70,8	113,7	623,9	355,4	386,4	396,4	431,3
12,0	198,0	20,1	0,5	8,2	443,1	553,9	70,6	114,1	637,7	355,4	396,5	394,4	431,4
13,0	199,0	19,9	0,5	8,6	447,5	567,0	71,2	114,8	654,6	355,7	398,2	399,3	429,9
14,0	200,0	19,7	0,6	8,6	451,9	560,9	71,4	113,2	672,8	356,2	400,6	400,8	429,1
15,0	201,0	19,5	0,7	7,7	446,5	536,3	70,6	110,5	640,9	355,0	405,6	402,2	428,6
16,0	202,0	19,3	0,7	6,2	435,5	512,4	71,1	109,4	587,4	353,0	404,9	405,0	427,3
17,0	203,0	19,1	0,8	6,3	439,4	523,4	72,0	111,1	608,7	351,9	402,4	407,6	426,2
18,0	204,0	18,9	0,8	7,7	446,8	546,7	71,4	111,7	640,3	350,3	406,7	411,0	425,6
19,0	205,0	18,7	0,7	8,8	450,4	565,6	71,4	111,8	655,1	350,0	409,3	412,6	425,2
20,0	206,0	18,4	0,6	8,8	453,8	575,4	71,4	112,9	669,2	351,4	409,1	416,5	423,1
21,0	207,0	18,2	0,6	9,1	461,0	600,0	71,9	115,2	694,8	351,2	416,6	420,6	422,1
22,0	208,0	18,0	0,6	9,9	465,6	622,1	72,2	116,4	716,4	352,1	416,2	423,0	420,5
23,0	209,0	17,7	0,5	10,2	469,1	629,1	72,2	119,0	727,8	353,7	418,4	427,1	418,4
24,0	210,0	17,5	0,5	10,3	471,1	636,3	72,8	120,6	727,8	353,9	427,2	429,1	417,4
25,0	211,0	17,3	0,5	10,4	474,3	637,9	72,6	119,7	728,4	356,1	431,4	439,6	415,8
26,0	212,0	17,2	0,5	11,2	473,4	613,6	72,3	113,5	708,5	356,9	440,5	446,4	414,8
27,0	213,0	16,9	0,6	10,8	466,5	585,9	72,3	110,1	667,3	357,0	444,3	450,6	413,3
28,0	214,0	16,8	0,5	9,9	463,1	568,9	72,4	108,0	635,5	359,4	450,3	457,5	412,6
29,0	215,0	16,5	0,5	9,7	460,2	558,6	72,4	107,1	613,3	360,1	453,9	462,0	411,7
30,0	216,0	16,5	0,5	9,9	459,3	552,9	71,9	106,5	601,8	359,3	460,6	464,4	410,6
31,0	217,0	16,2	0,5	10,2	460,3	552,8	71,1	106,0	596,0	360,9	464,8	470,2	409,4
32,0	218,0	16,0	0,5	10,4	461,0	555,8	71,9	106,5	593,8	361,0	466,6	475,0	408,9
33,0	219,0	15,8	0,5	10,9	462,8	561,7	72,7	106,5	601,3	363,1	464,1	479,1	406,4
34,0	220,0	15,7	0,5	11,4	465,2	571,5	73,0	106,7	613,1	366,1	461,1	480,1	405,5
35,0	221,0	15,4	0,5	11,8	470,2	585,4	72,4	110,1	627,4	364,9	471,2	482,4	405,1
36,0	222,0	15,2	0,5	12,3	477,9	599,0	73,1	111,4	650,2	367,4	478,4	489,5	404,0
37,0	223,0	15,0	0,5	12,5	483,1	613,0	72,8	112,7	668,1	369,7	480,3	495,3	402,2
38,0	224,0	14,7	0,5	12,8	487,1	625,0	72,2	113,3	685,7	371,7	482,3	498,3	397,8
39,0	225,0	14,5	0,5	12,9	490,7	634,6	73,4	115,0	698,2	373,6	482,8	501,2	398,0
40,0	226,0	14,4	0,5	12,9	496,2	645,1	72,7	115,9	711,9	377,0	485,7	508,1	398,1
41,0	227,0	14,2	0,4	13,1	502,6	652,1	72,0	116,8	727,3	378,3	492,8	515,9	398,5
42,0	228,0	13,8	0,4	13,3	508,1	662,6	72,7	117,3	738,9	381,5	498,8	522,3	398,6
43,0	229,0	13,7	0,5	13,5	510,5	673,6	72,8	118,6	744,4	383,9	498,8	527,8	397,9
44,0	230,0	13,5	0,5	13,6	513,7	679,5	72,7	119,3	750,8	387,1	498,5	534,0	397,8
45,0	231,0	13,3	0,5	13,6	515,4	686,4	73,8	118,4	753,8	389,1	499,5	537,7	396,6
46,0	232,0	13,0	0,5	13,5	512,9	688,9	75,7	118,1	760,5	395,0	480,4	533,4	395,0
47,0	233,0	12,9	0,5	13,5	513,6	689,4	74,5	120,5	757,0	395,3	483,3	537,7	394,7
48,0	234,0	12,6	0,4	13,4	516,6	689,9	75,4	121,1	757,4	399,5	487,4	545,9	393,0
49,0	235,0	12,3	0,5	13,4	522,3	690,5	72,9	122,0	756,5	400,1	504,6	556,3	394,0
50,0	236,0	12,2	0,5	13,3	525,6	689,6	74,1	121,7	757,1	402,6	512,1	563,5	392,8
51,0	237,0	12,0	0,4	13,3	528,0	688,4	73,2	121,6	758,4	406,3	511,4	570,3	393,6
52,0	238,0	11,8	0,4	13,3	529,2	686,7	72,7	121,5	755,0	409,5	512,5	575,6	393,2
53,0	239,0	11,5	0,4	13,2	530,1	684,9	73,0	121,9	754,4	412,3	509,4	581,0	393,5
54,0	240,0	11,4	0,4	13,2	530,9	682,8	73,5	120,9	750,8	415,8	510,7	584,0	393,3
55,0	241,0	11,2	0,4	13,0	531,3	680,2	72,9	121,2	744,7	419,7	514,3	586,0	391,9
56,0	242,0	10,8	0,4	13,0	533,6	676,8	72,9	121,0	742,8	421,7	516,6	593,8	393,1
57,0	243,0	10,7	0,4	12,9	534,1	674,8	74,2	120,7	735,3	425,3	522,5	595,2	392,3
58,0	244,0	10,6	0,4	12,8	532,4	671,3	75,4	119,3	732,6	427,0	513,8	597,2	391,4
59,0	245,0	10,3	0,4	12,8	532,1	668,9	76,1	120,4	729,5	431,3	510,7	598,3	390,5
60,0	246,0	10,1	0,4	12,7	534,2	666,7	75,9	121,1	725,2	435,0	518,2	602,2	390,5
61,0	247,0	10,0	0,4	12,7	536,0	665,1	74,4	121,2	721,2	438,4	522,8	607,3	390,1
62,0	248,0	9,8	0,4	12,6	539,8	662,5	74,0	120,9	719,2	441,2	529,4	616,4	392,9
63,0	249,0	9,6	0,4	12,5	542,5	658,4	73,9	120,3	715,1	443,2	535,5	624,3	394,3
64,0	250,0	9,4	0,4	12,5	541,5	654,5	74,1	119,2	705,7	447,8	534,2	625,7	393,9
65,0	251,0	9,2	0,4	12,3	542,8	650,9	73,8	118,9	700,5	450,6	537,4	630,9	394,4
66,0	252,0	9,1	0,4	12,3	544,2	647,0	75,4	118,4	696,2	454,1	542,6	633,1	395,1
67,0	253,0	8,9	0,4	12,2	545,3	644,1	73,3	117,5	690,5	456,0	547,1	636,3	396,5
68,0	254,0	8,7	0,4	12,2	547,1	641,6	73,1	117,2	686,2	460,2	553,4	639,3	396,4
69,0	255,0	8,5	0,4	12,1	548,4	637,6	73,3	116,5	680,5	463,6	558,1	642,3	397,3
70,0	256,0	8,4	0,4	12,0	548,4	632,6	74,1	116,9	677,3	467,9	558,5	640,2	397,9
71,0	257,0	8,2	0,4	12,0	549,4	627,5	75,0	116,4	673,7	469,5	558,7	646,0	399,1
72,0	258,0	8,0	0,4	11,9	550,9	625,8	75,4	115,9	667,8	473,1	566,6	646,5	400,7
73,0	259,0	7,9	0,4	12,0	550,3	622,2	75,6	116,4	672,7	477,3	560,1	640,5	400,8
74,0	260,0	7,7	0,4	12,0	555,6	621,0	75,5	117,2	673,0	478,9	573,5	650,7	402,0
75,0	261,0	7,5	0,4	12,0	555,7	618,3	77,0	117,0	670,5	482,9	570,9	651,5	402,7
76,0	262,0	7,4	0,4	11,8	557,8	614,2	74,8	115,6	665,1	483,5	578,8	657,6	404,1
77,0	263,0	7,2	0,3	11,6	558,2	609,1	74,2	114,7	653,7	485,9	583,6	662,7	405,0
78,0	264,0	7,1	0,3	11,5	557,0	605,8	74,5	113,5	645,5	489,0	582,7	661,8	405,8
79,0	265,0	7,0	0,3	11,4	557,1	601,6	73,6	113,2	639,3	493,4	589,9	656,5	406,5
80,0	266,0	6,8	0,3	11,4	559,2	598,5	73,4	112,4	633,8	496,3	596,8	662,1	407,2
81,0	267,0	6,6	0,3	11,4	561,3	596,3	73,5	111,9	633,2	498,3	599,4	667,0	408,4
82,0	268,0	6,5	0,3	11,5	563,8	594,0	73,4	111,4	631,0	503,2	605,2	669,3	410,5
83,0	269,0	6,4	0,3	11,4	564,0	593,3	73,1	111,3	628,0	507,0	603,3	670,6	411,2
84,0	270,0	6,3	0,3	11,5	565,9	589,8	73,6	110,7	625,2	509,9	607,1	674,5	412,6
85,0	271,0	6,1	0,2	11,3	565,2	585,6	73,8	110,0	614,0	514,8	610,6	672,9	413,5
86,0	272,0	6,0	0,2	11,2	566,5	578,7	72,8	109,1	607,5	518,6	617,1	675,0	4

103,0	289,0	4,4	0,3	9,2	556,9	485,3	75,3	99,1	448,5	578,0	650,1	677,6	430,3
104,0	290,0	4,3	0,3	9,1	557,3	480,0	74,4	99,3	442,5	579,9	656,9	674,3	432,9
105,0	291,0	4,3	0,4	8,9	558,7	474,7	73,7	98,6	437,6	583,9	665,4	672,1	434,6
106,0	292,0	4,2	0,4	8,7	555,3	469,4	74,0	98,4	431,6	588,4	651,4	669,4	435,6
107,0	293,0	4,1	0,4	8,6	555,5	463,6	72,8	97,2	425,6	592,8	651,2	670,7	437,1
108,0	294,0	4,1	0,4	8,5	556,4	458,4	73,3	96,2	420,1	592,5	661,8	669,2	438,2
109,0	295,0	4,0	0,4	8,5	554,8	453,7	74,9	96,0	414,6	595,7	659,8	666,2	437,7
110,0	296,0	4,0	0,4	8,6	555,4	449,8	71,8	95,6	410,7	596,1	665,9	664,1	439,9
111,0	297,0	3,9	0,4	8,5	554,6	446,0	73,2	94,4	407,5	599,7	662,6	662,6	440,6
112,0	298,0	3,9	0,4	8,6	550,7	442,7	73,4	95,0	404,0	601,6	650,3	655,5	441,9
113,0	299,0	3,8	0,4	8,7	552,3	439,7	73,4	94,9	401,0	604,1	654,9	657,9	443,8
114,0	300,0	3,7	0,4	8,7	552,6	436,5	72,6	94,6	398,9	603,8	656,9	657,5	445,8
115,0	301,0	3,7	0,5	8,6	554,1	434,3	72,4	93,4	398,3	604,7	663,1	656,9	447,8
116,0	302,0	3,6	0,5	8,5	552,6	431,8	72,7	93,1	396,1	603,8	659,7	655,3	448,3
117,0	303,0	3,6	0,5	8,4	550,0	429,4	72,3	93,1	393,5	604,1	655,6	648,8	448,0
118,0	304,0	3,6	0,5	8,3	547,3	425,8	72,8	93,0	391,2	607,2	644,2	645,2	448,5
119,0	305,0	3,5	0,5	8,2	548,4	421,9	72,0	93,3	388,7	605,2	655,5	643,1	449,5
120,0	306,0	3,5	0,7	7,8	547,3	418,0	72,8	92,6	385,6	605,2	654,8	641,3	449,6
121,0	307,0	3,4	0,7	7,7	546,5	414,2	72,2	91,9	383,2	607,6	652,4	639,1	450,3
122,0	308,0	3,4	0,7	7,6	545,1	408,5	71,6	91,3	382,4	608,2	647,4	636,6	451,1
123,0	309,0	3,3	0,6	7,8	543,4	403,8	72,6	90,7	379,3	605,9	643,9	633,9	454,2
124,0	310,0	3,3	0,6	7,8	542,2	399,8	71,5	90,3	375,1	598,7	649,0	632,7	455,7
125,0	311,0	3,2	0,6	7,7	540,2	395,6	72,4	89,9	370,0	598,1	647,9	628,4	456,4
126,0	312,0	3,2	0,7	7,6	536,6	392,2	71,9	90,5	366,0	594,3	645,6	621,1	456,3
127,0	313,0	3,2	0,7	7,6	536,0	389,1	72,3	90,1	362,1	591,6	646,6	621,3	458,4
128,0	314,0	3,2	0,8	7,4	535,1	385,2	71,3	89,2	360,2	588,0	647,5	619,8	460,1
129,0	315,0	3,1	0,9	7,2	533,0	381,3	71,8	88,9	356,6	585,9	647,4	615,7	459,3
130,0	316,0	3,1	0,9	7,1	528,8	377,3	73,5	89,2	354,4	587,7	629,4	610,9	461,4
131,0	317,0	3,1	0,9	7,0	527,2	374,6	72,8	89,5	350,6	583,0	636,5	603,3	462,5
132,0	318,0	3,1	0,9	7,0	526,5	370,9	72,2	89,5	347,2	583,6	634,9	603,8	463,2
133,0	319,0	3,0	0,9	7,0	526,4	367,9	71,9	89,1	345,4	583,9	633,7	604,1	464,8
134,0	320,0	2,9	0,9	7,0	524,6	364,7	71,5	88,8	341,6	582,7	632,7	600,0	466,0
135,0	321,0	2,9	1,0	7,0	523,6	361,8	71,7	88,4	339,6	580,1	633,1	597,3	468,1
136,0	322,0	2,9	1,0	7,0	521,9	358,9	71,6	87,8	338,2	578,9	628,4	595,9	468,2
137,0	323,0	2,9	0,9	7,0	520,9	356,1	71,5	87,3	337,2	576,8	626,6	594,5	469,4
138,0	324,0	2,9	0,9	7,0	519,9	353,7	70,9	86,8	334,9	575,4	624,4	594,4	470,4
139,0	325,0	2,8	0,9	7,1	518,2	351,7	70,9	86,6	333,7	575,0	621,2	590,5	470,4
140,0	326,0	2,8	1,0	7,0	516,6	349,5	70,8	86,1	331,2	573,5	618,5	588,6	471,2
141,0	327,0	2,8	1,0	7,0	514,7	347,2	71,4	85,9	329,5	569,9	615,8	585,6	473,0
142,0	328,0	2,8	1,0	7,0	512,8	345,3	71,7	85,8	328,1	568,9	613,5	579,8	473,9
143,0	329,0	2,7	1,0	7,0	509,3	343,1	71,7	86,6	328,2	569,3	596,9	577,7	474,3
144,0	330,0	2,7	1,0	7,0	507,8	341,3	72,0	86,8	326,9	566,0	601,7	570,2	474,2
145,0	331,0	2,7	1,0	7,0	508,2	339,9	71,6	86,5	325,6	566,8	599,4	575,3	474,0
146,0	332,0	2,7	1,1	7,0	506,0	338,4	72,3	86,5	323,1	563,2	598,0	571,9	473,8
147,0	333,0	2,6	1,1	7,0	506,0	337,0	71,8	86,0	321,4	562,9	596,7	572,8	476,2
148,0	334,0	2,6	1,1	6,9	504,6	335,2	72,1	85,8	319,1	561,9	594,1	570,9	477,1
149,0	335,0	2,6	0,9	6,9	502,8	332,4	70,9	85,4	316,6	559,9	590,8	568,0	478,6
150,0	336,0	2,6	1,0	6,6	500,3	330,1	71,3	85,3	316,4	554,1	587,3	564,6	479,2
151,0	337,0	2,5	1,0	6,5	497,2	328,1	70,3	84,9	313,8	548,6	582,3	561,9	479,5
152,0	338,0	2,5	1,0	6,4	495,3	326,1	70,1	84,5	312,2	543,3	581,8	558,4	480,7
153,0	339,0	2,5	1,1	6,4	493,8	323,9	70,1	83,8	311,5	539,6	579,1	557,1	481,6
154,0	340,0	2,5	1,1	6,3	491,3	322,4	71,0	83,9	309,7	538,2	570,6	555,3	482,7
155,0	341,0	2,5	1,1	6,3	487,3	319,8	71,1	85,4	309,4	535,5	561,6	546,8	483,1
156,0	342,0	2,4	1,1	6,3	483,5	318,5	71,6	85,4	306,9	528,3	565,5	534,2	482,6
157,0	343,0	2,4	1,1	6,3	482,0	317,0	71,4	85,4	306,3	523,0	559,7	538,7	482,5
158,0	344,0	2,4	1,2	6,2	481,8	315,8	70,2	84,7	305,1	520,8	557,4	541,7	483,9
159,0	345,0	2,4	1,2	6,2	478,6	314,2	71,0	83,9	303,7	517,3	546,7	540,5	484,8
160,0	346,0	2,4	1,2	6,2	477,1	312,6	71,5	83,7	302,8	513,8	547,6	535,8	485,4
161,0	347,0	2,3	1,3	6,2	475,1	310,9	71,7	83,7	300,2	509,1	546,4	533,6	486,4
162,0	348,0	2,3	1,3	6,1	473,5	309,4	70,6	83,3	299,1	504,1	545,4	531,4	487,7
163,0	349,0	2,3	1,3	6,1	471,1	307,5	69,8	83,0	297,6	500,6	544,6	524,3	488,7
164,0	350,0	2,3	1,2	6,1	469,1	305,7	70,1	82,6	295,5	498,6	537,9	523,3	490,0
165,0	351,0	2,3	1,2	6,2	467,1	303,6	70,0	82,5	293,9	497,6	534,3	519,6	490,2
166,0	352,0	2,2	1,2	6,1	463,8	301,7	71,2	82,6	293,0	496,4	521,9	517,2	490,5
167,0	353,0	2,2	1,2	6,1	461,1	299,8	71,0	83,6	291,6	493,3	526,9	503,0	490,7
168,0	354,0	2,2	1,2	6,1	459,5	298,4	71,2	83,6	290,5	490,8	526,0	498,3	491,7
169,0	355,0	2,2	1,2	6,1	457,7	297,2	70,1	83,4	288,4	488,4	522,4	496,5	492,9
170,0	356,0	2,2	1,2	6,1	455,7	295,9	71,3	83,1	288,2	485,0	515,3	496,3	493,5
171,0	357,0	2,1	1,2	6,1	454,0	294,8	69,7	82,7	286,7	480,6	519,4	488,5	494,9
172,0	358,0	2,1	1,2	6,1	452,8	293,2	69,8	82,2	285,6	478,8	518,2	484,7	496,6
173,0	359,0	2,1	1,2	6,1	451,3	291,6	68,8	81,9	285,1	476,6	512,7	485,4	497,0
174,0	360,0	2,1	1,3	6,1	450,1	290,2	69,3	81,8	283,6	474,7	510,2	485,2	497,0
175,0	361,0	2,0	1,3	6,1	448,0	289,0	69,7	81,6	282,9	472,6	504,2	483,4	496,8
176,0	362,0	2,0	1,3	6,0	445,3	287,4	70,4	81,8	281,8	470,7	497,9	479,8	496,5
177,0	363,0	2,0	1,3	6,0	444,2	285,8	70,1	83,0	283,1	468,5	493,5	479,3	496,6
178,0	364,0	2,0	1,4	6,0	442,6	285,1	70,1	82,6	281,4	464,3	500,6	469,0	497,8
179,0	365,0	2,0	1,4	6,0	442,3	284,0	70,0	82,7	281,2	462,0	496,6	474,1	497,6
180,0	366,0	2,0	1,4	6,0	440,1	283,2	70,9	82,7	280,1	461,7	490,3	469,8	498,6
181,0	367,0	1,9	1,4	6,0	439,2	282,3	70,5	81,7	279,5	460,2	486,7	469,8	499,8
182,0	368,0	1,9	1,4	6,0	438,3	281,4	70,5	81,6	279,1	458,0	483,8	469,6	500,7
183,0	369,0	1,9	1,4	6,0	436,2	280,4	69,7	81,4	278,1	456,0	481,1	464,7	501,1
184,0	370,0	1,9	1,4	6,0	435,6	279,6	70,7	81,3	277,4	453,1	481,5	464,2	501,7
185,0	371,0	1,9	1,4	5,9	433,5	278,7	70,0	81,0	276,6	450,2	477,1	462,2	501,5
186,0	372,0	1,8	1,4	6,0	430,3	277,8	69,7	80,7	275,4	446,9	476,7	450,6	502,0
187,0	373,0	1,8	1,4	5,9	429,3	276,1	70,7	81,7	275,6	445,4	469,1	455,7	500,7
188,0	374,0	1,8	1,4	6,0	427,2	274,9	70,3	82,3	274,4	442,1	472,4	447,1	499,9
189,0	375,0	1,8	1,4	6,0	425,9	274,2	70,8	82,3	273,5	441,2	463,9	450,5	500,3
190,0	376,0	1,7	1,4	6,0	425,6	273,2	69,9	82,1	270,8	440,5	467,5	447,5	501,6
191,0	377,0	1,7	1,5	5,5	422,6	272,4	70,5	81,4	270,6	437,9	461,1	443,7	499,9
192,0	378,0	1,7	1,6	5,5	420,8	271,1	70,1	81,0	268,3	436,0			

209,0	395,0	1,4	1,8	5,3	393,1	251,0	70,1	81,1	250,4	411,4	422,1	392,2	489,3
210,0	396,0	1,4	1,9	5,2	392,1	250,1	70,1	80,9	248,3	411,4	420,7	391,4	488,9
211,0	397,0	1,4	1,9	5,2	391,3	249,2	69,7	80,9	248,0	411,2	417,1	391,1	489,0
212,0	398,0	1,4	1,9	5,1	390,0	248,1	70,2	80,4	247,5	410,4	411,7	393,6	487,0
213,0	399,0	1,3	1,9	5,2	388,8	247,0	69,9	80,0	245,8	410,1	409,7	391,6	486,8
214,0	400,0	1,3	1,9	5,2	387,0	245,9	69,1	79,6	245,2	408,7	411,6	384,1	485,3
215,0	401,0	1,3	1,9	5,1	385,6	245,3	69,7	79,5	244,3	408,7	404,2	387,0	483,5
216,0	402,0	1,3	1,9	5,1	383,6	244,4	68,9	79,2	243,9	408,2	407,5	374,8	483,5
217,0	403,0	1,3	1,9	5,1	382,8	243,7	69,3	79,0	242,4	406,9	408,9	373,3	482,4
218,0	404,0	1,3	1,9	5,1	382,0	242,8	69,6	79,0	242,2	405,9	405,2	375,1	481,4
219,0	405,0	1,2	1,9	5,2	382,4	242,1	69,6	80,3	242,6	407,6	393,9	388,5	479,4
220,0	406,0	1,2	1,8	5,2	380,1	241,3	69,2	80,3	242,1	404,5	402,2	374,2	477,4
221,0	407,0	1,2	1,8	5,1	379,6	240,6	70,0	80,6	241,6	405,5	396,2	378,9	475,7
222,0	408,0	1,2	1,8	5,1	377,1	240,0	69,9	80,7	240,9	403,5	396,2	370,6	474,3
223,0	409,0	1,2	1,8	5,0	376,4	239,3	69,4	80,3	239,3	401,1	396,4	371,8	473,5
224,0	410,0	1,1	1,8	5,0	375,0	238,4	70,0	79,9	238,6	400,9	392,5	370,2	472,7
225,0	411,0	1,2	1,8	4,8	373,4	237,6	69,3	79,6	237,1	400,0	393,3	365,5	471,0
226,0	412,0	1,1	1,8	4,7	372,7	236,8	69,9	79,3	235,9	399,3	392,1	366,1	469,9
227,0	413,0	1,1	1,9	4,7	370,9	236,1	69,8	79,1	235,3	397,7	388,0	365,0	468,7
228,0	414,0	1,1	1,9	4,6	369,7	234,7	69,4	78,9	233,6	396,4	389,2	362,2	467,1
229,0	415,0	1,1	1,9	4,5	367,5	232,8	69,6	78,9	232,1	394,1	388,0	358,0	465,3
230,0	416,0	1,1	1,7	4,1	364,2	231,0	69,0	78,6	231,0	391,1	390,0	344,0	464,8
231,0	417,0	1,1	1,7	4,2	363,9	229,4	69,8	79,5	229,8	391,2	377,4	359,6	461,6
232,0	418,0	1,1	1,7	4,2	361,2	227,7	69,6	79,7	228,1	388,9	380,7	347,5	461,0
233,0	419,0	1,0	1,6	4,2	359,6	226,2	69,8	79,7	227,6	386,7	370,2	355,2	458,2
234,0	420,0	1,0	1,6	4,2	357,9	224,2	69,4	79,8	226,1	384,6	366,6	355,8	456,5
235,0	421,0	1,0	1,6	4,2	356,6	223,0	69,6	79,4	224,7	381,2	367,7	352,8	456,8
236,0	422,0	1,0	1,5	4,2	354,5	221,6	69,4	79,0	223,5	379,9	367,8	344,3	457,2
237,0	423,0	1,0	1,5	4,2	353,1	220,4	69,7	78,8	223,0	377,5	363,4	345,4	456,4
238,0	424,0	1,0	1,5	4,2	351,6	219,4	69,7	78,5	221,4	376,8	364,1	340,1	455,4
239,0	425,0	1,0	1,5	4,2	350,3	218,1	69,5	78,4	220,8	373,3	361,2	342,5	453,8
240,0	426,0	1,0	1,5	4,2	348,7	217,2	69,1	78,0	220,5	370,6	354,9	344,5	453,0
241,0	427,0	1,0	1,5	4,3	347,8	216,2	69,8	77,9	218,8	368,6	357,8	340,7	453,3
242,0	428,0	1,0	1,5	4,3	345,2	215,3	69,3	78,0	217,8	366,2	360,8	328,5	452,9
243,0	429,0	0,9	1,5	4,3	345,3	214,1	69,4	79,2	218,5	366,1	351,5	338,0	452,4
244,0	430,0	0,9	1,5	4,4	340,5	213,3	69,2	79,2	218,0	361,5	351,4	321,5	450,1
245,0	431,0	0,9	1,5	4,3	340,1	212,6	69,5	79,2	217,0	360,7	350,9	321,7	450,4
246,0	432,0	0,9	1,5	4,3	339,4	212,1	69,3	78,8	215,7	358,0	351,8	322,3	448,9
247,0	433,0	0,9	1,5	4,3	339,5	211,4	68,7	78,5	215,1	356,4	350,6	327,2	448,4
248,0	434,0	0,9	1,5	4,3	338,6	210,7	69,1	78,1	214,9	355,4	347,2	327,0	448,8
249,0	435,0	0,8	1,5	4,1	337,2	209,6	68,9	77,8	213,7	353,3	348,2	322,6	448,5
250,0	436,0	0,8	1,5	4,0	336,1	208,5	68,3	77,7	213,4	349,9	344,6	325,7	446,8
251,0	437,0	0,8	1,5	4,0	334,6	207,5	68,4	77,6	212,7	347,6	344,6	321,5	446,5
252,0	438,0	0,8	1,5	4,0	333,2	206,5	68,7	77,4	212,4	346,4	339,2	322,8	445,4
253,0	439,0	0,8	1,5	4,0	332,7	205,5	68,9	77,7	211,8	344,9	334,3	328,8	443,5
254,0	440,0	0,8	1,5	4,0	331,1	204,6	68,7	78,3	211,3	342,6	332,6	326,1	442,8
255,0	441,0	0,8	1,5	4,0	329,1	204,1	69,0	78,4	210,4	339,5	328,4	326,3	441,0
256,0	442,0	0,8	1,6	4,0	327,1	203,3	68,5	78,3	209,8	338,2	329,3	318,0	440,2
257,0	443,0	0,8	1,5	3,9	326,1	202,5	68,3	77,7	208,1	337,6	332,1	311,6	441,2
258,0	444,0	0,8	1,6	3,9	324,7	201,6	68,5	77,5	207,7	334,7	330,3	311,3	439,6
259,0	445,0	0,8	1,6	3,8	323,1	200,8	68,8	77,4	206,7	332,0	327,6	310,4	438,7
260,0	446,0	0,8	1,7	3,7	321,8	199,9	69,0	77,3	205,3	332,7	323,3	309,1	438,6
261,0	447,0	0,8	1,7	3,7	322,3	198,8	68,5	77,0	204,9	332,5	324,8	311,2	438,4
262,0	448,0	0,8	1,7	3,6	319,7	198,2	68,4	76,7	204,0	329,6	324,9	302,3	437,8
263,0	449,0	0,8	1,7	3,6	318,7	197,2	68,7	77,1	205,2	328,6	316,4	308,2	435,2
264,0	450,0	0,8	1,6	3,8	317,6	196,0	68,8	77,9	203,7	326,2	313,6	310,7	433,9
265,0	451,0	0,7	1,5	4,0	316,0	195,3	68,9	77,9	202,6	324,1	316,8	303,5	433,1
266,0	452,0	0,7	1,5	3,9	315,0	194,5	68,4	78,0	202,2	323,9	315,2	300,6	433,2
267,0	453,0	0,7	1,5	3,9	314,1	193,8	69,0	77,5	201,5	323,2	314,4	298,9	432,8
268,0	454,0	0,7	1,4	3,8	312,7	193,3	68,7	77,0	201,1	321,4	313,7	295,7	431,8
269,0	455,0	0,7	1,5	3,8	311,1	192,5	68,4	76,9	200,0	319,4	310,3	296,0	429,5
270,0	456,0	0,6	1,5	3,7	310,4	191,6	68,7	76,6	199,1	318,6	309,2	296,0	429,2
271,0	457,0	0,6	1,5	3,6	309,4	191,2	68,6	76,5	198,5	316,7	308,6	294,7	428,3
272,0	458,0	0,7	1,5	3,6	308,1	190,2	67,9	76,2	197,4	314,8	309,0	292,1	427,3
273,0	459,0	0,6	1,5	3,6	306,5	189,4	68,3	76,2	196,8	313,5	305,1	291,3	425,8
274,0	460,0	0,6	1,5	3,5	305,9	188,4	68,4	77,6	197,5	312,2	299,3	297,0	423,4
275,0	461,0	0,6	1,5	3,4	302,7	187,5	68,5	77,5	196,3	309,5	302,9	282,8	422,1
276,0	462,0	0,6	1,5	3,3	302,3	187,0	68,9	77,5	194,7	309,1	300,7	286,2	420,9
277,0	463,0	0,7	1,5	3,3	301,4	186,1	67,8	77,2	193,0	308,5	301,2	283,3	420,8
278,0	464,0	0,6	1,5	3,2	300,2	185,3	68,0	76,9	193,4	307,4	300,0	280,1	420,1
279,0	465,0	0,6	1,5	3,2	298,8	184,4	68,0	76,5	192,7	305,1	297,5	279,9	419,1
280,0	466,0	0,6	1,5	3,2	297,0	183,5	68,2	76,2	191,3	304,0	294,8	277,6	417,5
281,0	467,0	0,5	1,5	3,2	295,8	182,3	67,9	76,0	190,3	302,7	295,1	274,6	416,5
282,0	468,0	0,6	1,4	3,2	294,7	181,1	68,0	75,7	189,0	301,5	292,2	276,2	414,9
283,0	469,0	0,6	1,4	3,2	293,4	180,0	68,1	76,2	190,7	300,1	285,1	278,6	412,6
284,0	470,0	0,5	1,5	3,1	292,3	179,0	67,7	77,4	189,0	298,3	285,4	278,0	410,7
285,0	471,0	0,5	1,5	3,1	289,7	178,2	68,3	77,4	187,4	295,4	282,8	274,2	408,6
286,0	472,0	0,5	1,5	3,0	288,2	177,4	67,8	77,3	186,5	294,6	281,3	270,9	407,7
287,0	473,0	0,5	1,6	3,0	286,9	176,8	67,9	76,7	185,6	294,2	281,6	266,5	406,8
288,0	474,0	0,5	1,6	3,0	286,5	175,9	68,3	76,3	184,8	293,5	280,7	268,2	405,2
289,0	475,0	0,5	1,6	3,0	284,1	175,1	67,9	76,2	184,0	291,8	278,8	262,2	403,8
290,0	476,0	0,5	1,6	3,0	283,9	174,5	67,9	75,8	183,2	291,0	278,7	264,2	402,4
291,0	477,0	0,5	1,6	3,1	283,0	173,8	67,5	75,6	183,0	289,3	278,0	263,3	401,5
292,0	478,0	0,5	1,6	3,1	282,2	172,5	67,6	75,4	182,5	288,9	278,9	259,9	400,7
293,0	479,0	0,5	1,5	2,9	281,4	171,7	67,9	76,9	182,7	288,5	272,1	266,5	396,9
294,0	480,0	0,5	1,6	2,9	278,4	170,7	68,1	77,2	182,2	286,2	269,2	259,1	395,3
295,0	481,0	0,5	1,6	2,9	277,7	169,8	68,1	77,1	182,5	285,6	265,6	262,0	393,0
296,0	482,0	0,4	1,6	2,9	276,7	169,2	68,2	76,8	181,5	284,8	263,4	261,9	391,9
297,0	483,0	0,4	1,6	2,8	275,6	168,5	68,0	76,4	179,6	283,7	264,7	259,6	390,3
298,0	484,0	0,4	1,7	2,8	274,6	167,8	68,3	76,1	179,4	282,6			

315,0	501,0	0,3	1,5	5,1	255,7	158,8	68,3	76,9	168,3	266,4	242,7	240,0	361,3
316,0	502,0	0,3	1,5	5,3	254,4	158,1	68,2	76,1	168,6	264,9	241,1	238,3	359,1
317,0	503,0	0,2	1,5	5,3	253,9	157,9	68,2	75,9	168,3	264,6	241,1	236,9	358,8
318,0	504,0	0,3	1,5	5,3	253,4	157,6	68,2	75,7	168,2	262,7	242,3	237,0	356,9
319,0	505,0	0,2	1,5	5,3	252,9	157,6	68,2	75,2	169,3	261,6	242,8	234,6	356,2
320,0	506,0	0,2	1,5	5,2	252,3	157,8	68,2	75,0	169,6	260,0	243,0	233,7	355,3
321,0	507,0	0,2	1,5	5,2	252,3	157,9	68,1	75,8	170,0	259,6	241,7	235,7	354,3
322,0	508,0	0,2	1,6	5,2	252,2	158,0	67,7	77,2	170,0	258,1	245,4	234,0	353,3
323,0	509,0	0,1	1,6	5,2	251,2	157,9	68,2	77,0	170,1	257,5	246,1	228,6	353,7
324,0	510,0	0,1	1,6	5,2	251,4	158,5	68,3	76,9	170,8	257,2	243,7	231,1	354,2
325,0	511,0	0,1	1,6	5,2	251,2	158,7	68,0	76,3	171,0	256,3	243,9	230,2	354,4
326,0	512,0	0,1	1,6	5,2	251,2	159,0	68,1	75,9	171,0	255,8	246,2	228,2	355,1
327,0	513,0	0,1	1,6	5,2	252,3	159,2	68,1	75,5	171,6	256,0	247,1	231,1	355,7
328,0	514,0	0,1	1,6	5,3	252,2	159,6	68,2	75,3	172,2	255,5	245,9	231,3	356,2
329,0	515,0	0,1	1,6	5,2	252,9	160,1	68,0	75,0	172,3	255,3	248,0	231,8	357,1
330,0	516,0	0,1	1,6	5,2	252,2	160,5	67,5	74,8	172,7	252,9	250,0	228,5	356,9
331,0	517,0	0,1	1,6	5,1	252,5	160,8	68,6	76,8	174,0	252,8	243,9	235,8	356,1
332,0	518,0	0,1	1,6	5,1	252,4	160,9	68,4	76,9	174,6	251,3	246,2	232,8	356,9
333,0	519,0	0,1	1,7	5,1	252,5	161,5	68,4	76,9	175,4	251,4	245,0	233,9	357,0
334,0	520,0	0,1	1,6	5,1	253,0	161,8	67,9	76,7	175,9	252,5	247,2	230,5	359,0
335,0	521,0	0,0	1,6	5,1	253,4	162,1	68,4	76,1	176,1	251,7	249,4	230,3	359,4

Manufacturer: foyer supreme
Model: 32 fsc

Run: 3
Project #: pi 20160
Test Duration: 335 min

Note: In the "Input data", "Calc. % O₂", "Fuel Properties", and "Mass Balance" columns, [e], [d], [g], [a], [b], [c], [h], [u], [w], [j], and [k] refer to their respective variables in Clauses

Overall Heating Efficiency: 66,93%
Combustion Efficiency: 94,40%
Heat Transfer Efficiency: 70,90%

	HHV	LHV
Eff	66,93%	72,34%
Comb Eff	94,40%	94,40%
HT Eff	70,90%	76,63%
Output	20 097	kJ/h
Burn Rate	1,52	kg/h
Grams CO	674	g
Input	30 027	kJ/h
MC wet	16,58	

Ultimate CO₂
CO_{2-ult} 19,64
F₀
1,061

Heat Output:	19 064 Btu/h
Heat Input:	28 484 Btu/h
Burn Duration:	5,58 h
Burn Rate:	3,34 lb/h
Stack Temp:	358,1 Deg. F

Averages		1,09	6,90	1,81	20,41	12,97	180,95	21,77	88,1%	73,4%	#DIV/0!
INPUT DATA				Oxygen Calculation			Input Data		Combust	Heat	
Elapsed Time	Weight Remaining (kg)	% CO [e]	% CO ₂ [d]	Excess Air EA	Total O ₂	Calc. % O ₂ [g]	Flue Gas (°C)	Room Temp (°C)	Eff %	Transfer %	Net Eff %
0,00	10,15	0,27	2,35	651,5%	20,77	18,29	106,5	20,9	93,4%	67,5%	63,1%
1,00	10,17	0,28	0,55	2288,7%	20,89	20,20	112,1	20,6	79,0%	3,1%	2,4%
2,00	10,13	0,61	1,33	913,0%	20,81	19,18	125,2	20,8	77,1%	45,8%	35,3%
3,00	10,04	0,82	3,26	380,8%	20,67	17,00	141,5	20,6	84,4%	66,6%	56,3%
4,00	10,00	0,97	4,29	273,7%	20,59	15,82	162,2	20,6	85,6%	68,6%	58,7%
5,00	9,91	0,93	4,96	233,5%	20,55	15,13	190,6	20,6	87,5%	67,5%	59,1%
6,00	9,81	0,61	6,39	180,5%	20,48	13,78	216,1	20,6	93,2%	69,3%	64,6%
7,00	9,68	0,50	7,10	158,4%	20,44	13,09	241,7	20,6	94,9%	68,7%	65,2%
8,00	9,59	0,45	8,01	132,4%	20,38	12,15	266,6	21,0	96,0%	68,6%	65,9%
9,00	9,45	0,46	8,42	121,3%	20,35	11,71	285,7	21,0	96,0%	67,9%	65,2%
10,00	9,36	0,44	8,93	109,7%	20,32	11,17	292,0	21,2	96,4%	68,5%	66,0%
11,00	9,27	0,44	8,35	123,4%	20,36	11,79	288,9	21,6	96,1%	67,6%	65,0%
12,00	9,13	0,51	8,18	125,9%	20,37	11,93	289,9	21,5	95,4%	67,1%	64,0%
13,00	9,04	0,48	8,57	117,1%	20,34	11,54	297,2	21,8	95,9%	67,4%	64,6%
14,00	8,96	0,57	8,60	114,3%	20,33	11,45	293,8	21,9	95,2%	67,7%	64,4%
15,00	8,87	0,72	7,74	132,2%	20,38	12,28	280,2	21,4	93,3%	66,8%	62,3%
16,00	8,77	0,71	6,22	183,2%	20,48	13,90	266,9	21,7	91,9%	63,5%	58,3%
17,00	8,68	0,81	6,32	175,2%	20,47	13,74	273,0	22,2	91,0%	63,2%	57,5%
18,00	8,59	0,84	7,69	130,2%	20,38	12,26	286,0	21,9	92,2%	66,2%	61,0%
19,00	8,50	0,68	8,78	107,6%	20,32	11,19	296,5	21,9	94,3%	67,9%	64,0%
20,00	8,36	0,62	8,78	108,9%	20,32	11,23	301,9	21,9	94,8%	67,4%	63,9%
21,00	8,27	0,63	9,08	102,3%	20,30	10,91	315,6	22,2	94,9%	67,0%	63,5%
22,00	8,19	0,59	9,87	87,8%	20,25	10,09	327,8	22,3	95,5%	67,6%	64,6%
23,00	8,05	0,55	10,20	82,8%	20,23	9,76	331,7	22,3	96,0%	68,0%	65,2%
24,00	7,96	0,54	10,35	80,4%	20,22	9,60	335,7	22,7	96,1%	68,0%	65,3%
25,00	7,87	0,51	10,40	80,0%	20,22	9,56	336,6	22,6	96,3%	68,0%	65,5%
26,00	7,78	0,51	11,22	67,5%	20,17	8,69	323,1	22,4	96,5%	70,2%	67,8%
27,00	7,68	0,58	10,84	71,9%	20,19	9,05	307,7	22,4	95,9%	70,7%	67,8%
28,00	7,64	0,53	9,89	88,5%	20,25	10,10	298,3	22,5	96,0%	69,9%	67,1%
29,00	7,51	0,52	9,67	92,8%	20,27	10,34	292,6	22,4	96,0%	70,0%	67,2%
30,00	7,47	0,53	9,85	89,1%	20,25	10,13	289,4	22,2	96,0%	70,5%	67,6%
31,00	7,37	0,51	10,17	83,9%	20,23	9,81	289,3	21,7	96,2%	71,0%	68,3%
32,00	7,28	0,49	10,45	79,6%	20,22	9,53	291,0	22,2	96,5%	71,3%	68,8%
33,00	7,19	0,52	10,88	72,4%	20,19	9,05	294,3	22,6	96,4%	71,7%	69,1%
34,00	7,10	0,53	11,39	64,9%	20,15	8,50	299,7	22,8	96,5%	72,0%	69,5%
35,00	7,00	0,51	11,78	59,8%	20,13	8,09	307,4	22,5	96,7%	72,0%	69,6%
36,00	6,92	0,52	12,27	53,6%	20,10	7,57	315,0	22,8	96,7%	72,1%	69,8%
37,00	6,83	0,52	12,53	50,5%	20,08	7,29	322,8	22,6	96,8%	72,0%	69,6%
38,00	6,69	0,51	12,78	47,8%	20,06	7,03	329,5	22,3	96,9%	71,8%	69,6%
39,00	6,60	0,49	12,89	46,8%	20,06	6,92	334,8	23,0	97,1%	71,7%	69,6%
40,00	6,55	0,47	12,93	46,6%	20,06	6,89	340,6	22,6	97,2%	71,3%	69,3%
41,00	6,42	0,45	13,14	44,6%	20,04	6,68	344,5	22,2	97,4%	71,3%	69,5%
42,00	6,28	0,45	13,26	43,4%	20,04	6,56	350,3	22,6	97,4%	71,2%	69,3%
43,00	6,19	0,45	13,49	40,9%	20,02	6,31	356,4	22,6	97,4%	71,1%	69,2%
44,00	6,11	0,47	13,55	40,1%	20,01	6,23	359,7	22,6	97,3%	70,9%	69,0%
45,00	6,02	0,48	13,55	40,0%	20,01	6,23	363,6	23,2	97,3%	70,7%	68,8%
46,00	5,92	0,46	13,52	40,5%	20,02	6,27	364,9	24,3	97,3%	70,7%	68,8%
47,00	5,83	0,48	13,52	40,3%	20,02	6,25	365,2	23,6	97,2%	70,6%	68,7%
48,00	5,70	0,43	13,44	41,7%	20,02	6,37	365,5	24,1	97,5%	70,5%	68,8%
49,00	5,60	0,48	13,39	41,6%	20,02	6,39	365,9	22,7	97,2%	70,4%	68,4%
50,00	5,51	0,47	13,32	42,4%	20,03	6,47	365,3	23,4	97,2%	70,4%	68,4%
51,00	5,43	0,42	13,29	43,3%	20,04	6,54	364,7	22,9	97,6%	70,4%	68,6%
52,00	5,34	0,41	13,29	43,4%	20,04	6,54	363,7	22,6	97,6%	70,4%	68,7%
53,00	5,24	0,42	13,19	44,3%	20,04	6,64	362,7	22,8	97,5%	70,3%	68,6%
54,00	5,15	0,40	13,17	44,7%	20,04	6,67	361,6	23,0	97,6%	70,4%	68,8%
55,00	5,06	0,40	13,04	46,2%	20,05	6,81	360,1	22,7	97,7%	70,3%	68,7%
56,00	4,92	0,41	12,96	47,0%	20,06	6,90	358,2	22,7	97,6%	70,3%	68,6%
57,00	4,83	0,42	12,92	47,2%	20,06	6,92	357,1	23,5	97,5%	70,4%	68,6%
58,00	4,79	0,41	12,79	48,7%	20,07	7,07	355,2	24,1	97,5%	70,4%	68,6%
59,00	4,66	0,42	12,78	48,9%	20,07	7,08	353,8	24,5	97,5%	70,5%	68,7%
60,00	4,56	0,43	12,74	49,2%	20,07	7,12	352,6	24,4	97,4%	70,5%	68,7%
61,00	4,51	0,42	12,66	50,2%	20,08	7,21	351,7	23,6	97,5%	70,4%	68,6%
62,00	4,43	0,44	12,63	50,3%	20,08	7,23	350,3	23,3	97,3%	70,4%	68,5%
63,00	4,34	0,44	12,55	51,3%	20,08	7,32	348,0	23,3	97,3%	70,5%	68,6%
64,00	4,25	0,41	12,46	52,6%	20,09	7,42	345,8	23,4	97,5%	70,5%	68,7%
65,00	4,15	0,42	12,31	54,2%	20,10	7,57	343,8	23,2	97,4%	70,4%	68,6%
66,00	4,11	0,40	12,28	54,9%	20,10	7,62	341,7	24,1	97,5%	70,6%	68,8%
67,00	4,02	0,41	12,23	55,4%	20,11	7,67	340,1	22,9	97,5%	70,6%	68,8%
68,00	3,93	0,39	12,22	55,9%	20,11	7,70	338,7	22,9	97,6%	70,6%	68,9%
69,00	3,83	0,40	12,13	56,7%	20,11	7,78	336,4	22,9	97,5%	70,7%	68,9%
70,00	3,79	0,40	12,02	58,2%	20,12	7,90	333,7	23,4	97,5%	70,7%	68,9%
71,00	3,70	0,39	11,97	59,0%	20,12	7,96	330,8	23,9	97,5%	70,9%	69,1%
72,00	3,61	0,37	11,94	59,6%	20,13	8,00	329,9	24,1	97,6%	70,9%	69,2%
73,00	3,57	0,37	12,00	58,8%	20,12	7,94	327,9	24,2	97,7%	71,1%	69,5%
74,00	3,47	0,37	12,03	58,4%	20,12	7,90	327,2	24,2	97,7%	71,2%	69,5%
75,00	3,39	0,37	11,98	59,1%	20,12	7,96	325,7	25,0	97,7%	71,3%	69,6%
76,00	3,34	0,36	11,78	61,8%	20,14	8,17	323,4	23,8	97,7%	71,1%	69,5%
77,00	3,25	0,33	11,64	64,1%	20,15	8,35	320,6	23,4	97,8%	71,1%	69,5%
78,00	3,21	0,32	11,47	66,6%	20,16	8,53	318,8	23,6	97,9%	71,0%	69,5%
79,00	3,16	0,31	11,40	67,7%	20,17	8,61	316,5	23,1	98,0%	71,0%	69,6%
80,00	3,07	0,29	11,40	68,0%	20,17	8,62	314,7	23,0	98,1%	71,1%	69,8%
81,00	3,01	0,28	11,41	68,1%	20,17	8,62	313,5	23,1	98,2%	71,2%	69,9%
82,00	2,93	0,27	11,47	67,4%	20,17	8,56	312,2	23,0	98,3%	71,4%	70,2%
83,00	2,89	0,26	11,44	67,9%	20,17	8,60	311,9	22,8	98,3%	71,4%	70,2%
84,00	2,85	0,27	11,47	67,3%	20,16	8,56	309,9	23,1	98,3%	71,6%	70,3%
85,00	2,75	0,25	11,32	69,8%	20,18	8,73	307,5	23,2	98,4%	71,5%	70,4%
86,00	2,71	0,25	11,21	71,5%	20,18	8,85	303,7	22,7	98,4%	71,6%	70,5%
87,00	2,66	0,24	10,94	75,6%	20,20	9,14	300,6	23,2	98,4%	71,5%	70,3%
88,00	2,62	0,23	10,89	76,5%	20,21	9,19	298,9	24,5	98,5%	71,6%	70,5%
89,00	2,57	0,24	10,89	76,5%	20,21	9,19	297,4	24,2	98,4%	71,7%	70,6%
90,00	2,49	0,19	11,09	74,1%	20,19	9,01	296,1	24,3	98,8%	72,1%	71,2%
91,00	2,43	0,18	10,93	76,8%	20,21	9,19	293,6	23,6	98,8%	72,0%	71,1%
92,00	2,39	0,19	10,61	81,9%	20,23	9,52	290,0	23,5	98,8%	71,8%	70,9%

93,00	2,34	0,22	10,18	88,8%	20,25	9,96	284,8	22,9	98,5%	71,5%	70,4%
94,00	2,30	0,24	9,94	93,0%	20,27	10,21	280,5	22,6	98,3%	71,4%	70,1%
95,00	2,26	0,26	9,72	96,8%	20,28	10,43	276,8	22,7	98,1%	71,3%	69,9%
96,00	2,21	0,27	9,67	97,5%	20,28	10,47	273,1	23,4	98,0%	71,5%	70,1%
97,00	2,21	0,28	9,66	97,8%	20,28	10,49	269,6	23,6	98,0%	71,8%	70,3%
98,00	2,17	0,28	9,57	99,4%	20,29	10,58	265,7	23,6	97,9%	72,0%	70,5%
99,00	2,12	0,28	9,49	101,0%	20,29	10,66	262,9	23,2	97,9%	72,0%	70,5%
100,00	2,07	0,28	9,47	101,4%	20,30	10,68	260,1	22,7	97,9%	72,2%	70,6%
101,00	2,07	0,28	9,36	103,7%	20,30	10,80	257,5	22,6	97,8%	72,2%	70,6%
102,00	1,98	0,28	9,26	105,9%	20,31	10,91	254,4	22,5	97,8%	72,2%	70,7%
103,00	1,98	0,31	9,19	106,6%	20,31	10,96	251,8	24,1	97,5%	72,4%	70,7%
104,00	1,94	0,34	9,08	108,5%	20,32	11,07	248,9	23,6	97,3%	72,4%	70,5%
105,00	1,94	0,36	8,88	112,5%	20,33	11,27	245,9	23,2	97,0%	72,3%	70,1%
106,00	1,89	0,40	8,69	115,9%	20,34	11,44	243,0	23,3	96,6%	72,2%	69,8%
107,00	1,85	0,41	8,57	118,7%	20,35	11,57	239,8	22,6	96,5%	72,2%	69,7%
108,00	1,85	0,43	8,50	119,9%	20,35	11,63	236,9	22,9	96,3%	72,4%	69,7%
109,00	1,81	0,43	8,52	119,6%	20,35	11,62	234,3	23,8	96,3%	72,7%	70,0%
110,00	1,81	0,43	8,55	118,6%	20,35	11,58	232,1	22,1	96,3%	72,8%	70,1%
111,00	1,76	0,44	8,55	118,4%	20,35	11,58	230,0	22,9	96,2%	73,0%	70,2%
112,00	1,76	0,44	8,62	116,9%	20,34	11,51	228,2	23,0	96,3%	73,3%	70,5%
113,00	1,71	0,43	8,72	114,8%	20,34	11,41	226,5	23,0	96,4%	73,6%	70,9%
114,00	1,66	0,43	8,70	115,2%	20,34	11,42	224,7	22,6	96,4%	73,7%	71,0%
115,00	1,66	0,46	8,57	117,6%	20,34	11,55	223,5	22,4	96,1%	73,5%	70,6%
116,00	1,62	0,51	8,45	119,2%	20,35	11,64	222,1	22,6	95,6%	73,4%	70,2%
117,00	1,62	0,51	8,37	121,1%	20,35	11,73	220,8	22,4	95,5%	73,4%	70,1%
118,00	1,62	0,51	8,32	122,4%	20,36	11,78	218,8	22,6	95,5%	73,5%	70,2%
119,00	1,58	0,54	8,17	125,5%	20,36	11,92	216,6	22,2	95,2%	73,4%	69,8%
120,00	1,58	0,68	7,81	131,4%	20,38	12,23	214,4	22,7	93,7%	72,9%	68,3%
121,00	1,53	0,69	7,66	135,3%	20,39	12,39	212,3	22,4	93,5%	72,8%	68,0%
122,00	1,53	0,68	7,58	137,8%	20,39	12,48	209,2	22,0	93,5%	72,9%	68,1%
123,00	1,51	0,63	7,78	133,6%	20,38	12,29	206,6	22,5	94,1%	73,5%	69,2%
124,00	1,49	0,63	7,78	133,8%	20,39	12,30	204,3	22,0	94,2%	73,7%	69,4%
125,00	1,44	0,64	7,68	136,2%	20,39	12,40	202,0	22,5	93,9%	73,8%	69,3%
126,00	1,44	0,68	7,61	137,0%	20,39	12,44	200,1	22,2	93,6%	73,8%	69,0%
127,00	1,44	0,70	7,56	137,7%	20,39	12,48	198,4	22,4	93,3%	73,8%	68,9%
128,00	1,44	0,79	7,38	140,5%	20,40	12,63	196,2	21,8	92,3%	73,6%	68,0%
129,00	1,39	0,87	7,17	144,5%	20,41	12,81	194,1	22,1	91,4%	73,4%	67,1%
130,00	1,39	0,87	7,10	146,4%	20,41	12,88	191,8	23,1	91,3%	73,6%	67,2%
131,00	1,39	0,89	7,05	147,4%	20,42	12,92	190,3	22,7	91,0%	73,6%	67,0%
132,00	1,39	0,91	7,03	147,3%	20,42	12,93	188,3	22,3	90,8%	73,7%	67,0%
133,00	1,35	0,93	7,05	146,3%	20,41	12,90	186,6	22,1	90,7%	73,9%	67,0%
134,00	1,33	0,95	7,03	146,1%	20,41	12,91	184,9	22,0	90,5%	74,0%	67,0%
135,00	1,30	0,96	7,03	145,8%	20,41	12,90	183,2	22,0	90,4%	74,1%	67,0%
136,00	1,30	0,96	7,02	146,2%	20,41	12,92	181,6	22,0	90,4%	74,3%	67,1%
137,00	1,30	0,91	7,03	147,3%	20,42	12,93	180,1	22,0	90,9%	74,4%	67,6%
138,00	1,30	0,92	7,04	146,6%	20,41	12,91	178,7	21,6	90,8%	74,6%	67,7%
139,00	1,26	0,94	7,07	145,3%	20,41	12,87	177,6	21,6	90,6%	74,7%	67,7%
140,00	1,26	0,95	7,03	145,9%	20,41	12,90	176,4	21,6	90,5%	74,7%	67,6%
141,00	1,26	0,97	7,02	145,8%	20,41	12,91	175,1	21,9	90,3%	74,9%	67,6%
142,00	1,26	0,99	7,03	144,9%	20,41	12,89	174,0	22,1	90,1%	75,0%	67,6%
143,00	1,21	1,01	7,03	144,4%	20,41	12,87	172,8	22,0	90,0%	75,1%	67,6%
144,00	1,21	1,03	7,00	144,6%	20,41	12,89	171,8	22,2	89,7%	75,2%	67,4%
145,00	1,21	1,04	7,00	144,1%	20,41	12,89	171,1	22,0	89,6%	75,2%	67,4%
146,00	1,21	1,06	6,99	144,0%	20,41	12,89	170,2	22,4	89,4%	75,3%	67,3%
147,00	1,17	1,08	6,95	144,5%	20,41	12,92	169,4	22,1	89,2%	75,3%	67,1%
148,00	1,17	1,06	6,92	146,0%	20,41	12,96	168,4	22,3	89,3%	75,3%	67,3%
149,00	1,17	0,93	6,90	150,7%	20,42	13,05	166,9	21,6	90,5%	75,4%	68,3%
150,00	1,17	1,00	6,61	158,1%	20,44	13,33	165,6	21,8	89,6%	75,0%	67,2%
151,00	1,13	1,02	6,50	161,4%	20,44	13,44	164,5	21,3	89,2%	74,8%	66,7%
152,00	1,13	1,04	6,45	162,5%	20,45	13,48	163,4	21,2	89,0%	74,8%	66,6%
153,00	1,12	1,07	6,37	164,3%	20,45	13,55	162,2	21,2	88,6%	74,8%	66,2%
154,00	1,12	1,08	6,30	166,2%	20,45	13,61	161,3	21,6	88,3%	74,8%	66,0%
155,00	1,12	1,10	6,31	165,0%	20,45	13,59	159,9	21,7	88,2%	74,9%	66,1%
156,00	1,08	1,12	6,30	164,9%	20,45	13,59	159,2	22,0	88,0%	75,0%	66,0%
157,00	1,08	1,14	6,26	165,5%	20,45	13,62	158,4	21,9	87,7%	75,0%	65,8%
158,00	1,08	1,16	6,23	165,7%	20,45	13,64	157,7	21,2	87,4%	74,9%	65,5%
159,00	1,08	1,18	6,23	164,9%	20,45	13,63	156,8	21,7	87,2%	75,1%	65,5%
160,00	1,08	1,21	6,22	164,4%	20,45	13,63	155,9	22,0	86,9%	75,1%	65,3%
161,00	1,03	1,25	6,16	164,9%	20,45	13,66	154,9	22,1	86,5%	75,1%	65,0%
162,00	1,03	1,28	6,15	164,4%	20,45	13,66	154,1	21,4	86,2%	75,1%	64,7%
163,00	1,03	1,31	6,06	166,4%	20,45	13,73	153,1	21,0	85,8%	75,0%	64,3%
164,00	1,03	1,19	6,15	167,7%	20,46	13,71	152,1	21,2	87,0%	75,3%	65,5%
165,00	1,03	1,20	6,15	167,4%	20,45	13,71	150,9	21,1	87,0%	75,4%	65,6%
166,00	0,98	1,21	6,13	167,5%	20,46	13,72	149,8	21,8	86,8%	75,6%	65,6%
167,00	0,98	1,23	6,13	166,6%	20,45	13,70	148,8	21,7	86,6%	75,7%	65,5%
168,00	0,98	1,24	6,13	166,5%	20,45	13,70	148,0	21,8	86,5%	75,8%	65,6%
169,00	0,98	1,23	6,12	167,2%	20,45	13,72	147,3	21,2	86,6%	75,7%	65,6%
170,00	0,98	1,24	6,12	167,1%	20,45	13,72	146,6	21,8	86,5%	75,9%	65,6%
171,00	0,94	1,23	6,13	166,9%	20,45	13,71	146,0	21,0	86,7%	75,9%	65,8%
172,00	0,94	1,24	6,11	167,3%	20,45	13,72	145,1	21,0	86,5%	75,9%	65,7%
173,00	0,94	1,24	6,12	167,2%	20,45	13,72	144,2	20,4	86,5%	76,0%	65,8%
174,00	0,94	1,26	6,10	166,9%	20,45	13,73	143,4	20,7	86,3%	76,1%	65,6%
175,00	0,90	1,28	6,07	167,5%	20,46	13,75	142,8	20,9	86,1%	76,1%	65,5%
176,00	0,90	1,30	6,04	167,9%	20,46	13,77	141,9	21,3	85,8%	76,1%	65,3%
177,00	0,90	1,32	6,02	167,6%	20,46	13,78	141,0	21,2	85,6%	76,2%	65,2%
178,00	0,90	1,35	5,98	167,8%	20,46	13,80	140,6	21,2	85,2%	76,1%	64,9%
179,00	0,90	1,36	5,97	168,0%	20,46	13,81	140,0	21,1	85,1%	76,2%	64,8%
180,00	0,90	1,38	5,97	167,4%	20,45	13,80	139,5	21,6	85,0%	76,3%	64,8%
181,00	0,85	1,38	5,97	167,3%	20,45	13,80	139,0	21,4	84,9%	76,3%	64,8%
182,00	0,85	1,38	5,99	166,7%	20,45	13,78	138,6	21,4	85,0%	76,4%	64,9%
183,00	0,85	1,38	5,97	167,4%	20,45	13,80	138,0	20,9	84,9%	76,3%	64,8%
184,00	0,85	1,40	5,95	167,3%	20,45	13,80	137,6	21,5	84,8%	76,4%	64,8%
185,00	0,85	1,40	5,94	167,7%	20,46	13,82	137,1	21,1	84,7%	76,4%	64,7%
186,00	0,81	1,40	5,95	167,1%	20,45	13,80	136,5	21,0	84,7%	76,5%	64,8%
187,00	0,81	1,39	5,94	167,9%	20,46	13,82	135,6	21,5	84,8%	76,6%	64,9%
188,00	0,81	1,38	5,95	167,9%	20,46	13,81	134,9	21,3	85,0%	76,7%	65,1%
189,00	0,81	1,38	5,95	168,0%	20,46	13,81	134,5	21,5	84,9%	76,7%	65,2%
190,00	0,76	1,36	5,96	168,5%	20,46	13,82	134,0	21,0	85,1%	76,8%	65,3%
191,00	0,78	1,54	5,50	178,9%	20,48	14,20	133,5	21,4	82,5%	75,8%	62,5%
192,00	0,76	1,60	5,51	176,2%	20,47	14,16	132,9	21,2	82,0%	75,9%	62,2%
193,00	0,76	1,62	5,48	176,9%	20,47	14,19	132,0	20,9	81,7%	75,9%	62,0%
194,00	0,76	1,61	5,48	177,1%	20,47	14,19	131,5	21,5	81,8%	76,0%	62,2%
195,00	0,72	1,62	5,46	177,4%	20,47	14,20	130,9	20,8	81,7%	76,0%	62,1%
196,00	0,72	1,62	5,47	177,1%	20,						

207,00	0,62	1,81	5,25	178,3%	20,47	14,32	122,8	20,8	79,5%	76,3%	60,7%
208,00	0,62	1,80	5,27	177,9%	20,47	14,31	122,2	21,2	79,6%	76,5%	60,9%
209,00	0,62	1,82	5,28	176,4%	20,47	14,28	121,7	21,1	79,5%	76,6%	60,9%
210,00	0,62	1,87	5,22	177,0%	20,47	14,32	121,2	21,2	78,9%	76,5%	60,4%
211,00	0,62	1,87	5,21	177,7%	20,47	14,33	120,7	21,0	78,9%	76,5%	60,3%
212,00	0,62	1,89	5,14	179,3%	20,48	14,39	120,0	21,2	78,5%	76,4%	60,0%
213,00	0,60	1,88	5,15	179,2%	20,48	14,38	119,4	21,0	78,6%	76,5%	60,2%
214,00	0,58	1,90	5,15	178,6%	20,47	14,37	118,9	20,6	78,5%	76,5%	60,1%
215,00	0,58	1,89	5,12	180,1%	20,48	14,41	118,5	20,9	78,5%	76,6%	60,1%
216,00	0,58	1,90	5,12	179,6%	20,48	14,40	118,0	20,5	78,4%	76,6%	60,0%
217,00	0,58	1,92	5,11	179,6%	20,48	14,41	117,6	20,7	78,2%	76,6%	59,9%
218,00	0,58	1,90	5,12	179,9%	20,48	14,41	117,1	20,9	78,4%	76,7%	60,1%
219,00	0,53	1,89	5,17	178,5%	20,47	14,36	116,7	20,9	78,6%	76,9%	60,4%
220,00	0,53	1,79	5,19	181,6%	20,48	14,40	116,3	20,7	79,5%	77,0%	61,2%
221,00	0,53	1,78	5,12	184,8%	20,48	14,48	115,9	21,1	79,4%	76,9%	61,1%
222,00	0,53	1,77	5,05	187,8%	20,49	14,55	115,5	21,1	79,3%	76,8%	60,9%
223,00	0,53	1,79	4,99	189,7%	20,49	14,61	115,2	20,8	78,9%	76,7%	60,5%
224,00	0,49	1,80	4,97	190,0%	20,49	14,62	114,7	21,1	78,8%	76,7%	60,5%
225,00	0,53	1,81	4,84	195,1%	20,50	14,75	114,2	20,7	78,3%	76,5%	59,8%
226,00	0,49	1,84	4,74	198,5%	20,51	14,84	113,8	21,0	77,8%	76,3%	59,3%
227,00	0,49	1,85	4,71	199,4%	20,51	14,87	113,4	21,0	77,5%	76,3%	59,1%
228,00	0,49	1,90	4,56	204,1%	20,51	15,00	112,6	20,8	76,6%	76,0%	58,2%
229,00	0,49	1,89	4,51	206,7%	20,52	15,06	111,5	20,9	76,5%	76,0%	58,2%
230,00	0,49	1,73	4,15	234,4%	20,55	15,54	110,6	20,6	76,7%	75,1%	57,6%
231,00	0,49	1,70	4,18	234,4%	20,55	15,53	109,7	21,0	77,1%	75,4%	58,1%
232,00	0,49	1,66	4,18	236,5%	20,55	15,55	108,7	20,9	77,5%	75,6%	58,5%
233,00	0,44	1,64	4,16	238,7%	20,56	15,58	107,9	21,0	77,6%	75,7%	58,7%
234,00	0,44	1,59	4,18	240,5%	20,56	15,59	106,8	20,8	78,1%	75,9%	59,2%
235,00	0,44	1,57	4,17	242,6%	20,56	15,61	106,1	20,9	78,3%	76,0%	59,5%
236,00	0,44	1,55	4,20	242,0%	20,56	15,59	105,3	20,8	78,6%	76,2%	59,9%
237,00	0,44	1,54	4,22	241,0%	20,56	15,57	104,7	20,9	78,8%	76,3%	60,1%
238,00	0,44	1,51	4,23	242,4%	20,56	15,58	104,1	20,9	79,1%	76,4%	60,5%
239,00	0,44	1,48	4,23	243,9%	20,56	15,59	103,4	20,8	79,4%	76,6%	60,8%
240,00	0,44	1,47	4,23	244,3%	20,56	15,60	102,9	20,6	79,5%	76,6%	60,9%
241,00	0,44	1,48	4,30	240,1%	20,56	15,52	102,3	21,0	79,7%	76,9%	61,3%
242,00	0,44	1,48	4,30	239,9%	20,56	15,52	101,8	20,7	79,8%	77,0%	61,4%
243,00	0,40	1,50	4,33	236,8%	20,55	15,47	101,2	20,8	79,5%	77,1%	61,3%
244,00	0,40	1,51	4,40	232,6%	20,55	15,40	100,7	20,7	79,7%	77,3%	61,6%
245,00	0,40	1,53	4,32	235,5%	20,55	15,46	100,3	20,8	79,3%	77,2%	61,2%
246,00	0,40	1,52	4,27	239,3%	20,56	15,53	100,1	20,7	79,2%	77,1%	61,0%
247,00	0,40	1,53	4,28	238,1%	20,56	15,51	99,7	20,4	79,0%	77,1%	60,9%
248,00	0,40	1,52	4,28	238,7%	20,56	15,52	99,3	20,6	79,2%	77,2%	61,1%
249,00	0,36	1,53	4,05	251,8%	20,57	15,75	98,7	20,5	78,3%	76,7%	60,0%
250,00	0,36	1,54	4,00	254,3%	20,57	15,80	98,0	20,2	77,9%	76,6%	59,7%
251,00	0,36	1,54	3,95	257,8%	20,58	15,86	97,5	20,2	77,8%	76,5%	59,6%
252,00	0,36	1,53	3,98	256,1%	20,58	15,83	96,9	20,4	78,0%	76,7%	59,9%
253,00	0,36	1,53	4,01	254,7%	20,57	15,80	96,4	20,5	78,2%	76,9%	60,1%
254,00	0,36	1,53	4,03	253,4%	20,57	15,78	95,9	20,4	78,2%	77,0%	60,2%
255,00	0,36	1,52	4,04	253,3%	20,57	15,77	95,6	20,6	78,4%	77,1%	60,4%
256,00	0,36	1,57	3,98	253,5%	20,57	15,80	95,2	20,3	77,6%	76,9%	59,7%
257,00	0,36	1,55	3,93	258,7%	20,58	15,87	94,7	20,2	77,7%	76,9%	59,7%
258,00	0,36	1,56	3,91	259,1%	20,58	15,89	94,2	20,3	77,5%	76,9%	59,6%
259,00	0,36	1,62	3,77	264,0%	20,58	16,00	93,8	20,4	76,2%	76,5%	58,3%
260,00	0,36	1,66	3,74	263,8%	20,58	16,01	93,3	20,6	75,8%	76,5%	58,0%
261,00	0,36	1,70	3,69	264,5%	20,58	16,04	92,6	20,3	75,2%	76,4%	57,4%
262,00	0,36	1,69	3,64	268,1%	20,59	16,10	92,3	20,2	75,0%	76,3%	57,2%
263,00	0,35	1,69	3,63	269,0%	20,59	16,11	91,8	20,4	74,9%	76,4%	57,2%
264,00	0,36	1,56	3,83	264,2%	20,58	15,97	91,1	20,4	77,1%	77,2%	59,5%
265,00	0,36	1,54	4,00	254,4%	20,57	15,80	90,7	20,5	78,0%	77,7%	60,6%
266,00	0,30	1,52	3,89	263,5%	20,58	15,94	90,3	20,2	77,8%	77,4%	60,2%
267,00	0,30	1,46	3,87	268,4%	20,59	15,99	89,9	20,6	78,3%	77,5%	60,7%
268,00	0,30	1,43	3,84	273,2%	20,59	16,04	89,6	20,4	78,6%	77,5%	60,9%
269,00	0,30	1,45	3,75	277,6%	20,60	16,12	89,2	20,2	78,0%	77,3%	60,2%
270,00	0,29	1,46	3,67	282,8%	20,60	16,20	88,7	20,4	77,5%	77,1%	59,8%
271,00	0,26	1,45	3,65	285,0%	20,60	16,23	88,5	20,4	77,5%	77,1%	59,8%
272,00	0,30	1,46	3,62	287,1%	20,60	16,26	87,9	19,9	77,3%	77,0%	59,6%
273,00	0,29	1,46	3,57	290,0%	20,61	16,30	87,5	20,2	77,1%	77,0%	59,4%
274,00	0,26	1,48	3,46	298,2%	20,61	16,42	86,9	20,2	76,4%	76,7%	58,7%
275,00	0,26	1,49	3,42	300,1%	20,62	16,45	86,4	20,3	76,2%	76,7%	58,4%
276,00	0,26	1,49	3,34	306,5%	20,62	16,53	86,1	20,5	75,7%	76,5%	57,9%
277,00	0,30	1,50	3,28	311,5%	20,62	16,60	85,6	19,9	75,4%	76,3%	57,5%
278,00	0,26	1,52	3,22	314,7%	20,63	16,65	85,2	20,0	74,8%	76,2%	57,0%
279,00	0,26	1,52	3,20	316,3%	20,63	16,67	84,7	20,0	74,6%	76,1%	56,8%
280,00	0,26	1,53	3,19	316,9%	20,63	16,68	84,2	20,1	74,6%	76,2%	56,8%
281,00	0,21	1,51	3,19	317,6%	20,63	16,68	83,5	19,9	74,8%	76,4%	57,1%
282,00	0,26	1,42	3,22	323,3%	20,63	16,70	82,8	20,0	75,9%	76,6%	58,2%
283,00	0,26	1,42	3,15	329,3%	20,64	16,77	82,2	20,1	75,6%	76,5%	57,8%
284,00	0,21	1,49	3,07	330,7%	20,64	16,82	81,6	19,9	74,4%	76,2%	56,7%
285,00	0,21	1,51	3,09	326,6%	20,64	16,79	81,2	20,1	74,2%	76,4%	56,7%
286,00	0,21	1,53	3,02	332,2%	20,64	16,86	80,8	19,9	73,6%	76,2%	56,1%
287,00	0,21	1,57	2,95	334,7%	20,64	16,91	80,5	20,0	72,8%	76,0%	55,3%
288,00	0,21	1,57	2,96	333,2%	20,64	16,89	79,9	20,1	72,8%	76,1%	55,4%
289,00	0,21	1,58	3,00	329,4%	20,64	16,85	79,5	20,0	73,0%	76,3%	55,7%
290,00	0,21	1,57	3,04	326,3%	20,64	16,81	79,2	19,9	73,3%	76,5%	56,1%
291,00	0,21	1,57	3,06	324,8%	20,63	16,79	78,8	19,7	73,4%	76,6%	56,3%
292,00	0,21	1,57	3,05	325,0%	20,63	16,80	78,1	19,8	73,4%	76,8%	56,3%
293,00	0,21	1,53	2,90	343,3%	20,65	16,98	77,6	20,0	72,9%	76,3%	55,7%
294,00	0,21	1,58	2,87	341,4%	20,65	16,99	77,1	20,0	72,2%	76,3%	55,1%
295,00	0,21	1,61	2,88	337,6%	20,64	16,96	76,5	20,1	71,9%	76,4%	54,9%
296,00	0,17	1,62	2,86	339,2%	20,64	16,98	76,2	20,1	71,7%	76,4%	54,8%
297,00	0,17	1,64	2,79	342,8%	20,65	17,03	75,8	20,0	71,0%	76,2%	54,1%
298,00	0,17	1,66	2,77	343,7%	20,65	17,05	75,4	20,1	70,7%	76,2%	53,8%
299,00	0,17	1,67	2,76	343,5%	20,65	17,05	75,0	20,1	70,5%	76,2%	53,7%
300,00	0,17	1,67	2,75	344,5%	20,65	17,07	74,6	20,1	70,4%	76,2%	53,7%
301,00	0,22	1,68	2,72	346,2%	20,65	17,09	74,1	19,9	70,2%	76,2%	53,5%
302,00	0,17	1,67	2,68	351,3%	20,65	17,13	73,7	20,1	70,0%	76,2%	53,3%
303,00	0,17	1,69	2,72	346,1%	20,65	17,09	73,1	20,2	70,1%	76,4%	53,6%
304,00	0,17	1,69	2,74	344,1%	20,65	17,07	72,6	20,1	70,2%	76,6%	53,8%
305,00	0,17	1,68	2,74	344,5%	20,65	17,07	72,3	20,2	70,3%	76,7%	53,9%
306,00	0,17	1,67	2,75	344,8%	20,65	17,07	71,8	20,2	70,5%	76,8%	54,2%
307,00	0,17	1,65	2,74	347,5%	20,65	17,09	71,3	20,0	70,6%	76,8%	54,2%
308,00	0,17	1,57	2,82	347,1%	20,65	17,04	71,0	20,0	72,0%	77,3%	55,6%
309,00	0,17	1,49	2,95	342,2%	20,65	16,95	70,7	20,1	73,7%	77,9%	57,4%
310,00	0,17	1,51	2,92	343,8%	20,65	16,98	70,3	19,9	73,3%	77,8%	

321,00	0,08	1,54	5,20	191,7%	20,50	14,53	69,9	20,0	81,8%	82,5%	67,4%
322,00	0,08	1,55	5,16	192,6%	20,50	14,56	70,0	19,8	81,6%	82,4%	67,2%
323,00	0,04	1,58	5,18	190,5%	20,49	14,52	70,0	20,1	81,4%	82,4%	67,1%
324,00	0,06	1,61	5,20	188,6%	20,49	14,49	70,3	20,1	81,1%	82,4%	66,9%
325,00	0,04	1,61	5,21	188,0%	20,49	14,47	70,4	20,0	81,1%	82,4%	66,8%
326,00	0,04	1,61	5,18	189,3%	20,49	14,51	70,6	20,1	81,0%	82,3%	66,7%
327,00	0,04	1,61	5,21	187,9%	20,49	14,47	70,6	20,1	81,2%	82,4%	66,9%
328,00	0,04	1,59	5,25	187,1%	20,49	14,44	70,9	20,1	81,4%	82,4%	67,1%
329,00	0,04	1,59	5,18	190,1%	20,49	14,52	71,2	20,0	81,3%	82,3%	66,9%
330,00	0,04	1,59	5,17	190,8%	20,49	14,53	71,4	19,7	81,2%	82,2%	66,8%
331,00	0,04	1,62	5,13	190,7%	20,49	14,55	71,5	20,3	80,8%	82,2%	66,4%
332,00	0,04	1,65	5,11	190,8%	20,49	14,56	71,6	20,2	80,5%	82,1%	#DIV/0!
333,00	0,04	1,65	5,14	189,4%	20,49	14,53	71,9	20,2	80,6%	82,1%	#DIV/0!
334,00	0,04	1,64	5,14	189,9%	20,49	14,54	72,1	20,0	80,7%	82,1%	66,2%
335,00	0,00	1,64	5,07	192,6%	20,50	14,61	72,3	20,2	80,5%	82,0%	66,0%

PRE / POST CHECKS

 Date: 2017-12-13

 Manufacturer: Fager Supreme

 Model: 32 SFC

 Project #: PI 20160

 Run: 3

 Tech: MM

Reviewer: _____

Moisture Meter Calibration Check:

Facility Conditions:

Air Velocity from less than 2 feet _____

Smoke Capture Check _____

Picture _____

Wood Heater Conditions:

Date Wood Heater Stack Cleaned _____

Date Dilution Tunnel Cleaned _____

 Induced Draft Check (max 0.005 H₂O) _____

Traverse before ignition _____

 Flow Rate 140 cfm $\pm$ 10% _____

Temperature System:

Ambient (65°-90°F) _____

 Wood Heater Surface ($\pm$ 125°F) _____

Proportional Checks:

Thermocouple check _____

Pitot Clean _____

Pitot verification _____

Sampling Train ID Numbers:

Probe _____

Filter Front _____

Filter Back _____

Filter Thermocouple _____

Filter (<90°F) _____

Equipment #	Time	12%	22%
EM-191	2:05	OK	OK

Pre-Test

Post-Test

4 (max 50 Fpm)	5 (max 50 Fpm)
OK	OK
4 sides 2017-12-13 MM OK	OK

2017-12-13
2017-12-13
OK
OK

OK

OK	°F
OK	°F

OK
OK
OK

Train 1 st hour	Train 1	Train 2
004	32	39
29	31	33
30	32	35
31	101	103
OK	OK	OK

SAMPLING EQUIPMENT CHECK OUT

 Date: 2012-12-13

 Manufacturer: Fugen Supreme

 Model: 32 SKC

 Project #: PT 20160

 Run: 3

 Tech: mm

 Reviewer: NP

Leakage Checks Tunnel Samplers

	System 1 st hour		System 1		System 2	
Unplugged Flow Rate = .25cfm	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)
Vacuum (inches Hg.)	-15	-15	-15	-15	-15	-15
Final 1minute DGM (Liter)	610332, 12	612120, 58	610332, 25	612120, 68	531387, 23	533202, 12
Initial 1minute DGM (Liter)	610332, 12	612120, 58	610332, 25	612120, 68	531387, 22	533202, 12
Change @ (Liter)	0	0	0	0	0.01	0
Allowable leakage .04 x Sample rate or 0.28Lpm CSA B415 (0.56)						
Check OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK

Leakage Checks Flue Gas Sampler

Plugged Probe	Pre Test	Post Test
Vacuum (inches Hg.)	-5	-5
Rotometer Reading (mml/min.)	0	0
Flow Rate (lpm)	1.5	1.5
Allowable (.02 x Sample Rate)	30	30
Check OK	OK	OK

Leakage Checks Pitot

Plugged Probe	Pre Test 3 H ₂ O static	Pre Test 0.4-0.5 H ₂ O velocity	Post Test 3 H ₂ O Static	Post Test 0.4-0.5 H ₂ O velocity
Vacuum (inches Hg.)	3	0.5	3	0.5
Check OK (no change after 15 sec.)	OK	OK	OK	OK

PRE-TEST SCALE AUDIT

Date: 2017-12-13 Manufacturer: foya supreme Model: 3L SFC
 Project #: PI 2016 Run: 3 Tech: MR Reviewer: Y

Scale Type	Audit		Measured Weight
	Equipment #	Weight	
Platform	<u>EM 090</u>	<u>44</u> lbs, Class F	<u>44</u> lbs
Wood	<u>EM 090</u>	<u>44</u> lbs, Class F	<u>44</u> lbs
Analytical	<u>EM 128</u>	<u>100</u> mg, Class S	<u>100</u> mg
Analytical	<u>EM 129</u>	<u>200</u> g, Class S	<u>200</u> g

LIMITS OF WEIGHT RANGES

ANALYTICAL SCALE: 50%-150% of dry filter weight, ± 0.1 mg
PLATFORM SCALE: 20%-80% of ideal test load weight, ± 0.1 lbs or 1%
WOOD SCALE: 20%-80% of ideal test load weight, ± 0.01 lbs or 1%

Date: 2017-12-13 Manufacturer: Foxen Supreme Model: 32 SFC
 Project #: PI 1-160 Run: 3 Tech: MM Reviewer: DP

FOR TUNNELS < 12 in

Barometric pressure (P_{bar}) 29.91 (KPa.) Static pressure (P_s) 0.12 (inches w.c.)
 Inside diameter: Port A 3.00 Port B 3.00
 Tunnel cross sectional area: .1963 ft²
 Pitot tube type: Standard

Traverse Point	Position (inches)			Velocity Head Δ_p (inches H ₂ O)	Tunnel Temperature (°F)
	6 po	7 po	8 po		
A - Centroid	3.00	3.50	4	0.059	74.68
B - Centroid	3.00	3.50	4	0.060	74.03
A-1	0.40	0.50	0.50	0.048	74.41
A-2	1.50	1.75	2	0.052	74.37
A-3	4.50	5.25	6	0.058	73.80
A-4	5.60	6.5	7.5	0.050	74.18
B-1	0.40	0.50	0.50	0.063	74.31
B-2	1.50	1.75	2	0.065	74.36
B-3	4.50	5.25	6	0.050	74.38
B-4	5.60	6.5	7.5	0.049	74.18
AVERAGE					

$$v_s = K_p C_p (\sqrt{\Delta p})_{avg} \sqrt{\frac{(T_s)_{avg}}{P_s M_s}}$$

Where,

C_p = pitot tube coefficient, dimension less = 0.99 for standard pitot.

Δ_p = manometer reading (inches H₂O)

T_s = average absolute dilution tunnel temperature (°F + 460)

P_s = absolute dilution tunnel gas pressure or $P_{bar} + P_{qs}$

P_{qs} = static pressure in H₂O
{ 13.6 }

M_s = 28.56, wet molecular weight of stack gas (alternatively, it may be measured)

K_p = 85.49 pitot tube constant, (conversion factor for English units)

Δ_p avg. = average of the square roots of the velocity heads (Δ_p) measured at each traverse point.

CONTINUOUS ANALYZERS

Date: 2012-12-13 Manufacturer: Foxboro Model: 32 SFL
 Project #: 01 20100 Run: 3 Tech: MR Reviewer: DE

Pre-Test (Adjust and Record)

	ZERO		SPAN		CAL. (Record Only)	
CO	0	0	3010	300	1009	100
Tolerance CO		+/- 0.02		+/- 0.15		+/- 0.05
CO ₂	0	0	18,00	18,00	9.76	10.00
Tolerance CO ₂		+/- 0.02		+/- 0.5		+/- 0.5
O ₂ informative CSA B415 calculated value	na	na	na	na	na	na
	Actual	Should Be	Actual	Should Be	Actual	Should Be

Post Test (Record Only)

	Zero	Span	Cal.	Zero Drift	Limit	Span Drift	Limit	Cal. Drift	Limit	OK?	Not OK*
CO	0	3002	1001	0	0.02	0.008	0.15	0.008	0.05	✓	
CO ₂	0	1793	9.79	0	0.02	0.07	0.5	0.03	0.5	✓	

TEST DATA LOG

Date: 2012/12-13 Manufacturer: foya supreme Model: 32 SFC
 Project #: PI 2016 Run: 3 Tech: M.M. Reviewer: BP

RAW DRY GAS METER READINGS

	System 1	System 2	Blank
Final (Liter)	612119, 54	533202, 10	483 93
Initial (Liter)	610332, 54	531388, 25	438, 82

AMBIENT CONDITIONS

	Before	After
Barometer (kPa):	99,1	99,1
Dry Bulb (F):	70,34	72,64
Humidity (%):	20,1	21,0

Flow Meter

	Start	End
Flow meter reading	N.A	N.A

Flow Meter Verification

	Before	After
Flow meter Check (liters)	N.A	N.A
Scale Weight (Kg)	N.A	N.A

FUEL DATA

Date: 2017 12-13 Manufacturer: foya supreme Model: 32 SF
 Project #: PT 20100 Run: 3 Tech: mm Reviewer: ND

FUEL DESCRIPTION:

Type of wood:

PRE-TEST LOAD

Piece Size	Weight	Meter Moisture Content (% dry)*				
2 x 4 x 12 in.	1452 lbs.	21.6	21.1	21.1	21.6	21.5
2 x 4 x 12 in.	1374 lbs.	22.1	22.3	22.3	21.7	22.0
2 x 4 x 12 in.	1364 lbs.	21.7	22.2	21.6	21.8	21.9
2 x 4 x 12 in.	1498 lbs.	20.7	20.8	21.0	21.4	21.6
2 x 4 x 12 in.	1566 lbs.	22.3	22.1	22.9	22.6	23.0
2 x 4 x 12 in.	1478 lbs.	21.8	21.7	21.6	21.3	21.9
2 x 4 x 12 in.	1336 lbs.	22.3	22.2	22.1	22.1	22.0
2 x 4 x 12 in.	1428 lbs.	22.4	22.6	22.6	22.5	22.5
2 x 4 x 12 in.	1386 lbs.	21.3	21.4	21.3	21.0	21.0
2 x 4 x 12 in.	1402 lbs.	21.3	21.4	21.8	22.0	22.1
2 x 4 x 12 in.	1418 lbs.	22.3	22.4	22.8	23.0	23.1
2 x 4 x 12 in.	1370 lbs.	22.3	22.1	22.8	22.9	22.9
2 x 4 x 12 in.	1400 lbs.	22.1	21.8	21.7	21.3	21.4
2 x 4 x 12 in.	1564 lbs.	21.6	21.3	21.8	21.3	21.4
2 x 4 x 12 in.	1400 lbs.	22.3	22.0	22.0	22.3	22.4
2 x 4 x 12 in.	1454 lbs.	22.4	22.9	22.6	22.4	22.7
2 x 4 x 12 in.	1384 lbs.	20.9	20.7	20.6	20.3	20.4
2 x 4 x 12 in.	1424 lbs.	20.4	20.6	20.3	20.8	20.4
2 x 4 x 12 in.	1460 lbs.	20.4	20.8	20.3	20.3	20.2
2 x 4 x 12 in.	1394 lbs.	20.4	20.4	20.8	20.6	20.4
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					

TEST LOAD WEIGHT: 28,53 lbs

FUEL DATA

Date: 2012-12-13 Manufacturer: foyn supreme Model: 32 SFC
 Project #: P120160 Run: 3 Tech: mm Reviewer: BO

FUEL DESCRIPTION:

Type of wood:

TEST LOAD

Piece Size	Weight	Meter Moisture Content (% dry)*						
3 1/4" x 3 1/4" x 14 in.	3262 lbs.	196	197	201	204	206		
3 1/4" x 3 1/4" x 14 in.	3124 lbs.	191	192	191	193	194		
3 1/4" x 3 1/4" x 14 in.	3174 lbs.	201	206	201	213	216		
3 1/4" x 3 1/4" x 14 in.	3628 lbs.	199	193	196	193	194		
3 1/4" x 3 1/4" x 14 in.	3316 lbs.	196	191	192	194	193		
3 1/4" x 3 1/4" x 14 in.	3606 lbs.	198	196	192	192	193		
1 1/2" x 3 1/4" x 5 in.	0098 lbs.			201				
1 1/2" x 3 1/4" x 5 in.	0094 lbs.			206				
1 1/2" x 3 1/4" x 5 in.	0096 lbs.			201				
1 1/2" x 3 1/4" x 5 in.	0094 lbs.			203				
1 1/2" x 3 1/4" x 5 in.	0100 lbs.			207				
1 1/2" x 3 1/4" x 5 in.	0106 lbs.			200				
1 1/2" x 3 1/4" x 5 in.	0102 lbs.			203				
1 1/2" x 3 1/4" x 5 in.	0094 lbs.			218				
1 1/2" x 3 1/4" x 5 in.	0108 lbs.			206				
1 1/2" x 3 1/4" x 5 in.	0098 lbs.			207				
1 1/2" x 3 1/4" x 5 in.	0104 lbs.			210				
1 1/2" x 3 1/4" x 5 in.	0100 lbs.			213				
1 1/2" x 3 1/4" x 5 in.	0114 lbs.			216				
1 1/2" x 3 1/4" x 5 in.	0104 lbs.			218				
1 1/2" x 3 1/4" x 5 in.	0130 lbs.			219				
1 1/2" x 3 1/4" x 5 in.	0108 lbs.			220				
1 1/2" x 3 1/4" x 5 in.	0108 lbs.			218				
1 1/2" x 3 1/4" x 5 in.	0106 lbs.			218				
x x in.	lbs.							
x x in.	lbs.							
x x in.	lbs.							

TEST LOAD WEIGHT: 2246 mm lbs Min 20%: 449 mm Max 25%: 562 mm
22, 36 447 559

DILUTION TUNNEL PARTICULATE SAMPLER DATA

Date: 2-17-12 Manufacturer: Dayco Supreme Model: 32 SFL
 Project #: PT 2010 Run: 3 Tech: MR Reviewer: SD

		SYSTEM 1 - 1 st hour					SYSTEM 1				
Pre-test Weight Record	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number
Date	Time	004	30	31	32	31	32	101	32	36	36
2-17-12-12	18:00	613831	01259	119354	1101777	01273	01269	109296	01269	01283	01283
2-17-12-13	9:00	613832	01259	119355	1101776	01274	01270	109297	01270	01283	01283

		SYSTEM 1 - 1 st hour					SYSTEM 1				
Post-test Weight Record	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number
Date	Time	004	30	31	32	31	32	101	32	36	36
2-17-12-13	17:30	613844	01299	119376	1101790	01275	01270	109306	01270	01284	01284
2-17-12-14	8:00	613835	01294	119376	1101779	01274	01270	109306	01270	01284	01284
2-17-12-22	8:00	613833	01289	119370	1101777	01272	01270	109306	01270	01284	01284
2-17-01-08	8:00	613837	01288	119369	1101777	01272	01270	109305	01270	01284	01284

DILUTION TUNNEL PARTICULATE SAMPLER DATA

Date: 2017-12-12 Model: 32 F50 SF4

Manufacturer: Gen Supra

Tech: MM Reviewer: DL

Project #: PL 20160 Run: 3

SYSTEM 2					
Pre-test Weight Record	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	
Date	Time	39	33	35	103
2017-12-12	18:00	110 2770	0 1301	0 1251	10 2439
2017-12-12	9:00	110 2770	0 1302	0 1252	10 2438

SYSTEM 2					
Post-test Weight Record	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	
Date	Time	39	33	35	103
2017-12-12	17:30	110 2783	0 1339	0 1251	10 2464
2017-12-12	8:00	110 2772	0 1337	0 1251	~~10 2467~~ 10 2464
2017-12-27	8:00	110 2770	0 1334	0 1251	10 2450
2018-07-08	8:00	110 2771	0 1334	0 1257	10 2457

Paramètres

Tous les facteurs de corrections et autres paramètres qui peuvent être modifiés par l'utilisateur du fichier sont regroupés ici.

Code verrouillage: SUP

Description du test

Test standard	EPA
Run #	4
Date	14-12-2017
Technicien	m.m
Project #	pi 20160

Description de l'unité

Manufacturier	foyer supreme	
Modèle	32 fsc	
Combustion system	Non-Cat	
Appliance type	fireplace	
Firebox volume	3,2	cu ft.
Appliance weight empty	n.a	lbs
Appliance weight full	n.a	lbs

Paramètres du test

Logging time	1	min
Manufacturer's rated heat output	n.a	BTU/h Donnée fournie par le manfacturier
Targeted category	1	
Targeted output	n.a	BTU/h
Cp steel	n.a	BTU/lb-°F

Échantillonnage

Blank sampling rate	0,20	cuft/min
Internal probe diameter	0,18	in.
Calibration Factor (DGM #1):	0,988	Dimensionless
Equipment number (DGM #1):	em 178	
Calibration Factor (DGM #2):	0,988	Dimensionless
Equipment number (DGM #2):	em 179	
Calibration Factor (DGM #3):	0,986	Dimensionless
Equipment number (DGM #3):	em 070	Dimensionless

Tunnel

Targeted tunnel flow rate	300	scfm
Tunnel diameter	8	in.
Molecular weight	29	
Pitot tube type	Standard	
Pitot tube coefficient	0,99	Dimensionless

Project nu.	pi 20160
Date	14-12-2017
Technicien	m.m

Fuel data

Fuel type	Dimension
Fuel specie	D. Fir
HHV	19810,0 kJ/kg
%C	48,7
%H	6,9
%O	43,9
%Ash	0,5
HHV	8519,2 Btu/lb
LHV	7451,0 Btu/lb

Default Fuel Values		
	D. Fir	Oak/Maple
HHV	19 810	19 887
%C	48,73	50
%H	6,87	6,6
%O	43,9	42,9
%Ash	0,5	0,5
HHV (Btu/lb)	8519	8552
LHV (Btu/lb)	7451	7480

	Start	End
Barometer (kPa):	100,1	100
Barometer (in.Hg):	29,559519	29,52998888
Dry Bulb (F):	68,36	72,08
Humidity (%):	18	18,6
Air velocity (ft/min)	8	6

DGM #1	Final:	21657,301	cuft
	Initial:	21616,889	cuft
DGM #2	Final:	18871,240	cuft
	Initial:	18830,076	cuft

DGM room	

	Final:	613266,450	Liter
	Initial:	612122,130	Liter
	Final:	534374,000	Liter
	Initial:	533208,350	Liter

	Final:	513,240	cuft
	Initial:	483,920	cuft

Numéro de la ligne dans "Raw data" à partir duquel les données du VRAI test commencent

210

Autres données à rentrer: dans preload data, load data, traverse et filter set weight

Project nu.	pi 20160
Date	14-12-2017
Technicien	m.m

FUEL LOAD DATA SHEET, CSA B415

Test Load Weight:

Lower	Ideal	Upper
20,2	22,4	24,6

* For boilers, a loading density factor of 10 lb/ft³ is applied

Load Volume: cu. ft

Loading Density: 7,2 lbs./ft3

Number of Spaces: 18
Spacer weight: lbs

Load Density (wet):	32,8	lbs./ft3
Dry Wood Density:	27,4	lbs./ft3

Piece Size (in):			Weight lbs	Meter Moisture Content					Ave. MC x	Volume	Ave. MC
Thick	Wide	:Length		Dry Uncorrected %					Weight	Cubic Inches	%
3,5	3,5	13,75	2,70	19,30	19,20	19,60	19,70	20,10	52,82684	168,44	19,6
3,5	3,5	13,75	4,15	19,10	19,20	19,30	19,30	19,30	79,88448	168,44	19,2
3,5	3,5	13,75	3,25	20,60	19,40	19,00	19,10	20,00	63,84348	168,44	19,6
3,5	3,5	13,75	3,98	19,00	19,30	19,40	19,50	19,40	76,8936	168,44	19,3
3,5	3,5	13,75	3,10	19,60	20,00	20,10	20,30	19,80	61,876	168,44	20,0
3,5	3,5	13,75	3,83	20,50	20,20	20,40	20,60	20,40	78,12692	168,44	20,4
1,5	0,75	5	0,11			20,60			2,1836	5,63	20,6
1,5	0,75	5	0,10			20,90			2,09	5,63	20,9
1,5	0,75	5	0,10			20,40			2,1216	5,63	20,4
1,5	0,75	5	0,10			20,30			2,1112	5,63	20,3
1,5	0,75	5	0,11			21,00			2,268	5,63	21,0
1,5	0,75	5	0,11			21,30			2,3856	5,63	21,3
1,5	0,75	5	0,09			21,60			1,944	5,63	21,6
1,5	0,75	5	0,11			21,30			2,3004	5,63	21,3
1,5	0,75	5	0,10			20,80			2,08	5,63	20,8
1,5	0,75	5	0,10			21,60			2,2464	5,63	21,6
1,5	0,75	5	0,10			21,30			2,1726	5,63	21,3
1,5	0,75	5	0,10			21,40			2,14	5,63	21,4
1,5	0,75	5	0,10			20,90			2,09	5,63	20,9
1,5	0,75	5	0,13			20,60			2,678	5,63	20,6
1,5	0,75	5	0,11			20,80			2,3296	5,63	20,8
1,5	0,75	5	0,10			21,10			2,1522	5,63	21,1
1,5	0,75	5	0,10			21,3			2,2152	5,63	21,3
1,5	0,75	5	0,13			21,8			2,834	5,63	21,8
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
									SUM MCx	453,79372	20,7 %

Test Load Weight: 22,93 lbs.

Dry Weight: kg.

Average Moisture Content: %

Dry:	19,79	Dry(EPA)	19,79
		Dry(B415)	19,79

19,79
Must be 19-25

Wet: 16,52
must be 15,2-22

Coal Bed Range: 4,6 lbs. to

5,7 lbs.

TEST CHARGE:

Coal bed weight: 4,6

lbs.

Project nu.	pi 20160
Date	14-12-2017
Technicien	m.m

Tunnel Traverse Worksheet (for velocity calculations)

Static Pressure: 0,17 in. H2O
 Barometer: 29,900 in. Hg

Pour un tunnel de 12" et plus, prendre 6 lectures

	TUNNEL VELOCITY	TUNNEL TEMP	SQUARE ROOT
	In. wc	°F	
A center			0,0000
B center			0,0000
A1			0,0000
A2			0,0000
A3			0,0000
A4			0,0000
A5			0,0000
A6			0,0000
B1			0,0000
B2			0,0000
B3			0,0000
B4			0,0000
B5			0,0000
B6			0,0000
AVERAGE	#DIV/0!	#DIV/0!	0,0000

PITOT CONSTANT=
0,948

Pour un tunnel moins de 12", prendre 4 lectures

	TUNNEL VELOCITY	TUNNEL TEMP	SQUARE ROOT
	In. wc	°F	
A center	0,070	72,81	0,2646
B center	0,070	72,79	0,2646
A1	0,058	72,52	0,2408
A2	0,062	72,4	0,2490
A3	0,066	73,01	0,2569
A4	0,059	73,09	0,2429
B1	0,059	72,830	0,2429
B2	0,061	73,140	0,2470
B3	0,065	73,100	0,2550
B4	0,060	73,090	0,2449
AVERAGE	0,0630	72,8780	0,2509

Project nu.	pi 20160
Date	14-12-2017
Technicien	m.m

Filter set weight

	System 1 (g) 1st hour				System 1 (g)				System 2 (g)				Ambient blank (g)	Date	Heure
	probe	front	back	gasket	probe	front	back	gasket	probe	front	back	gasket	Filter		
Number	13	37	38	3	40	39	40	4	43	41	42	20	43		
Before (1)															
Before (2)															
Before (3)															
Before (4)															
Before (5)	95,1506	0,1281	0,1283	11,8607	110,1101	0,1262	0,1262	11,9010	109,1646	0,1246	0,1244	11,8155	0,1229	13/12/2017	18:00
Before (6)	95,1507	0,1282	0,1283	11,8608	110,1100	0,1263	0,1263	11,9011	109,1645	0,1245	0,1243	11,8154	0,1228	14/12/2017	08:00
After (1)	95,1533	0,1333	0,1280	11,8629	110,1106	0,1260	0,1259	11,9032	109,1661	0,1296	0,1237	11,8181	0,1228	14/12/2017	15:00
After (2)	95,1529	0,1327	0,1278	11,8629	110,1101	0,1259	0,1258	11,9032	109,1654	0,1294	0,1237	11,8181	0,1228	18/12/2017	08:00
After (3)	95,1523	0,1325	0,1278	11,8620	110,1100	0,1258	0,1258	11,9025	109,1650	0,1291	0,1235	11,8177	0,1228	22/12/2017	08:00
After (4)	95,1523	0,1325	0,1278	11,8620	110,1100	0,1258	0,1258	11,9025	109,1650	0,1291	0,1235	11,8177	0,1228	08/01/2018	08:00
After (5)															
After (6)	95,1523	0,1325	0,1278	11,8620	110,1100	0,1258	0,1258	11,9025	109,1650	0,1291	0,1235	11,8177	0,1228	08/01/2018	08:00
Difference	0,0016	0,0043	-0,0005	0,0012	0,0000	-0,0005	-0,0005	0,0014	0,0005	0,0046	-0,0008	0,0023	0,0000		
Total (mg)		6,6				7				6,6			0		
Total ajusté (mg)		6,60				7,00				6,60					

Project nu.	pi 20160
Date	14-12-2017
Technicien	m.m

demonstration purpose only not the real number

Filter set weight

	System 1 (g) 1st hour				System 1 (g)				System 2 (g)				Ambient blank (g)	Date	Heure
	probe	front	back	gasket	probe	front	back	gasket	probe	front	back	gasket	Filter		
Number	13	37	38	3	40	39	40	4	43	41	42	20	43		
Before (1)															
Before (2)															
Before (3)															
Before (4)															
Before (5)	95,1506	0,1281	0,1283	11,8607	110,1101	0,1262	0,1262	11,9010	109,1646	0,1246	0,1244	11,8155	0,1229	2017-12-13	18:00
Before (6)	95,1507	0,1282	0,1283	11,8608	110,1100	0,1263	0,1263	11,9011	109,1645	0,1245	0,1243	11,8154	0,1228	2017-12-14	08:00
After (1)	95,1533	0,1333	0,1280	11,8629	110,1106	0,1260	0,1259	11,9032	109,1661	0,1296	0,1237	11,8181	0,1228	2017-12-14	15:00
After (2)	95,1529	0,1327	0,1278	11,8629	110,1101	0,1259	0,1258	11,9032	109,1654	0,1294	0,1237	11,8181	0,1228	2017-12-18	08:00
After (3)	95,1523	0,1325	0,1278	11,8620	110,1100	0,1258	0,1258	11,9025	109,1650	0,1291	0,1235	11,8177	0,1228	2017-12-22	08:00
After (4)	95,1523	0,1325	0,1278	11,8620	110,1100	0,1258	0,1258	11,9025	109,1650	0,1291	0,1235	11,8177	0,1228	2018-01-08	08:00
After (5)															
After (6)	95,1523	0,1325	0,1283	11,8620	110,1100	0,1263	0,1263	11,9025	109,1650	0,1291	0,1243	11,8177	0,1228	2018-01-08	08:00

Difference	0,0016	0,0043	0,0000	0,0012	0,0000	0,0000	0,0000	0,0014	0,0005	0,0046	0,0000	0,0023	0,0000		
Total (mg)		7,1				8,5				7,4			0		
Total ajusté (mg)		7,10				8,50				7,40					

Project nu. pi 20160
Date 14-12-2017
Technicien m.m

*		*	*	*	*	*1	*2	*3	*4	*5	*6	*7	*8
Elapsed		Weight				Flue	Room	Tunnel	Unit	Unit	Unit	Unit	Unit
Time	Raw data row	Remaining	CO	CO ₂	O ₂	Gas	Temp	Dry Bulb	Top	Back	R.Side	L.Side	Bottom
min		lbs	%	%	%	°F	°F	°F	°F	°F	°F	°F	°F
0,0	210,00	22,9	0,3	3,9	441,2	289,8	68,3	116,0	260,0	438,9	509,9	489,5	507,7
1,0	211,0	22,6	0,4	5,4	435,8	319,0	67,8	100,7	257,6	433,6	498,3	483,7	505,6
2,0	212,0	22,4	0,3	4,9	438,2	368,4	67,8	102,2	296,0	425,3	496,1	469,9	503,4
3,0	213,0	22,1	0,3	6,4	459,9	467,9	68,0	111,0	417,6	422,5	486,8	470,9	501,6
4,0	214,0	21,8	0,9	8,6	484,6	543,6	68,0	116,5	549,3	423,1	482,9	468,6	499,1
5,0	215,0	21,5	1,1	8,9	486,7	543,7	67,9	117,9	562,9	426,6	473,1	472,7	498,4
6,0	216,0	21,3	1,3	7,7	495,7	579,5	68,3	120,0	603,7	431,5	471,6	474,0	497,5
7,0	217,0	21,0	1,3	9,3	500,6	582,7	68,6	119,5	627,9	436,2	471,4	471,1	496,4
8,0	218,0	20,7	1,3	9,5	503,1	598,4	68,5	120,2	634,5	440,5	470,0	473,3	497,1
9,0	219,0	20,4	1,0	10,0	506,2	609,5	68,9	118,1	639,5	449,0	468,3	476,9	497,0
10,0	220,0	20,2	0,9	10,0	508,7	623,7	69,1	121,0	644,2	453,8	469,3	479,1	497,3
11,0	221,0	19,9	0,9	10,5	512,8	635,2	69,1	121,7	659,9	456,0	468,5	483,3	496,5
12,0	222,0	19,6	0,8	11,0	525,5	654,3	69,4	124,8	710,5	456,9	469,9	492,7	497,6
13,0	223,0	19,4	0,7	11,9	528,9	637,0	69,4	123,3	727,5	455,3	471,2	493,0	497,3
14,0	224,0	19,1	0,7	10,7	524,2	625,5	70,2	123,1	703,0	451,0	473,2	496,1	497,7
15,0	225,0	18,9	0,6	10,8	523,4	642,7	70,9	125,8	706,6	450,2	469,2	495,9	495,3
16,0	226,0	18,6	0,6	11,9	529,1	660,8	70,6	126,8	723,9	447,3	478,9	500,6	494,5
17,0	227,0	18,3	0,6	12,0	532,5	675,4	70,7	127,1	746,3	447,6	468,3	505,0	495,2
18,0	228,0	18,1	0,6	12,1	539,0	687,4	70,5	129,8	762,1	445,7	480,6	511,4	495,2
19,0	229,0	17,8	0,6	12,2	541,7	692,3	70,9	130,3	774,6	447,0	477,7	514,1	495,2
20,0	230,0	17,6	0,6	12,2	544,8	693,8	70,5	131,2	780,4	445,7	481,0	522,7	494,2
21,0	231,0	17,3	0,6	12,1	544,0	698,1	71,2	132,4	778,5	444,1	481,1	521,3	495,2
22,0	232,0	17,0	0,6	12,1	544,9	701,2	70,9	132,6	784,8	444,2	475,2	525,9	494,4
23,0	233,0	16,8	0,6	12,0	545,2	703,3	71,5	131,2	790,6	446,4	467,5	528,3	493,0
24,0	234,0	16,6	0,6	12,1	547,9	706,5	71,0	133,0	791,1	446,1	475,9	533,3	492,9
25,0	235,0	16,4	0,6	12,1	549,5	710,5	72,0	134,0	788,1	448,0	478,4	539,8	493,3
26,0	236,0	16,0	0,6	12,2	551,8	712,2	71,8	135,0	790,6	449,2	481,3	544,1	493,7
27,0	237,0	15,8	0,6	12,2	551,6	716,7	73,0	136,2	786,7	451,8	483,6	542,9	492,8
28,0	238,0	15,6	0,6	12,3	553,6	719,1	71,1	136,2	785,8	452,9	484,9	552,1	492,4
29,0	239,0	15,3	0,6	12,3	556,3	716,8	72,3	136,0	790,5	453,8	485,5	559,2	492,4
30,0	240,0	15,1	0,6	12,2	556,1	715,0	73,0	135,1	790,3	456,8	480,5	560,9	492,2
31,0	241,0	14,9	0,6	12,1	559,0	711,4	71,8	136,9	785,4	456,0	497,9	562,9	492,6
32,0	242,0	14,5	0,6	12,0	561,5	706,9	72,0	136,3	779,5	458,5	506,9	570,1	492,5
33,0	243,0	14,4	0,6	11,9	559,8	704,3	72,4	136,1	777,9	463,5	494,0	571,1	492,8
34,0	244,0	14,2	0,6	11,9	560,4	703,5	72,8	135,9	774,4	464,1	492,5	578,6	492,6
35,0	245,0	13,8	0,6	12,0	562,3	707,2	73,9	136,3	771,3	469,0	496,0	583,0	491,9
36,0	246,0	13,6	0,6	12,0	563,1	708,4	74,0	134,1	777,8	472,7	494,7	577,8	492,4
37,0	247,0	13,5	0,6	12,2	567,9	711,9	72,9	136,6	777,5	470,2	509,2	590,2	492,4
38,0	248,0	13,1	0,5	12,2	569,3	711,6	73,2	136,4	771,5	472,1	511,9	598,1	493,1
39,0	249,0	12,9	0,5	12,0	569,7	708,7	73,2	137,0	772,2	474,9	512,7	596,2	492,3
40,0	250,0	12,7	0,5	11,9	570,2	705,6	74,5	136,8	765,2	479,1	514,6	600,6	491,8
41,0	251,0	12,5	0,5	11,9	571,6	702,3	73,2	134,4	758,6	480,1	521,5	606,1	491,7
42,0	252,0	12,2	0,5	11,8	572,2	699,3	73,3	134,1	755,3	485,3	519,1	609,8	491,5
43,0	253,0	12,1	0,5	11,8	573,9	697,5	73,2	135,8	749,3	494,8	523,8	609,3	492,4
44,0	254,0	11,8	0,5	11,9	576,3	699,2	73,6	136,8	746,8	501,2	531,1	612,0	490,7
45,0	255,0	11,6	0,5	12,1	580,7	701,1	74,2	136,6	750,7	503,1	540,8	617,5	491,5
46,0	256,0	11,4	0,5	12,1	579,8	702,4	74,4	137,0	748,1	498,6	543,4	618,2	490,8
47,0	257,0	11,2	0,5	12,0	580,4	700,8	73,8	136,4	745,6	497,0	544,1	623,5	491,6
48,0	258,0	11,0	0,5	12,0	580,8	698,8	75,1	135,5	740,6	498,0	544,4	630,1	490,8
49,0	259,0	10,8	0,5	11,9	581,7	694,3	74,1	135,0	734,9	500,7	546,3	633,9	492,6
50,0	260,0	10,6	0,5	11,8	584,8	693,0	73,1	135,9	728,4	501,7	554,4	645,7	494,0
51,0	261,0	10,3	0,5	11,8	585,8	690,1	74,4	135,1	722,8	503,2	558,2	649,7	494,9
52,0	262,0	10,2	0,5	11,7	585,3	685,5	74,0	135,5	714,4	505,3	561,8	649,9	495,0
53,0	263,0	9,9	0,5	11,6	587,1	682,0	74,5	134,7	708,6	510,4	568,1	653,4	495,1
54,0	264,0	9,7	0,4	11,5	589,8	679,1	73,8	134,1	702,8	514,6	574,9	660,9	496,0
55,0	265,0	9,5	0,4	11,4	588,5	675,3	74,6	132,2	698,6	519,6	569,3	659,1	495,8
56,0	266,0	9,3	0,4	11,4	591,5	671,1	74,9	132,1	694,6	523,2	575,7	667,9	496,0
57,0	267,0	9,1	0,4	11,3	594,4	666,8	73,7	130,8	687,2	528,0	585,2	672,8	498,7
58,0	268,0	9,0	0,3	11,2	593,8	663,5	75,4	130,9	681,6	536,9	582,5	669,7	498,2
59,0	269,0	8,7	0,3	11,2	595,6	660,5	73,6	130,5	675,5	539,7	588,0	676,3	498,3
60,0	270,0	8,6	0,3	11,1	596,0	658,8	74,8	131,3	673,1	545,4	584,5	678,1	499,1
61,0	271,0	8,4	0,3	11,1	597,0	657,6	75,8	129,7	669,7	553,2	587,1	676,3	498,5
62,0	272,0	8,2	0,3	11,0	599,8	655,0	73,9	130,8	666,3	556,8	592,3	682,7	500,7
63,0	273,0	8,0	0,3	11,0	601,3	652,5	73,8	130,9	664,6	562,1	596,6	681,1	502,3
64,0	274,0	7,9	0,3	10,9	602,1	652,2	75,3	131,0	665,0	570,4	594,9	677,9	502,4
65,0	275,0	7,7	0,3	11,0	603,3	651,1	74,9	129,7	659,5	576,9	594,6	683,1	502,6
66,0	276,0	7,5	0,3	10,9	605,3	649,0	74,8	128,2	659,1	582,0	598,9	684,4	502,3
67,0	277,0	7,3	0,3	10,9	609,2	647,8	75,7	127,6	660,1	583,0	608,5	689,7	504,6
68,0	278,0	7,2	0,3	11,0	608,7	646,8	75,4	125,8	656,9	591,0	604,4	684,8	506,4
69,0	279,0	7,0	0,3	11,0	611,5	645,5	74,4	127,6	658,9	594,7	602,2	689,6	506,1
70,0	280,0	6,8	0,3	11,0	616,7	642,8	75,1	127,0	658,1	597,7	618,9	701,5	507,2
71,0	281,0	6,7	0,3	10,8	618,1	640,8	74,5	127,8	659,6	603,2	618,6	702,1	506,9
72,0	282,0	6,5	0,3	10,8	620,9	638,9	74,5	128,2	655,1	608,5	622,0	709,5	509,1
73,0	283,0	6,4	0,3	10,8	621,5	640,0	74,6	128,4	655,0	612,7	622,0	708,5	509,4
74,0	284,0	6,2	0,3	10,9	622,8	641,0	76,3	126,5	651,6	621,8	623,2	705,9	511,3
75,0	285,0	6,1	0,2	10,8	624,5	640,8	74,5	128,3	648,5	624,8	626,9	709,4	512,8
76,0	286,0	5,9	0,2	10,6	627,3	639,9	73,8	128,0	642,4	627,7	632,7	718,5	514,9
77,0	287,0	5,7	0,2	10,5	628,2	639,2	75,6	126,8	639,0	634,1	631,8	720,1	515,8
78,0	288,0	5,6	0,2	10,4	628,3	636,3	75,6	126,6	627,2	639,1	636,9	721,0	517,3
79,0	289,0	5,5	0,2	10,4	630,2	633,6	74,4	125,2	619,5	643,5	643,2	726,1	518,7
80,0	290,0	5,3	0,1	10,3	629,7	631,5	74,8	124,4	615,0	650,9	641,2	722,5	519,1
81,0	291,0	5,3	0,1	10,2	629,0	628,8	76,0	122,5	608,7	658,4	641,4	717,2	519,4
82,0	292,0	5,1	0,1	10,1	630,8	621,9	73,9	123,6	596,6	662,3	648,4	725,7	520,9
83,0	293,0	5,0	0,2	9,0	629,9	616,6	73,9	123,6	576,5	663,4	654,7	731,7	523,4
84,0	294,0	4,9	0,2	8,4	625,5	606,2	76,3	124,0	560,9	662,9	652,0	726,6	524,9
85,0	295,0	4,8	0,3	8,0	623,5	593,7	73,2	122,2	550,1	657,9	658,3	725,6	525,6
86,0	296,0	4,7	0,3	7,									

102,0	312,0	3,8	0,8	7,1	566,7	478,7	74,6	108,1	411,0	592,4	630,7	674,6	524,7
103,0	313,0	3,6	0,7	7,0	566,7	475,3	73,5	108,4	409,7	588,4	637,7	673,3	524,7
104,0	314,0	3,6	0,7	7,0	566,1	473,8	74,5	107,6	407,8	586,6	637,8	672,2	526,3
105,0	315,0	3,6	0,7	7,0	564,9	472,3	74,9	107,3	405,8	585,7	640,0	668,5	524,8
106,0	316,0	3,6	0,8	6,9	563,6	470,6	74,5	106,7	404,1	582,8	640,2	666,2	524,8
107,0	317,0	3,5	0,7	7,0	562,4	469,8	74,3	106,2	405,2	580,0	638,7	663,4	524,5
108,0	318,0	3,4	0,7	6,9	557,2	465,5	73,5	105,6	401,8	577,5	624,5	658,0	524,1
109,0	319,0	3,4	0,8	6,9	553,1	461,9	75,1	105,5	396,1	578,4	615,5	652,0	523,5
110,0	320,0	3,3	0,7	6,8	553,8	459,9	72,8	106,0	393,7	574,4	627,8	650,1	523,0
111,0	321,0	3,3	0,8	6,5	553,1	457,2	74,3	105,3	391,2	570,7	629,0	650,2	524,5
112,0	322,0	3,2	0,8	6,3	549,6	454,4	74,5	105,0	388,3	569,4	621,8	644,2	524,2
113,0	323,0	3,2	0,9	6,2	547,4	450,6	74,0	104,3	387,0	565,1	620,3	640,2	524,4
114,0	324,0	3,1	0,8	6,2	546,3	448,1	73,8	103,8	383,9	563,3	621,4	637,3	525,6
115,0	325,0	3,1	0,8	6,2	545,1	442,8	72,9	103,2	379,8	558,9	626,1	635,2	525,4
116,0	326,0	3,1	0,7	6,0	541,3	437,2	73,6	102,8	376,3	559,9	613,7	631,4	525,3
117,0	327,0	3,0	0,8	5,9	542,4	433,0	72,0	103,3	371,9	556,7	628,4	629,4	525,4
118,0	328,0	3,0	0,8	5,9	540,1	429,6	73,7	102,9	368,1	557,2	621,2	627,6	526,4
119,0	329,0	3,0	0,8	5,9	539,2	425,8	73,1	102,5	362,8	556,4	625,6	623,7	527,4
120,0	330,0	2,9	0,9	5,9	536,4	422,5	73,3	101,8	359,6	552,0	623,2	618,6	528,6
121,0	331,0	2,9	0,9	5,9	534,7	419,7	73,4	100,9	355,5	551,1	621,5	615,8	529,5
122,0	332,0	2,9	0,9	5,9	533,4	416,9	73,2	100,6	353,7	550,5	620,0	612,4	530,3
123,0	333,0	2,8	0,9	5,9	531,7	415,3	73,7	100,8	349,7	553,0	616,6	608,5	530,7
124,0	334,0	2,8	0,8	6,0	530,7	412,8	71,9	101,1	349,7	548,9	619,7	605,7	529,7
125,0	335,0	2,8	0,8	5,9	528,9	411,4	73,2	101,1	347,6	549,4	611,9	604,7	530,8
126,0	336,0	2,7	0,9	5,9	528,1	409,3	72,5	100,6	344,9	547,0	614,0	603,3	531,6
127,0	337,0	2,7	0,9	5,9	526,7	407,8	72,8	100,5	345,0	545,1	612,2	598,7	532,5
128,0	338,0	2,7	0,9	5,8	525,3	405,6	73,3	100,1	341,0	544,7	610,8	597,1	533,0
129,0	339,0	2,6	0,9	5,9	522,8	404,1	72,8	99,9	339,4	544,5	605,0	592,5	532,7
130,0	340,0	2,6	0,9	6,0	519,7	402,3	72,9	100,0	338,3	546,8	594,1	587,1	532,4
131,0	341,0	2,5	0,9	6,0	521,2	401,1	72,1	100,0	336,8	547,1	602,6	587,7	531,8
132,0	342,0	2,5	0,9	5,9	520,1	399,8	73,2	100,0	334,9	548,2	600,3	584,3	532,7
133,0	343,0	2,5	0,9	5,9	518,4	397,4	72,8	99,4	333,0	546,8	598,2	580,9	533,2
134,0	344,0	2,4	0,9	6,0	517,0	395,4	72,4	98,9	330,6	547,1	597,7	576,5	533,0
135,0	345,0	2,4	0,9	5,9	516,3	393,5	72,5	98,2	329,6	547,2	596,1	575,0	533,7
136,0	346,0	2,4	0,9	6,0	515,8	390,2	73,1	97,6	328,0	550,2	594,8	574,0	532,1
137,0	347,0	2,4	0,9	5,9	512,7	388,2	73,4	98,0	327,4	553,5	582,1	568,9	531,5
138,0	348,0	2,3	0,9	5,9	512,0	386,4	73,4	98,9	326,3	553,0	584,5	565,6	530,5
139,0	349,0	2,3	0,9	5,9	512,7	385,5	73,1	98,9	323,5	555,7	585,6	566,6	532,1
140,0	350,0	2,2	0,9	5,9	511,3	384,1	73,7	99,0	321,8	555,9	584,0	563,3	531,6
141,0	351,0	2,2	0,9	5,8	510,7	382,9	72,6	98,0	321,2	556,0	585,7	558,9	531,6
142,0	352,0	2,2	1,0	5,8	510,5	382,2	72,8	97,3	318,9	558,9	583,6	558,2	532,7
143,0	353,0	2,2	1,0	5,9	509,1	381,0	73,1	97,0	317,8	560,6	580,8	554,5	531,7
144,0	354,0	2,1	1,0	5,9	507,1	380,6	73,5	97,5	316,9	564,1	571,3	552,1	530,8
145,0	355,0	2,1	1,0	5,9	508,3	379,7	72,5	98,8	316,4	564,6	578,6	550,8	531,1
146,0	356,0	2,1	1,0	5,8	508,5	378,2	72,9	98,2	316,1	563,9	580,9	549,3	532,0
147,0	357,0	2,0	1,0	5,8	507,4	378,0	73,2	98,0	315,1	567,2	572,9	548,6	533,0
148,0	358,0	2,0	1,0	5,8	507,3	377,5	72,9	97,8	313,9	568,6	574,3	546,9	532,7
149,0	359,0	2,0	1,0	5,8	507,4	376,6	72,9	97,9	312,9	569,2	575,6	546,1	533,1
150,0	360,0	1,9	1,0	5,8	507,1	376,0	72,3	97,2	311,7	572,4	572,6	544,7	533,9
151,0	361,0	1,9	1,0	5,8	505,6	375,9	72,9	97,1	310,8	574,4	566,7	542,5	533,6
152,0	362,0	1,9	1,0	5,8	505,1	375,4	72,8	97,9	310,8	574,6	563,7	542,2	534,2
153,0	363,0	1,8	1,1	5,8	505,8	374,6	72,3	97,3	309,2	576,8	570,0	539,0	534,2
154,0	364,0	1,8	1,0	5,8	504,8	374,4	73,3	97,5	309,2	578,4	563,7	537,8	534,9
155,0	365,0	1,7	1,0	5,8	505,3	374,3	71,9	97,0	308,5	579,1	566,8	536,3	535,6
156,0	366,0	1,7	1,1	5,7	505,2	373,1	72,0	96,6	308,0	580,9	567,0	533,9	536,3
157,0	367,0	1,7	1,1	5,7	504,9	372,2	72,4	96,1	307,7	583,8	565,5	531,4	536,0
158,0	368,0	1,7	1,1	5,7	503,0	371,7	72,7	96,4	307,1	584,2	558,3	530,8	534,6
159,0	369,0	1,7	1,1	5,7	502,5	370,9	72,6	97,4	307,3	587,6	553,4	528,8	535,3
160,0	370,0	1,6	1,1	5,6	502,4	369,7	72,8	97,6	305,7	588,4	557,1	525,9	535,1
161,0	371,0	1,6	1,1	5,6	502,8	369,1	73,3	97,9	304,7	590,2	554,8	527,5	536,6
162,0	372,0	1,6	1,1	5,7	503,3	368,0	72,2	97,5	304,3	592,0	555,4	527,2	537,8
163,0	373,0	1,5	1,1	5,7	503,7	367,4	71,9	97,0	304,8	592,1	556,6	526,6	538,4
164,0	374,0	1,5	0,9	5,6	503,6	367,6	72,1	96,7	306,7	590,2	554,7	526,7	539,5
165,0	375,0	1,5	0,9	5,7	501,7	367,4	72,0	95,8	307,9	582,3	553,9	525,1	539,5
166,0	376,0	1,4	0,9	5,5	497,0	367,0	72,7	95,9	308,9	575,6	540,0	522,0	538,5
167,0	377,0	1,4	0,9	5,3	496,0	367,4	71,7	96,8	308,9	564,7	546,2	521,0	539,2
168,0	378,0	1,3	0,9	5,2	493,4	367,8	72,7	97,0	310,7	553,1	548,9	514,9	539,2
169,0	379,0	1,3	0,9	5,2	490,5	367,0	73,0	96,6	309,6	548,6	540,9	514,8	538,7
170,0	380,0	1,3	1,0	5,1	488,1	366,3	72,6	96,8	307,6	541,1	544,0	509,2	538,7
171,0	381,0	1,2	1,0	5,1	487,1	365,7	73,2	96,5	307,5	534,0	546,2	508,2	539,6
172,0	382,0	1,2	0,9	5,2	484,6	365,8	72,4	96,2	307,3	526,9	540,6	508,9	539,3
173,0	383,0	1,2	0,9	5,3	481,3	365,7	73,1	95,9	309,6	522,1	529,0	506,5	539,4
174,0	384,0	1,2	0,9	5,3	481,7	364,9	72,8	97,2	309,6	517,7	534,9	505,5	541,0
175,0	385,0	1,1	0,9	5,2	480,7	364,9	72,6	96,9	309,1	511,4	539,5	501,3	542,0
176,0	386,0	1,1	0,9	5,2	478,7	363,9	73,2	96,4	308,5	507,3	532,5	501,8	543,3
177,0	387,0	1,0	1,0	5,1	478,3	363,6	72,6	96,1	306,5	503,4	536,5	500,1	545,2
178,0	388,0	1,0	1,0	5,1	477,4	363,1	72,9	95,6	305,5	500,6	534,6	498,6	547,7
179,0	389,0	1,0	1,0	5,1	475,2	361,9	72,8	95,8	305,7	498,2	528,1	496,0	547,9
180,0	390,0	1,0	1,0	5,0	474,6	361,6	73,2	94,9	304,2	493,4	531,4	495,0	548,8
181,0	391,0	0,9	1,0	5,0	473,2	360,6	73,4	95,5	306,7	491,3	523,4	494,4	550,4
182,0	392,0	0,9	1,0	5,1	472,5	359,7	73,2	95,9	305,5	485,7	527,1	492,3	551,9
183,0	393,0	0,9	1,0	5,1	471,1	359,2	73,4	96,3	304,7	482,8	525,4	490,5	552,3
184,0	394,0	0,9	1,0	5,1	471,0	358,9	73,3	96,1	303,4	481,6	526,3	489,3	554,4
185,0	395,0	0,9	1,0	5,0	470,1	358,3	73,5	95,8	302,3	478,9	527,0	487,1	555,1
186,0	396,0	0,8	1,0	4,9	469,2	357,2	73,2	95,8	301,3	475,3	527,0	485,8	556,3
187,0	397,0	0,8	1,0	4,9	467,7	356,4	73,3	95,3	299,8	473,7	522,4	485,1	557,6
188,0	398,0	0,8	1,0	4,9	465,6	354,9	73,0	95,3	299,4	470,8	516,4	483,9	557,6
189,0	399,0	0,8	1,0	4,9	465,6	353,8	73,4	96,3	299,4	470,1	516,0	482,8	559,9
190,0	400,0	0,7	1,0	4,8	463,5	352,5	73,1	95,8	297,3	465,9	514,0	478,8	561,7
191,0	401,0	0,7	0,9	4,9	462,9	351,7	73,6						

208,0	418,0	0,2	1,0	4,8	444,3	340,6	73,0	95,2	284,8	430,8	483,9	456,0	565,9
209,0	419,0	0,2	1,0	4,8	442,3	340,1	73,4	94,5	284,9	428,9	475,9	454,7	567,2
210,0	420,0	0,2	1,0	4,8	441,8	339,6	73,1	94,1	284,6	427,0	478,6	453,9	564,8
211,0	421,0	0,2	1,0	4,8	439,8	338,9	73,3	93,9	284,4	427,7	470,5	452,4	564,1
212,0	422,0	0,1	1,1	4,7	439,5	338,0	73,4	95,0	284,6	426,2	470,5	452,2	563,8
213,0	423,0	0,1	1,1	4,7	438,0	337,5	73,3	94,9	283,8	422,3	472,2	448,5	563,1
214,0	424,0	0,1	1,1	4,7	437,5	337,0	73,9	94,8	282,5	421,6	470,6	449,5	563,2
215,0	425,0	0,1	1,1	4,7	435,6	336,6	72,6	94,4	281,7	419,4	471,4	442,4	562,9
216,0	426,0	0,1	1,1	4,7	435,2	336,2	72,8	94,2	282,0	417,7	473,3	441,0	561,7
217,0	427,0	0,0	1,1	4,7	433,5	336,2	73,4	93,6	281,0	418,0	466,5	441,7	560,5

SFBA EPA EMISSION RESULTS

RESULTS

Average emission rate: 3,3 g/hr

Burn Rate : 2,400 Dry kg/hr

Test Duration: 217 min

PRESSURE FACTOR: DGM 1 0,96149
 DGM 2 0,96125
 DGM 3 0,98746

BAROMETRIC PRESSURE
 Average: 29,544754 in Hg
 Start: 29,559519 in Hg
 End: 29,529989 in Hg

TEMPERATURE FACTORS DGM 1 0,98660
 DGM 2 0,98508
 DGM 3 0,99054

DGM CONTROLLER VALUES

DGM 1 Final: 21657,301 Cuft
 Initial: 21616,889 Cuft

VOLUMES SAMPLED DGM 1 37,869 SCft
 DGM 2 38,528 SCft
 DGM 3 28,288 SCft

DGM 2 Final: 18871,240 Cuft
 Initial: 18830,076 Cuft

DGM #3 Final: 513,240 Cuft
 Initial: 483,920 Cuft

TOTAL TUNNEL VOLUME : 67072

TEMPERATURES

SAMPLE RATIOS
 Sample Train 1: 1771,141
 Sample Train 2: 1740,865

DGM 1 535,169 °R
 DGM 2 535,996 °R

Paticulate concentration
 Sample Train 1 0,000185 g/dscf
 Sample Train 2 0,000171 g/dscf
 Room 0,000000 g/dscf

CALIBRATION FACTORS

DGM 1 0,9879
 DGM 2 0,9884
 DGM #3 0,9864

TUNNEL FLOW RATE: 309,087 Dscfm

TOTAL EMISSIONS
 Sample Train 1 12,40 g
 Sample Train 2 11,49 g

PARTICULATE CATCH

Total Sample Train 1: 7,00 mg
 Total Sample Train 2: 6,60 mg
 Total Sample Train 1 1st hour: 6,60 mg

EMISSION RATES
 Sample Train 1 3,43 g/hr
 Sample Train 2 3,18 g/hr

1st hour emission rate 11,69 g/hr

DEVIATION: 3,80%

Cs Train 1 Train 2
 0,0001848 0,000171304

Manufacturer: foyer supreme
Model: 32 fsc

Run: 4
Project #: pi 20160
Test Duration: 217 min

Note: In the "Input data", "Calc. % O₂", "Fuel Properties", and "Mass Balance" columns, [e], [d], [g], [a], [b], [c], [h], [u], [w], [j], and [k] refer to their respective variables in Clauses

Overall Heating Efficiency: 64,88%
Combustion Efficiency: 94,92%
Heat Transfer Efficiency: 68,35%

	HHV	LHV
Eff	64,88%	70,13%
Comb Eff	94,92%	94,92%
HT Eff	68,35%	73,88%
Output	30 860	kJ/h
Burn Rate	2,40	kg/h
Grams CO	630	g
Input	47 562	kJ/h
MC wet	16,52	

Ultimate CO₂
CO_{2-ult} 19,64
F₀
1,061

Heat Output:	29 274 Btu/h
Heat Input:	45 117 Btu/h
Burn Duration:	3,62 h
Burn Rate:	5,29 lb/h
Stack Temp:	499,2 Deg. F

Averages				1,52	20,38	12,24	259,00	22,80	92,1%	68,7%	#DIV/0!
INPUT DATA				Oxygen Calculation			Input Data		Combust	Heat	Net
Elapsed Time	Weight Remaining (kg)	% CO [e]	% CO ₂ [d]	Excess Air EA	Total O ₂	Calc. % O ₂ [g]	Flue Gas (°C)	Room Temp (°C)	Eff %	Transfer %	Eff %
0,00	10,40	0,27	3,89	372,1%	20,67	16,64	143,2	20,2	95,7%	69,8%	66,8%
1,00	10,27	0,40	5,41	237,8%	20,56	14,94	159,5	19,9	94,9%	72,9%	69,2%
2,00	10,17	0,33	4,92	274,5%	20,59	15,51	186,9	19,9	95,6%	67,8%	64,8%
3,00	10,04	0,32	6,38	193,2%	20,50	13,96	242,1	20,0	96,6%	66,5%	64,2%
4,00	9,91	0,87	8,60	107,5%	20,32	11,28	284,2	20,0	92,6%	68,3%	63,3%
5,00	9,77	1,05	8,86	98,1%	20,29	10,90	284,3	20,0	91,4%	68,8%	62,9%
6,00	9,68	1,27	7,74	117,9%	20,34	11,97	304,2	20,3	88,6%	64,5%	57,1%
7,00	9,55	1,30	9,29	85,4%	20,24	10,30	306,0	20,2	90,0%	67,9%	61,1%
8,00	9,40	1,25	9,46	83,4%	20,23	10,15	314,6	20,3	90,5%	67,6%	61,1%
9,00	9,27	0,99	9,97	79,2%	20,22	9,75	320,9	20,5	92,7%	68,1%	63,1%
10,00	9,19	0,89	10,04	79,7%	20,22	9,73	328,7	20,6	93,4%	67,7%	63,2%
11,00	9,04	0,89	10,53	71,9%	20,19	9,20	335,1	20,6	93,7%	68,1%	63,8%
12,00	8,91	0,79	11,03	66,2%	20,16	8,74	345,7	20,8	94,6%	68,3%	64,5%
13,00	8,82	0,66	11,87	56,8%	20,11	7,92	336,1	20,8	95,7%	70,2%	67,2%
14,00	8,68	0,67	10,73	72,4%	20,19	9,12	329,7	21,2	95,3%	68,9%	65,7%
15,00	8,59	0,58	10,78	73,0%	20,19	9,12	339,3	21,6	96,0%	68,4%	65,6%
16,00	8,45	0,58	11,90	57,4%	20,12	7,93	349,3	21,4	96,3%	69,4%	66,8%
17,00	8,32	0,57	12,03	55,9%	20,11	7,79	357,5	21,5	96,4%	69,1%	66,6%
18,00	8,23	0,56	12,13	54,8%	20,10	7,69	364,1	21,4	96,5%	68,8%	66,4%
19,00	8,09	0,56	12,25	53,4%	20,09	7,57	366,8	21,6	96,5%	68,8%	66,4%
20,00	8,00	0,56	12,16	54,4%	20,10	7,65	367,7	21,4	96,5%	68,6%	66,2%
21,00	7,87	0,56	12,12	54,9%	20,10	7,71	370,0	21,8	96,4%	68,4%	66,0%
22,00	7,73	0,57	12,08	55,3%	20,10	7,74	371,8	21,6	96,4%	68,2%	65,8%
23,00	7,64	0,55	12,05	55,9%	20,11	7,78	372,9	21,9	96,5%	68,1%	65,7%
24,00	7,55	0,57	12,15	54,4%	20,10	7,67	374,7	21,6	96,4%	68,2%	65,7%
25,00	7,42	0,57	12,12	54,8%	20,10	7,70	376,9	22,2	96,4%	68,0%	65,5%
26,00	7,28	0,59	12,18	53,8%	20,10	7,62	377,9	22,1	96,3%	68,0%	65,5%
27,00	7,19	0,58	12,20	53,7%	20,10	7,61	380,4	22,8	96,3%	67,9%	65,4%
28,00	7,06	0,56	12,31	52,6%	20,09	7,50	381,7	21,7	96,5%	68,0%	65,6%
29,00	6,96	0,56	12,31	52,6%	20,09	7,50	380,5	22,4	96,5%	68,1%	65,7%
30,00	6,83	0,60	12,18	53,8%	20,10	7,62	379,5	22,8	96,2%	68,0%	65,4%
31,00	6,74	0,62	12,10	54,5%	20,10	7,69	377,4	22,1	96,1%	67,9%	65,3%
32,00	6,60	0,61	12,03	55,3%	20,10	7,76	374,9	22,2	96,1%	68,0%	65,3%
33,00	6,51	0,59	11,92	57,0%	20,11	7,90	373,5	22,5	96,2%	67,9%	65,4%
34,00	6,42	0,58	11,89	57,5%	20,12	7,94	373,0	22,7	96,2%	67,9%	65,4%
35,00	6,28	0,57	11,95	56,9%	20,11	7,88	375,1	23,3	96,3%	67,9%	65,4%
36,00	6,19	0,56	12,05	55,8%	20,11	7,78	375,8	23,3	96,4%	68,0%	65,6%
37,00	6,11	0,57	12,16	54,3%	20,10	7,65	377,7	22,7	96,4%	68,1%	65,6%
38,00	5,96	0,54	12,18	54,4%	20,10	7,65	377,5	22,9	96,6%	68,1%	65,8%
39,00	5,87	0,55	12,03	56,2%	20,11	7,80	375,9	22,9	96,5%	68,0%	65,6%
40,00	5,74	0,53	11,95	57,4%	20,12	7,90	374,2	23,6	96,6%	68,0%	65,7%
41,00	5,66	0,51	11,87	58,7%	20,12	8,00	372,4	22,9	96,7%	68,0%	65,7%
42,00	5,56	0,52	11,77	59,9%	20,13	8,10	370,7	22,9	96,6%	67,9%	65,6%
43,00	5,47	0,52	11,78	59,6%	20,13	8,08	369,7	22,9	96,6%	68,0%	65,7%
44,00	5,34	0,54	11,90	57,9%	20,12	7,95	370,7	23,1	96,5%	68,1%	65,8%
45,00	5,24	0,51	12,08	56,0%	20,11	7,77	371,7	23,4	96,7%	68,4%	66,1%
46,00	5,15	0,51	12,10	55,9%	20,11	7,76	372,4	23,5	96,8%	68,3%	66,1%
47,00	5,06	0,50	12,05	56,6%	20,11	7,81	371,5	23,2	96,8%	68,3%	66,1%
48,00	4,97	0,51	12,00	57,1%	20,11	7,86	370,5	24,0	96,8%	68,4%	66,2%
49,00	4,88	0,48	11,89	58,7%	20,12	7,99	367,9	23,4	96,9%	68,3%	66,2%
50,00	4,79	0,47	11,83	59,7%	20,13	8,06	367,2	22,8	97,0%	68,3%	66,2%
51,00	4,66	0,47	11,82	59,9%	20,13	8,08	365,6	23,5	97,0%	68,4%	66,3%
52,00	4,61	0,47	11,67	61,7%	20,14	8,23	363,1	23,3	96,9%	68,3%	66,2%
53,00	4,47	0,45	11,60	63,0%	20,14	8,32	361,1	23,6	97,0%	68,4%	66,3%
54,00	4,38	0,44	11,50	64,5%	20,15	8,43	359,5	23,2	97,1%	68,3%	66,3%
55,00	4,30	0,40	11,39	66,6%	20,16	8,57	357,4	23,7	97,3%	68,3%	66,5%
56,00	4,20	0,39	11,35	67,3%	20,16	8,62	355,1	23,8	97,4%	68,4%	66,7%
57,00	4,11	0,36	11,29	68,7%	20,17	8,70	352,7	23,2	97,6%	68,4%	66,8%
58,00	4,07	0,34	11,17	70,7%	20,18	8,84	350,8	24,1	97,7%	68,4%	66,9%
59,00	3,95	0,31	11,15	71,3%	20,18	8,87	349,2	23,1	97,9%	68,5%	67,0%
60,00	3,89	0,32	11,08	72,4%	20,19	8,95	348,2	23,8	97,9%	68,4%	67,0%
61,00	3,79	0,32	11,06	72,7%	20,19	8,97	347,6	24,3	97,8%	68,5%	67,0%
62,00	3,70	0,31	11,02	73,4%	20,19	9,01	346,1	23,3	97,9%	68,5%	67,1%
63,00	3,62	0,32	10,97	73,9%	20,19	9,06	344,7	23,2	97,8%	68,5%	67,0%
64,00	3,57	0,32	10,91	74,9%	20,20	9,13	344,5	24,1	97,8%	68,4%	66,9%
65,00	3,47	0,31	10,99	73,8%	20,19	9,05	344,0	23,8	97,9%	68,6%	67,2%
66,00	3,39	0,32	10,93	74,7%	20,20	9,11	342,8	23,8	97,8%	68,6%	67,1%
67,00	3,30	0,31	10,94	74,6%	20,20	9,10	342,1	24,3	97,9%	68,7%	67,3%
68,00	3,25	0,31	10,96	74,3%	20,20	9,08	341,6	24,1	97,9%	68,7%	67,3%
69,00	3,16	0,31	11,01	73,6%	20,19	9,03	340,9	23,6	97,9%	68,8%	67,4%
70,00	3,07	0,29	11,02	73,6%	20,19	9,02	339,3	23,9	98,0%	69,0%	67,6%
71,00	3,02	0,32	10,78	77,1%	20,21	9,27	338,2	23,6	97,8%	68,6%	67,2%
72,00	2,94	0,30	10,78	77,3%	20,21	9,28	337,2	23,6	97,9%	68,7%	67,3%
73,00	2,89	0,29	10,78	77,5%	20,21	9,29	337,8	23,6	98,1%	68,7%	67,4%
74,00	2,79	0,26	10,91	75,9%	20,20	9,17	338,4	24,6	98,3%	68,9%	67,8%
75,00	2,75	0,22	10,79	78,3%	20,21	9,31	338,2	23,6	98,5%	68,7%	67,7%
76,00	2,66	0,22	10,59	81,6%	20,23	9,52	337,7	23,2	98,5%	68,4%	67,4%
77,00	2,57	0,23	10,50	83,1%	20,23	9,62	337,3	24,2	98,5%	68,3%	67,2%
78,00	2,53	0,21	10,45	84,2%	20,24	9,68	335,7	24,2	98,6%	68,3%	67,3%
79,00	2,49	0,17	10,40	85,9%	20,24	9,76	334,2	23,5	98,9%	68,3%	67,5%
80,00	2,39	0,15	10,35	87,2%	20,25	9,82	333,1	23,8	99,1%	68,3%	67,7%
81,00	2,39	0,14	10,23	89,4%	20,26	9,95	331,6	24,5	99,2%	68,3%	67,7%
82,00	2,30	0,13	10,13	91,3%	20,26	10,06	327,7	23,3	99,2%	68,3%	67,8%
83,00	2,26	0,16	8,99	114,6%	20,34	11,26	324,8	23,3	98,9%	66,2%	65,5%
84,00	2,21	0,19	8,45	127,5%	20,37	11,83	319,0	24,6	98,6%	65,5%	64,6%
85,00	2,17	0,28	7,97	138,2%	20,40	12,29	312,0	22,9	97,6%	64,7%	63,2%
86,00	2,12	0,33	7,64	146,6%	20,41	12,61	303,7	24,3	97,0%	64,7%	62,7%
87,00	2,12	0,35	7,33	156,0%	20,43	12,93	296,9	23,9	96,7%	64,4%	62,2%
88,00	2,07	0,37	7,38	153,7%	20,43	12,87	290,7	23,6	96,5%	65,1%	62,8%
89,00	2,03	0,40	7,26	156,3%	20,43	12,97	285,4	23,5	96,1%	65,2%	62,7%
90,00	1,98	0,46	7,15	158,2%	20,44	13,06	281,0	23,5	95,4%	65,3%	62,3%
91,00	1,98	0,45	7,11	159,5%	20,44	13,10	276,3	24,5	95,4%	65,7%	62,7%
92,00	1,94	0,52	7,00	161,2%	20,44	13,18	271,9	23,3	94,7%	65,7%	62,2%

93,00	1,94	0,62	6,85	162,8%	20,45	13,28	268,4	23,3	93,5%	65,6%	61,3%
94,00	1,89	0,68	6,81	162,4%	20,45	13,30	265,1	23,1	92,9%	65,8%	61,1%
95,00	0,72	0,60	6,80	161,1%	20,44	13,28	262,0	23,8	92,4%	66,1%	61,1%
96,00	1,85	0,78	6,82	158,7%	20,44	13,23	259,0	23,3	91,9%	66,4%	61,1%
97,00	1,81	0,81	6,79	158,4%	20,44	13,24	256,3	23,5	91,5%	66,6%	61,0%
98,00	1,81	0,80	6,85	156,8%	20,43	13,19	254,2	24,0	91,7%	67,1%	61,5%
99,00	1,76	0,80	6,93	154,1%	20,43	13,10	252,5	23,3	91,8%	67,4%	61,9%
100,00	1,71	0,80	6,87	156,1%	20,43	13,16	250,8	23,1	91,7%	67,4%	61,8%
101,00	1,71	0,77	6,96	153,9%	20,43	13,08	249,8	23,4	92,1%	67,8%	62,4%
102,00	1,71	0,76	7,08	150,7%	20,42	12,96	248,2	23,7	92,4%	68,3%	63,1%
103,00	1,62	0,73	6,97	154,9%	20,43	13,09	246,3	23,1	92,5%	68,1%	63,0%
104,00	1,62	0,72	6,96	155,5%	20,43	13,11	245,5	23,6	92,6%	68,2%	63,2%
105,00	1,62	0,72	6,96	155,7%	20,43	13,11	244,6	23,8	92,6%	68,3%	63,3%
106,00	1,62	0,77	6,91	155,6%	20,43	13,13	243,7	23,6	92,1%	68,2%	62,8%
107,00	1,58	0,73	6,96	155,1%	20,43	13,10	243,2	23,5	92,5%	68,4%	63,3%
108,00	1,53	0,72	6,93	156,5%	20,43	13,14	240,9	23,1	92,5%	68,5%	63,4%
109,00	1,53	0,78	6,90	155,8%	20,43	13,14	238,8	23,9	92,0%	68,7%	63,2%
110,00	1,49	0,74	6,85	158,8%	20,44	13,22	237,7	22,7	92,3%	68,6%	63,3%
111,00	1,49	0,79	6,54	168,2%	20,46	13,53	236,2	23,5	91,5%	67,9%	62,1%
112,00	1,44	0,84	6,32	174,4%	20,47	13,73	234,7	23,6	90,8%	67,4%	61,2%
113,00	1,44	0,86	6,24	176,8%	20,47	13,80	232,6	23,4	90,4%	67,4%	60,9%
114,00	1,39	0,78	6,21	181,0%	20,48	13,88	231,2	23,2	91,2%	67,4%	61,5%
115,00	1,39	0,77	6,16	183,4%	20,48	13,94	228,2	22,7	91,2%	67,5%	61,6%
116,00	1,39	0,75	5,98	192,1%	20,50	14,15	225,1	23,1	91,3%	67,3%	61,5%
117,00	1,35	0,77	5,94	192,7%	20,50	14,17	222,8	22,2	91,0%	67,4%	61,3%
118,00	1,35	0,78	5,94	192,1%	20,50	14,16	220,9	23,2	90,8%	67,7%	61,5%
119,00	1,35	0,82	5,91	191,9%	20,50	14,18	218,8	22,8	90,4%	67,8%	61,3%
120,00	1,30	0,86	5,91	190,1%	20,49	14,15	217,0	22,9	90,0%	68,0%	61,2%
121,00	1,30	0,86	5,89	191,1%	20,49	14,17	215,4	23,0	90,0%	68,1%	61,3%
122,00	1,30	0,86	5,89	190,8%	20,49	14,17	213,9	22,9	89,9%	68,3%	61,4%
123,00	1,26	0,87	5,88	190,9%	20,49	14,18	212,9	23,1	89,8%	68,4%	61,4%
124,00	1,26	0,85	5,96	188,8%	20,49	14,11	211,5	22,2	90,2%	68,7%	61,9%
125,00	1,26	0,83	5,93	190,6%	20,49	14,15	210,8	22,9	90,3%	68,7%	62,1%
126,00	1,21	0,86	5,91	190,2%	20,49	14,15	209,6	22,5	90,0%	68,8%	61,9%
127,00	1,21	0,88	5,89	190,1%	20,49	14,16	208,8	22,7	89,8%	68,8%	61,8%
128,00	1,21	0,90	5,85	191,0%	20,49	14,20	207,5	22,9	89,4%	68,8%	61,5%
129,00	1,17	0,91	5,86	190,2%	20,49	14,18	206,7	22,6	89,4%	68,9%	61,6%
130,00	1,17	0,86	5,96	187,9%	20,49	14,10	205,7	22,7	90,0%	69,4%	62,4%
131,00	1,13	0,88	5,98	186,6%	20,49	14,07	205,1	22,3	89,9%	69,4%	62,4%
132,00	1,13	0,89	5,91	188,7%	20,49	14,13	204,3	22,9	89,6%	69,4%	62,2%
133,00	1,13	0,92	5,91	187,2%	20,49	14,11	203,0	22,7	89,3%	69,5%	62,1%
134,00	1,08	0,91	5,97	185,2%	20,49	14,05	201,9	22,5	89,5%	69,8%	62,5%
135,00	1,08	0,91	5,94	186,7%	20,49	14,09	200,9	22,5	89,5%	69,8%	62,4%
136,00	1,08	0,91	5,98	185,1%	20,49	14,05	199,0	22,8	89,5%	70,2%	62,8%
137,00	1,08	0,86	5,86	192,1%	20,50	14,20	197,9	23,0	89,8%	70,0%	62,9%
138,00	1,04	0,87	5,88	191,1%	20,49	14,18	196,9	23,0	89,8%	70,1%	63,0%
139,00	1,03	0,91	5,88	189,5%	20,49	14,16	196,4	22,8	89,4%	70,2%	62,7%
140,00	0,98	0,92	5,88	188,9%	20,49	14,15	195,6	23,2	89,3%	70,3%	62,7%
141,00	0,98	0,93	5,85	189,7%	20,49	14,18	194,9	22,6	89,1%	70,2%	62,5%
142,00	0,98	0,96	5,79	191,0%	20,49	14,22	194,6	22,7	88,7%	70,1%	62,2%
143,00	0,98	0,96	5,86	188,1%	20,49	14,15	193,9	22,8	88,9%	70,4%	62,6%
144,00	0,94	0,96	5,86	187,9%	20,49	14,15	193,7	23,1	88,8%	70,4%	62,6%
145,00	0,94	0,97	5,88	187,1%	20,49	14,13	193,1	22,5	88,8%	70,5%	62,6%
146,00	0,94	0,99	5,84	187,2%	20,49	14,15	192,3	22,7	88,4%	70,5%	62,3%
147,00	0,91	1,01	5,75	190,7%	20,49	14,24	192,2	22,9	88,2%	70,2%	61,9%
148,00	0,90	1,02	5,79	188,6%	20,49	14,20	192,0	22,7	88,1%	70,3%	62,0%
149,00	0,90	1,00	5,84	187,3%	20,49	14,15	191,4	22,7	88,4%	70,6%	62,4%
150,00	0,85	1,00	5,82	188,0%	20,49	14,17	191,1	22,4	88,3%	70,5%	62,3%
151,00	0,85	1,03	5,77	188,7%	20,49	14,20	191,0	22,7	87,9%	70,4%	61,9%
152,00	0,85	1,05	5,79	187,3%	20,49	14,18	190,8	22,7	87,8%	70,5%	61,9%
153,00	0,81	1,06	5,81	186,2%	20,49	14,15	190,3	22,4	87,8%	70,5%	61,9%
154,00	0,81	1,03	5,77	188,6%	20,49	14,20	190,2	22,9	87,9%	70,5%	62,0%
155,00	0,76	1,04	5,79	187,5%	20,49	14,18	190,1	22,1	87,9%	70,5%	61,9%
156,00	0,76	1,06	5,74	189,0%	20,49	14,22	189,5	22,2	87,6%	70,4%	61,7%
157,00	0,76	1,05	5,71	190,5%	20,49	14,26	189,0	22,4	87,6%	70,4%	61,7%
158,00	0,76	1,07	5,71	190,0%	20,49	14,25	188,7	22,6	87,5%	70,5%	61,6%
159,00	0,76	1,09	5,66	191,2%	20,49	14,29	188,3	22,5	87,2%	70,3%	61,3%
160,00	0,72	1,10	5,64	191,5%	20,50	14,30	187,6	22,6	87,1%	70,4%	61,3%
161,00	0,72	1,10	5,64	191,5%	20,49	14,30	187,3	23,0	87,1%	70,5%	61,3%
162,00	0,72	1,08	5,68	190,6%	20,49	14,28	186,7	22,4	87,3%	70,6%	61,6%
163,00	0,67	1,08	5,69	190,1%	20,49	14,26	186,3	22,1	87,3%	70,6%	61,7%
164,00	0,67	0,88	5,63	201,7%	20,51	14,44	186,5	22,3	89,4%	70,5%	63,0%
165,00	0,67	0,88	5,66	200,3%	20,51	14,41	186,3	22,2	89,4%	70,6%	63,1%
166,00	0,62	0,88	5,50	207,7%	20,52	14,58	186,1	22,6	89,1%	70,2%	62,5%
167,00	0,62	0,93	5,32	214,0%	20,53	14,74	186,3	22,0	88,2%	69,5%	61,3%
168,00	0,58	0,94	5,24	217,8%	20,53	14,82	186,6	22,6	87,9%	69,2%	60,9%
169,00	0,58	0,94	5,20	219,6%	20,53	14,86	186,1	22,8	87,9%	69,2%	60,8%
170,00	0,58	0,96	5,13	222,7%	20,54	14,93	185,7	22,6	87,6%	69,0%	60,4%
171,00	0,53	0,96	5,11	223,4%	20,54	14,95	185,4	22,9	87,5%	69,0%	60,3%
172,00	0,53	0,95	5,22	218,3%	20,53	14,84	185,4	22,4	87,9%	69,3%	60,9%
173,00	0,53	0,93	5,29	216,1%	20,53	14,78	185,4	22,8	88,2%	69,6%	61,4%
174,00	0,53	0,91	5,34	214,5%	20,53	14,74	185,0	22,7	88,6%	69,8%	61,8%
175,00	0,49	0,93	5,21	219,9%	20,53	14,86	184,9	22,6	88,1%	69,4%	61,1%
176,00	0,49	0,93	5,21	219,7%	20,53	14,86	184,4	22,9	88,0%	69,5%	61,1%
177,00	0,45	0,97	5,09	224,1%	20,54	14,96	184,2	22,6	87,4%	69,0%	60,3%
178,00	0,45	0,96	5,08	225,1%	20,54	14,98	183,9	22,7	87,4%	69,0%	60,3%
179,00	0,45	0,95	5,06	226,4%	20,54	15,00	183,3	22,7	87,5%	69,1%	60,4%
180,00	0,45	0,97	5,05	226,5%	20,54	15,01	183,1	22,9	87,3%	69,0%	60,3%
181,00	0,40	0,98	5,05	225,7%	20,54	15,00	182,6	23,0	87,1%	69,1%	60,2%
182,00	0,40	0,99	5,11	221,7%	20,54	14,93	182,1	22,9	87,1%	69,4%	60,5%
183,00	0,40	0,99	5,12	221,6%	20,54	14,92	181,8	23,0	87,2%	69,5%	60,5%
184,00	0,40	0,98	5,07	224,9%	20,54	14,98	181,6	23,0	87,3%	69,3%	60,5%
185,00	0,40	0,98	4,99	228,9%	20,55	15,06	181,3	23,0	87,0%	69,1%	60,1%
186,00	0,36	0,96	4,92	233,5%	20,55	15,14	180,7	22,9	87,1%	68,9%	60,0%
187,00	0,36	0,96	4,89	235,7%	20,55	15,18	180,2	22,9	87,0%	68,8%	59,9%
188,00	0,36	0,96	4,91	234,6%	20,55	15,16	179,4	22,8	87,0%	69,0%	60,0%
189,00	0,36	0,96	4,89	236,2%	20,55	15,19	178,8	23,0	87,1%	69,0%	60,1%
190,00	0,30	0,98	4,84	237,6%	20,56	15,23	178,1	22,9	86,7%	68,9%	59,7%
191,00	0,30	0,94	4,93	234,4%	20,55	15,15	177,6	23,1	87,4%	69,4%	60,6%
192,00	0,30	0,91	4,94	236,1%	20,55	15,16	177,3	22,6	87,8%	69,4%	60,9%
193,00	0,26	0,90	4,95	235,6%	20,55	15,15	176,8	22,8	87,9%	69,5%	61,1%
194,00	0,26	0,90	4,95	235,6%	20,55	15,15	176,6	23,0	87,9%	69,5%	61,1%
195,00	0,26	0,90	4,98	234,3%	20,55	15,12	176,4	22,7	88,0%	69,6%	61,3%
196,00	0,25	0,93	4,91	236,3%							

207,00	0,13	1,03	4,76	239,1%	20,56	15,28	171,7	23,1	85,9%	69,5%	59,7%
208,00	0,08	1,04	4,78	237,7%	20,56	15,26	171,5	22,8	85,9%	69,5%	59,7%
209,00	0,08	1,02	4,79	237,9%	20,56	15,25	171,2	23,0	86,2%	69,7%	60,0%
210,00	0,08	1,03	4,81	236,3%	20,55	15,23	170,9	22,8	86,1%	69,7%	60,0%
211,00	0,08	1,03	4,81	236,4%	20,55	15,23	170,5	23,0	86,1%	69,8%	60,1%
212,00	0,04	1,05	4,73	239,6%	20,56	15,30	170,0	23,0	85,6%	69,6%	59,6%
213,00	0,04	1,07	4,73	238,9%	20,56	15,30	169,7	22,9	85,4%	69,6%	59,5%
214,00	0,04	1,07	4,73	238,8%	20,56	15,29	169,5	23,3	85,5%	69,7%	#DIV/0!
215,00	0,04	1,07	4,73	238,8%	20,56	15,29	169,2	22,6	85,4%	69,6%	#DIV/0!
216,00	0,04	1,07	4,71	239,7%	20,56	15,31	169,0	22,6	85,4%	69,6%	59,4%
217,00	0,00	1,07	4,68	241,6%	20,56	15,34	169,0	23,0	85,3%	69,5%	59,3%

Date: 2017-12-14 Manufacturer: Foyce Supreme Model: 32 SFC
Project #: PT 20160 Run: 4 Tech: MR Reviewer: NP

Setting 0° No handling STAND FINE with preload 29.00
 D1 24 LBS c lost Book
 D1 12,00 LBS BRASSER FEAR
 D1 8.5 LBS tapoch d BRASSER FEAR
 D1 6,00 LBS tapoch d Fail Channel
 D1 52 LBS tapoch d Refail Channel
 D1 46 LBS instn load
 Paper ~~by test~~ by metal
 c lost Book immediately

TEST LOAD CONFIGURATION

PRE / POST CHECKS

 Date: 2017-12-14

 Manufacturer: Fujita Supreme

 Model: 34 SFC

 Project #: PI 2016

 Run: 4

 Tech: Mr

 Reviewer: NO

Moisture Meter Calibration Check:

Facility Conditions:

Air Velocity from less than 2 feet

Smoke Capture Check

Picture

Wood Heater Conditions:

Date Wood Heater Stack Cleaned

Date Dilution Tunnel Cleaned

 Induced Draft Check (max 0.005 H₂O)

Traverse before ignition

 Flow Rate 140 cfm $\pm$ 10%

Temperature System:

Ambient (65°-90°F)

 Wood Heater Surface ($\pm$ 125°F)

Proportional Checks:

Thermocouple check

Pitot Clean

Pitot verification

Sampling Train ID Numbers:

Probe

Filter Front

Filter Back

Filter Thermocouple

Filter (<90°F)

Equipment #	Time	12%	22%
Em 191	7100	ok	ok

Pre-Test

Post-Test

8 (max50 Fpm)	6 (max50 Fpm)
ok	ok
4 sides ok	ok

2017-12-11
2017-12-11
ok
ok

ok

ok °F
ok °F

ok
ok
ok

Train 1 st hour	Train 1	Train 2
13	40	43
37	39	41
38	40	42
11	11	12
ok	ok	ok

SAMPLING EQUIPMENT CHECK OUT

 Date: 2017-12-14

 Manufacturer: Fogco Supreme

 Model: 32 SFC

 Project #: PI 20100

 Run: 4

 Tech: mm

 Reviewer: HP

Leakage Checks Tunnel Samplers

	System 1 st hour		System 1		System 2	
Unplugged Flow Rate = .25cfm	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)
Vacuum (inches Hg.)	-15	-15	-15	-15	-15	-15
Final 1minute DGM (Liter)	612121.36	613262.48	612121.84	613262.58	533205.20	534379.96
Initial 1minute DGM (Liter)	612121.34	613262.48	612121.82	613262.58	533205.20	534379.96
Change © (Liter)	0.02	0	0.02	0	0.02	0
Allowable leakage .04 x Sample rate or 0.28Lpm CSA B415 (0.56)						
Check OK	ok	ok	ok	ok	ok	ok

Leakage Checks Flue Gas Sampler

Plugged Probe	Pre Test	Post Test
Vacuum (inches Hg.)	-5	-5
Rotometer Reading (mml/min.)	0	0
Flow Rate (lpm)	1.5	1.5
Allowable (.02 x Sample Rate)	30	30
Check OK	ok	ok

Leakage Checks Pitot

Plugged Probe	Pre Test 3 H ₂ O static	Pre Test 0.4-0.5 H ₂ O velocity	Post Test 3 H ₂ O Static	Post Test 0.4-0.5 H ₂ O velocity
Vacuum (inches Hg.)	3	.5	3	.4
Check OK (no change after 15 sec.)	ok	ok	ok	ok

PRE-TEST SCALE AUDIT

Date: 2-17-14 Manufacturer: Fox Supreme Model: 32 SFC
 Project #: PI 2010 Run: 4 Tech: MM Reviewer: DE

Scale Type	Audit		Measured Weight
	Equipment #	Weight	
Platform	EM-090	44 lbs, Class F	44 lbs
Wood	EM-090	44 lbs, Class F	44 lbs
Analytical	EM-148	100mg, Class S	100 mg
Analytical	EM-129	200 g, Class S	200 g

LIMITS OF WEIGHT RANGES

ANALYTICAL SCALE: 50%-150% of dry filter weight, ± 0.1 mg
PLATFORM SCALE: 20%-80% of ideal test load weight, ± 0.1 lbs or 1%
WOOD SCALE: 20%-80% of ideal test load weight, ± 0.01 lbs or 1%

Date: 2017-12-14 Manufacturer: Foghorn Supreme Model: 32 SFC
 Project #: PI 2-100 Run: 4 Tech: mm Reviewer: DP

FOR TUNNELS < 12 in

Barometric pressure (P_{bar}) 100.1 (KPa.) Static pressure (P_s) 0.12 (inches w.c.)
 Inside diameter: Port A _____ Port B _____
 Tunnel cross sectional area: .1963 ft²
 Pitot tube type: Standard

Traverse Point	Position (inches)			Velocity Head Δp (inches H ₂ O)	Tunnel Temperature (°F)
	6 po	7 po	8 po		
A - Centroid	3.00	3.50	4	<u>0.070</u>	<u>72.81</u>
B - Centroid	3.00	3.50	4	<u>0.070</u>	<u>72.79</u>
A-1	0.40	0.50	0.50	<u>0.058</u>	<u>72.52</u>
A-2	1.50	1.75	2	<u>0.062</u>	<u>72.40</u>
A-3	4.50	5.25	6	<u>0.066</u>	<u>73.01</u>
A-4	5.60	6.5	7.5	<u>0.059</u>	<u>73.09</u>
B-1	0.40	0.50	0.50	<u>0.059</u>	<u>72.83</u>
B-2	1.50	1.75	2	<u>0.061</u>	<u>73.14</u>
B-3	4.50	5.25	6	<u>0.065</u>	<u>73.10</u>
B-4	5.60	6.5	7.5	<u>0.060</u>	<u>73.09</u>
AVERAGE					

$$v_s = K_p C_p (\sqrt{\Delta p})_{avg} \sqrt{\frac{(T_s)_{avg}}{P_s M_s}}$$

Where,

C_p = pitot tube coefficient, dimension less = 0.99 for standard pitot.

Δp = manometer reading (inches H₂O)

T_s = average absolute dilution tunnel temperature (°F + 460)

P_s = absolute dilution tunnel gas pressure or $P_{bar} + P_{qs}$

P_q = static pressure in. H₂O
 { 13.6 }

M_s = 28.56, wet molecular weight of stack gas (alternatively, it may be measured)

K_p = 85.49 pitot tube constant, (conversion factor for English units)

Δp_{avg} = average of the square roots of the velocity heads (Δp) measured at each traverse point.

CONTINUOUS ANALYZERS

Date: 2017-12-14 Manufacturer: Foxen Supreme Model: 32 SFC
 Project #: PI 20160 Run: 4 Tech: mn Reviewer: DO

Pre-Test (Adjust and Record)

	ZERO		SPAN		CAL. (Record Only)	
CO	0	0	3009	300	1011	100
Tolerance CO		+/- 0.02		+/- 0.15		+/- 0.05
CO ₂	0	0	1802	1800	928	1000
Tolerance CO ₂		+/- 0.02		+/- 0.5		+/- 0.5
O ₂ informative CSA B415 calculated value	na	na	na	na	na	na
	Actual	Should Be	Actual	Should Be	Actual	Should Be

Post Test (Record Only)

	Zero	Span	Cal.	Zero Drift	Limit	Span Drift	Limit	Cal. Drift	Limit	OK?	Not OK*
CO	0	3006	1005	0	0.02	0003	0.15	0006	0.05	✓	
CO ₂	0.01	1800	981	0.01	0.02	0.02	0.5	0.03	0.5	✓	

TEST DATA LOG

Date: 2-17-12-14 Manufacturer: Fogon Supramat Model: 32 SFC
 Project #: PI 20160 Run: 4 Tech: MM Reviewer: DP

RAW DRY GAS METER READINGS

	System 1	System 2	Blank
Final (Liter)	613 266, 45	534374, 00	513, 26
Initial (Liter)	612122, 13	533208, 35	483, 92

AMBIENT CONDITIONS

	Before	After
Barometer (kPa):	100, 1	100, 0
Dry Bulb (F):	68, 36	72, 08
Humidity (%):	18, 0	18, 6

Flow Meter

	Start	End
Flow meter reading	N.D.	N.D.

Flow Meter Verification

	Before	After
Flow meter Check (liters)	N.D.	N.D.
Scale Weight (Kg)	N.D.	N.D.

FUEL DATA

Date: 2017.12.14 Manufacturer: foyer supreme Model: 3L SFC
 Project #: PI 20160 Run: 4 Tech: MM Reviewer: DR

FUEL DESCRIPTION:

Type of wood:

PRE-TEST LOAD

Piece Size	Weight	Meter Moisture Content (% dry)*				
2 x 4 x 10 in.	1316 lbs.	20.1	19.6	19.3	19.4	19.4
2 x 4 x 10 in.	1288 lbs.	20.9	20.8	20.4	20.4	20.3
2 x 4 x 10 in.	1436 lbs.	20.4	20.1	20.0	20.1	20.2
2 x 4 x 10 in.	1494 lbs.	20.6	20.7	20.4	20.5	20.5
2 x 4 x 10 in.	1300 lbs.	19.6	19.3	19.4	19.4	19.7
2 x 4 x 10 in.	1256 lbs.	20.2	20.3	20.6	20.4	20.5
2 x 4 x 10 in.	1450 lbs.	19.4	19.6	19.4	19.5	19.6
2 x 4 x 10 in.	1368 lbs.	20.2	20.4	20.3	20.2	20.1
2 x 4 x 10 in.	1378 lbs.	20.4	20.4	21.0	21.3	21.4
2 x 4 x 10 in.	1420 lbs.	19.6	19.3	19.4	19.6	19.7
2 x 4 x 10 in.	1284 lbs.	19.3	19.4	19.1	19.2	19.1
2 x 4 x 10 in.	1358 lbs.	19.4	19.6	19.5	19.5	19.5
2 x 4 x 10 in.	1260 lbs.	20.1	20.4	20.7	20.7	20.2
2 x 4 x 10 in.	1248 lbs.	20.6	20.4	20.6	20.9	20.8
2 x 4 x 10 in.	1368 lbs.	20.6	20.3	20.3	20.4	20.5
2 x 4 x 10 in.	1288 lbs.	20.9	22.0	22.3	20.9	21.7
2 x 4 x 10 in.	1216 lbs.	22.3	22.4	22.6	21.8	21.4
2 x 4 x 10 in.	1278 lbs.	22.1	22.4	21.8	21.9	21.8
2 x 4 x 10 in.	1304 lbs.	21.4	21.4	21.3	21.2	21.2
2 x 4 x 10 in.	1254 lbs.	21.5	21.4	21.3	21.4	21.8
2 x 4 x 10 in.	1238 lbs.	21.9	22.0	22.3	22.4	22.6
2 x 4 x 10 in.	1236 lbs.	22.3	22.1	22.4	22.5	22.3
x x in.	lbs.					

TEST LOAD WEIGHT: 2904 lbs

FUEL DATA

Date: 2017.12.14 Manufacturer: Foga Supreme Model: 32 SFC
 Project #: PI 20160 Run: 4 Tech: mm Reviewer: NP

FUEL DESCRIPTION:

Type of wood :

TEST LOAD

Piece Size	Weight	Meter Moisture Content (% dry)*					
3 1/2 x 3 1/2 x 13 7/8 in.	2698 lbs.	193	192	196	197	201	
3 1/2 x 3 1/2 x 13 7/8 in.	4152 lbs.	191	192	193	193	194	
3 1/2 x 3 1/2 x 13 7/8 in.	3254 lbs.	206	194	190	191	200	
3 1/2 x 3 1/2 x 13 7/8 in.	3980 lbs.	190	193	194	195	194	
3 1/2 x 3 1/2 x 13 7/8 in.	3100 lbs.	196	200	201	203	198	
3 1/2 x 3 1/2 x 13 7/8 in.	3826 lbs.	205	202	204	206	204	
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	066 lbs.			206			
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0100 lbs.			209			
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0104 lbs.			204			
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0104 lbs.			203			
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0108 lbs.			210			
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0112 lbs.			213			
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0090 lbs.			206			
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0108 lbs.			203			
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0100 lbs.			208			
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0104 lbs.			206			
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0102 lbs.			203			
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0100 lbs.			214			
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0100 lbs.			209			
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0130 lbs.			206			
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0112 lbs.			208			
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0102 lbs.			211			
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0104 lbs.			213			
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0130 lbs.			218			
x x in.	lbs.						
x x in.	lbs.						
x x in.	lbs.						

TEST LOAD WEIGHT: 2293 lbs Min 20%: 459 Max 25%: 573

DILUTION TUNNEL PARTICULATE SAMPLER DATA

Date: 2017-12-13

Run: 4

Manufacturer: fogco systems

Model: 32 fsc sfc mm

Project #: PI 2016

Tech: MR

Reviewer: DO

		SYSTEM 1 - 1 st hour						SYSTEM 1			
Pre-test Weight Record	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Back Filter Number	gaskets	Blank
Date	Time	13	37	38	3	40	39	40	43		
2017-12-13	18:00	951506	01281	01283	118607	1101101	01262	01262	119010	01229	
2017-12-14	8:00	951507	01282	01283	118608	1101100	01263	01263	119011	01228	

		SYSTEM 1 - 1 st hour						SYSTEM 1			
Post-test Weight Record	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Back Filter Number	gaskets	Blank
Date	Time	13	37	38	3	40	39	40	43		
2017-12-14	15:00	951533	01333	01280	118629	1101106	01260	01259	119032	01228	
2017-12-19	8:00	951529	01327	01278	118629	1101101	01259	01258	119032	01228	
2017-12-22	8:00	951523	01325	01278	118620	1101100	01258	01258	119025	01228	
2018-01-08	8:00	951523	01325	01278	118620	1101100	01258	01258	119025	01228	

DILUTION TUNNEL PARTICULATE SAMPLER DATA

Date: 2017-12-14 Run: 4 Manufacturer: Fogon Supreme Model: 32 SFC
 Project #: PI 20160 Tech: MM Reviewer: DL

SYSTEM 2				
Pre-test Weight Record	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets
Date	Time	43	41	20
2017-12-13	18:00	109 1646	0 1246	11 8155
2017-12-14	8:00	109 1645	0 1245	11 8154

SYSTEM 2				
Post-test Weight Record	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets
Date	Time	43	41	20
2017-12-14	15:00	109 1661	0 1296	11 8181
2017-12-14	8:00	109 1654	0 1294	11 8181
2017-12-22	8:00	109 1650	0 1291	11 8177
2018-01-08	8:00	109 1650	0 1291	11 8177

Paramètres

Tous les facteurs de corrections et autres paramètres qui peuvent être modifiés par l'utilisateur du fichier sont regroupés ici.

Code verrouillage: SUP

Description du test

Test standard	EPA
Run #	5
Date	19-12-2017
Technicien	m.m
Project #	pi 20160

Description de l'unité

Manufacturier	foyer supreme	
Modèle	32 fsc	
Combustion system	Non-Cat	
Appliance type	fireplace	
Firebox volume	3,2	cu ft.
Appliance weight empty	n.a	lbs
Appliance weight full	n.a	lbs

Paramètres du test

Logging time	1	min
Manufacturer's rated heat output	n.a	BTU/h Donnée fournie par le manfacturier
Targeted category	1	
Targeted output	n.a	BTU/h
Cp steel	n.a	BTU/lb-°F

Échantillonnage

Blank sampling rate	0,20	cuft/min
Internal probe diameter	0,18	in.
Calibration Factor (DGM #1):	0,988	Dimensionless
Equipment number (DGM #1):	em 178	
Calibration Factor (DGM #2):	0,988	Dimensionless
Equipment number (DGM #2):	em 179	
Calibration Factor (DGM #3):	0,986	Dimensionless
Equipment number (DGM #3):	em 070	Dimensionless

Tunnel

Targeted tunnel flow rate	300	scfm
Tunnel diameter	8	in.
Molecular weight	29	
Pitot tube type	Standard	
Pitot tube coefficient	0,99	Dimensionless

Project nu.	pi 20160
Date	19-12-2017
Technicien	m.m

Fuel data

Fuel type	Dimension
Fuel specie	D. Fir
HHV	19810,0 kJ/kg
%C	48,7
%H	6,9
%O	43,9
%Ash	0,5
HHV	8519,2 Btu/lb
LHV	7451,0 Btu/lb

Default Fuel Values		
	D. Fir	Oak/Maple
HHV	19 810	19 887
%C	48,73	50
%H	6,87	6,6
%O	43,9	42,9
%Ash	0,5	0,5
HHV (Btu/lb)	8519	8552
LHV (Btu/lb)	7451	7480

	Start	End
Barometer (kPa):	100,2	100,1
Barometer (in.Hg):	29,589049	29,55951887
Dry Bulb (F):	68,36	68,99
Humidity (%):	28,4	26,3
Air velocity (ft/min)	6	2

DGM #1	Final:	21742,671	cuft
	Initial:	21657,389	cuft
DGM #2	Final:	18956,900	cuft
	Initial:	18871,362	cuft

DGM room	

	Final:	615683,860	Liter
	Initial:	613268,960	Liter
	Final:	536799,620	Liter
	Initial:	534377,450	Liter

	Final:	573,640	cuft
	Initial:	513,260	cuft

Numéro de la ligne dans "Raw data" à partir duquel les données du VRAI test commencent

216

Autres données à rentrer: dans preload data, load data, traverse et filter set weight

Project nu.	pi 20160
Date	19-12-2017
Technicien	m.m

FUEL LOAD DATA SHEET, CSA B415

Test Load Weight:

Lower	Ideal	Upper
20,2	22,4	24,6

* For boilers, a loading density factor of 10 lb/ft³ is applied

Load Volume: cu. ft

Loading Density: 7,1 lbs./ft3

Number of Spaces: 18
Spacer weight: lbs

Load Density (wet):	32,5	lbs./ft3
Dry Wood Density:	27,2	lbs./ft3

Piece Size (in):			Weight lbs	Meter Moisture Content					Ave. MC x	Volume	Ave. MC
Thick	Wide	:Length		Dry Uncorrected %					Weight	Cubic Inches	%
3,5	3,5	13,75	2,76	19,20	19,00	19,20	19,30	19,30	52,992	168,44	19,2
3,5	3,5	13,75	3,56	19,30	19,20	19,10	19,10	19,00	68,10012	168,44	19,1
3,5	3,5	13,75	3,83	19,40	19,30	19,20	19,10	19,20	73,76616	168,44	19,2
3,5	3,5	13,75	3,38	19,20	19,00	19,10	19,10	19,20	64,6256	168,44	19,1
3,5	3,5	13,75	3,81	19,20	19,20	19,30	19,40	19,60	73,6854	168,44	19,3
3,5	3,5	13,75	3,41	19,10	19,20	19,30	19,20	19,00	65,3356	168,44	19,2
1,5	0,75	5	0,11			20,10			2,1306	5,63	20,1
1,5	0,75	5	0,12			20,60			2,3896	5,63	20,6
1,5	0,75	5	0,10			20,90			2,0482	5,63	20,9
1,5	0,75	5	0,10			21,00			2,1	5,63	21,0
1,5	0,75	5	0,13			21,40			2,6964	5,63	21,4
1,5	0,75	5	0,10			21,30			2,0874	5,63	21,3
1,5	0,75	5	0,09			21,60			2,0304	5,63	21,6
1,5	0,75	5	0,10			20,90			2,1736	5,63	20,9
1,5	0,75	5	0,10			20,60			2,0188	5,63	20,6
1,5	0,75	5	0,11			20,40			2,244	5,63	20,4
1,5	0,75	5	0,10			19,30			1,8528	5,63	19,3
1,5	0,75	5	0,10			19,40			1,94	5,63	19,4
1,5	0,75	5	0,12			19,40			2,328	5,63	19,4
1,5	0,75	5	0,12			19,60			2,3128	5,63	19,6
1,5	0,75	5	0,10			19,30			1,93	5,63	19,3
1,5	0,75	5	0,16			19,8			3,168	5,63	19,8
1,5	0,75	5	0,10			19,3			1,8914	5,63	19,3
1,5	0,75	5	0,11			20,1			2,211	5,63	20,1
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
									SUM MCx	438,05788	20,0 %

Test Load Weight: 22,70 lbs.

Dry Weight: kg.

Average Moisture Content: %

Dry:	19,29	Dry(EPA)	19,29
		Dry(B415)	19,29

19,29
Must be 19-25

Wet: 16,17
must be 15,2-22

Coal Bed Range: lbs. to

5,7 lbs.

TEST CHARGE:

Coal bed weight: 4,5

lbs.

Project nu.	pi 20160
Date	19-12-2017
Technicien	m.m

Tunnel Traverse Worksheet (for velocity calculations)

Static Pressure: 0,17 in. H2O
 Barometer: 29,900 in. Hg

Pour un tunnel de 12" et plus, prendre 6 lectures

	TUNNEL VELOCITY	TUNNEL TEMP	SQUARE ROOT
	In. wc	°F	
A center			0,0000
B center			0,0000
A1			0,0000
A2			0,0000
A3			0,0000
A4			0,0000
A5			0,0000
A6			0,0000
B1			0,0000
B2			0,0000
B3			0,0000
B4			0,0000
B5			0,0000
B6			0,0000
AVERAGE	#DIV/0!	#DIV/0!	0,0000

PITOT CONSTANT=
0,960

Pour un tunnel moins de 12", prendre 4 lectures

	TUNNEL VELOCITY	TUNNEL TEMP	SQUARE ROOT
	In. wc	°F	
A center	0,070	71,64	0,2646
B center	0,071	71,78	0,2665
A1	0,059	71,45	0,2429
A2	0,061	71,49	0,2470
A3	0,069	70,86	0,2627
A4	0,060	70,61	0,2449
B1	0,068	70,510	0,2608
B2	0,066	70,960	0,2569
B3	0,068	70,780	0,2608
B4	0,059	70,630	0,2429
AVERAGE	0,0651	71,0710	0,2550

Project nu.	pi 20160
Date	19-12-2017
Technicien	m.m

Filter set weight

	System 1 (g) 1st hour				System 1 (g)				System 2 (g)				Ambient blank (g)	Date	Heure
	probe	front	back	gasket	probe	front	back	gasket	probe	front	back	gasket	Filter		
Number	7	44	45	5	19	46	47	9	21	3000	3014	12	3015		
Before (1)															
Before (2)															
Before (3)															
Before (4)															
Before (5)	61,4777	0,1255	0,1269	12,1323	109,0936	0,1237	0,1259	11,8480	108,7410	0,1281	0,1294	11,9639	0,1299	18/12/2017	18:00
Before (6)	61,4776	0,1255	0,1268	12,1324	109,0935	0,1238	0,1258	11,8481	108,7411	0,1282	0,1294	11,9638	0,1299	19/12/2017	09:00
After (1)	61,4781	0,1273	0,1263	12,1360	109,0943	0,1240	0,1256	11,8507	108,7420	0,1308	0,1286	11,9674	0,1300	19/12/2017	19:30
After (2)	61,4777	0,1270	0,1263	12,1344	109,0936	0,1239	0,1256	11,8497	108,7412	0,1308	0,1286	11,9664	0,1299	22/12/2017	08:00
After (3)	61,4777	0,1270	0,1263	12,1344	109,0936	0,1239	0,1256	11,8497	108,7412	0,1308	0,1286	11,9664	0,1299	08/01/2018	08:00
After (4)															
After (5)															
After (6)	61,4777	0,1270	0,1263	12,1344	109,0936	0,1239	0,1256	11,8497	108,7412	0,1308	0,1286	11,9664	0,1299	08/01/2018	08:00
Difference	0,0001	0,0015	-0,0005	0,0020	0,0001	0,0001	-0,0002	0,0016	0,0001	0,0026	-0,0008	0,0026	0,0000		
Total (mg)		3,1				4,7				4,5			0		
Total ajusté (mg)		3,10				4,70				4,50					

Project nu.	pi 20160
Date	19-12-2017
Technicien	m.m

Demonstration purpose only not the real number

Filter set weight

	System 1 (g) 1st hour				System 1 (g)				System 2 (g)				Ambient blank (g)	Date	Heure
	probe	front	back	gasket	probe	front	back	gasket	probe	front	back	gasket	Filter		
Number	7	44	45	5	19	46	47	9	21	3000	3014	12	3015		
Before (1)															
Before (2)															
Before (3)															
Before (4)															
Before (5)	61,4777	0,1255	0,1269	12,1323	109,0936	0,1237	0,1259	11,8480	108,7410	0,1281	0,1294	11,9639	0,1299	2017-12-18	18:00
Before (6)	61,4776	0,1255	0,1268	12,1324	109,0935	0,1238	0,1258	11,8481	108,7411	0,1282	0,1294	11,9638	0,1299	2017-12-19	09:00
After (1)	61,4781	0,1273	0,1263	12,1360	109,0943	0,1240	0,1256	11,8507	108,7420	0,1308	0,1286	11,9674	0,1300	2017-12-19	19:30
After (2)	61,4777	0,1270	0,1263	12,1344	109,0936	0,1239	0,1256	11,8497	108,7412	0,1308	0,1286	11,9664	0,1299	2017-12-22	08:00
After (3)	61,4777	0,1270	0,1263	12,1344	109,0936	0,1239	0,1256	11,8497	108,7412	0,1308	0,1286	11,9664	0,1299	2018-01-08	08:00
After (4)															
After (5)															
After (6)	61,4777	0,1270	0,1268	12,1344	109,0936	0,1239	0,1258	11,8497	108,7412	0,1308	0,1294	11,9664	0,1299	2018-01-08	08:00
Difference	0,0001	0,0015	0,0000	0,0020	0,0001	0,0001	0,0000	0,0016	0,0001	0,0026	0,0000	0,0026	0,0000		
Total (mg)		3,6				5,4				5,3			0		
Total ajusté (mg)		3,60				5,40				5,30					

Project nu. pi 20160
 Date 19-12-2017
 Technicien m.m

*		*	*	*	*	*1	*2	*3	*4	*5	*6	*7	*8
Elapsed		Weight				Flue	Room	Tunnel	Unit	Unit	Unit	Unit	Unit
Time	Raw data row	Remaining	CO	CO ₂	O ₂	Gas	Temp	Dry Bulb	Top	Back	R.Side	L.Side	Bottom
min		lbs	%	%	%	°F	°F	°F	°F	°F	°F	°F	°F
0.00	216.00	22.7	0.3	3.3	322.2	183.3	68.4	92.4	197.5	332.9	361.4	316.8	402.3
1.0	217.0	22.5	0.3	0.6	317.8	196.0	67.8	83.5	186.4	330.6	357.0	314.1	400.8
2.0	218.0	22.5	0.6	1.2	315.3	214.9	68.0	81.9	186.8	327.4	346.6	315.8	399.7
3.0	219.0	22.2	0.7	3.1	323.5	291.4	67.8	89.6	245.3	325.4	335.3	312.2	399.4
4.0	220.0	21.9	0.8	7.5	345.1	374.1	68.2	96.5	359.0	323.6	330.3	313.5	398.9
5.0	221.0	21.7	0.9	8.6	361.0	430.5	67.9	101.4	442.7	323.4	327.5	314.3	397.3
6.0	222.0	21.5	0.8	8.9	371.0	465.2	67.9	105.2	489.5	324.9	327.1	316.4	397.3
7.0	223.0	21.2	0.7	8.8	378.8	484.7	68.3	107.6	514.6	328.1	328.0	328.1	395.4
8.0	224.0	21.0	0.8	8.2	383.5	501.7	68.2	110.6	530.3	329.4	324.7	338.8	394.4
9.0	225.0	20.6	0.8	8.6	392.3	535.3	68.4	116.0	558.2	332.7	328.8	346.9	394.7
10.0	226.0	20.4	0.9	9.0	397.4	532.4	68.4	115.0	577.7	332.9	331.4	350.6	394.5
11.0	227.0	20.1	0.9	8.5	401.1	536.1	68.8	114.1	591.9	333.7	336.5	349.4	393.9
12.0	228.0	19.9	0.9	8.7	403.5	542.1	68.9	114.4	595.0	334.5	343.9	351.0	393.2
13.0	229.0	19.6	0.9	8.9	407.2	557.5	68.7	116.6	602.7	336.5	349.6	354.8	392.4
14.0	230.0	19.4	0.7	9.5	412.5	580.9	69.2	117.2	614.5	338.2	356.0	360.4	393.2
15.0	231.0	19.1	0.7	9.7	413.5	563.6	69.0	114.2	605.4	339.6	366.0	363.3	393.0
16.0	232.0	19.0	0.8	7.7	409.5	543.4	69.2	112.9	579.9	338.4	368.1	367.3	394.0
17.0	233.0	18.7	0.7	8.1	414.5	555.3	69.3	114.7	595.1	339.7	371.1	372.4	394.3
18.0	234.0	18.4	0.7	9.5	422.9	583.2	69.6	117.0	624.1	341.3	378.7	375.6	394.8
19.0	235.0	18.2	0.6	10.5	429.4	607.3	69.5	119.3	648.3	342.1	380.5	379.9	396.2
20.0	236.0	18.0	0.7	10.7	435.2	610.7	69.2	119.4	660.9	343.6	390.0	384.7	396.9
21.0	237.0	17.7	0.6	10.8	435.7	603.1	69.9	117.0	656.4	344.1	394.7	388.1	395.3
22.0	238.0	17.5	0.6	11.0	436.5	590.2	69.7	115.7	647.0	346.1	401.0	392.9	395.4
23.0	239.0	17.3	0.5	10.5	434.0	581.7	69.9	115.4	628.0	345.8	404.6	395.6	396.2
24.0	240.0	17.2	0.5	10.1	433.3	575.5	70.0	113.5	613.0	346.0	409.5	401.6	396.4
25.0	241.0	16.9	0.5	10.0	433.0	573.2	69.9	112.7	603.2	346.1	413.7	405.2	397.0
26.0	242.0	16.7	0.4	10.3	435.4	579.0	70.1	113.1	602.9	346.8	421.0	409.4	397.0
27.0	243.0	16.5	0.3	11.2	438.2	586.9	70.0	114.3	611.3	347.8	421.6	413.1	397.2
28.0	244.0	16.2	0.4	11.8	442.7	596.8	70.0	115.6	624.9	347.9	425.1	417.6	397.8
29.0	245.0	16.0	0.4	12.0	445.3	604.6	70.0	117.0	630.3	348.0	426.8	423.1	398.2
30.0	246.0	15.8	0.4	12.0	447.4	610.7	70.2	117.2	636.9	349.4	423.3	428.9	398.6
31.0	247.0	15.7	0.4	11.9	448.9	613.4	70.1	117.7	637.1	350.0	426.8	433.9	396.7
32.0	248.0	15.3	0.4	12.0	451.7	614.2	70.4	116.6	642.7	351.0	427.9	438.9	398.0
33.0	249.0	15.2	0.4	12.3	454.0	613.1	70.3	116.0	642.8	352.1	431.4	445.9	397.6
34.0	250.0	15.0	0.4	12.2	455.3	607.4	70.7	115.2	647.2	352.0	429.1	450.5	397.8
35.0	251.0	14.7	0.4	12.2	458.5	602.1	69.9	113.7	648.2	354.1	437.5	455.1	397.6
36.0	252.0	14.5	0.3	11.9	460.0	597.5	70.4	113.8	644.3	353.9	444.6	460.2	397.2
37.0	253.0	14.4	0.2	11.8	461.1	595.4	70.7	113.2	641.5	356.4	445.3	465.7	396.9
38.0	254.0	14.2	0.2	12.0	463.5	596.4	70.5	113.7	640.1	359.0	452.7	468.2	397.2
39.0	255.0	14.0	0.3	12.3	466.6	602.5	70.8	113.9	648.8	360.9	453.1	471.7	398.3
40.0	256.0	13.8	0.4	12.7	469.2	609.6	70.6	114.4	651.8	362.5	457.6	476.3	397.8
41.0	257.0	13.6	0.5	12.9	471.6	618.0	71.2	116.3	653.8	364.0	460.7	481.3	398.5
42.0	258.0	13.4	0.6	13.2	476.5	629.3	71.2	117.3	665.9	365.9	467.1	485.1	398.3
43.0	259.0	13.0	0.6	13.4	480.3	637.6	71.1	116.9	681.3	367.5	464.5	489.5	398.6
44.0	260.0	12.8	0.7	13.7	485.0	636.6	71.2	116.5	690.0	370.1	471.1	495.2	398.5
45.0	261.0	12.8	0.7	13.4	485.9	629.2	70.9	115.8	688.9	372.9	470.4	498.2	399.3
46.0	262.0	12.5	0.7	12.9	488.4	621.0	71.3	114.7	683.1	374.9	480.1	504.0	399.7
47.0	263.0	12.3	0.6	12.7	488.5	615.7	71.4	114.4	674.8	377.9	481.1	509.5	399.4
48.0	264.0	12.2	0.4	12.6	491.6	612.5	71.5	114.2	671.8	380.4	490.1	515.2	400.5
49.0	265.0	12.0	0.3	12.6	491.4	608.3	71.4	113.6	659.5	381.3	496.3	518.9	400.9
50.0	266.0	11.8	0.3	12.3	495.5	603.6	71.2	113.0	657.4	385.6	509.7	523.8	400.8
51.0	267.0	11.7	0.3	12.3	494.5	601.6	71.5	112.6	649.6	386.9	507.9	528.1	399.9
52.0	268.0	11.4	0.3	12.3	494.9	598.7	71.4	112.8	642.4	391.3	508.5	532.3	399.9
53.0	269.0	11.3	0.3	12.4	496.1	598.1	71.8	112.1	643.3	393.2	508.5	535.2	400.1
54.0	270.0	11.1	0.4	12.6	499.8	600.7	71.7	112.4	642.0	395.4	519.2	540.7	401.5
55.0	271.0	10.8	0.5	12.8	502.2	606.7	71.7	112.8	648.3	398.5	519.3	544.2	400.6
56.0	272.0	10.7	0.7	13.2	505.8	619.6	71.6	114.4	658.9	400.0	522.1	547.9	400.0
57.0	273.0	10.5	0.7	13.7	511.0	631.8	71.2	115.7	671.5	402.5	528.7	551.1	401.0
58.0	274.0	10.3	0.6	13.8	515.2	638.3	71.1	115.4	679.7	408.2	530.8	555.9	401.3
59.0	275.0	10.0	0.6	13.8	516.2	644.2	71.6	116.2	685.4	411.6	522.2	559.0	402.7
60.0	276.0	9.9	0.7	13.6	519.9	647.2	71.4	117.0	691.5	419.0	523.8	562.8	402.3
61.0	277.0	9.7	0.6	13.7	523.4	650.6	71.6	117.4	696.0	425.3	525.0	566.7	403.8
62.0	278.0	9.5	0.6	13.7	526.1	653.0	71.5	117.3	699.2	432.5	524.5	569.7	404.5
63.0	279.0	9.3	0.6	13.6	528.7	653.6	71.4	117.3	700.9	437.4	525.1	575.1	405.1
64.0	280.0	9.1	0.6	13.7	533.1	654.3	71.4	117.2	701.3	443.3	536.3	579.4	405.4
65.0	281.0	8.9	0.6	13.6	535.0	655.8	72.0	117.7	704.5	448.0	536.7	578.4	407.4
66.0	282.0	8.7	0.6	13.6	538.6	654.4	72.0	118.3	706.5	454.9	537.9	585.2	408.2
67.0	283.0	8.5	0.6	13.5	544.8	653.5	71.9	119.4	708.2	460.4	555.0	591.2	409.3
68.0	284.0	8.3	0.6	13.5	545.8	651.4	72.3	119.7	703.2	462.5	558.6	596.9	407.9
69.0	285.0	8.2	0.6	13.3	549.5	648.8	72.2	118.4	698.8	467.3	568.6	602.0	410.8
70.0	286.0	8.0	0.6	13.2	549.4	647.5	72.3	117.5	698.2	473.1	561.5	602.4	411.8
71.0	287.0	7.8	0.6	13.2	552.4	645.1	71.6	117.2	698.1	476.7	567.2	607.7	412.2
72.0	288.0	7.6	0.5	13.0	552.9	648.1	71.5	117.2	692.8	481.5	565.1	611.4	413.6
73.0	289.0	7.4	0.4	12.5	553.5	644.7	71.7	116.4	691.1	486.6	566.2	609.0	414.7
74.0	290.0	7.3	0.3	11.8	554.9	636.6	72.0	115.3	685.6	492.4	566.7	614.0	416.0
75.0	291.0	7.2	0.3	11.1	554.1	624.7	72.0	114.3	674.5	494.4	566.7	618.7	416.3
76.0	292.0	7.0	0.4	10.6	551.2	609.7	71.8	112.6	653.1	496.3	570.8	619.0	416.6
77.0	293.0	6.9	0.3	9.9	545.9	595.2	72.3	111.1	630.8	497.1	568.9	615.7	417.0
78.0	294.0	6.8	0.3	9.6	542.5	580.0	71.8	109.6	605.6	499.2	574.4	617.3	416.1
79.0	295.0	6.7	0.4	9.2	542.8	565.9	72.0	108.3	582.2	500.0	591.7	623.1	416.8
80.0	296.0	6.6	0.4	9.0	542.3	553.2	71.7	107.2	563.9	496.8	606.2	627.7	417.0
81.0	297.0	6.6	0.4	8.8	540.0	543.0	71.7	106.1	549.0	496.4	610.2	628.1	416.6
82.0	298.0	6.4	0.4	8.8	537.5	533.5	71.7	105.9	533.7	495.9	619.4	624.2	414.2
83.0	299.0	6.4	0.4	8.7	539.6	525.9	71.3	105.5	527.0	494.6	634.4	631.6	410.3
84.0	300.0	6.3	0.4	8.6	536.9	518.9	71.6	104.3	519.3	493.0	633.7	626.3	412.2
85.0	301.0	6.2	0.4	8.6	537.8	514.4	71.9	103.8	519.3	493.0	635.2	628.2	413.1
86.0	302.0	6.1	0.4	8.7	538.								

102,0	318,0	5,1	0,9	7,9	506,5	412,1	70,9	91,7	396,7	494,5	627,4	606,2	407,7
103,0	319,0	5,0	0,9	8,0	505,0	409,9	70,8	91,5	394,5	493,0	625,6	604,5	407,3
104,0	320,0	5,0	1,0	8,0	503,7	407,4	70,8	91,3	392,9	492,9	623,9	602,1	406,5
105,0	321,0	4,9	1,0	8,0	501,8	405,1	70,9	90,9	390,0	491,2	622,2	599,9	405,7
106,0	322,0	4,9	1,0	8,1	501,1	402,2	70,8	90,5	387,8	489,9	623,3	600,5	403,9
107,0	323,0	4,8	1,0	8,2	499,8	400,3	70,1	90,4	386,3	488,4	622,1	598,1	404,2
108,0	324,0	4,7	1,0	8,5	498,9	399,5	70,9	90,1	384,6	489,8	619,6	596,9	403,4
109,0	325,0	4,6	0,9	8,7	498,4	399,0	70,8	90,2	384,5	487,0	621,0	595,7	403,8
110,0	326,0	4,6	0,9	8,7	497,9	399,0	70,4	90,1	384,0	485,7	620,8	594,4	404,6
111,0	327,0	4,6	0,9	8,8	497,9	399,0	70,3	89,8	383,1	487,5	619,7	594,4	404,6
112,0	328,0	4,5	0,9	8,8	497,9	399,8	69,8	89,7	385,9	486,8	618,1	594,1	404,5
113,0	329,0	4,4	0,8	9,2	497,9	402,4	70,3	89,7	388,9	486,6	616,9	592,9	404,4
114,0	330,0	4,3	0,7	9,4	498,2	404,5	70,5	89,5	392,4	488,1	616,4	589,0	404,8
115,0	331,0	4,3	0,7	9,4	498,5	406,4	70,3	89,7	395,5	488,5	614,6	589,0	404,9
116,0	332,0	4,3	0,7	9,4	497,4	406,9	70,7	89,6	397,2	489,1	611,9	587,2	401,7
117,0	333,0	4,1	0,7	9,3	497,6	407,1	70,3	89,5	396,6	489,1	613,0	587,0	402,5
118,0	334,0	4,1	0,7	9,1	497,4	407,0	70,0	89,5	396,7	488,0	613,7	587,2	401,2
119,0	335,0	4,0	0,8	8,9	496,5	405,1	70,2	89,5	393,6	489,0	612,5	585,1	402,3
120,0	336,0	4,0	0,8	8,6	496,0	401,7	70,0	89,3	391,4	489,3	610,9	585,3	402,9
121,0	337,0	3,9	0,9	8,2	494,4	396,9	70,0	88,7	387,1	487,3	610,6	584,2	403,0
122,0	338,0	3,9	1,0	7,7	493,0	390,1	70,3	88,2	379,5	488,2	610,1	583,5	403,6
123,0	339,0	3,9	1,4	6,9	490,8	382,8	70,2	87,9	371,2	487,1	610,1	581,6	403,9
124,0	340,0	3,8	1,5	6,5	488,0	376,2	69,9	87,4	364,4	484,9	608,3	577,9	404,6
125,0	341,0	3,8	1,5	6,3	485,5	369,5	69,8	87,0	357,4	483,8	606,8	574,8	404,9
126,0	342,0	3,8	1,5	6,2	482,9	362,7	70,1	86,3	349,5	482,2	605,3	573,1	404,6
127,0	343,0	3,8	1,6	6,1	480,4	356,0	69,6	85,8	343,3	481,7	602,3	568,3	406,3
128,0	344,0	3,7	1,5	6,0	477,8	349,9	69,5	85,3	339,3	481,0	600,1	561,5	406,9
129,0	345,0	3,7	1,5	6,0	475,4	343,7	69,4	85,2	334,7	478,8	598,3	557,0	408,0
130,0	346,0	3,7	1,5	6,0	472,4	337,8	69,9	84,8	328,5	479,1	596,3	551,2	406,9
131,0	347,0	3,7	1,5	6,1	468,3	332,2	69,7	84,5	323,6	477,0	594,3	541,5	405,1
132,0	348,0	3,6	1,5	6,1	467,8	327,1	69,9	83,8	320,5	476,8	592,1	542,8	406,6
133,0	349,0	3,6	1,5	6,1	466,1	322,5	69,4	83,4	316,2	476,5	589,7	540,3	407,5
134,0	350,0	3,6	1,5	6,2	464,0	318,2	69,5	83,1	313,0	476,3	586,5	535,8	408,5
135,0	351,0	3,5	1,5	6,3	461,9	314,6	69,5	82,9	312,3	473,8	583,6	530,8	409,1
136,0	352,0	3,5	1,5	6,3	460,2	311,3	69,7	82,6	310,6	474,6	582,3	524,1	409,6
137,0	353,0	3,5	1,5	6,3	459,0	308,0	69,5	82,3	308,4	473,8	578,5	523,6	410,5
138,0	354,0	3,5	1,5	6,2	456,0	305,1	69,4	82,1	305,1	473,3	574,7	516,3	410,7
139,0	355,0	3,5	1,5	6,2	455,2	302,1	69,2	81,9	303,8	473,2	573,7	514,4	410,7
140,0	356,0	3,5	1,5	6,2	453,8	299,2	69,2	81,9	301,7	472,2	573,1	510,8	411,1
141,0	357,0	3,4	1,6	6,1	452,9	296,5	69,4	81,4	302,1	472,7	568,0	511,1	410,7
142,0	358,0	3,4	1,6	6,1	450,1	294,0	68,9	80,8	299,4	470,9	561,7	508,4	409,9
143,0	359,0	3,4	1,6	6,1	447,3	291,4	69,2	81,0	298,3	469,1	562,4	498,0	408,7
144,0	360,0	3,4	1,6	6,1	444,3	289,0	69,5	81,0	297,0	467,2	561,0	488,1	408,1
145,0	361,0	3,3	1,6	6,1	441,6	286,7	69,1	80,6	295,8	465,3	558,4	481,1	407,2
146,0	362,0	3,3	1,6	6,1	440,2	284,5	69,1	80,5	294,9	464,5	550,5	483,7	407,7
147,0	363,0	3,3	1,6	6,0	439,2	282,2	69,1	80,3	293,9	462,7	550,1	482,3	407,2
148,0	364,0	3,3	1,6	6,0	438,4	280,1	69,2	80,0	293,0	463,0	545,5	482,9	407,6
149,0	365,0	3,3	1,7	6,0	437,6	278,2	68,6	79,9	291,9	461,4	544,4	483,0	407,3
150,0	366,0	3,2	1,7	6,0	434,6	276,1	68,9	79,7	290,1	463,1	533,2	480,5	406,0
151,0	367,0	3,3	1,8	6,0	434,2	274,0	69,2	79,6	287,3	465,5	530,1	482,8	405,0
152,0	368,0	3,2	1,8	6,1	431,7	272,0	69,1	79,1	285,8	461,2	528,0	478,7	405,0
153,0	369,0	3,2	1,8	6,1	430,4	270,5	68,9	79,0	283,6	457,4	529,5	476,9	404,7
154,0	370,0	3,2	1,8	6,1	428,0	268,4	69,4	79,1	281,8	458,0	525,8	470,2	404,4
155,0	371,0	3,1	1,7	6,0	424,8	266,7	69,5	79,0	283,1	454,0	528,5	456,1	402,2
156,0	372,0	3,1	1,8	6,0	422,4	265,3	69,6	79,1	283,7	453,2	527,8	446,5	400,9
157,0	373,0	3,1	1,8	6,0	421,6	263,5	69,3	78,9	281,7	452,2	526,2	446,2	401,6
158,0	374,0	3,1	1,8	6,0	421,5	262,3	69,0	78,9	281,0	452,2	522,2	450,4	401,9
159,0	375,0	3,0	1,6	6,1	420,2	260,9	69,2	78,5	279,9	451,9	513,6	455,1	400,7
160,0	376,0	3,0	1,6	6,1	416,3	259,2	69,2	78,3	279,9	447,6	514,5	440,6	398,7
161,0	377,0	3,0	1,6	6,1	413,7	258,0	69,3	78,5	279,2	444,9	515,7	430,0	398,9
162,0	378,0	3,0	1,7	6,0	412,7	256,6	69,2	78,3	278,9	445,2	514,6	427,1	397,7
163,0	379,0	3,0	1,7	6,0	412,4	255,5	69,0	78,1	276,9	447,0	513,0	427,5	397,7
164,0	380,0	3,0	1,7	6,1	411,0	254,1	68,9	78,1	275,5	445,3	509,9	426,9	397,4
165,0	381,0	2,9	1,8	6,1	410,8	253,1	68,9	77,9	273,9	444,1	506,3	431,2	398,4
166,0	382,0	3,0	1,8	6,1	409,5	252,0	69,2	77,9	273,0	444,2	503,3	429,2	397,5
167,0	383,0	2,9	1,8	6,0	407,4	250,9	69,0	77,7	272,5	442,6	496,5	427,0	398,1
168,0	384,0	2,9	1,8	6,0	407,3	249,7	69,0	77,8	270,6	441,0	497,7	429,4	397,6
169,0	385,0	2,9	1,7	5,9	405,6	248,0	69,0	77,5	269,5	440,7	491,8	427,7	398,2
170,0	386,0	2,8	1,7	6,0	403,0	246,4	69,1	77,3	269,9	437,8	493,2	419,1	395,1
171,0	387,0	2,9	1,7	6,0	400,0	245,1	68,8	77,4	268,6	435,9	490,8	410,0	394,5
172,0	388,0	2,8	1,7	6,0	397,5	244,1	69,0	77,4	267,2	433,5	491,3	402,9	392,8
173,0	389,0	2,8	1,6	6,0	399,0	242,6	69,0	77,2	266,6	434,4	488,7	410,8	394,6
174,0	390,0	2,8	1,7	5,9	396,5	241,5	69,0	77,0	266,4	433,1	484,1	404,9	394,2
175,0	391,0	2,8	1,7	5,9	394,0	240,5	68,9	77,0	266,4	428,4	485,1	397,5	392,5
176,0	392,0	2,8	1,7	5,9	392,8	239,8	68,8	76,9	265,9	427,3	479,9	397,6	393,2
177,0	393,0	2,7	1,7	5,9	391,9	239,1	68,8	77,1	264,4	424,4	480,8	395,3	394,8
178,0	394,0	2,8	1,6	6,0	390,9	238,0	68,8	77,1	263,7	423,4	477,5	393,9	396,3
179,0	395,0	2,7	1,6	5,9	391,9	237,3	68,8	76,9	262,9	424,6	470,2	404,8	396,8
180,0	396,0	2,7	1,6	5,9	389,1	236,4	68,7	76,7	262,2	420,1	471,4	395,9	396,0
181,0	397,0	2,7	1,6	6,0	390,6	235,6	68,7	76,5	261,7	423,0	460,2	410,6	397,4
182,0	398,0	2,6	1,6	6,0	389,0	234,9	68,7	76,2	260,2	422,1	460,4	404,7	397,7
183,0	399,0	2,6	1,6	6,0	389,1	234,0	68,8	76,5	259,7	421,6	455,5	410,0	398,5
184,0	400,0	2,6	1,6	6,1	386,8	232,4	68,9	76,4	259,2	418,1	457,2	400,6	398,8
185,0	401,0	2,6	1,5	6,1	384,2	231,3	68,9	76,3	258,0	415,8	460,6	388,0	398,6
186,0	402,0	2,6	1,5	6,0	384,8	230,6	68,8	76,3	257,3	415,2	461,9	390,2	399,2
187,0	403,0	2,6	1,5	6,1	383,6	229,7	68,7	76,2	256,6	413,1	457,7	390,9	399,5
188,0	404,0	2,5	1,5	6,1	381,7	229,1	68,8	76,2	257,1	410,8	458,0	383,1	399,7
189,0	405,0	2,5	1,5	6,1	380,2	228,3	68,8	76,1	257,3	409,0	459,1	378,2	397,2
190,0	406,0	2,5	1,5	6,1	379,9	227,6	68,6	75,8	257,4	409,5	458,4	374,3	399,9
191,0	407,0	2,5	1,5	6,1	380,7	227,5	68,5	76,0	256,7	408,8			

208,0	424,0	2,2	1,5	6,2	366,9	214,6	68,5	74,7	245,3	394,3	424,4	369,8	400,7
209,0	425,0	2,2	1,5	6,2	365,7	213,9	68,4	75,0	244,9	393,6	419,9	370,8	399,0
210,0	426,0	2,2	1,4	6,2	364,7	213,3	68,5	74,7	244,8	391,8	420,2	367,7	399,0
211,0	427,0	2,3	1,4	6,4	364,3	212,7	68,5	74,6	244,8	391,1	423,7	363,6	398,2
212,0	428,0	2,2	1,4	6,5	362,2	212,1	68,1	74,4	244,7	389,4	422,0	357,4	397,5
213,0	429,0	2,2	1,5	6,4	361,0	211,6	68,3	74,5	245,6	387,4	421,6	353,4	397,2
214,0	430,0	2,2	1,5	6,4	359,1	211,1	68,2	74,3	245,3	387,1	420,7	345,1	397,2
215,0	431,0	2,1	1,5	6,3	359,3	210,3	68,2	74,2	244,2	387,4	420,1	346,9	397,8
216,0	432,0	2,1	1,5	6,3	358,0	209,4	68,2	74,2	243,1	386,4	418,4	345,6	396,7
217,0	433,0	2,2	1,9	5,4	359,0	208,8	68,1	74,3	243,3	386,1	417,3	350,9	397,5
218,0	434,0	2,1	2,0	5,3	357,5	208,2	68,1	74,3	241,6	384,2	415,3	349,0	397,2
219,0	435,0	2,1	2,0	5,3	358,5	207,1	68,0	74,1	239,5	384,1	413,4	357,9	397,6
220,0	436,0	2,1	1,9	5,3	358,0	206,2	67,8	74,0	237,8	382,4	410,7	361,2	397,8
221,0	437,0	2,1	1,9	5,2	357,8	205,2	68,1	73,9	237,3	383,8	408,1	362,1	397,5
222,0	438,0	2,1	1,9	5,2	353,8	204,1	68,2	73,7	235,6	381,3	403,3	352,0	396,6
223,0	439,0	2,0	1,8	5,2	352,5	202,8	68,1	73,8	233,5	380,7	404,8	347,0	396,3
224,0	440,0	2,0	1,8	5,2	351,2	201,8	68,1	74,0	232,0	380,0	400,8	347,0	396,0
225,0	441,0	2,1	1,8	5,2	350,2	200,8	68,3	73,9	231,9	376,8	399,7	347,4	395,2
226,0	442,0	2,0	1,8	5,2	349,7	199,7	68,4	73,6	231,1	376,4	398,3	348,0	394,6
227,0	443,0	2,0	1,8	5,2	345,7	198,6	68,1	73,7	229,6	373,6	397,5	336,1	391,9
228,0	444,0	2,0	1,7	5,2	344,5	197,6	68,0	73,8	227,1	373,4	396,3	332,1	393,5
229,0	445,0	2,0	1,7	5,3	345,3	196,7	67,6	73,6	226,1	372,4	395,9	337,5	394,7
230,0	446,0	2,0	1,7	5,3	344,2	195,9	67,9	73,5	226,2	371,7	394,7	332,9	395,6
231,0	447,0	1,9	1,7	5,3	344,1	194,9	67,9	73,4	225,2	370,2	396,4	333,2	395,8
232,0	448,0	1,9	1,7	5,3	344,1	194,0	67,8	73,5	225,1	370,9	392,8	335,3	396,6
233,0	449,0	1,9	1,6	5,3	341,8	193,1	67,9	73,4	223,6	368,3	391,8	330,0	395,3
234,0	450,0	1,9	1,6	5,4	340,3	192,2	67,9	73,4	223,5	367,3	390,9	324,1	395,9
235,0	451,0	1,9	1,6	5,4	341,6	191,7	67,9	74,0	223,3	369,7	381,3	339,3	394,4
236,0	452,0	1,9	1,8	5,1	338,1	190,7	68,0	73,8	221,8	365,4	382,9	327,2	393,4
237,0	453,0	1,9	1,8	5,1	338,7	190,0	68,0	73,7	221,8	367,0	381,4	328,8	394,3
238,0	454,0	1,9	1,8	5,0	337,0	189,3	68,2	73,7	220,5	364,2	379,0	328,0	393,3
239,0	455,0	1,9	1,8	4,9	336,3	188,5	68,1	73,8	219,0	363,3	380,9	324,9	393,6
240,0	456,0	1,9	1,8	4,9	334,1	187,8	68,1	73,6	218,1	360,5	379,5	320,0	392,5
241,0	457,0	1,9	1,8	4,9	332,3	187,1	68,0	73,6	217,0	359,7	379,4	313,5	392,1
242,0	458,0	1,8	1,8	4,9	331,8	186,4	68,2	73,5	216,3	359,6	377,0	314,7	391,4
243,0	459,0	1,8	1,9	4,8	331,3	185,6	68,0	73,4	215,3	357,9	374,7	316,8	391,7
244,0	460,0	1,8	1,8	4,8	329,1	184,6	68,2	73,4	215,6	356,2	373,6	309,6	390,3
245,0	461,0	1,8	1,9	4,7	329,5	183,8	68,0	73,1	214,6	357,2	372,9	312,0	391,0
246,0	462,0	1,8	1,9	4,7	329,7	183,0	68,1	73,2	213,1	355,9	369,6	319,7	390,2
247,0	463,0	1,8	1,9	4,8	328,9	182,2	68,0	73,2	211,5	355,0	368,4	318,6	391,1
248,0	464,0	1,8	1,9	4,8	327,7	181,2	68,0	73,3	210,0	354,1	368,0	315,1	391,0
249,0	465,0	1,8	1,8	4,9	327,4	180,3	68,0	72,9	208,9	353,8	366,0	317,0	391,1
250,0	466,0	1,8	1,8	5,0	324,4	179,6	68,1	73,1	207,9	351,1	366,5	305,3	390,9
251,0	467,0	1,7	1,7	5,0	323,3	178,8	68,0	73,2	208,3	349,8	366,4	301,0	390,8
252,0	468,0	1,8	1,7	5,0	322,0	178,2	68,1	73,1	208,2	349,0	362,1	299,7	390,9
253,0	469,0	1,7	1,7	5,1	322,0	177,3	67,8	73,0	207,0	349,7	363,5	299,3	390,4
254,0	470,0	1,7	1,7	5,1	319,9	176,7	67,9	73,0	206,2	347,5	361,6	294,2	390,1
255,0	471,0	1,7	1,7	5,1	321,2	175,8	68,0	72,8	204,8	347,6	358,3	305,9	389,2
256,0	472,0	1,7	1,7	5,0	320,4	175,2	67,8	72,7	205,6	347,1	357,9	302,8	388,6
257,0	473,0	1,7	1,9	4,4	319,6	174,7	67,9	72,9	205,6	344,7	357,8	300,8	389,0
258,0	474,0	1,7	1,9	4,4	319,5	174,0	68,1	72,9	205,3	345,3	355,7	302,4	389,1
259,0	475,0	1,7	1,9	4,4	320,3	173,3	68,0	72,6	203,9	344,6	355,1	308,3	389,4
260,0	476,0	1,7	1,9	4,4	317,9	172,6	68,0	72,6	203,4	343,0	352,8	301,0	389,4
261,0	477,0	1,7	1,9	4,4	315,1	171,8	68,0	72,4	203,5	340,2	349,4	294,5	387,9
262,0	478,0	1,6	1,8	4,4	315,5	171,0	67,8	72,4	202,9	341,1	347,6	296,7	389,2
263,0	479,0	1,6	1,8	4,5	314,4	170,3	67,8	72,4	201,3	339,7	346,0	295,8	389,3
264,0	480,0	1,6	1,8	4,5	314,0	169,6	67,8	72,4	199,7	340,7	345,5	294,7	389,3
265,0	481,0	1,6	1,8	4,6	312,3	168,7	67,8	72,3	198,9	339,2	344,7	289,5	389,2
266,0	482,0	1,6	1,8	4,5	312,2	167,7	67,7	72,3	197,8	339,5	341,4	293,4	389,0
267,0	483,0	1,6	1,8	4,5	310,9	167,2	67,8	72,2	196,2	336,9	340,5	291,8	388,9
268,0	484,0	1,6	1,8	4,5	310,1	166,6	67,5	72,1	195,6	336,7	339,3	290,4	388,5
269,0	485,0	1,5	1,8	4,5	310,2	165,8	67,7	72,2	194,8	336,3	337,7	294,2	388,3
270,0	486,0	1,6	1,8	4,4	308,6	165,2	67,6	72,0	194,1	335,7	336,3	288,7	388,0
271,0	487,0	1,6	1,8	4,4	308,5	164,5	67,6	72,1	194,3	335,7	335,4	289,3	387,9
272,0	488,0	1,6	1,8	4,4	308,3	163,8	67,4	72,0	193,9	335,0	333,9	290,5	388,0
273,0	489,0	1,6	1,8	4,4	308,1	162,9	67,5	72,0	192,7	335,8	333,6	291,1	387,5
274,0	490,0	1,5	1,8	4,4	306,8	162,4	67,5	72,0	191,9	333,3	332,0	290,3	386,7
275,0	491,0	1,5	1,8	4,4	305,5	161,8	67,4	71,9	190,5	333,0	330,8	286,7	386,6
276,0	492,0	1,5	1,8	4,4	303,4	161,2	67,5	71,9	190,9	330,9	330,2	280,0	385,2
277,0	493,0	1,5	1,8	4,4	303,5	160,5	67,6	71,8	192,2	331,4	327,2	281,1	385,6
278,0	494,0	1,5	1,8	4,4	301,9	159,7	67,5	71,7	191,4	330,0	326,8	276,6	384,7
279,0	495,0	1,5	1,8	4,4	301,8	159,1	67,7	72,6	192,3	331,2	319,3	283,4	382,6
280,0	496,0	1,5	1,8	4,5	299,4	158,2	67,7	72,5	190,7	328,2	323,6	273,6	381,0
281,0	497,0	1,5	1,8	4,3	299,2	157,7	67,6	72,1	190,9	329,7	319,6	274,1	381,8
282,0	498,0	1,5	1,9	4,3	300,2	157,0	67,8	72,1	190,1	329,1	318,5	281,6	381,6
283,0	499,0	1,5	1,9	4,3	298,8	156,4	67,8	72,2	190,2	326,4	318,0	277,1	382,6
284,0	500,0	1,5	2,0	4,4	298,9	155,8	67,7	72,1	190,2	325,3	317,1	278,9	382,9
285,0	501,0	1,4	2,0	4,4	298,0	155,4	67,7	72,0	189,5	324,4	315,9	278,0	382,3
286,0	502,0	1,4	2,0	4,4	294,6	155,1	67,5	72,0	185,9	321,8	314,7	270,7	379,8
287,0	503,0	1,4	2,0	4,5	292,8	154,7	67,5	72,0	185,6	321,0	315,7	262,0	379,7
288,0	504,0	1,4	2,0	4,5	291,9	154,4	67,3	71,8	186,0	320,5	314,0	259,4	379,5
289,0	505,0	1,4	2,0	4,5	293,2	154,2	67,5	71,8	185,7	321,3	311,3	268,7	378,8
290,0	506,0	1,4	2,0	4,5	291,5	153,9	67,7	71,7	185,0	320,7	307,7	265,7	378,1
291,0	507,0	1,4	2,0	4,5	291,3	153,6	67,5	71,7	184,2	318,8	309,3	265,9	378,1
292,0	508,0	1,4	2,0	4,5	290,1	153,4	67,3	71,6	183,6	318,2	305,5	265,8	377,3
293,0	509,0	1,4	2,0	4,6	289,7	153,3	67,3	71,6	184,2	316,6	306,0	264,7	376,8
294,0	510,0	1,4	2,0	4,6	289,0	152,9	67,3	71,5	183,5	316,3	304,2	263,4	377,4
295,0	511,0	1,3	2,0	4,6	288,5	152,5	67,4	71,5	183,5	314,5	301,9	265,7	377,0
296,0	512,0	1,4	2,0	4,6	287,6	152,1	67,4	71,5	184,1	313,5	302,4	261,8	376,0
297,0	513,0	1,4	2,0	4,6	287,3	151,9	67,6	71,5	184,8	312,9			

314,0	530,0	1,2	2,0	4,3	275,4	146,3	67,7	71,6	180,1	300,4	283,9	249,1	363,7
315,0	531,0	1,2	2,0	4,3	275,2	146,0	67,5	71,5	179,2	300,5	283,2	250,3	362,9
316,0	532,0	1,2	2,0	4,3	274,4	145,8	67,6	71,3	178,3	299,1	284,1	248,3	362,0
317,0	533,0	1,2	2,0	4,2	273,5	145,5	67,7	71,2	178,1	298,2	281,1	248,4	361,8
318,0	534,0	1,2	2,0	4,3	273,7	145,2	67,6	71,1	177,8	299,4	280,5	250,3	360,8
319,0	535,0	1,2	2,0	4,3	272,3	144,9	67,8	71,2	178,0	297,5	280,4	245,0	360,4
320,0	536,0	1,2	1,9	4,3	272,4	144,8	67,8	71,1	177,2	297,8	280,4	247,6	359,3
321,0	537,0	1,2	2,0	4,3	271,2	144,6	67,7	71,2	177,3	296,5	279,0	245,6	357,8
322,0	538,0	1,2	2,0	4,3	271,5	144,3	67,5	71,0	177,1	296,5	278,2	248,5	357,1
323,0	539,0	1,2	2,0	4,3	270,8	143,9	67,7	70,8	176,2	296,4	276,5	248,3	356,4
324,0	540,0	1,2	2,0	4,3	269,7	143,5	67,7	71,0	175,0	294,1	276,7	247,9	354,6
325,0	541,0	1,1	2,0	4,3	268,4	143,1	67,6	70,8	174,9	292,9	276,4	244,3	353,7
326,0	542,0	1,1	1,9	4,4	267,1	142,5	67,5	70,8	174,8	291,7	275,6	241,2	352,4
327,0	543,0	1,1	1,8	4,4	266,4	142,0	67,6	70,9	174,6	290,9	272,6	242,4	351,7
328,0	544,0	1,1	1,9	4,4	265,9	141,8	67,5	70,9	173,7	291,0	272,8	241,0	350,8
329,0	545,0	1,1	1,9	4,4	265,5	141,4	67,7	70,8	174,1	290,4	273,3	238,9	350,6
330,0	546,0	1,1	1,9	4,4	264,1	141,2	67,6	70,7	174,3	289,1	272,5	234,9	349,7
331,0	547,0	1,1	2,0	4,2	264,4	141,0	67,7	71,8	174,6	291,3	266,4	242,4	347,3
332,0	548,0	1,1	2,0	4,1	262,3	140,5	67,7	71,5	173,7	288,8	268,0	234,7	346,5
333,0	549,0	1,1	2,0	4,1	262,6	140,1	67,7	71,3	172,5	289,5	268,2	235,8	346,7
334,0	550,0	1,1	1,9	4,1	262,5	139,6	67,6	71,4	171,1	288,9	268,0	238,0	346,6
335,0	551,0	1,1	1,9	4,2	260,9	139,4	67,8	71,4	170,3	288,3	267,5	232,4	345,9
336,0	552,0	1,1	1,9	4,2	260,1	139,0	67,7	71,3	169,6	287,3	265,6	232,3	345,5
337,0	553,0	1,1	1,9	4,1	260,8	138,6	67,7	71,2	168,7	286,9	265,5	237,7	345,2
338,0	554,0	1,1	1,8	4,1	259,3	138,3	67,7	71,0	168,2	285,4	264,5	234,1	344,5
339,0	555,0	1,1	1,8	4,0	258,5	137,9	67,5	71,0	168,3	284,3	264,5	231,1	344,5
340,0	556,0	1,0	1,8	4,0	258,4	137,3	67,5	71,0	168,1	285,2	264,5	230,5	343,7
341,0	557,0	1,1	1,8	4,1	257,0	136,9	67,7	71,0	167,8	284,2	263,7	226,5	342,5
342,0	558,0	1,0	1,8	4,1	254,9	136,6	67,4	70,9	166,8	282,1	265,1	222,0	338,4
343,0	559,0	1,0	1,7	4,2	254,7	136,3	67,2	70,8	166,8	282,1	263,5	221,7	339,5
344,0	560,0	1,0	1,7	4,2	255,9	136,1	67,3	70,8	166,3	283,3	260,4	230,2	339,4
345,0	561,0	1,0	1,7	4,3	255,7	135,6	67,5	70,8	165,4	282,2	260,0	231,0	340,1
346,0	562,0	1,0	1,7	4,3	254,7	135,2	67,6	70,7	164,6	281,6	258,4	228,9	339,8
347,0	563,0	1,0	1,7	4,4	253,8	134,9	67,4	70,7	164,2	279,9	256,7	229,3	339,0
348,0	564,0	1,0	1,7	4,4	253,6	134,7	67,4	70,7	165,0	279,7	255,6	229,6	338,2
349,0	565,0	1,0	1,6	4,4	253,2	134,7	67,4	70,6	165,1	279,2	256,9	226,5	338,1
350,0	566,0	1,0	1,6	4,4	252,8	134,5	67,4	70,6	166,0	278,0	255,8	226,2	338,1
351,0	567,0	1,0	1,6	4,5	252,5	134,1	67,3	70,5	165,5	277,0	256,1	225,7	338,2
352,0	568,0	0,9	1,6	4,5	251,3	133,7	67,4	70,5	165,4	275,4	256,0	222,9	336,5
353,0	569,0	1,0	1,6	4,2	250,7	133,7	67,7	71,1	165,5	277,0	250,5	226,3	334,3
354,0	570,0	0,9	1,8	3,9	250,5	133,4	67,4	71,2	164,8	276,3	251,6	225,9	333,7
355,0	571,0	0,9	1,8	3,9	249,0	133,4	67,3	71,2	165,1	276,1	249,7	220,9	333,1
356,0	572,0	0,9	1,8	4,0	249,7	133,4	67,4	71,2	164,2	275,5	251,0	225,3	332,5
357,0	573,0	0,9	1,8	3,9	248,5	133,2	67,4	70,9	163,0	273,9	251,2	222,7	331,6
358,0	574,0	0,9	1,8	3,8	248,3	133,0	67,6	71,0	162,9	273,4	250,7	223,0	331,5
359,0	575,0	0,9	1,9	3,7	246,6	132,8	67,5	70,8	162,4	272,1	248,4	218,8	331,0
360,0	576,0	0,9	1,9	3,7	246,2	132,4	67,7	70,6	162,4	271,8	247,5	218,8	330,6
361,0	577,0	0,9	1,9	3,7	245,4	132,0	67,5	70,6	161,8	270,6	248,2	216,8	329,8
362,0	578,0	0,9	1,9	3,7	245,2	131,8	67,6	70,4	161,0	270,2	247,5	217,7	329,3
363,0	579,0	0,9	1,9	3,7	244,6	131,4	67,6	70,7	160,9	269,5	246,8	216,7	328,9
364,0	580,0	0,9	1,8	3,7	244,1	131,1	67,5	70,4	160,4	270,0	246,1	215,6	328,2
365,0	581,0	0,9	1,8	3,6	243,5	130,8	67,7	70,5	159,4	269,4	243,6	216,4	328,6
366,0	582,0	0,9	1,8	3,7	242,5	130,2	67,5	70,4	159,1	269,2	245,1	210,6	328,6
367,0	583,0	0,9	1,8	3,7	242,0	129,9	67,5	70,3	158,5	268,4	245,4	210,9	326,8
368,0	584,0	0,9	1,8	3,7	240,7	129,5	67,4	70,3	158,4	267,0	244,4	207,5	326,4
369,0	585,0	0,9	1,8	3,7	240,5	129,2	67,5	70,3	158,1	267,8	242,9	207,8	326,0
370,0	586,0	0,9	1,7	3,7	241,1	128,9	67,5	70,3	158,6	267,2	241,6	212,8	325,3
371,0	587,0	0,8	1,7	3,7	241,2	128,6	67,5	70,3	158,5	265,8	240,2	216,1	325,4
372,0	588,0	0,8	1,7	3,7	240,7	128,5	67,6	70,3	157,8	265,6	239,7	215,5	325,1
373,0	589,0	0,8	1,7	3,8	239,5	128,1	67,4	70,3	157,6	264,3	238,0	212,6	325,0
374,0	590,0	0,8	1,7	3,8	239,2	127,8	67,3	70,2	158,1	264,0	238,5	211,2	324,4
375,0	591,0	0,8	1,7	3,8	238,5	127,6	67,4	70,1	157,4	262,6	237,8	210,9	323,9
376,0	592,0	0,8	1,7	3,8	237,1	127,3	67,4	70,3	157,4	261,5	237,6	207,5	321,4
377,0	593,0	0,8	1,7	3,8	237,3	126,9	67,6	71,0	157,6	262,1	234,0	212,0	320,8
378,0	594,0	0,8	1,7	3,9	236,2	126,6	67,5	70,8	156,8	260,6	234,8	209,6	319,1
379,0	595,0	0,8	1,7	3,9	236,2	126,3	67,4	70,7	156,6	261,2	235,0	208,2	320,2
380,0	596,0	0,8	1,7	3,9	235,9	126,1	67,3	70,4	156,3	259,8	234,4	208,7	320,3
381,0	597,0	0,8	1,7	4,0	233,8	125,9	67,2	70,2	155,7	258,2	233,6	202,9	318,7
382,0	598,0	0,8	1,6	4,0	233,1	125,5	67,1	70,0	155,5	257,0	232,7	201,3	318,9
383,0	599,0	0,7	1,7	4,0	232,3	125,4	67,1	70,1	155,7	256,5	232,1	199,5	317,9
384,0	600,0	0,7	1,8	4,0	232,1	125,2	67,0	69,9	155,6	255,9	231,8	199,4	317,5
385,0	601,0	0,7	1,8	4,1	232,9	125,0	67,1	69,9	156,2	255,5	230,8	204,7	317,1
386,0	602,0	0,7	1,8	4,2	231,4	124,8	67,1	69,8	156,6	253,2	231,4	199,8	316,1
387,0	603,0	0,8	1,9	4,3	231,3	124,5	66,9	69,8	157,1	253,3	229,5	199,8	316,8
388,0	604,0	0,7	1,8	4,1	231,4	124,5	66,8	69,7	156,6	252,8	229,7	201,7	316,1
389,0	605,0	0,7	1,8	4,4	231,3	124,2	67,1	69,6	157,3	253,0	228,8	201,6	315,7
390,0	606,0	0,7	1,6	4,8	231,7	124,3	66,9	69,7	158,1	253,1	228,2	204,0	314,9
391,0	607,0	0,7	1,5	5,0	230,7	124,3	66,9	69,6	157,8	252,0	227,5	202,5	313,7
392,0	608,0	0,7	1,4	5,1	229,9	124,2	67,2	69,8	158,0	253,0	225,7	200,6	312,2
393,0	609,0	0,7	1,6	4,9	230,0	124,1	67,1	70,8	158,2	253,4	222,9	206,5	309,1
394,0	610,0	0,6	1,7	4,7	227,8	123,7	67,1	70,8	158,1	250,4	224,8	197,8	307,8
395,0	611,0	0,7	1,7	4,6	228,3	124,0	67,1	70,5	158,1	251,3	225,8	199,5	306,6
396,0	612,0	0,6	1,7	4,6	227,8	123,7	67,3	70,5	158,1	251,2	223,7	199,3	306,9
397,0	613,0	0,7	1,7	4,6	226,7	123,8	67,2	70,2	157,3	249,8	222,5	197,5	306,1
398,0	614,0	0,7	1,7	4,6	226,4	123,7	67,1	70,3	157,1	248,9	223,7	197,0	305,2
399,0	615,0	0,6	1,7	4,7	225,9	123,8	67,2	70,0	157,8	247,9	223,8	195,6	304,3
400,0	616,0	0,6	1,6	4,7	226,4	123,8	67,1	70,0	157,6	248,4	224,2	197,2	304,7
401,0	617,0	0,6	1,6	4,7	226,1	123,7	67,2	70,1	157,7	248,0	222,8	198,1	303,9
402,0	618,0	0,6	1,6	4,8	225,2	134,5	67,1	72,1	157,6	247,6	221,1	197,0	302,8
403,0	619,0	0,6	2,8	7,5	224,3	131,8	67,3	70,2	156,2	247,6			

420,0	636,0	0,3	1,7	5,8	222,8	130,6	67,0	70,0	170,4	234,7	215,7	203,6	289,7
421,0	637,0	0,4	1,7	5,8	222,9	131,1	67,2	70,0	171,3	234,3	215,5	203,1	290,3
422,0	638,0	0,4	1,7	5,9	223,9	131,8	67,2	69,9	171,8	234,7	216,5	205,5	291,2
423,0	639,0	0,3	1,8	5,8	224,4	132,1	67,1	69,8	173,3	235,1	216,4	205,5	291,5
424,0	640,0	0,3	1,7	5,8	223,7	132,6	66,9	69,8	173,4	234,2	216,5	202,4	292,0
425,0	641,0	0,4	1,8	5,8	224,9	133,1	66,9	69,7	174,1	234,6	216,7	205,8	293,1
426,0	642,0	0,4	1,8	5,8	225,4	133,4	66,9	69,7	175,1	233,8	217,3	207,0	293,9
427,0	643,0	0,3	1,9	5,7	225,3	133,6	67,0	69,8	177,3	233,8	216,3	204,8	294,6
428,0	644,0	0,3	1,8	5,7	225,1	134,0	67,0	70,5	177,3	234,0	214,6	206,6	293,1
429,0	645,0	0,3	1,9	5,6	225,1	134,0	67,1	70,8	177,6	234,1	213,3	208,1	292,2
430,0	646,0	0,3	1,9	5,6	223,3	134,0	67,1	70,6	178,5	232,7	212,5	199,7	292,8
431,0	647,0	0,3	1,9	5,6	224,3	134,4	67,2	70,7	177,8	232,8	213,2	204,4	293,2
432,0	648,0	0,2	1,9	5,4	223,2	134,7	67,1	70,5	177,6	232,0	214,5	198,0	294,0
433,0	649,0	0,2	1,9	5,3	222,8	134,6	67,0	70,5	176,8	231,2	215,7	195,0	295,2
434,0	650,0	0,2	1,9	5,3	222,9	134,5	67,0	70,5	175,9	232,2	215,1	195,7	295,6
435,0	651,0	0,2	1,9	5,4	223,4	134,0	66,8	70,3	173,9	232,0	215,7	199,1	296,3
436,0	652,0	0,2	1,8	5,3	223,9	133,4	66,7	70,1	172,1	231,7	216,1	201,9	297,4
437,0	653,0	0,2	1,8	5,3	224,2	132,9	66,7	69,8	170,7	231,8	216,7	202,8	298,7
438,0	654,0	0,2	1,7	5,3	225,1	132,0	66,7	69,9	169,1	232,3	217,3	207,1	299,8
439,0	655,0	0,2	1,8	5,3	225,8	132,4	66,7	69,7	171,2	231,3	218,1	207,9	300,6
440,0	656,0	0,2	1,8	5,4	225,5	132,7	66,7	69,9	172,0	231,2	217,4	206,0	300,9
441,0	657,0	0,2	1,9	5,5	225,6	133,2	66,8	69,8	173,0	230,9	217,6	205,4	301,2
442,0	658,0	0,2	1,8	5,6	224,8	133,4	66,9	69,8	173,7	229,5	217,5	202,1	301,3
443,0	659,0	0,2	1,8	5,6	223,7	133,7	66,8	69,7	174,4	229,5	216,2	197,2	301,2
444,0	660,0	0,1	1,9	5,6	224,1	133,7	66,7	69,8	175,3	230,2	216,6	197,5	301,1
445,0	661,0	0,1	2,0	5,5	224,2	134,2	66,9	71,0	175,9	231,2	213,0	201,0	300,0
446,0	662,0	0,1	2,0	5,6	224,4	134,3	66,9	70,8	176,3	230,2	213,8	202,0	299,5
447,0	663,0	0,1	1,9	5,7	223,9	134,6	66,9	70,8	175,7	229,5	214,9	199,5	299,7
448,0	664,0	0,1	1,9	5,7	225,4	134,8	66,9	70,6	175,9	229,7	216,0	204,8	300,7
449,0	665,0	0,1	1,8	5,7	225,5	135,0	67,0	70,5	176,6	229,2	217,0	203,6	301,3
450,0	666,0	0,1	1,8	5,7	226,8	135,4	66,9	70,4	176,8	229,3	217,3	207,6	302,8
451,0	667,0	0,1	1,8	5,6	227,1	135,6	66,9	70,2	176,9	229,5	218,2	206,6	304,3
452,0	668,0	0,1	1,8	5,5	227,8	135,8	66,8	70,2	177,6	230,0	217,1	208,8	305,5
453,0	669,0	0,1	1,7	5,5	227,7	136,3	66,8	70,1	177,2	229,0	218,6	207,3	306,2
454,0	670,0	0,1	1,8	5,5	227,7	136,7	66,9	70,0	178,0	228,8	218,7	206,4	306,6
455,0	671,0	0,0	1,8	5,5	227,5	136,8	66,7	69,9	177,4	228,1	218,1	206,7	307,3

SFBA EPA EMISSION RESULTS

RESULTS

Average emission rate: 1,1 g/hr

Burn Rate : 1,138 Dry kg/hr

Test Duration: 455 min

PRESSURE FACTOR: DGM 1 0,96074
DGM 2 0,96078
DGM 3 0,98845

BAROMETRIC PRESSURE
Average: 29,574284 in Hg
Start: 29,589049 in Hg
End: 29,559519 in Hg

TEMPERATURE FACTORS DGM 1 0,99357
DGM 2 0,99260
DGM 3 0,99883

DGM CONTROLLER VALUES

DGM 1 Final: 21742,671 Cuft
Initial: 21657,389 Cuft

VOLUMES SAMPLED DGM 1 80,419 SCft
DGM 2 80,632 SCft
DGM 3 58,801 SCft

DGM 2 Final: 18956,900 Cuft
Initial: 18871,362 Cuft

DGM #3 Final: 573,640 Cuft
Initial: 513,260 Cuft

TOTAL TUNNEL VOLUME : 144970

TEMPERATURES

SAMPLE RATIOS
Sample Train 1: 1802,695
Sample Train 2: 1797,929

DGM 1 531,420 °R
DGM 2 531,935 °R

Paticulate concentration
Sample Train 1 0,000058 g/dscf
Sample Train 2 0,000056 g/dscf
Room 0,000000 g/dscf

CALIBRATION FACTORS

DGM 1 0,9879
DGM 2 0,9884
DGM #3 0,9864

TUNNEL FLOW RATE: 318,616 Dscfm

TOTAL EMISSIONS
Sample Train 1 8,47 g
Sample Train 2 8,09 g

PARTICULATE CATCH
Total Sample Train 1: 4,70 mg
Total Sample Train 2: 4,50 mg
Total Sample Train 1 1st hour: 3,10 mg

EMISSION RATES
Sample Train 1 1,12 g/hr
Sample Train 2 1,07 g/hr

1st hour emission rate 5,59 g/hr

DEVIATION: 2,31%

Cs Train 1 Train 2
5,844E-05 5,58093E-05

Manufacturer: foyer supreme
Model: 32 fsc

Run: 5
Project #: pi 20160
Test Duration: 455 min

Note: In the "Input data", "Calc. % O₂", "Fuel Properties", and "Mass Balance" columns, [e], [d], [g], [a], [b], [c], [h], [u], [w], [j], and [k] refer to their respective variables in Clauses

Overall Heating Efficiency: 66,92%
Combustion Efficiency: 92,76%
Heat Transfer Efficiency: 72,14%

	HHV	LHV
Eff	66,92%	72,33%
Comb Eff	92,76%	92,76%
HT Eff	72,14%	77,97%
Output	15 095	kJ/h
Burn Rate	1.14	kg/h
Grams CO	885	g
Input	22 558	kJ/h
MC wet	16,17	

Ultimate CO₂
CO_{2-ult} 19,64
F₀
1,061

Heat Output:	14 319 Btu/h
Heat Input:	21 398 Btu/h
Burn Duration:	7,58 h
Burn Rate:	2,51 lb/h
Stack Temp:	274,6 Deg. F

Averages		1,45	6,49	1,69	20,42	13,20	134,68	20,77	86,9%	75,7%	65,1%
INPUT DATA		Oxygen Calculation			Input Data		Combust Eff %		Heat Transfer %		Net Eff %
Elapsed Time	Weight Remaining (kg)	% CO [e]	% CO ₂ [d]	Excess Air EA	Total O ₂	Calc. % O ₂ [g]	Flue Gas (°C)	Room Temp (°C)			
0,00	10,30	0,31	3,27	447,8%	20,70	17,27	84,0	20,2	94,0%	77,6%	72,9%
1,00	10,23	0,27	0,58	2216,6%	20,88	20,17	91,1	19,9	80,3%	25,1%	20,2%
2,00	10,23	0,64	1,23	951,4%	20,82	19,27	101,6	20,0	74,9%	52,8%	39,5%
3,00	10,08	0,69	3,15	411,1%	20,69	17,19	144,1	19,9	86,2%	65,4%	56,4%
4,00	9,95	0,85	7,46	136,4%	20,39	12,51	190,1	20,1	91,9%	74,3%	68,2%
5,00	9,85	0,85	8,63	107,1%	20,31	11,25	221,4	20,0	92,8%	73,6%	68,3%
6,00	9,77	0,79	8,92	102,3%	20,30	10,99	240,6	19,9	93,4%	72,5%	67,8%
7,00	9,63	0,72	8,78	106,6%	20,31	11,17	251,5	20,2	93,9%	71,5%	67,1%
8,00	9,55	0,76	8,22	118,6%	20,35	11,74	261,0	20,1	93,2%	69,6%	64,9%
9,00	9,36	0,81	8,64	107,9%	20,32	11,27	279,6	20,2	93,1%	68,9%	64,1%
10,00	9,27	0,91	9,05	97,2%	20,28	10,78	278,0	20,2	92,6%	69,8%	64,6%
11,00	9,13	0,89	8,54	108,4%	20,32	11,34	280,1	20,4	92,4%	68,6%	63,4%
12,00	9,04	0,95	8,73	102,9%	20,30	11,10	283,4	20,5	92,1%	68,8%	63,3%
13,00	8,91	0,85	8,91	101,1%	20,29	10,95	292,0	20,4	93,0%	68,4%	63,6%
14,00	8,82	0,70	9,54	91,7%	20,26	10,37	305,0	20,7	94,5%	68,7%	64,9%
15,00	8,68	0,70	9,74	88,2%	20,25	10,16	295,3	20,5	94,6%	69,8%	66,0%
16,00	8,64	0,78	7,69	131,7%	20,38	12,29	284,1	20,7	92,7%	66,3%	61,5%
17,00	8,51	0,70	8,11	122,9%	20,36	11,90	290,7	20,7	93,7%	66,8%	62,6%
18,00	8,36	0,66	9,49	93,4%	20,27	10,44	306,2	20,9	94,8%	68,5%	65,0%
19,00	8,28	0,62	10,48	76,8%	20,21	9,41	319,6	20,9	95,5%	69,3%	66,2%
20,00	8,19	0,72	10,68	72,3%	20,19	9,15	321,5	20,7	94,9%	69,5%	65,9%
21,00	8,05	0,60	10,78	72,6%	20,19	9,11	317,3	21,1	95,8%	70,0%	67,0%
22,00	7,96	0,55	11,01	69,8%	20,18	8,89	310,1	21,0	96,2%	70,8%	68,1%
23,00	7,87	0,53	10,50	78,1%	20,21	9,45	305,4	21,0	96,2%	70,4%	67,7%
24,00	7,78	0,46	10,13	85,5%	20,24	9,88	302,0	21,1	96,6%	70,0%	67,7%
25,00	7,68	0,46	10,03	87,3%	20,25	9,99	300,7	21,1	96,6%	70,0%	67,6%
26,00	7,60	0,42	10,33	82,7%	20,23	9,69	303,9	21,2	97,0%	70,2%	68,1%
27,00	7,51	0,33	11,16	71,0%	20,18	8,86	308,3	21,1	97,8%	71,2%	69,6%
28,00	7,37	0,38	11,77	61,7%	20,14	8,18	313,8	21,1	97,5%	71,6%	69,9%
29,00	7,28	0,42	11,99	58,4%	20,12	7,93	318,1	21,1	97,3%	71,6%	69,7%
30,00	7,19	0,45	12,03	57,4%	20,12	7,86	321,5	21,2	97,2%	71,5%	69,4%
31,00	7,10	0,45	11,91	58,9%	20,12	7,99	323,0	21,2	97,1%	71,2%	69,2%
32,00	6,96	0,38	12,00	58,7%	20,12	7,93	323,4	21,3	97,6%	71,3%	69,6%
33,00	6,92	0,45	12,33	53,7%	20,10	7,54	322,8	21,3	97,2%	71,8%	69,8%
34,00	6,78	0,42	12,24	55,0%	20,10	7,65	319,6	21,5	97,3%	71,9%	70,0%
35,00	6,69	0,38	12,21	56,0%	20,11	7,71	316,7	21,0	97,6%	72,0%	70,3%
36,00	6,60	0,31	11,95	60,3%	20,13	8,03	314,2	21,3	98,1%	71,9%	70,5%
37,00	6,55	0,24	11,80	63,1%	20,14	8,22	313,0	21,5	98,5%	71,8%	70,7%
38,00	6,43	0,24	11,98	60,6%	20,13	8,03	313,6	21,4	98,5%	72,0%	70,9%
39,00	6,35	0,32	12,31	55,5%	20,11	7,63	317,0	21,5	98,0%	72,1%	70,7%
40,00	6,24	0,42	12,67	50,0%	20,08	7,19	320,9	21,4	97,4%	72,3%	70,4%
41,00	6,15	0,50	12,89	46,7%	20,06	6,92	325,5	21,8	97,0%	72,2%	70,1%
42,00	6,06	0,60	13,22	42,2%	20,03	6,51	331,9	21,8	96,5%	72,2%	69,7%
43,00	5,92	0,62	13,45	39,7%	20,01	6,25	336,5	21,7	96,4%	72,2%	69,6%
44,00	5,83	0,69	13,68	36,7%	19,99	5,96	335,9	21,8	96,1%	72,4%	69,6%
45,00	5,79	0,69	13,39	39,6%	20,01	6,28	331,8	21,6	96,0%	72,4%	69,5%
46,00	5,66	0,66	12,93	44,6%	20,04	6,79	327,2	21,8	96,0%	72,2%	69,3%
47,00	5,60	0,57	12,67	48,3%	20,07	7,10	324,3	21,9	96,5%	72,1%	69,5%
48,00	5,51	0,41	12,64	50,5%	20,08	7,23	322,5	22,0	97,5%	72,2%	70,4%
49,00	5,42	0,30	12,59	52,3%	20,09	7,34	320,2	21,9	98,2%	72,3%	71,0%
50,00	5,34	0,29	12,28	56,3%	20,11	7,69	317,6	21,8	98,2%	72,1%	70,8%
51,00	5,29	0,27	12,28	56,5%	20,11	7,69	316,4	22,0	98,3%	72,2%	71,0%
52,00	5,17	0,25	12,32	56,3%	20,11	7,67	314,8	21,9	98,5%	72,3%	71,2%
53,00	5,11	0,29	12,41	54,7%	20,10	7,55	314,5	22,1	98,3%	72,5%	71,2%
54,00	5,02	0,36	12,63	51,3%	20,08	7,28	315,9	22,1	97,8%	72,6%	71,0%
55,00	4,92	0,48	12,84	47,4%	20,06	6,98	319,3	22,0	97,1%	72,6%	70,5%
56,00	4,84	0,72	13,17	41,4%	20,02	6,49	326,4	22,0	95,8%	72,5%	69,4%
57,00	4,75	0,67	13,70	36,7%	19,99	5,96	333,2	21,8	96,2%	72,6%	69,9%
58,00	4,66	0,63	13,80	36,1%	19,99	5,87	336,9	21,7	96,4%	72,5%	69,9%
59,00	4,56	0,63	13,78	36,3%	19,99	5,89	340,1	22,0	96,4%	72,3%	69,7%
60,00	4,47	0,65	13,65	37,4%	20,00	6,02	341,8	21,9	96,3%	72,1%	69,4%
61,00	4,38	0,56	13,73	37,4%	20,00	5,98	343,7	22,0	96,8%	72,1%	69,8%
62,00	4,29	0,56	13,68	37,9%	20,00	6,04	345,0	21,9	96,8%	72,0%	69,7%
63,00	4,20	0,62	13,64	37,8%	20,00	6,06	345,3	21,9	96,5%	71,9%	69,3%
64,00	4,11	0,58	13,66	37,9%	20,00	6,05	345,7	21,9	96,7%	71,9%	69,5%
65,00	4,02	0,56	13,60	38,7%	20,01	6,13	346,5	22,2	96,8%	71,8%	69,5%
66,00	3,93	0,60	13,57	38,7%	20,00	6,14	345,8	22,2	96,6%	71,8%	69,3%
67,00	3,84	0,60	13,53	39,0%	20,01	6,18	345,3	22,2	96,5%	71,8%	69,3%
68,00	3,75	0,62	13,45	39,5%	20,01	6,25	344,1	22,4	96,4%	71,8%	69,2%
69,00	3,70	0,62	13,32	40,9%	20,02	6,39	342,7	22,4	96,4%	71,7%	69,1%
70,00	3,62	0,65	13,22	41,6%	20,02	6,48	341,9	22,4	96,2%	71,6%	68,9%
71,00	3,53	0,62	13,19	42,3%	20,03	6,53	340,6	22,0	96,4%	71,7%	69,1%
72,00	3,43	0,54	13,03	44,9%	20,04	6,75	342,3	22,0	96,8%	71,4%	69,1%
73,00	3,34	0,36	12,51	52,5%	20,09	7,39	340,4	22,1	97,8%	71,0%	69,4%
74,00	3,30	0,34	11,75	62,4%	20,14	8,22	335,9	22,2	97,8%	70,3%	68,7%
75,00	3,25	0,35	11,11	71,4%	20,18	8,90	329,3	22,2	97,6%	69,8%	68,1%
76,00	3,16	0,36	10,55	80,0%	20,22	9,49	321,0	22,1	97,4%	69,5%	67,7%
77,00	3,11	0,34	9,94	91,1%	20,26	10,15	312,9	22,4	97,5%	69,0%	67,3%
78,00	3,07	0,34	9,61	97,4%	20,28	10,50	304,5	22,1	97,4%	69,0%	67,2%
79,00	3,02	0,35	9,20	105,7%	20,31	10,94	296,6	22,2	97,2%	68,9%	67,0%
80,00	2,98	0,41	8,96	109,6%	20,32	11,15	289,6	22,0	96,7%	69,0%	66,7%
81,00	2,98	0,43	8,83	112,0%	20,33	11,28	283,9	22,0	96,4%	69,1%	66,6%
82,00	2,89	0,41	8,82	112,8%	20,33	11,31	278,6	22,1	96,6%	69,5%	67,2%
83,00	2,89	0,40	8,73	115,2%	20,34	11,41	274,4	21,8	96,7%	69,7%	67,4%
84,00	2,85	0,42	8,62	117,3%	20,34	11,51	270,5	22,0	96,4%	69,8%	67,3%
85,00	2,79	0,43	8,60	117,5%	20,34	11,53	268,0	22,2	96,4%	70,0%	67,4%
86,00	2,75	0,39	8,70	116,1%	20,34	11,44	264,8	22,0	96,7%	70,4%	68,1%
87,00	2,71	0,51	8,30	122,8%	20,36	11,80	259,6	21,8	95,5%	70,0%	66,9%
88,00	2,71	0,72	7,65	134,7%	20,39	12,38	252,8	22,0	93,2%	69,2%	64,4%
89,00	2,66	0,68	7,66	135,4%	20,39	12,39	246,8	21,6	93,5%	69,7%	65,2%
90,00	2,62	0,77	7,83	128,6%	20,37	12,16	241,6	21,8	92,9%	70,5%	65,5%
91,00	2,62	0,79	7,98	124,0%	20,36	11,99	236,9	21,7	92,8%	71,2%	66,1%
92,00	2,57	0,75	8,24	118,5%	20,35	11,73	233,4	21,6	93,4%	72,1%	67,3%

93,00	2,53	0,72	8,50	113,0%	20,33	11,47	230,4	21,6	93,8%	72,8%	68,3%
94,00	2,53	0,77	8,42	113,8%	20,33	11,53	227,2	21,8	93,3%	72,9%	68,0%
95,00	2,49	0,77	8,42	113,7%	20,33	11,53	225,0	21,7	93,3%	73,1%	68,2%
96,00	2,43	0,81	8,31	115,4%	20,34	11,63	222,2	21,8	92,9%	73,1%	67,9%
97,00	2,43	0,85	8,12	118,8%	20,35	11,80	219,8	21,6	92,4%	73,0%	67,4%
98,00	2,40	0,79	8,09	121,3%	20,35	11,87	217,1	21,6	92,9%	73,2%	68,0%
99,00	2,39	0,82	7,88	125,9%	20,37	12,08	215,4	21,7	92,5%	72,9%	67,4%
100,00	2,34	0,80	8,12	120,2%	20,35	11,83	214,0	21,6	92,9%	73,5%	68,2%
101,00	2,30	0,90	7,91	123,1%	20,36	12,00	212,4	21,6	91,9%	73,2%	67,2%
102,00	2,30	0,87	7,94	122,8%	20,36	11,98	211,2	21,6	92,1%	73,4%	67,6%
103,00	2,26	0,88	7,96	122,4%	20,36	11,96	209,9	21,6	92,1%	73,5%	67,7%
104,00	2,26	0,96	7,98	119,8%	20,35	11,89	208,6	21,6	91,4%	73,6%	67,3%
105,00	2,21	1,00	8,02	117,7%	20,34	11,82	207,3	21,6	91,1%	73,8%	67,3%
106,00	2,21	1,01	8,07	116,2%	20,34	11,76	205,7	21,6	91,0%	74,0%	67,4%
107,00	2,17	1,01	8,15	114,3%	20,33	11,67	204,6	21,2	91,1%	74,2%	67,6%
108,00	2,12	0,96	8,45	108,6%	20,32	11,38	204,2	21,6	91,8%	74,8%	68,6%
109,00	2,07	0,88	8,67	105,6%	20,31	11,20	203,9	21,5	92,6%	75,1%	69,5%
110,00	2,07	0,86	8,73	104,8%	20,31	11,15	203,9	21,3	92,8%	75,2%	69,8%
111,00	2,07	0,87	8,75	104,1%	20,30	11,12	203,9	21,3	92,7%	75,2%	69,8%
112,00	2,03	0,86	8,83	102,5%	20,30	11,03	204,3	21,0	92,8%	75,3%	69,9%
113,00	1,98	0,76	9,20	97,3%	20,28	10,71	205,8	21,3	93,9%	75,7%	71,1%
114,00	1,94	0,71	9,41	94,0%	20,27	10,50	207,0	21,4	94,4%	76,0%	71,7%
115,00	1,94	0,70	9,41	94,2%	20,27	10,51	208,0	21,3	94,4%	75,9%	71,7%
116,00	1,94	0,68	9,39	94,9%	20,27	10,54	208,3	21,5	94,6%	75,8%	71,7%
117,00	1,85	0,67	9,26	97,7%	20,28	10,69	208,4	21,3	94,6%	75,7%	71,6%
118,00	1,85	0,71	9,13	99,5%	20,29	10,80	208,3	21,1	94,2%	75,5%	71,1%
119,00	1,81	0,76	8,90	103,3%	20,30	11,02	207,3	21,2	93,7%	75,2%	70,5%
120,00	1,81	0,82	8,59	108,9%	20,32	11,33	205,4	21,1	93,1%	74,9%	69,7%
121,00	1,76	0,91	8,16	116,7%	20,34	11,73	202,7	21,1	92,0%	74,4%	68,4%
122,00	1,76	1,04	7,68	125,4%	20,36	12,17	198,9	21,3	90,4%	73,9%	66,8%
123,00	1,76	1,35	6,86	139,1%	20,40	12,86	194,9	21,2	86,8%	72,6%	63,0%
124,00	1,71	1,47	6,47	147,2%	20,42	13,21	191,2	21,1	85,1%	72,0%	61,3%
125,00	1,71	1,54	6,28	151,4%	20,42	13,38	187,5	21,0	84,2%	71,9%	60,5%
126,00	1,71	1,53	6,19	154,5%	20,43	13,47	183,7	21,2	84,1%	72,1%	60,6%
127,00	1,71	1,56	6,09	156,8%	20,43	13,56	180,0	20,9	83,7%	72,2%	60,4%
128,00	1,66	1,54	6,04	159,0%	20,44	13,62	176,6	20,9	83,7%	72,4%	60,6%
129,00	1,66	1,54	6,04	159,0%	20,44	13,63	173,2	20,8	83,7%	72,8%	60,9%
130,00	1,66	1,50	6,05	160,2%	20,44	13,64	169,9	21,1	84,0%	73,2%	61,5%
131,00	1,66	1,48	6,06	160,4%	20,44	13,64	166,8	20,9	84,2%	73,5%	62,0%
132,00	1,62	1,49	6,08	159,6%	20,44	13,62	163,9	21,1	84,2%	73,9%	62,2%
133,00	1,62	1,50	6,08	159,4%	20,44	13,62	161,4	20,8	84,1%	74,1%	62,4%
134,00	1,62	1,51	6,19	155,0%	20,43	13,48	159,0	20,8	84,2%	74,6%	62,9%
135,00	1,58	1,53	6,28	151,8%	20,42	13,39	157,0	20,8	84,3%	75,0%	63,2%
136,00	1,58	1,50	6,31	151,4%	20,42	13,36	155,1	20,9	84,5%	75,3%	63,6%
137,00	1,58	1,51	6,28	152,3%	20,43	13,39	153,3	20,8	84,4%	75,4%	63,6%
138,00	1,58	1,52	6,24	152,9%	20,43	13,42	151,7	20,8	84,2%	75,5%	63,6%
139,00	1,58	1,54	6,21	153,5%	20,43	13,45	150,1	20,6	84,0%	75,5%	63,5%
140,00	1,58	1,53	6,19	154,4%	20,43	13,47	148,4	20,6	84,1%	75,7%	63,6%
141,00	1,53	1,55	6,14	155,3%	20,43	13,51	146,9	20,8	83,8%	75,7%	63,5%
142,00	1,53	1,56	6,14	154,9%	20,43	13,51	145,6	20,5	83,7%	75,9%	63,5%
143,00	1,53	1,57	6,13	155,1%	20,43	13,52	144,1	20,7	83,6%	76,0%	63,5%
144,00	1,53	1,59	6,11	155,1%	20,43	13,53	142,8	20,8	83,4%	76,1%	63,5%
145,00	1,50	1,59	6,08	156,3%	20,43	13,56	141,5	20,6	83,4%	76,2%	63,5%
146,00	1,49	1,60	6,06	156,5%	20,43	13,58	140,3	20,6	83,2%	76,2%	63,5%
147,00	1,49	1,62	6,04	156,3%	20,43	13,58	139,0	20,6	83,0%	76,3%	63,4%
148,00	1,49	1,64	6,03	156,2%	20,43	13,59	137,8	20,7	82,8%	76,4%	63,3%
149,00	1,49	1,67	6,00	156,2%	20,43	13,60	136,8	20,4	82,5%	76,4%	63,1%
150,00	1,44	1,70	5,96	156,3%	20,43	13,62	135,6	20,5	82,2%	76,5%	62,8%
151,00	1,49	1,78	6,01	152,1%	20,43	13,52	134,4	20,7	81,6%	76,7%	62,6%
152,00	1,44	1,79	6,08	149,7%	20,42	13,45	133,4	20,6	81,7%	76,9%	62,8%
153,00	1,44	1,78	6,06	150,6%	20,42	13,47	132,5	20,5	81,8%	77,0%	62,9%
154,00	1,44	1,78	6,06	150,5%	20,42	13,47	131,3	20,8	81,8%	77,1%	63,0%
155,00	1,39	1,75	5,98	154,2%	20,43	13,58	130,4	20,8	81,8%	77,1%	63,1%
156,00	1,39	1,75	5,98	154,0%	20,43	13,57	129,6	20,9	81,8%	77,2%	63,1%
157,00	1,39	1,78	5,95	153,9%	20,43	13,58	128,6	20,7	81,5%	77,2%	62,9%
158,00	1,39	1,77	5,95	154,3%	20,43	13,59	127,9	20,6	81,6%	77,3%	63,0%
159,00	1,35	1,65	6,08	154,1%	20,43	13,52	127,2	20,6	82,9%	77,6%	64,3%
160,00	1,35	1,65	6,08	154,0%	20,43	13,52	126,2	20,6	82,9%	77,7%	64,4%
161,00	1,35	1,65	6,07	154,5%	20,43	13,54	125,5	20,7	82,8%	77,8%	64,4%
162,00	1,35	1,68	6,03	154,5%	20,43	13,55	124,8	20,7	82,5%	77,8%	64,1%
163,00	1,35	1,71	6,02	154,2%	20,43	13,56	124,1	20,5	82,2%	77,8%	64,0%
164,00	1,35	1,74	6,06	151,6%	20,42	13,49	123,4	20,5	82,1%	77,9%	64,0%
165,00	1,30	1,75	6,07	151,2%	20,42	13,48	122,9	20,5	82,0%	78,0%	63,9%
166,00	1,35	1,78	6,05	150,9%	20,42	13,48	122,2	20,7	81,7%	78,0%	63,8%
167,00	1,30	1,79	6,03	151,2%	20,42	13,50	121,6	20,5	81,6%	78,0%	63,7%
168,00	1,30	1,81	6,02	151,0%	20,42	13,50	121,0	20,5	81,4%	78,1%	63,6%
169,00	1,30	1,71	5,91	157,7%	20,44	13,67	120,0	20,5	82,0%	78,0%	64,0%
170,00	1,26	1,69	5,97	156,6%	20,43	13,62	119,1	20,6	82,3%	78,2%	64,4%
171,00	1,30	1,67	5,97	156,9%	20,44	13,63	118,4	20,5	82,4%	78,3%	64,5%
172,00	1,26	1,67	5,95	157,6%	20,44	13,65	117,8	20,5	82,4%	78,4%	64,5%
173,00	1,26	1,63	5,96	158,7%	20,44	13,66	117,0	20,6	82,8%	78,5%	65,0%
174,00	1,26	1,66	5,95	158,1%	20,44	13,66	116,4	20,5	82,5%	78,5%	64,7%
175,00	1,26	1,67	5,90	159,7%	20,44	13,71	115,9	20,5	82,3%	78,5%	64,6%
176,00	1,26	1,66	5,91	159,3%	20,44	13,70	115,4	20,5	82,4%	78,5%	64,7%
177,00	1,21	1,66	5,90	159,9%	20,44	13,71	115,1	20,5	82,4%	78,6%	64,7%
178,00	1,25	1,62	5,96	159,0%	20,44	13,67	114,5	20,4	82,8%	78,7%	65,2%
179,00	1,21	1,63	5,93	159,8%	20,44	13,70	114,1	20,4	82,7%	78,7%	65,1%
180,00	1,21	1,62	5,95	159,8%	20,44	13,69	113,5	20,4	82,9%	78,8%	65,3%
181,00	1,21	1,59	5,96	160,0%	20,44	13,68	113,1	20,4	83,1%	78,9%	65,5%
182,00	1,17	1,58	5,98	159,9%	20,44	13,67	112,7	20,4	83,2%	79,0%	65,7%
183,00	1,17	1,58	6,01	158,6%	20,44	13,63	112,2	20,5	83,2%	79,1%	65,8%
184,00	1,17	1,55	6,08	157,5%	20,44	13,58	111,4	20,5	83,6%	79,3%	66,3%
185,00	1,17	1,51	6,08	159,0%	20,44	13,61	110,7	20,5	84,0%	79,4%	66,7%
186,00	1,17	1,51	6,04	160,0%	20,44	13,64	110,3	20,4	83,9%	79,4%	66,6%
187,00	1,17	1,50	6,06	159,7%	20,44	13,63	109,8	20,4	84,0%	79,4%	66,7%
188,00	1,12	1,48	6,09	159,2%	20,44	13,60	109,5	20,4	84,3%	79,5%	67,0%
189,00	1,12	1,49	6,09	159,1%	20,44	13,60	109,1	20,4	84,2%	79,6%	67,0%
190,00	1,12	1,49	6,09	158,9%	20,44	13,60	108,7	20,3	84,2%	79,6%	67,0%
191,00	1,12	1,49	6,06	160,2%	20,44	13,64	108,6	20,3	84,2%	79,6%	67,0%
192,00	1,12	1,48	6,06	160,5%	20,44	13,64	108,2	20,4	84,2%	79,6%	67,1%
193,00	1,12	1,49	6,09	159,0%	20,44	13,60	108,0	20,4	84,2%	79,7%	67,1%
194,00	1,12	1,47	6,06	161,0%	20,44	13,65	107,7	20,4	84,4%	79,7%	67,2%
195,00	1,08	1,44	6,10	160,6%	20,44	13,63	107,0	20,4	84,6%	79,8%	67,6%
196,00	1,09	1,42	6,10	161,4%							

207,00	1,03	1,46	6,20	156,4%	20,43	13,50	101,9	20,2	84,7%	80,4%	68,1%
208,00	0,98	1,46	6,20	156,5%	20,43	13,51	101,5	20,3	84,7%	80,5%	68,2%
209,00	1,00	1,48	6,18	156,2%	20,43	13,51	101,0	20,2	84,4%	80,5%	68,0%
210,00	0,98	1,41	6,24	156,5%	20,43	13,48	100,7	20,3	85,2%	80,7%	68,7%
211,00	1,03	1,37	6,37	153,5%	20,43	13,37	100,4	20,3	85,8%	80,9%	69,4%
212,00	0,98	1,43	6,46	149,3%	20,42	13,25	100,0	20,0	85,5%	81,0%	69,2%
213,00	0,98	1,46	6,41	149,6%	20,42	13,28	99,8	20,1	85,1%	80,9%	68,8%
214,00	0,98	1,47	6,39	150,0%	20,42	13,30	99,5	20,1	85,0%	80,9%	68,8%
215,00	0,94	1,48	6,34	151,1%	20,42	13,34	99,1	20,1	84,8%	80,9%	68,5%
216,00	0,94	1,51	6,29	151,8%	20,42	13,38	98,6	20,1	84,4%	80,9%	68,2%
217,00	0,98	1,92	5,39	168,8%	20,46	14,11	98,2	20,1	79,0%	79,4%	62,7%
218,00	0,94	1,98	5,31	169,2%	20,46	14,15	97,9	20,1	78,2%	79,2%	62,0%
219,00	0,94	1,97	5,27	171,4%	20,46	14,21	97,3	20,0	78,2%	79,2%	62,0%
220,00	0,94	1,94	5,26	172,7%	20,46	14,23	96,8	19,9	78,4%	79,3%	62,2%
221,00	0,94	1,90	5,23	175,5%	20,47	14,29	96,2	20,1	78,7%	79,4%	62,4%
222,00	0,94	1,87	5,23	176,5%	20,47	14,30	95,6	20,1	78,9%	79,4%	62,7%
223,00	0,93	1,84	5,22	178,5%	20,47	14,34	94,9	20,0	79,2%	79,5%	62,9%
224,00	0,89	1,81	5,22	179,7%	20,48	14,36	94,3	20,1	79,4%	79,6%	63,2%
225,00	0,94	1,78	5,20	181,5%	20,48	14,39	93,8	20,2	79,6%	79,7%	63,4%
226,00	0,90	1,77	5,21	181,3%	20,48	14,38	93,2	20,2	79,7%	79,8%	63,6%
227,00	0,90	1,76	5,25	180,6%	20,48	14,35	92,6	20,1	79,9%	79,9%	63,9%
228,00	0,90	1,74	5,25	181,2%	20,48	14,36	92,0	20,0	80,1%	79,9%	64,0%
229,00	0,89	1,72	5,28	180,8%	20,48	14,34	91,5	19,8	80,4%	80,1%	64,3%
230,00	0,89	1,68	5,31	180,7%	20,48	14,32	91,0	20,0	80,7%	80,2%	64,8%
231,00	0,85	1,66	5,32	181,2%	20,48	14,32	90,5	19,9	81,0%	80,3%	65,0%
232,00	0,85	1,66	5,34	180,6%	20,48	14,31	90,0	19,9	81,1%	80,4%	65,2%
233,00	0,85	1,65	5,34	181,1%	20,48	14,31	89,5	20,0	81,2%	80,4%	65,3%
234,00	0,85	1,62	5,39	180,1%	20,48	14,27	89,0	19,9	81,5%	80,6%	65,7%
235,00	0,85	1,61	5,38	181,0%	20,48	14,29	88,7	19,9	81,5%	80,6%	65,7%
236,00	0,85	1,75	5,08	187,3%	20,49	14,53	88,2	20,0	79,5%	80,1%	63,7%
237,00	0,85	1,81	5,05	186,3%	20,49	14,53	87,8	20,0	78,9%	80,1%	63,2%
238,00	0,85	1,83	4,99	188,4%	20,49	14,59	87,4	20,1	78,6%	80,0%	62,9%
239,00	0,85	1,83	4,94	190,0%	20,49	14,64	87,0	20,1	78,4%	80,0%	62,7%
240,00	0,85	1,82	4,91	191,9%	20,50	14,68	86,6	20,1	78,4%	80,0%	62,7%
241,00	0,85	1,84	4,88	192,3%	20,50	14,70	86,1	20,0	78,1%	80,0%	62,5%
242,00	0,81	1,85	4,86	192,7%	20,50	14,71	85,8	20,1	78,0%	80,0%	62,4%
243,00	0,81	1,86	4,84	193,0%	20,50	14,72	85,3	20,0	77,9%	80,0%	62,3%
244,00	0,81	1,84	4,78	196,7%	20,50	14,80	84,8	20,1	77,8%	80,0%	62,3%
245,00	0,81	1,88	4,75	196,5%	20,50	14,82	84,3	20,0	77,4%	79,9%	61,9%
246,00	0,81	1,87	4,73	197,5%	20,50	14,84	83,9	20,0	77,4%	80,0%	61,9%
247,00	0,81	1,86	4,79	195,0%	20,50	14,78	83,4	20,0	77,7%	80,1%	62,2%
248,00	0,81	1,86	4,83	193,8%	20,50	14,74	82,9	20,0	77,8%	80,3%	62,5%
249,00	0,81	1,83	4,89	192,2%	20,50	14,69	82,4	20,0	78,3%	80,5%	63,0%
250,00	0,81	1,78	4,98	190,5%	20,49	14,62	82,0	20,0	78,9%	80,7%	63,7%
251,00	0,76	1,75	4,98	191,9%	20,50	14,64	81,6	20,0	79,2%	80,8%	64,0%
252,00	0,81	1,73	5,03	190,6%	20,49	14,60	81,2	20,0	79,6%	80,9%	64,3%
253,00	0,76	1,71	5,06	190,0%	20,49	14,58	80,7	19,9	79,8%	81,0%	64,7%
254,00	0,76	1,70	5,08	189,9%	20,49	14,57	80,4	19,9	80,0%	81,1%	64,8%
255,00	0,76	1,69	5,09	189,8%	20,49	14,56	79,9	20,0	80,1%	81,2%	65,0%
256,00	0,76	1,70	5,04	191,2%	20,49	14,60	79,5	19,9	79,9%	81,1%	64,8%
257,00	0,76	1,88	4,44	210,6%	20,52	15,14	79,3	20,0	76,4%	80,0%	61,1%
258,00	0,76	1,94	4,35	212,3%	20,52	15,20	78,9	20,0	75,5%	79,9%	60,3%
259,00	0,76	1,93	4,35	212,5%	20,52	15,20	78,5	20,0	75,6%	79,9%	60,4%
260,00	0,76	1,92	4,35	213,4%	20,53	15,22	78,1	20,0	75,7%	80,0%	60,6%
261,00	0,76	1,88	4,37	214,1%	20,53	15,21	77,7	20,0	76,1%	80,1%	60,9%
262,00	0,72	1,81	4,43	214,7%	20,53	15,19	77,2	19,9	76,9%	80,3%	61,8%
263,00	0,72	1,80	4,45	214,1%	20,53	15,17	76,8	19,9	77,1%	80,4%	62,0%
264,00	0,72	1,83	4,54	208,4%	20,52	15,07	76,5	19,9	77,1%	80,6%	62,2%
265,00	0,72	1,83	4,55	207,8%	20,52	15,05	75,9	19,9	77,2%	80,7%	62,3%
266,00	0,72	1,84	4,55	207,8%	20,52	15,05	75,4	19,8	77,1%	80,7%	62,2%
267,00	0,72	1,83	4,50	210,3%	20,52	15,11	75,1	19,9	77,0%	80,7%	62,2%
268,00	0,72	1,81	4,47	212,8%	20,53	15,15	74,8	19,7	77,1%	80,7%	62,2%
269,00	0,67	1,81	4,48	212,6%	20,53	15,15	74,4	19,8	77,1%	80,8%	62,3%
270,00	0,72	1,83	4,44	213,3%	20,53	15,17	74,0	19,8	76,8%	80,7%	62,0%
271,00	0,72	1,80	4,42	215,6%	20,53	15,21	73,6	19,8	77,0%	80,8%	62,2%
272,00	0,72	1,81	4,40	216,4%	20,53	15,23	73,2	19,7	76,9%	80,8%	62,1%
273,00	0,72	1,81	4,39	217,1%	20,53	15,24	72,7	19,7	76,8%	80,8%	62,1%
274,00	0,67	1,80	4,36	219,0%	20,53	15,27	72,5	19,7	76,8%	80,8%	62,1%
275,00	0,67	1,79	4,38	218,5%	20,53	15,26	72,1	19,6	76,9%	80,9%	62,2%
276,00	0,67	1,80	4,41	215,9%	20,53	15,21	71,8	19,7	76,9%	81,0%	62,3%
277,00	0,67	1,82	4,42	214,9%	20,53	15,20	71,4	19,8	76,8%	81,0%	62,3%
278,00	0,67	1,82	4,44	213,6%	20,53	15,17	71,0	19,7	76,9%	81,1%	62,4%
279,00	0,67	1,81	4,44	214,3%	20,53	15,18	70,6	19,8	77,0%	81,2%	62,5%
280,00	0,67	1,83	4,48	211,4%	20,52	15,13	70,1	19,8	76,9%	81,3%	62,6%
281,00	0,67	1,81	4,33	220,0%	20,53	15,30	69,8	19,8	76,6%	81,1%	62,1%
282,00	0,67	1,88	4,33	216,3%	20,53	15,26	69,4	19,9	76,0%	81,1%	61,6%
283,00	0,67	1,93	4,35	213,0%	20,53	15,21	69,1	19,9	75,6%	81,2%	61,3%
284,00	0,67	1,98	4,37	209,3%	20,52	15,16	68,8	19,9	75,3%	81,2%	61,1%
285,00	0,62	2,00	4,41	206,3%	20,52	15,10	68,5	19,8	75,2%	81,3%	61,1%
286,00	0,62	2,01	4,40	206,4%	20,52	15,11	68,4	19,7	75,1%	81,3%	61,0%
287,00	0,62	2,01	4,45	203,7%	20,51	15,05	68,2	19,7	75,2%	81,4%	61,2%
288,00	0,62	2,00	4,45	204,3%	20,51	15,06	68,0	19,6	75,3%	81,4%	61,3%
289,00	0,62	1,99	4,49	203,1%	20,51	15,03	67,9	19,7	75,6%	81,5%	61,6%
290,00	0,62	1,98	4,49	203,7%	20,51	15,03	67,7	19,8	75,7%	81,5%	61,7%
291,00	0,62	1,98	4,52	202,5%	20,51	15,01	67,6	19,7	75,8%	81,6%	61,8%
292,00	0,62	1,98	4,54	201,4%	20,51	14,98	67,4	19,6	75,8%	81,6%	61,9%
293,00	0,62	2,02	4,57	198,2%	20,51	14,93	67,4	19,6	75,6%	81,6%	61,7%
294,00	0,62	2,01	4,58	198,1%	20,50	14,92	67,2	19,6	75,7%	81,7%	61,8%
295,00	0,58	2,01	4,59	197,8%	20,50	14,91	66,9	19,7	75,8%	81,7%	61,9%
296,00	0,62	2,02	4,59	197,1%	20,50	14,90	66,7	19,7	75,7%	81,8%	61,9%
297,00	0,62	2,00	4,60	197,2%	20,50	14,90	66,6	19,8	75,9%	81,8%	62,1%
298,00	0,62	1,99	4,61	197,7%	20,50	14,90	66,3	19,7	76,0%	81,9%	62,2%
299,00	0,62	1,98	4,63	196,9%	20,50	14,88	66,2	19,6	76,1%	81,9%	62,3%
300,00	0,62	1,97	4,65	196,6%	20,50	14,87	66,1	19,6	76,3%	82,0%	62,5%
301,00	0,58	1,95	4,67	196,5%	20,50	14,85	65,8	19,6	76,5%	82,0%	62,8%
302,00	0,58	1,91	4,60	201,8%	20,51	14,96	65,7	19,6	76,6%	82,0%	62,8%
303,00	0,58	1,95	4,50	204,6%	20,51	15,04	65,5	19,6	75,9%	81,8%	62,1%
304,00	0,58	1,98	4,37	209,4%	20,52	15,16	65,3	19,6	75,2%	81,6%	61,4%
305,00	0,58	2,01	4,28	212,3%	20,52	15,24	65,2	19,6	74,6%	81,5%	60,8%
306,00	0,58	2,01	4,28	212,3%	20,52	15,24	65,0	19,7	74,6%	81,5%	60,8%
307,00	0,58	1,94	4,39	210,5%	20,52	15,17	64,7	19,7	75,6%	81,8%	61,8%
308,00	0,58	1,90	4,44	209,9%	20,52	15,13	64,7	19,7	76,2%	81,9%	62,4%
309,00	0,58	1,93	4,41	209,9%	20,52	15,14	64,6	19,7	75,9%	81,8%	62,1%
310,00	0,53	1,95	4,37	211,1%	20,52	15,18	64,4	19,7	75,5%	81,8%	61,7%
311,00	0,5										

321,00	0,53	1,96	4,30	214,1%	20,53	15,25	62,6	19,8	75,1%	81,9%	61,5%
322,00	0,53	1,98	4,28	213,6%	20,53	15,25	62,4	19,7	74,9%	81,9%	61,3%
323,00	0,53	2,00	4,29	212,1%	20,52	15,23	62,2	19,8	74,7%	81,9%	61,2%
324,00	0,53	1,98	4,31	212,3%	20,52	15,23	62,0	19,8	75,0%	82,0%	61,5%
325,00	0,49	1,99	4,31	212,0%	20,52	15,22	61,7	19,8	75,0%	82,0%	61,5%
326,00	0,49	1,89	4,40	212,5%	20,52	15,18	61,4	19,7	76,1%	82,3%	62,6%
327,00	0,49	1,85	4,43	212,6%	20,53	15,17	61,1	19,8	76,6%	82,4%	63,1%
328,00	0,49	1,87	4,41	212,5%	20,52	15,18	61,0	19,7	76,3%	82,4%	62,9%
329,00	0,49	1,88	4,40	212,4%	20,52	15,18	60,8	19,8	76,2%	82,4%	62,8%
330,00	0,49	1,92	4,36	212,6%	20,53	15,20	60,7	19,8	75,7%	82,3%	62,3%
331,00	0,49	1,99	4,21	216,8%	20,53	15,32	60,5	19,8	74,5%	82,0%	61,2%
332,00	0,49	2,01	4,13	219,8%	20,53	15,40	60,3	19,8	74,1%	81,9%	60,7%
333,00	0,49	2,01	4,12	220,3%	20,54	15,41	60,1	19,8	74,0%	81,9%	60,6%
334,00	0,49	1,93	4,11	225,5%	20,54	15,47	59,8	19,8	74,7%	82,0%	61,3%
335,00	0,49	1,89	4,16	224,7%	20,54	15,44	59,7	19,9	75,2%	82,2%	61,8%
336,00	0,49	1,87	4,16	226,2%	20,54	15,45	59,5	19,8	75,4%	82,2%	62,0%
337,00	0,49	1,85	4,13	228,3%	20,54	15,49	59,2	19,8	75,4%	82,2%	62,0%
338,00	0,49	1,82	4,12	230,3%	20,55	15,51	59,0	19,8	75,7%	82,2%	62,2%
339,00	0,49	1,81	3,98	238,8%	20,56	15,67	58,8	19,7	75,2%	82,0%	61,7%
340,00	0,44	1,79	3,96	241,5%	20,56	15,71	58,5	19,7	75,3%	82,1%	61,8%
341,00	0,49	1,79	4,06	236,2%	20,55	15,60	58,3	19,8	75,8%	82,3%	62,3%
342,00	0,44	1,77	4,12	233,4%	20,55	15,54	58,1	19,7	76,2%	82,4%	62,8%
343,00	0,44	1,74	4,18	231,7%	20,55	15,50	57,9	19,6	76,6%	82,5%	63,2%
344,00	0,44	1,74	4,24	228,5%	20,55	15,44	57,8	19,6	76,9%	82,6%	63,6%
345,00	0,44	1,72	4,26	228,4%	20,55	15,43	57,6	19,7	77,1%	82,7%	63,8%
346,00	0,44	1,72	4,33	224,7%	20,54	15,35	57,3	19,8	77,4%	82,9%	64,1%
347,00	0,44	1,70	4,35	224,3%	20,54	15,33	57,2	19,7	77,7%	82,9%	64,4%
348,00	0,44	1,67	4,35	226,3%	20,54	15,36	57,1	19,7	78,0%	83,0%	64,7%
349,00	0,44	1,64	4,37	226,7%	20,54	15,35	57,1	19,7	78,3%	83,0%	65,0%
350,00	0,44	1,63	4,39	226,5%	20,54	15,34	56,9	19,7	78,5%	83,1%	65,2%
351,00	0,44	1,58	4,49	223,4%	20,54	15,26	56,7	19,6	79,3%	83,2%	66,0%
352,00	0,40	1,60	4,46	224,0%	20,54	15,28	56,5	19,7	79,0%	83,2%	65,7%
353,00	0,44	1,65	4,21	235,7%	20,55	15,52	56,5	19,8	77,7%	82,9%	64,4%
354,00	0,40	1,76	3,94	244,6%	20,56	15,74	56,4	19,7	75,6%	82,4%	62,2%
355,00	0,40	1,82	3,87	245,4%	20,56	15,79	56,3	19,6	74,7%	82,2%	61,4%
356,00	0,40	1,80	3,96	241,1%	20,56	15,70	56,3	19,7	75,2%	82,4%	61,9%
357,00	0,40	1,81	3,91	243,3%	20,56	15,75	56,2	19,7	74,9%	82,3%	61,6%
358,00	0,40	1,84	3,82	247,5%	20,57	15,83	56,1	19,8	74,3%	82,1%	61,0%
359,00	0,40	1,86	3,72	252,0%	20,57	15,92	56,0	19,7	73,7%	82,0%	60,4%
360,00	0,40	1,89	3,70	251,6%	20,57	15,93	55,8	19,8	73,3%	81,9%	60,1%
361,00	0,40	1,88	3,69	252,2%	20,57	15,94	55,6	19,7	73,3%	82,0%	60,1%
362,00	0,40	1,88	3,67	253,9%	20,57	15,96	55,5	19,8	73,2%	81,9%	60,0%
363,00	0,40	1,87	3,70	252,6%	20,57	15,94	55,2	19,8	73,4%	82,0%	60,2%
364,00	0,40	1,83	3,67	256,8%	20,58	15,99	55,0	19,7	73,7%	82,1%	60,5%
365,00	0,40	1,79	3,64	261,6%	20,58	16,04	54,9	19,8	74,0%	82,1%	60,7%
366,00	0,40	1,77	3,67	261,0%	20,58	16,03	54,6	19,7	74,2%	82,2%	61,0%
367,00	0,40	1,76	3,67	261,6%	20,58	16,03	54,4	19,7	74,3%	82,2%	61,1%
368,00	0,40	1,76	3,68	260,8%	20,58	16,02	54,1	19,7	74,4%	82,3%	61,2%
369,00	0,40	1,75	3,70	260,6%	20,58	16,01	54,0	19,7	74,6%	82,3%	61,4%
370,00	0,40	1,73	3,68	263,1%	20,58	16,04	53,8	19,7	74,8%	82,4%	61,6%
371,00	0,36	1,71	3,70	262,9%	20,58	16,02	53,7	19,7	75,1%	82,4%	61,9%
372,00	0,36	1,69	3,74	261,5%	20,58	15,99	53,6	19,8	75,4%	82,5%	62,2%
373,00	0,36	1,69	3,75	260,9%	20,58	15,98	53,4	19,7	75,5%	82,6%	62,3%
374,00	0,36	1,70	3,76	260,0%	20,58	15,97	53,2	19,6	75,4%	82,6%	62,3%
375,00	0,36	1,70	3,77	258,8%	20,58	15,95	53,1	19,6	75,4%	82,6%	62,3%
376,00	0,36	1,70	3,81	257,0%	20,58	15,92	52,9	19,7	75,6%	82,7%	62,6%
377,00	0,36	1,70	3,82	256,1%	20,58	15,91	52,7	19,8	75,7%	82,8%	62,6%
378,00	0,36	1,71	3,86	252,6%	20,57	15,86	52,6	19,7	75,7%	82,8%	62,7%
379,00	0,36	1,71	3,90	250,7%	20,57	15,82	52,4	19,6	75,9%	82,9%	62,9%
380,00	0,36	1,70	3,92	249,5%	20,57	15,80	52,3	19,6	76,1%	83,0%	63,1%
381,00	0,36	1,66	4,02	246,3%	20,57	15,72	52,2	19,5	76,9%	83,2%	63,9%
382,00	0,36	1,64	4,00	248,7%	20,57	15,75	52,0	19,5	77,0%	83,2%	64,1%
383,00	0,30	1,69	4,00	245,4%	20,56	15,72	51,9	19,5	76,5%	83,1%	63,6%
384,00	0,30	1,76	4,02	240,0%	20,56	15,66	51,8	19,4	75,9%	83,1%	63,0%
385,00	0,30	1,80	4,06	235,1%	20,55	15,59	51,7	19,5	75,6%	83,1%	62,9%
386,00	0,30	1,83	4,21	225,1%	20,54	15,42	51,6	19,5	75,9%	83,3%	63,3%
387,00	0,36	1,90	4,26	219,1%	20,53	15,33	51,4	19,4	75,5%	83,4%	63,0%
388,00	0,30	1,77	4,14	232,3%	20,55	15,52	51,4	19,3	76,3%	83,3%	63,5%
389,00	0,30	1,79	4,41	216,8%	20,53	15,23	51,2	19,5	77,0%	83,7%	64,4%
390,00	0,30	1,57	4,84	206,1%	20,52	14,89	51,3	19,4	80,5%	84,3%	67,8%
391,00	0,30	1,49	5,02	201,6%	20,51	14,74	51,3	19,4	81,8%	84,6%	69,2%
392,00	0,30	1,43	5,06	202,7%	20,51	14,74	51,2	19,5	82,5%	84,7%	69,8%
393,00	0,30	1,56	4,86	205,9%	20,52	14,87	51,2	19,5	80,6%	84,4%	68,0%
394,00	0,26	1,69	4,66	209,2%	20,52	15,01	50,9	19,5	78,8%	84,1%	66,3%
395,00	0,30	1,72	4,63	209,3%	20,52	15,03	51,1	19,5	78,4%	84,0%	65,9%
396,00	0,26	1,74	4,65	207,4%	20,52	15,00	51,0	19,6	78,3%	84,0%	65,8%
397,00	0,30	1,72	4,60	210,7%	20,52	15,06	51,0	19,5	78,3%	84,0%	65,8%
398,00	0,30	1,69	4,60	212,4%	20,52	15,08	51,0	19,5	78,6%	84,0%	66,1%
399,00	0,26	1,67	4,68	209,3%	20,52	15,00	51,0	19,5	79,1%	84,1%	66,5%
400,00	0,26	1,64	4,70	209,9%	20,52	15,00	51,0	19,5	79,4%	84,2%	66,8%
401,00	0,26	1,61	4,75	208,8%	20,52	14,97	51,0	19,5	79,8%	84,2%	67,2%
402,00	0,26	1,60	4,78	208,0%	20,52	14,94	56,9	19,5	80,0%	83,5%	66,8%
403,00	0,26	2,82	7,53	89,8%	20,26	11,32	55,4	19,6	78,0%	85,0%	66,3%
404,00	0,26	1,36	4,49	235,8%	20,55	15,39	54,1	19,5	81,5%	83,8%	68,3%
405,00	0,26	1,77	6,23	145,7%	20,41	13,30	53,4	19,5	82,2%	85,1%	69,9%
406,00	0,22	1,96	6,80	124,1%	20,36	12,58	53,2	19,5	81,9%	85,3%	69,9%
407,00	0,22	1,98	6,85	122,5%	20,36	12,52	53,0	19,4	81,9%	85,4%	69,9%
408,00	0,22	1,92	6,77	126,1%	20,37	12,64	53,0	19,4	82,2%	85,3%	70,1%
409,00	0,22	1,84	6,80	127,2%	20,37	12,64	53,3	19,4	82,8%	85,4%	70,7%
410,00	0,22	1,83	6,59	133,1%	20,38	12,87	53,8	19,7	82,5%	85,2%	70,3%
411,00	0,22	1,86	6,33	139,6%	20,40	13,13	53,9	19,8	81,7%	85,1%	69,5%
412,00	0,22	1,89	6,25	141,4%	20,40	13,21	54,0	19,6	81,3%	85,0%	69,1%
413,00	0,17	1,90	6,09	145,7%	20,41	13,37	54,0	19,6	80,9%	84,8%	68,6%
414,00	0,22	1,82	5,92	153,6%	20,43	13,59	54,1	19,6	81,1%	84,8%	68,8%
415,00	0,19	1,79	5,82	158,0%	20,44	13,72	54,1	19,6	81,1%	84,7%	68,7%
416,00	0,17	1,76	5,80	160,0%	20,44	13,77	54,1	19,6	81,3%	84,7%	68,9%
417,00	0,17	1,74	5,79	160,7%	20,44	13,78	54,4	19,4	81,4%	84,7%	69,0%
418,00	0,17	1,70	5,97	156,2%	20,43	13,61	54,5	19,5	82,2%	84,8%	69,8%
419,00	0,17	1,70	5,84	160,7%	20,44	13,76	54,6	19,4	81,9%	84,7%	69,4%
420,00	0,14	1,68	5,82	161,8%	20,44	13,78	54,8	19,4	82,0%	84,7%	69,5%
421,00	0,17	1,65	5,84	162,1%	20,45	13,78	55,1	19,5	82,3%	84,7%	69,7%
422,00	0,17	1,67	5,86	160,9%	20,44	13,75	55,4	19,5	82,2%	84,7%	69,6%
423,00	0,13	1,75	5,75	161,7%	20,44	13,82	55,6	19,5	81,3%	84,5%	68,7%
424,00	0,13	1,70	5,79	162,5%	20,45	13,81	55,9	19,4	81,8%	84,5%	69,2%
425,00	0,17	1									

435,00	0,08	1,85	5,35	172,5%	20,46	14,18	56,7	19,4	79,4%	84,0%	66,7%
436,00	0,08	1,77	5,26	179,5%	20,48	14,33	56,3	19,3	79,9%	84,0%	67,0%
437,00	0,08	1,78	5,34	176,0%	20,47	14,24	56,0	19,3	80,0%	84,1%	67,2%
438,00	0,08	1,73	5,29	179,8%	20,48	14,32	55,6	19,3	80,3%	84,1%	67,5%
439,00	0,08	1,77	5,29	178,0%	20,47	14,29	55,8	19,3	79,9%	84,0%	67,2%
440,00	0,08	1,81	5,42	171,6%	20,46	14,14	56,0	19,3	79,9%	84,1%	67,3%
441,00	0,08	1,88	5,45	167,8%	20,46	14,06	56,2	19,4	79,4%	84,1%	66,8%
442,00	0,08	1,84	5,56	165,4%	20,45	13,97	56,3	19,4	80,1%	84,2%	67,4%
443,00	0,08	1,83	5,63	163,2%	20,45	13,90	56,5	19,3	80,3%	84,2%	67,6%
444,00	0,04	1,90	5,56	163,3%	20,45	13,94	56,5	19,3	79,6%	84,1%	67,0%
445,00	0,04	1,96	5,46	164,9%	20,45	14,01	56,8	19,4	78,9%	84,0%	66,2%
446,00	0,04	1,97	5,55	161,1%	20,44	13,91	56,8	19,4	79,0%	84,0%	66,4%
447,00	0,04	1,95	5,68	157,6%	20,44	13,79	57,0	19,4	79,5%	84,1%	66,9%
448,00	0,04	1,89	5,71	158,3%	20,44	13,78	57,1	19,4	80,1%	84,2%	67,4%
449,00	0,04	1,83	5,69	161,1%	20,44	13,83	57,2	19,4	80,5%	84,2%	67,8%
450,00	0,04	1,78	5,66	163,9%	20,45	13,89	57,4	19,4	80,8%	84,2%	68,0%
451,00	0,04	1,80	5,60	165,7%	20,45	13,96	57,6	19,4	80,5%	84,1%	67,7%
452,00	0,04	1,80	5,54	167,4%	20,45	14,01	57,7	19,4	80,3%	84,1%	67,5%
453,00	0,04	1,74	5,53	170,0%	20,46	14,06	57,9	19,3	80,8%	84,1%	67,9%
454,00	0,04	1,75	5,53	169,7%	20,46	14,05	58,2	19,4	80,7%	84,0%	67,9%
455,00	0,00	1,77	5,50	170,2%	20,46	14,08	58,2	19,3	80,5%	84,0%	67,6%

Date: 2017.12.19 Manufacturer: figa supreme Model: 36 SF
Project #: PI 2010 Run: 5 Tech: mm Reviewer: ND

- No handling START FINE with probe at 28C
- setting 0°
- At 21.7 LBS close Door
- At 16.4 LBS close air inlet complement
- At 12.3 LBS Brassier Feuz
- At 8.00 LBS tapocher d Brassier Feuz
- At 5.2 LBS Brassier tapocher d Feul channel
- At 4.5 LBS INSTANT load
- open by metal
- close Door immediately

[illegible]

PRE / POST CHECKS

 Date: 2012-12-19

 Manufacturer: Fujer Suplanc

 Model: 32 SF

 Project #: PI 2-160

 Run: 5

 Tech: MM

 Reviewer: [Signature]

Moisture Meter Calibration Check:

Facility Conditions:

Air Velocity from less than 2 feet

Smoke Capture Check.....

Picture.....

Wood Heater Conditions:

Date Wood Heater Stack Cleaned.....

Date Dilution Tunnel Cleaned.....

 Induced Draft Check (max 0.005 H₂O).....

Traverse before ignition.....

Flow Rate 140 cfm ±10%.....

Temperature System:

Ambient (65°-90°F).....

Wood Heater Surface (±125°F).....

Proportional Checks:

Thermocouple check.....

Pitot Clean.....

Pitot verification.....

Sampling Train ID Numbers:

Probe.....

Filter Front.....

Filter Back.....

Filter Thermocouple.....

Filter (<90°F).....

Equipment #	Time	12%	22%
EM 101	7:00	ok	ok

Pre-Test

Post-Test

6 (max 50 Fpm)	2 (max 50 Fpm)
ok	ok
4 sides ok	ok

2012-12-19
2012-12-19
ok
ok

ok

ok	°F
ok	°F

ok
ok
ok

Train 1 st hour	Train 1	Train 2
007	19	21
44	46	300
45	47	3014
M-8 11	M-9 11	12
OK	ok	ok

SAMPLING EQUIPMENT CHECK OUT

Date: 2017-12-17 Manufacturer: Fugen Supreme Model: 32 SF
 Project #: pt 20100 Run: 5 Tech: mm Reviewer: DP

Leakage Checks Tunnel Samplers

	System 1 st hour		System 1		System 2	
Unplugged Flow Rate = .25cfm	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)
Vacuum (inches Hg.)	-15	-15	-15	-15	-15	-15
Final 1minute DGM (Liter)	613268.59	615685.15	613268.78	615685.42	534376.55	536800.90
Initial 1minute DGM (Liter)	613268.59	615685.05	613268.76	615685.35	534376.50	536800.36
Change @ (Liter)	0	0.10	0.02	0.07	0.05	0.04
Allowable leakage .04 x Sample rate or 0.28Lpm CSA B415 (0.56)						
Check OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK

Leakage Checks Flue Gas Sampler

Plugged Probe	Pre Test	Post Test
Vacuum (inches Hg.)	-5	-5
Rotometer Reading (mml/min.)	0	0
Flow Rate (lpm)	1.5	1.5
Allowable (.02 x Sample Rate)	30	30
Check OK	OK	OK

Leakage Checks Pitot

Plugged Probe	Pre Test 3 H ₂ O static	Pre Test 0.4-0.5 H ₂ O velocity	Post Test 3 H ₂ O Static	Post Test 0.4-0.5 H ₂ O velocity
Vacuum (inches Hg.)	3	4	3	5
Check OK (no change after 15 sec.)	OK	OK	OK	OK

PRE-TEST SCALE AUDIT

Date: 2012/12/19 Manufacturer: foya Superior Model: 32 SF
 Project #: p2 20160 Run: 5 Tech: mr Reviewer: De

Scale Type	Audit		Measured Weight
	Equipment #	Weight	
Platform	<u>Em 090</u>	<u>44</u> lbs, Class F	<u>44</u> lbs
Wood	<u>Em 090</u>	<u>44</u> lbs, Class F	<u>44</u> lbs
Analytical	<u>Em 128</u>	<u>100</u> mg, Class S	<u>100</u> mg
Analytical	<u>Em 129</u>	<u>200</u> g, Class S	<u>200</u> g

LIMITS OF WEIGHT RANGES

ANALYTICAL SCALE: 50%-150% of dry filter weight, ± 0.1 mg
PLATFORM SCALE: 20%-80% of ideal test load weight, ± 0.1 lbs or 1%
WOOD SCALE: 20%-80% of ideal test load weight, ± 0.01 lbs or 1%

Date: 2017 12 19 Manufacturer: foya supreni Model: 325F
 Project #: pj 20160 Run: 5 Tech: mm Reviewer: DP

FOR TUNNELS < 12 in

Barometric pressure (P_{bar}) 100.2 (KPa) Static pressure (P_q) 0.18 (inches w.c.)
 Inside diameter: Port A _____ Port B _____
 Tunnel cross sectional area: .1963 ft²
 Pitot tube type: Standard

Traverse Point	Position (inches)			Velocity Head Δ_p (inches H ₂ O)	Tunnel Temperature (°F)
	6 po	7 po	8 po		
A - Centroid	3.00	3.50	4	0.070	71.64
B - Centroid	3.00	3.50	4	0.071	71.78
A-1	0.40	0.50	0.50	0.059	71.45
A-2	1.50	1.75	2	0.061	71.49
A-3	4.50	5.25	6	0.069	70.86
A-4	5.60	6.5	7.5	0.060	70.61
B-1	0.40	0.50	0.50	0.068	70.51
B-2	1.50	1.75	2	0.066	70.96
B-3	4.50	5.25	6	0.068	70.78
B-4	5.60	6.5	7.5	0.059	70.63
AVERAGE					

$$v_s = K_p C_p (\sqrt{\Delta p})_{avg} \sqrt{\frac{(T_s)_{avg}}{P_s M_s}}$$

Where,

C_p = pitot tube coefficient, dimension less = 0.99 for standard pitot.

Δ_p = manometer reading (inches H₂O)

T_s = average absolute dilution tunnel temperature (°F + 460)

P_s = absolute dilution tunnel gas pressure or $P_{bar} + P_{eq}$

P_q = static pressure in H₂O
{ 13.6 }

M_s = 28.56, wet molecular weight of stack gas (alternatively, it may be measured)

K_p = 85.49 pitot tube constant, (conversion factor for English units)

$(\Delta_p)_{avg}$ = average of the square roots of the velocity heads (Δ_p) measured at each traverse point.

CONTINUOUS ANALYZERS

Date: 2017/2-19 Manufacturer: Fogel Supreme Model: 32 SF
 Project #: PI 20160 Run: 5 Tech: mm Reviewer: DP

Pre-Test (Adjust and Record)

	ZERO		SPAN		CAL. (Record Only)	
CO	0	0	3008	300	1010	100
Tolerance CO		+/- 0.02		+/- 0.15		+/- 0.05
CO ₂	0	0	1789	1800	9.76	10.00
Tolerance CO ₂		+/- 0.02		+/- 0.5		+/- 0.5
O ₂ informative CSA B415 calculated value	na	na	na	na	na	na
	Actual	Should Be	Actual	Should Be	Actual	Should Be

Post Test (Record Only)

	Zero	Span	Cal.	Zero Drift	Limit	Span Drift	Limit	Cal. Drift	Limit	OK?	Not OK*
CO	0	3008	1011	0	0.02	0.01	0.15	0.001	0.05	✓	
CO ₂	0	1792	9.74	0	0.02	0.03	0.5	0.02	0.5	✓	

TEST DATA LOG

Date: 2017-12-19 Manufacturer: foyer supreme Model: 32 SF
 Project #: pI 20160 Run: 5 Tech: mm Reviewer: no

RAW DRY GAS METER READINGS

	System 1	System 2	Blank
Final (Liter)	615 683 86	536 797, 62	573, 64
Initial (Liter)	613 268, 96	534 377 45	573, 26

AMBIENT CONDITIONS

	Before	After
Barometer (kPa):	100, 2	100, 1
Dry Bulb (F):	68, 36	68, 99
Humidity (%):	28, 4	26, 3

Flow Meter

	Start	End
Flow meter reading	N.D	N.D

Flow Meter Verification

	Before	After
Flow meter Check (liters)	N.D	N.D
Scale Weight (Kg)	N.D	N.D

FUEL DATA

Date: 2012-12-19 Manufacturer: Fogus Supreme Model: 32 SF
 Project #: PI 20100 Run: 5 Tech: mm Reviewer: BP

FUEL DESCRIPTION:

Type of wood:

MR
PRE-TEST LOAD

Piece Size	Weight	Meter Moisture Content (% dry)*						
3 1/2" x 3 1/2" x 13 1/4" in.	2760 lbs.	192	190	192	191	193		
3 1/2" x 3 1/2" x 13 1/4" in.	3558 lbs.	193	192	191	191	190		
3 1/2" x 3 1/2" x 13 1/4" in.	3834 lbs.	194	193	192	191	192		
3 1/2" x 3 1/2" x 13 1/4" in.	3380 lbs.	192	190	191	191	192		
3 1/2" x 3 1/2" x 13 1/4" in.	3810 lbs.	192	192	193	194	196		
3 1/2" x 3 1/2" x 13 1/4" in.	3410 lbs.	191	192	193	192	190		
1 1/2" x 3/4" x 5 in.	0106 lbs.			201				
1 1/2" x 3/4" x 5 in.	0116 lbs.			202				
1 1/2" x 3/4" x 5 in.	0098 lbs.			202				
1 1/2" x 3/4" x 5 in.	0100 lbs.			210				
1 1/2" x 3/4" x 5 in.	0126 lbs.			214				
1 1/2" x 3/4" x 5 in.	0098 lbs.			213				
1 1/2" x 3/4" x 5 in.	0094 lbs.			216				
1 1/2" x 3/4" x 5 in.	0104 lbs.			217				
1 1/2" x 3/4" x 5 in.	0098 lbs.			206				
1 1/2" x 3/4" x 5 in.	0110 lbs.			214				
1 1/2" x 3/4" x 5 in.	0096 lbs.			193				
1 1/2" x 3/4" x 5 in.	0100 lbs.			194				
1 1/2" x 3/4" x 5 in.	0120 lbs.			194				
1 1/2" x 3/4" x 5 in.	0118 lbs.			196				
1 1/2" x 3/4" x 5 in.	0100 lbs.			193				
1 1/2" x 3/4" x 5 in.	0160 lbs.			198				
1 1/2" x 3/4" x 5 in.	0098 lbs.			193				
1 1/2" x 3/4" x 5 in.	0110 lbs.			201				

TEST LOAD WEIGHT: _____ lbs

22,700 lbs
 mm

454
 200%

5,68
 250%

FUEL DATA

Date: 2017 12 19 Manufacturer: Foyer Supreme Model: 32 SF
 Project #: PI 2016 Run: 5 Tech: MR Reviewer: BO

FUEL DESCRIPTION:

Type of wood:

~~TEST LOAD~~ ^{rr} pre test load

Piece Size	Weight	Meter Moisture Content (% dry)*				
2 x 4 x 10 in.	1676 lbs.	20.5	20.3	20.0	20.0	19.9
2 x 4 x 10 in.	1480 lbs.	19.6	19.3	19.4	19.5	19.6
2 x 4 x 10 in.	1474 lbs.	20.0	19.9	19.9	19.8	19.8
2 x 4 x 10 in.	1476 lbs.	20.0	20.8	20.7	20.8	20.9
2 x 4 x 10 in.	1482 lbs.	20.8	21.9	21.6	21.0	20.9
2 x 4 x 10 in.	1472 lbs.	20.8	20.9	20.3	20.4	20.6
2 x 4 x 10 in.	1352 lbs.	21.1	21.6	21.2	20.4	21.3
2 x 4 x 10 in.	1344 lbs.	20.8	20.6	20.9	21.0	20.0
2 x 4 x 10 in.	1456 lbs.	20.1	21.9	21.9	21.8	21.8
2 x 4 x 10 in.	1250 lbs.	19.9	19.6	19.4	19.8	19.6
2 x 4 x 10 in.	1134 lbs.	19.9	19.6	19.9	19.8	19.3
2 x 4 x 10 in.	1128 lbs.	20.8	20.9	20.3	20.4	20.8
2 x 4 x 10 in.	1116 lbs.	19.9	19.6	19.4	19.3	19.4
2 x 4 x 10 in.	1314 lbs.	20.8	20.3	20.8	20.4	20.8
2 x 4 x 10 in.	1168 lbs.	20.1	20.2	20.1	20.6	20.5
2 x 4 x 10 in.	1174 lbs.	19.6	19.3	19.8	19.8	19.3
2 x 4 x 10 in.	1136 lbs.	20.1	20.3	20.8	20.6	20.8
2 x 4 x 10 in.	1184 lbs.	20.8	20.1	20.6	20.3	20.6
2 x 4 x 10 in.	1484 lbs.	20.9	20.8	20.4	20.8	20.9
2 x 4 x 10 in.	1162 lbs.	19.6	19.3	19.4	19.8	19.8
2 x 4 x 10 in.	1486 lbs.	19.9	20.1	20.3	20.4	20.6
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					

TEST LOAD WEIGHT: 28 488 lbs Min 20%: Max 25%:

DILUTION TUNNEL PARTICULATE SAMPLER DATA

Date: 2017.12.18 Manufacturer: foyer Supreme Model: 3L SF
 Project #: PT 20160 Run: 5" Tech: M.M. Reviewer: BP

		SYSTEM 1 - 1 st hour					SYSTEM 1				
Pre-test Weight Record		Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Blank
Date	Time	007	44	45	5	19	46	47	9	30/5	
2017.12.18	18:00	614777	01255	01269	12.1323	109.0936	01237	01259	11.8480	01299	
2017.12.19	9:00	614776	01255	01268	12.1324 ~~12.1323~~	109.0935	01238	01258	11.8481	01299	
		SYSTEM 1 - 1 st hour					SYSTEM 1				
Post-test Weight Record		Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Blank
Date	Time	007	44	45	5	17	46	47	9	30/5	
2017.12.19	19:30	614781	01273	01263	12.1360	109.0943	01240	01256	11.8507	01300	
2017.12.22	8:00	614777	01270	01263	12.1344	109.0936 ~~109.0943~~	01239	01256	11.8497	01299	
2018.01.08	8:00	614777	01270	01263	12.1344	109.0936	01239	01256	11.8497	01299	

DILUTION TUNNEL PARTICULATE SAMPLER DATA

Date: 2017-12-18 Manufacturer: fyca supreme Model: 32 SF
 Project #: PJ 20160 Run: 5" Tech: MM Reviewer: NO

SYSTEM 2					
Pre-test Weight Record	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	
Date	Time				
2017-12-18	18:00	108 2410	0 1281	0 1294	11 9639
2017-12-19	9:00	108 2411	0 1282	0 1294	11 9638
		~~108 2412~~ ^{NA}			

SYSTEM 2					
Post-test Weight Record	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	
Date	Time				
2017-12-19	19:30	108 2420	0 1308	0 1286	11 9674
2017-12-22	8:00	108 2412	0 1308	0 1286	11 9664
2018-01-08	8:00	108 2412	0 1308	0 1286	11 9664

Paramètres

Tous les facteurs de corrections et autres paramètres qui peuvent être modifiés par l'utilisateur du fichier sont regroupés ici.

Code verrouillage: SUP

Description du test

Test standard	EPA
Run #	6
Date	21-12-2017
Technicien	m.m
Project #	pi 20160

Description de l'unité

Manufacturier	foyer supreme	
Modèle	32 fsc	
Combustion system	Non-Cat	
Appliance type	fireplace	
Firebox volume	3,2	cu ft.
Appliance weight empty	n.a	lbs
Appliance weight full	n.a	lbs

Paramètres du test

Logging time	1	min
Manufacturer's rated heat output	n.a	BTU/h Donnée fournie par le manfacturier
Targeted category	2	
Targeted output	n.a	BTU/h
Cp steel	n.a	BTU/lb-°F

Échantillonnage

Blank sampling rate	0,20	cuft/min
Internal probe diameter	0,18	in.
Calibration Factor (DGM #1):	0,988	Dimensionless
Equipment number (DGM #1):	em 178	
Calibration Factor (DGM #2):	0,988	Dimensionless
Equipment number (DGM #2):	em 179	
Calibration Factor (DGM #3):	0,986	Dimensionless
Equipment number (DGM #3):	em 070	

Tunnel

Targeted tunnel flow rate	300	scfm
Tunnel diameter	8	in.
Molecular weight	29	
Pitot tube type	Standard	
Pitot tube coefficient	0,99	Dimensionless

Project nu.	pi 20160
Date	21-12-2017
Technicien	m.m

Fuel data

Fuel type	Dimension
Fuel specie	D. Fir
HHV	19810,0 kJ/kg
%C	48,7
%H	6,9
%O	43,9
%Ash	0,5
HHV	8519,2 Btu/lb
LHV	7451,0 Btu/lb

Default Fuel Values		
	D. Fir	Oak/Maple
HHV	19 810	19 887
%C	48,73	50
%H	6,87	6,6
%O	43,9	42,9
%Ash	0,5	0,5
HHV (Btu/lb)	8519	8552
LHV (Btu/lb)	7451	7480

	Start	End
Barometer (kPa):	102	102,1
Barometer (in.Hg):	30,120589	30,15011865
Dry Bulb (F):	69,44	73,83
Humidity (%):	21	18
Air velocity (ft/min)	4	8

DGM #1	Final:	21783,673	cuft
	Initial:	21742,753	cuft
DGM #2	Final:	18998,362	cuft
	Initial:	18956,988	cuft

DGM room	

	Final:	616844,920	Liter
	Initial:	615686,200	Liter
	Final:	537973,700	Liter
	Initial:	536802,120	Liter

	Final:	603,750	cuft
	Initial:	573,640	cuft

Numéro de la ligne dans "Raw data" à partir duquel les données du VRAI test commencent

183

Autres données à rentrer: dans preload data, load data, traverse et filter set weight

Project nu.	pi 20160
Date	21-12-2017
Technicien	m.m

FUEL LOAD DATA SHEET, CSA B415

Test Load Weight:

Lower	Ideal	Upper
20,2	22,4	24,6

* For boilers, a loading density factor of 10 lb/ft³ is applied

Load Volume: cu. ft

Loading Density: 7,1 lbs./ft3

Number of Spaces: 18
Spacer weight: lbs

Load Density (wet):	32,1	lbs./ft3
Dry Wood Density:	26,8	lbs./ft3

Piece Size (in):			Weight lbs	Meter Moisture Content					Ave. MC x	Volume	Ave. MC
Thick	Wide	:Length		Dry Uncorrected %					Weight	Cubic Inches	%
3,5	3,5	14	3,76	19,00	19,10	19,30	19,60	19,40	72,41568	171,50	19,3
3,5	3,5	14	2,97	20,00	19,40	19,30	19,60	19,30	57,9744	171,50	19,5
3,5	3,5	14	3,82	19,40	19,60	19,80	19,10	19,30	74,22192	171,50	19,4
3,5	3,5	14	2,89	19,40	19,50	19,90	19,60	19,30	56,4706	171,50	19,5
3,5	3,5	14	3,85	19,30	19,60	19,10	19,20	19,20	74,228	171,50	19,3
3,5	3,5	14	3,67	20,00	19,90	19,60	19,30	19,40	72,0788	171,50	19,6
1,5	0,75	5	0,10			20,20			2,0604	5,63	20,2
1,5	0,75	5	0,10			20,10			1,9698	5,63	20,1
1,5	0,75	5	0,10			20,30			2,1112	5,63	20,3
1,5	0,75	5	0,10			20,40			1,9992	5,63	20,4
1,5	0,75	5	0,10			19,90			1,99	5,63	19,9
1,5	0,75	5	0,10			19,60			1,8816	5,63	19,6
1,5	0,75	5	0,10			19,30			1,93	5,63	19,3
1,5	0,75	5	0,10			19,90			1,99	5,63	19,9
1,5	0,75	5	0,10			20,10			2,01	5,63	20,1
1,5	0,75	5	0,10			20,60			1,9776	5,63	20,6
1,5	0,75	5	0,10			20,30			2,0706	5,63	20,3
1,5	0,75	5	0,10			19,60			1,96	5,63	19,6
1,5	0,75	5	0,10			19,30			1,8914	5,63	19,3
1,5	0,75	5	0,10			20,10			1,9698	5,63	20,1
1,5	0,75	5	0,10			22,00			2,156	5,63	22,0
1,5	0,75	5	0,10			21,80			2,0928	5,63	21,8
1,5	0,75	5	0,10			21,6			2,16	5,63	21,6
1,5	0,75	5	0,12			21,3			2,5986	5,63	21,3
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
								SUM MCx	444,2084		20,1 %

Test Load Weight: 22,76 lbs.

Dry Weight: kg.

Average Moisture Content: %

Dry:	19,52	Dry(EPA)	19,52
		Dry(B415)	19,52

19,52
Must be 19-25

Wet:
must be 15,2-22

Coal Bed Range: lbs. to

5,7 lbs.

TEST CHARGE:

Coal bed weight: 4,7

lbs.

Project nu.	pi 20160
Date	21-12-2017
Technicien	m.m

Tunnel Traverse Worksheet (for velocity calculations)

Static Pressure: 0,17 in. H2O
 Barometer: 29,900 in. Hg

Pour un tunnel de 12" et plus, prendre 6 lectures

	TUNNEL VELOCITY	TUNNEL TEMP	SQUARE ROOT
	In. wc	°F	
A center			0,0000
B center			0,0000
A1			0,0000
A2			0,0000
A3			0,0000
A4			0,0000
A5			0,0000
A6			0,0000
B1			0,0000
B2			0,0000
B3			0,0000
B4			0,0000
B5			0,0000
B6			0,0000
AVERAGE	#DIV/0!	#DIV/0!	0,0000

PITOT CONSTANT=
0,955

Pour un tunnel moins de 12", prendre 4 lectures

	TUNNEL VELOCITY	TUNNEL TEMP	SQUARE ROOT
	In. wc	°F	
A center	0,068	76,72	0,2608
B center	0,069	75,83	0,2627
A1	0,057	76,17	0,2387
A2	0,059	75,83	0,2429
A3	0,067	75,78	0,2588
A4	0,058	75,71	0,2408
B1	0,060	75,890	0,2449
B2	0,063	75,990	0,2510
B3	0,065	76,090	0,2550
B4	0,060	76,100	0,2449
AVERAGE	0,0626	76,0110	0,2501

Project nu.	pi 20160
Date	21-12-2017
Technicien	m.m

Filter set weight

	System 1 (g) 1st hour				System 1 (g)				System 2 (g)				Ambient blank (g)	Date	Heure
	probe	front	back	gasket	probe	front	back	gasket	probe	front	back	gasket	Filter		
Number	15	3001	3002	6	31	3003	3009	32	38	3010	3011	53	3012		
Before (1)															
Before (2)															
Before (3)															
Before (4)															
Before (5)	108,7860	0,1288	0,1343	12,0534	110,1279	0,1273	0,1300	11,9660	110,4329	0,1271	0,1293	11,7565	0,1291	20/12/2017	17:00
Before (6)	108,7861	0,1287	0,1344	12,0535	110,1280	0,1274	0,1299	11,9659	110,4328	0,1271	0,1293	11,7565	0,1292	21/12/2017	09:00
After (1)	108,7868	0,1336	0,1337	12,0554	110,1286	0,1270	0,1297	11,9672	110,4338	0,1323	0,1290	11,7584	0,1293	21/12/2017	15:30
After (2)	108,7865	0,1330	0,1337	12,0549	110,1282	0,1270	0,1297	11,9670	110,4334	0,1320	0,1289	11,7581	0,1293	08/01/2018	08:00
After (3)	108,7865	0,1330	0,1337	12,0549	110,1282	0,1270	0,1297	11,9670	110,4334	0,1320	0,1289	11,7581	0,1293	09/01/2018	08:00
After (4)															
After (5)															
After (6)	108,7865	0,1330	0,1337	12,0549	110,1282	0,1270	0,1297	11,9670	110,4334	0,1320	0,1289	11,7581	0,1293	09/01/2018	08:00
Difference	0,0004	0,0043	-0,0007	0,0014	0,0002	-0,0004	-0,0002	0,0011	0,0006	0,0049	-0,0004	0,0016	0,0001		
Total (mg)		5,4				6,1				6,7			0,1		
Total ajusté (mg)		5,30				6,00				6,60					

Project nu.	pi 20160
Date	21-12-2017
Technicien	m.m

Demonstration purpose only not the real numbers

Filter set weight

	System 1 (g) 1st hour				System 1 (g)				System 2 (g)				Ambient blank (g)	Date	Heure
	probe	front	back	gasket	probe	front	back	gasket	probe	front	back	gasket	Filter		
Number	15	3001	3002	6	31	3003	3009	32	38	3010	3011	53	3012		
Before (1)															
Before (2)															
Before (3)															
Before (4)															
Before (5)	108,7860	0,1288	0,1343	12,0534	110,1279	0,1273	0,1300	11,9660	110,4329	0,1271	0,1293	11,7565	0,1291	2017-12-20	17:00
Before (6)	108,7861	0,1287	0,1344	12,0535	110,1280	0,1274	0,1299	11,9659	110,4328	0,1271	0,1293	11,7565	0,1292	2017-12-21	09:00
After (1)	108,7868	0,1336	0,1337	12,0554	110,1286	0,1270	0,1297	11,9672	110,4338	0,1323	0,1290	11,7584	0,1293	2017-12-21	15:30
After (2)	108,7865	0,1330	0,1337	12,0549	110,1282	0,1270	0,1297	11,9670	110,4334	0,1320	0,1289	11,7581	0,1293	2018-01-08	08:00
After (3)	108,7865	0,1330	0,1337	12,0549	110,1282	0,1270	0,1297	11,9670	110,4334	0,1320	0,1289	11,7581	0,1293	2018-01-09	08:00
After (4)															
After (5)															
After (6)	108,7865	0,1330	0,1344	12,0549	110,1282	0,1274	0,1299	11,9670	110,4334	0,1320	0,1293	11,7581	0,1293	2018-01-09	08:00

Difference	0,0004	0,0043	0,0000	0,0014	0,0002	0,0000	0,0000	0,0011	0,0006	0,0049	0,0000	0,0016	0,0001		
Total (mg)		6,1				7,4				7,1			0,1		
Total ajusté (mg)		6,00				7,30				7,00					

Project nu.	pi 20160
Date	21-12-2017
Technicien	m.m

SFBA EPA EMISSION RESULTS

RESULTS

Average emission rate: 3,1 g/hr

Burn Rate : 2,324 Dry kg/hr

Test Duration: 223 min

PRESSURE FACTOR: DGM 1 0,97972
DGM 2 0,98044
DGM 3 1,00720

BAROMETRIC PRESSURE
Average: 30,135354 in Hg
Start: 30,120589 in Hg
End: 30,150119 in Hg

TEMPERATURE FACTORS DGM 1 0,98865
DGM 2 0,98722
DGM 3 0,98593

DGM CONTROLLER VALUES

DGM 1 Final: 21783,673 Cuft
Initial: 21742,753 Cuft

VOLUMES SAMPLED DGM 1 39,154 SCft
DGM 2 39,583 SCft
DGM 3 29,493 SCft

DGM 2 Final: 18998,362 Cuft
Initial: 18956,988 Cuft

DGM #3 Final: 603,750 Cuft
Initial: 573,640 Cuft

TOTAL TUNNEL VOLUME : 72299

TEMPERATURES

SAMPLE RATIOS
Sample Train 1: 1846,511
Sample Train 2: 1826,535

DGM 1 534,060 °R
DGM 2 534,838 °R

Paticulate concentration
Sample Train 1 0,000156 g/dscf
Sample Train 2 0,000169 g/dscf
Room 0,000003 g/dscf

CALIBRATION FACTORS

DGM 1 0,9879
DGM 2 0,9884
DGM #3 0,9864

TUNNEL FLOW RATE: 324,211 Dscfm

TOTAL EMISSIONS
Sample Train 1 11,02 g
Sample Train 2 11,99 g

PARTICULATE CATCH
Total Sample Train 1: 6,10 mg
Total Sample Train 2: 6,70 mg
Total Sample Train 1 1st hour: 5,40 mg

EMISSION RATES
Sample Train 1 2,96 g/hr
Sample Train 2 3,23 g/hr

1st hour emission rate 9,97 g/hr

DEVIATION: 4,23%

Cs Train 1 Train 2
0,0001558 0,000169266

*		*	*	*	*	*1	*2	*3	*4	*5	*6	*7	*8
Elapsed		Weight				Flue	Room	Tunnel	Unit	Unit	Unit	Unit	Unit
Time	Raw data row	Remaining	CO	CO ₂	O ₂	Gas	Temp	Dry Bulb	Top	Back	R.Side	L.Side	Bottom
min		lbs	%	%	%	°F	°F	°F	°F	°F	°F	°F	°F
0.00	183.00	23.0	0.3	5.8	555.1	395.0	71.0	113.7	385.7	618.9	596.8	570.7	603.4
1.0	184.0	22.7	0.2	3.6	561.7	449.4	71.0	115.2	451.9	607.8	585.2	561.7	601.9
2.0	185.0	22.0	0.7	5.3	568.0	472.0	71.0	112.0	516.6	596.0	573.7	552.9	600.7
3.0	186.0	21.8	0.8	5.5	567.0	476.7	70.9	110.0	542.2	585.5	564.7	544.5	598.3
4.0	187.0	21.7	1.0	5.4	558.0	472.9	71.0	110.8	528.6	574.8	555.1	536.2	595.5
5.0	188.0	21.5	0.8	5.6	560.6	490.2	71.0	110.8	566.2	566.2	547.7	529.5	593.2
6.0	189.0	21.4	0.9	6.6	553.9	482.3	71.5	107.9	557.4	558.4	540.7	522.2	590.9
7.0	190.0	21.1	1.1	6.1	554.7	496.8	70.8	111.0	584.4	550.7	533.8	516.3	588.2
8.0	191.0	20.9	0.9	7.1	558.0	520.7	71.1	112.7	623.0	542.6	528.4	510.2	586.1
9.0	192.0	20.7	0.7	8.0	563.6	533.6	71.1	112.5	667.0	537.0	523.0	507.5	583.5
10.0	193.0	20.5	0.6	8.5	563.2	536.9	71.0	112.4	679.0	532.1	519.5	504.6	580.9
11.0	194.0	20.3	0.6	8.5	563.3	539.4	71.0	110.5	691.2	527.2	516.4	502.8	579.1
12.0	195.0	20.1	0.7	8.5	562.8	541.2	71.4	110.9	698.6	523.6	513.6	501.3	577.0
13.0	196.0	19.9	0.8	8.8	564.8	556.9	71.1	112.7	715.8	521.1	512.0	500.2	574.7
14.0	197.0	19.7	0.7	9.5	567.1	566.7	71.5	113.9	733.4	518.5	511.0	499.7	573.0
15.0	198.0	19.5	0.7	9.5	569.8	583.4	71.8	112.8	752.4	515.8	510.1	500.1	570.7
16.0	199.0	19.3	0.7	10.0	574.6	598.3	71.3	115.8	777.7	514.3	510.6	500.6	569.7
17.0	200.0	19.0	0.6	10.0	576.4	604.8	71.8	117.1	790.6	513.4	509.9	500.9	567.3
18.0	201.0	18.8	0.6	9.9	575.6	610.9	71.9	117.3	788.1	511.2	510.5	502.1	565.9
19.0	202.0	18.6	0.6	9.9	575.8	620.8	71.5	118.8	791.2	509.8	510.4	503.5	564.0
20.0	203.0	18.4	0.5	10.2	577.2	631.4	71.8	120.1	798.3	510.4	510.6	504.6	562.2
21.0	204.0	18.2	0.5	10.5	579.1	641.8	71.5	120.1	805.9	510.4	512.4	506.5	560.2
22.0	205.0	18.0	0.5	10.6	579.5	648.3	73.9	121.8	807.5	510.4	513.8	508.1	557.7
23.0	206.0	17.7	0.5	10.7	582.3	655.3	75.0	122.9	816.4	512.3	516.3	510.3	556.2
24.0	207.0	17.5	0.4	11.0	585.8	668.9	74.5	124.5	831.3	512.7	517.9	512.4	554.7
25.0	208.0	17.3	0.4	11.6	591.5	687.7	77.0	124.4	854.9	513.5	521.4	514.7	552.9
26.0	209.0	17.0	0.4	11.9	593.9	692.9	75.5	127.7	860.7	514.9	524.9	517.9	551.2
27.0	210.0	16.8	0.4	11.7	594.9	696.6	77.7	128.5	860.7	515.9	528.7	520.1	549.3
28.0	211.0	16.6	0.4	11.7	596.3	699.9	75.8	128.9	859.6	518.5	532.2	523.9	547.2
29.0	212.0	16.4	0.4	11.7	596.5	700.5	76.4	128.9	853.4	520.4	537.2	526.3	545.1
30.0	213.0	16.1	0.4	11.6	597.3	700.0	77.1	129.1	852.2	521.5	540.9	528.8	543.3
31.0	214.0	15.9	0.4	11.6	598.0	700.6	78.1	129.6	845.6	524.2	546.6	531.7	541.7
32.0	215.0	15.7	0.4	11.6	598.2	698.8	76.4	127.8	841.1	525.7	550.2	534.7	539.5
33.0	216.0	15.4	0.4	11.5	598.5	696.8	77.4	127.8	835.4	527.4	554.9	537.5	537.4
34.0	217.0	15.2	0.4	11.4	599.0	693.6	77.5	128.3	829.9	529.7	559.3	541.0	535.4
35.0	218.0	15.1	0.4	11.3	598.9	693.2	76.8	128.6	820.7	531.0	565.2	543.9	533.7
36.0	219.0	14.9	0.4	11.4	600.8	694.9	76.8	129.1	822.0	533.3	569.6	547.0	532.2
37.0	220.0	14.6	0.4	11.6	603.6	700.0	76.4	130.4	826.9	535.7	574.9	549.9	530.7
38.0	221.0	14.3	0.4	11.8	605.2	702.2	76.3	131.6	826.5	537.5	578.9	553.6	529.3
39.0	222.0	14.2	0.3	11.9	608.0	703.6	76.2	131.4	830.9	540.5	584.1	556.9	527.4
40.0	223.0	13.9	0.3	11.9	610.1	706.4	76.0	130.7	831.4	544.2	589.5	560.1	525.4
41.0	224.0	13.8	0.3	11.9	612.4	705.7	76.1	130.9	832.7	546.8	595.1	563.5	524.0
42.0	225.0	13.6	0.3	11.9	615.0	707.2	76.7	131.1	837.1	548.6	600.1	566.8	522.1
43.0	226.0	13.3	0.3	11.9	617.6	706.7	77.2	130.9	838.1	552.7	606.0	570.4	520.9
44.0	227.0	13.0	0.3	11.9	618.8	706.5	78.6	130.9	833.3	555.1	611.5	574.9	519.0
45.0	228.0	12.9	0.3	11.9	621.0	707.0	78.7	129.2	834.9	556.9	617.7	577.2	518.0
46.0	229.0	12.7	0.3	11.8	623.8	707.5	77.6	132.0	837.6	560.5	623.0	580.9	516.9
47.0	230.0	12.3	0.3	12.0	626.0	710.5	77.5	131.7	839.0	563.4	627.7	584.2	515.9
48.0	231.0	12.3	0.2	12.1	628.7	713.4	76.7	133.1	842.4	567.1	631.8	587.5	514.5
49.0	232.0	12.0	0.2	12.2	630.3	716.1	77.0	132.8	841.6	569.2	636.5	591.4	512.8
50.0	233.0	11.8	0.2	12.2	632.9	716.2	77.5	132.2	843.3	572.7	642.1	594.9	511.3
51.0	234.0	11.6	0.2	12.1	634.5	716.5	77.3	132.0	841.6	575.3	646.5	598.9	510.0
52.0	235.0	11.4	0.2	12.0	635.6	716.3	77.1	132.5	839.9	576.9	650.4	602.5	508.5
53.0	236.0	11.2	0.2	12.0	637.5	715.6	77.9	132.0	837.0	580.0	655.8	606.7	507.8
54.0	237.0	11.0	0.2	12.0	639.5	715.6	78.7	131.8	837.5	582.9	660.1	610.4	506.3
55.0	238.0	10.8	0.2	12.0	641.1	716.6	78.8	131.2	836.2	584.8	664.3	614.8	505.2
56.0	239.0	10.6	0.2	12.0	643.0	716.8	79.2	129.6	833.9	587.3	668.9	619.1	505.7
57.0	240.0	10.4	0.2	12.0	644.9	717.3	77.8	131.5	834.5	590.5	672.7	622.2	504.8
58.0	241.0	10.2	0.2	12.0	646.4	717.6	79.2	132.8	833.6	591.8	676.2	625.4	504.7
59.0	242.0	10.0	0.2	12.0	648.1	719.3	79.2	132.4	835.0	594.1	678.7	629.6	503.4
60.0	243.0	9.8	0.2	12.1	650.0	720.0	79.6	131.7	835.8	596.1	682.0	633.5	502.7
61.0	244.0	9.6	0.2	12.1	653.1	719.7	78.1	132.3	842.1	598.7	683.9	638.1	502.5
62.0	245.0	9.4	0.2	12.1	655.6	719.5	81.1	132.3	847.3	601.3	685.9	641.1	502.7
63.0	246.0	9.2	0.2	12.0	657.2	720.3	79.7	132.0	848.0	603.0	687.8	644.2	503.1
64.0	247.0	9.0	0.2	12.0	658.0	720.6	79.1	131.4	844.5	604.3	690.6	648.1	502.6
65.0	248.0	8.8	0.2	11.9	659.1	718.4	79.2	131.5	843.1	605.7	692.3	651.4	503.1
66.0	249.0	8.7	0.2	11.7	659.9	716.5	79.2	131.4	838.5	607.8	695.9	654.0	503.4
67.0	250.0	8.5	0.2	11.6	659.5	713.4	80.0	129.9	829.6	608.2	698.5	657.2	503.9
68.0	251.0	8.3	0.2	11.5	660.2	712.4	78.8	131.4	825.6	610.1	701.2	660.4	504.0
69.0	252.0	8.1	0.2	11.4	661.4	711.1	78.8	132.0	823.7	611.6	704.1	662.8	504.7
70.0	253.0	8.0	0.2	11.4	661.0	710.4	79.8	131.0	816.0	613.0	705.8	665.5	504.6
71.0	254.0	7.8	0.2	11.4	662.3	709.7	80.3	131.4	814.0	614.4	709.7	668.2	505.1
72.0	255.0	7.6	0.1	11.4	663.0	708.1	79.5	130.6	811.5	615.8	710.5	671.4	505.6
73.0	256.0	7.4	0.1	11.3	663.8	705.8	80.0	130.5	808.7	616.5	712.6	674.1	506.9
74.0	257.0	7.3	0.1	11.3	664.7	704.0	79.0	130.0	806.8	618.0	714.8	677.0	506.8
75.0	258.0	7.1	0.1	11.3	666.1	702.6	78.8	129.6	806.4	620.3	716.7	679.6	507.5
76.0	259.0	7.0	0.1	11.3	666.4	700.9	78.7	128.9	801.8	620.5	718.7	682.8	508.4
77.0	260.0	6.9	0.1	11.2	666.5	698.1	79.6	128.9	794.4	621.8	722.0	685.2	508.9
78.0	261.0	6.6	0.1	11.1	666.5	695.2	79.9	126.6	785.5	623.6	724.6	688.1	510.8
79.0	262.0	6.5	0.1	11.0	666.9	691.7	79.7	129.2	778.6	626.0	726.5	691.9	511.6
80.0	263.0	6.4	0.1	11.0	667.1	688.8	81.0	128.2	771.0	628.5	728.6	694.3	513.1
81.0	264.0	6.2	0.1	10.8	666.2	683.3	78.2	127.8	759.0	630.6	730.3	697.3	513.6
82.0	265.0	6.1	0.1	10.6	665.4	677.5	78.3	127.4	748.0	631.9	732.8	699.5	514.9
83.0	266.0	6.0	0.1	10.4	665.0	672.1	79.2	127.4	737.6	634.8	734.4	701.4	516.5
84.0	267.0	5.9	0.1	10.3	665.1	667.7	78.3	126.5	731.0	637.0	736.9	704.1	516.4
85.0	268.0	5.7	0.1	10.3	668.2	671.4	78.0	126.2	740.5	639.3	738.4	705.7	517.3
86.0	269.0	5.6	0.1										

102,0	285,0	4,1	0,3	8,2	647,0	578,0	77,4	117,7	586,4	660,7	732,5	699,6	555,8
103,0	286,0	4,1	0,3	8,3	646,9	574,0	77,0	116,7	583,4	662,7	730,9	698,7	558,7
104,0	287,0	4,0	0,3	8,3	645,7	570,8	77,4	116,2	578,8	663,0	729,0	697,1	560,5
105,0	288,0	3,9	0,3	8,2	645,6	567,5	77,2	115,7	576,3	664,3	728,2	697,4	561,9
106,0	289,0	3,8	0,3	8,3	644,7	564,4	76,6	115,7	573,6	665,6	725,4	695,0	563,7
107,0	290,0	3,8	0,3	8,3	644,5	561,4	76,7	114,5	572,0	666,6	724,4	693,4	566,3
108,0	291,0	3,7	0,3	8,3	643,9	558,9	77,4	114,4	570,6	666,9	722,0	691,6	568,5
109,0	292,0	3,7	0,3	8,0	644,0	555,9	76,4	113,4	569,2	669,2	721,2	690,1	570,4
110,0	293,0	3,6	0,3	7,9	643,5	554,0	76,2	113,0	568,9	671,0	719,0	687,8	570,9
111,0	294,0	3,5	0,3	8,0	643,4	552,9	77,3	112,4	568,0	672,2	718,7	685,3	573,1
112,0	295,0	3,4	0,3	8,0	643,7	551,7	77,4	111,3	568,4	673,0	718,9	683,4	575,0
113,0	296,0	3,3	0,3	8,0	642,4	550,1	76,2	112,7	565,3	674,4	715,8	681,3	575,3
114,0	297,0	3,3	0,3	8,0	641,4	546,8	76,6	112,7	560,2	676,0	715,1	678,7	577,2
115,0	298,0	3,3	0,4	7,7	639,5	543,5	76,1	112,8	553,6	677,9	711,9	676,4	577,8
116,0	299,0	3,1	0,5	7,5	637,9	538,0	76,4	112,0	548,0	678,4	710,3	673,9	579,2
117,0	300,0	3,1	0,6	7,0	636,4	532,0	76,0	110,5	543,3	679,1	707,5	671,4	580,7
118,0	301,0	3,1	0,7	6,8	634,6	526,8	76,4	109,6	538,0	679,9	704,1	668,5	582,4
119,0	302,0	3,0	0,7	6,7	632,1	522,0	76,4	109,3	531,8	679,5	700,2	665,5	583,6
120,0	303,0	3,0	0,7	6,6	630,0	516,4	76,0	109,3	526,9	679,0	697,1	662,7	584,4
121,0	304,0	2,9	0,7	6,4	627,7	511,5	75,7	108,5	520,5	678,6	694,0	659,7	585,6
122,0	305,0	2,9	0,7	6,4	625,8	506,4	77,5	107,7	515,5	679,3	690,2	657,8	586,4
123,0	306,0	2,9	0,7	6,3	624,0	498,3	76,1	105,4	509,8	678,9	689,5	655,3	586,8
124,0	307,0	2,8	0,7	6,3	621,8	494,3	75,8	107,4	504,4	677,3	685,4	654,0	587,8
125,0	308,0	2,8	0,7	6,2	619,3	492,6	76,5	106,9	498,2	678,2	681,3	650,5	588,4
126,0	309,0	2,7	0,8	6,1	617,2	489,0	75,5	106,9	493,3	679,4	677,9	647,6	587,9
127,0	310,0	2,7	0,7	6,0	614,5	484,2	75,6	105,9	488,2	678,9	672,9	644,4	588,0
128,0	311,0	2,7	0,7	6,0	612,7	479,5	75,6	105,7	483,7	679,1	669,3	641,8	589,4
129,0	312,0	2,6	0,7	5,9	610,5	475,5	75,9	104,7	478,5	679,2	666,3	638,2	590,4
130,0	313,0	2,6	0,7	5,9	608,9	471,6	75,0	103,7	474,9	680,0	662,9	636,2	590,4
131,0	314,0	2,5	0,7	5,9	606,4	468,4	74,6	103,8	470,4	678,6	658,8	632,5	591,8
132,0	315,0	2,5	0,7	5,9	604,5	465,7	75,0	103,3	467,3	677,8	655,5	629,1	592,9
133,0	316,0	2,5	0,7	5,9	602,9	462,7	76,4	102,4	464,6	677,2	652,8	626,0	594,1
134,0	317,0	2,4	0,7	5,9	601,9	460,3	76,3	102,8	462,4	677,6	651,0	622,9	595,4
135,0	318,0	2,4	0,7	5,9	600,1	458,8	75,4	102,4	461,2	676,8	646,4	620,7	595,3
136,0	319,0	2,4	0,7	5,9	598,8	455,9	74,7	103,0	459,4	676,7	644,0	617,9	596,0
137,0	320,0	2,4	0,7	5,9	597,5	453,3	74,2	102,4	459,3	676,4	640,6	615,0	596,0
138,0	321,0	2,3	0,7	5,9	595,7	451,3	74,6	102,1	456,7	676,0	638,0	611,6	596,2
139,0	322,0	2,3	0,8	5,8	593,8	448,8	74,9	101,5	454,6	674,2	634,2	609,6	596,6
140,0	323,0	2,2	0,8	5,7	592,1	446,7	74,6	101,5	452,5	672,6	631,8	606,8	597,0
141,0	324,0	2,2	0,8	5,8	590,5	444,0	74,5	101,2	449,6	671,5	629,6	604,7	597,0
142,0	325,0	2,2	0,8	5,6	588,4	441,6	74,3	100,9	445,7	671,3	625,4	602,1	597,4
143,0	326,0	2,1	0,8	5,6	587,0	439,2	74,6	100,7	444,4	670,2	623,4	599,5	597,6
144,0	327,0	2,1	0,8	5,6	585,5	437,3	76,5	98,8	441,0	669,9	622,3	596,7	597,6
145,0	328,0	2,1	0,8	5,5	584,7	435,6	75,3	100,7	439,1	671,8	619,7	595,6	597,3
146,0	329,0	2,0	0,9	5,5	583,4	434,5	76,1	99,8	438,5	670,4	617,9	593,6	596,9
147,0	330,0	2,0	0,9	5,5	582,2	432,7	74,6	100,1	437,0	670,7	615,2	591,5	596,5
148,0	331,0	2,0	0,9	5,5	580,3	431,5	74,1	99,7	435,5	669,6	611,6	589,5	595,6
149,0	332,0	2,0	0,9	5,6	578,4	430,0	74,8	99,6	433,8	667,7	608,7	587,1	594,9
150,0	333,0	1,9	0,9	5,6	577,3	428,2	75,6	98,8	432,7	667,2	606,5	585,8	594,4
151,0	334,0	1,9	0,9	5,5	576,5	426,6	75,4	98,4	431,0	668,6	604,8	584,5	593,6
152,0	335,0	1,9	0,9	5,5	575,4	425,6	74,1	98,4	429,5	667,9	602,9	583,2	593,5
153,0	336,0	1,8	0,9	5,6	574,0	424,4	74,6	98,3	429,1	666,8	600,1	580,6	593,1
154,0	337,0	1,8	1,0	5,5	573,0	423,1	74,9	97,3	428,0	666,7	598,3	578,9	593,1
155,0	338,0	1,8	1,0	5,5	572,2	422,3	74,1	97,7	427,1	666,3	597,9	576,8	593,1
156,0	339,0	1,7	1,0	5,5	571,1	421,3	74,3	98,5	426,4	666,1	595,3	575,0	592,7
157,0	340,0	1,7	1,0	5,5	570,2	420,0	74,1	98,5	426,1	665,9	594,0	573,0	592,0
158,0	341,0	1,6	1,0	5,5	568,9	418,5	73,7	98,5	424,4	664,9	591,6	571,4	592,3
159,0	342,0	1,6	1,0	5,4	567,9	417,2	73,6	98,4	424,5	665,0	589,0	569,5	591,7
160,0	343,0	1,6	1,0	5,4	566,9	416,3	74,4	98,4	423,1	664,7	587,7	568,0	591,2
161,0	344,0	1,5	1,0	5,4	565,1	415,0	74,3	97,9	420,6	662,3	585,1	566,1	591,2
162,0	345,0	1,5	1,0	5,4	564,1	413,8	75,3	97,2	417,7	663,6	584,0	564,6	590,4
163,0	346,0	1,5	1,0	5,4	563,3	411,9	73,8	96,9	416,1	663,6	582,5	564,2	590,1
164,0	347,0	1,5	1,1	5,4	562,5	410,7	74,7	96,9	414,9	664,1	581,5	562,3	589,9
165,0	348,0	1,5	1,1	5,3	562,2	409,1	75,0	95,9	413,4	665,1	581,9	560,6	589,8
166,0	349,0	1,4	1,1	5,3	560,6	408,4	73,9	97,4	411,8	664,9	578,5	558,9	588,9
167,0	350,0	1,4	1,1	5,3	559,9	407,3	74,4	97,1	410,0	665,5	577,5	557,6	588,7
168,0	351,0	1,4	1,1	5,3	558,6	406,8	74,1	97,2	408,8	665,9	574,3	556,3	587,9
169,0	352,0	1,3	1,1	5,3	557,7	405,1	74,0	97,1	408,1	666,6	572,2	554,5	587,3
170,0	353,0	1,3	1,1	5,2	556,9	403,7	74,2	97,2	407,4	668,1	570,2	552,4	586,7
171,0	354,0	1,3	1,1	5,1	555,9	401,8	73,6	96,7	405,9	668,6	568,3	550,4	586,3
172,0	355,0	1,3	1,1	5,1	555,0	401,4	74,5	96,9	404,1	669,7	566,6	549,0	585,3
173,0	356,0	1,2	1,1	5,1	554,2	400,2	74,7	96,5	403,5	670,5	565,5	547,2	584,6
174,0	357,0	1,2	1,1	5,1	553,2	398,9	74,8	95,7	401,1	671,0	563,9	546,8	583,3
175,0	358,0	1,2	1,1	5,1	552,8	394,6	75,1	94,9	399,4	673,3	563,2	545,9	582,2
176,0	359,0	1,1	1,1	5,1	551,6	392,3	75,6	93,3	397,2	672,6	562,8	544,3	581,3
177,0	360,0	1,1	1,1	5,1	550,7	390,8	74,4	94,8	396,2	672,9	561,3	543,0	580,1
178,0	361,0	1,1	1,1	5,1	550,1	389,4	74,1	94,4	396,4	674,2	559,5	542,1	578,5
179,0	362,0	1,1	1,1	5,0	548,4	388,6	73,8	94,9	393,9	674,4	555,9	540,1	577,6
180,0	363,0	1,0	1,1	5,0	547,0	387,1	73,7	94,9	392,8	673,4	554,3	538,4	576,2
181,0	364,0	1,0	1,1	5,0	546,0	385,9	73,9	95,1	391,4	674,1	552,0	536,5	575,8
182,0	365,0	1,0	1,1	5,0	545,0	384,7	73,6	95,0	391,7	674,4	550,2	534,3	574,3
183,0	366,0	1,0	1,1	5,0	543,9	383,8	73,8	94,3	391,2	674,6	547,7	532,7	573,3
184,0	367,0	0,9	1,1	5,0	543,7	382,5	73,5	93,5	391,3	677,3	546,4	531,6	571,8
185,0	368,0	0,9	1,1	5,0	542,4	382,2	74,4	93,5	388,6	677,8	544,6	530,2	570,7
186,0	369,0	0,9	1,1	5,2	541,8	381,9	74,8	93,4	387,2	678,4	543,5	530,7	569,3
187,0	370,0	0,8	1,1	5,2	541,2	380,9	75,2	92,2	386,8	677,9	543,4	530,2	567,9
188,0	371,0	0,8	1,1	5,1	540,5	380,6	74,1	94,7	386,4	677,5	541,9	529,5	567,2
189,0	372,0	0,8	1,1	5,1	540,1	379,8	73,5	94,3	385,9	677,9	541,5	529,2	566,2
190,0	373,0	0,8	1,1	5,1	539,3	380,2	74,4	93,6	385,4	677,6	540,7	527,8	564,9
191,0	374,0	0,7	1,1	5,1	538,1	37							

208,0	391,0	0,3	1,2	4,1	519,2	359,6	73,5	91,6	367,0	647,1	524,7	505,0	552,1
209,0	392,0	0,3	1,2	4,1	517,2	358,8	73,2	91,9	365,2	642,8	522,8	503,1	552,3
210,0	393,0	0,3	1,2	4,1	515,3	357,4	72,8	91,7	363,5	637,9	521,3	500,7	553,2
211,0	394,0	0,3	1,2	4,2	513,6	357,4	73,4	91,7	362,1	633,6	519,8	498,5	553,8
212,0	395,0	0,3	1,1	4,5	512,4	357,1	72,9	91,8	361,8	630,0	518,8	496,4	554,8
213,0	396,0	0,2	1,1	4,5	510,6	356,8	72,8	91,5	360,7	624,9	517,4	494,2	555,8
214,0	397,0	0,2	1,0	4,5	509,3	356,1	72,8	91,1	360,8	621,5	515,5	492,7	556,3
215,0	398,0	0,2	1,0	4,4	508,3	355,0	72,6	91,1	360,6	618,6	513,8	491,1	557,7
216,0	399,0	0,2	1,0	4,4	507,3	354,4	72,7	91,1	360,0	614,6	512,6	489,5	559,7
217,0	400,0	0,2	1,0	4,4	506,0	353,5	72,8	90,1	359,2	611,2	510,7	487,6	561,5
218,0	401,0	0,1	1,0	4,4	505,4	352,5	73,8	90,0	359,0	607,7	510,7	486,0	563,7
219,0	402,0	0,1	1,0	4,3	504,7	352,5	72,4	91,2	358,0	605,4	509,3	485,3	565,6
220,0	403,0	0,1	1,0	4,3	503,7	350,4	73,0	90,6	357,5	602,5	507,2	483,7	567,8
221,0	404,0	0,1	1,1	4,3	502,2	349,5	72,4	91,1	356,6	598,1	504,2	482,1	569,9
222,0	405,0	0,1	1,1	4,3	500,5	348,8	73,1	91,0	355,5	593,2	502,0	480,9	570,9
223,0	406,0	0,0	1,1	4,2	499,1	347,5	72,4	90,6	354,4	589,3	499,9	479,8	572,3

Manufacturer: foyer supreme
Model: 32 fsc

Run: 6
Project #: pi 20160
Test Duration: 223 min

Note: In the "Input data", "Calc. % O₂", "Fuel Properties", and "Mass Balance" columns, [e], [d], [g], [a], [b], [c], [h], [u], [w], [j], and [k] refer to their respective variables in Clauses

Overall Heating Efficiency: 64,07%
Combustion Efficiency: 95,81%
Heat Transfer Efficiency: 66,87%

	HHV	LHV
Eff	64,07%	69,25%
Comb Eff	95,81%	95,81%
HT Eff	66,87%	72,28%
Output	29 858	kJ/h
Burn Rate	2,35	kg/h
Grams CO	535	g
Input	46 601	kJ/h
MC wet	16,33	

Ultimate CO₂
CO_{2-ult} 19,64
F₀
1,061

Heat Output:	28 324 Btu/h
Heat Input:	44 206 Btu/h
Burn Duration:	3,72 h
Burn Rate:	5,18 lb/h
Stack Temp:	532,1 Deg. F

Averages		0,65	7,76	1,54	20,38	12,30	277,47	24,19	92,5%	66,8%	61,8%
INPUT DATA				Oxygen Calculation			Input Data		Combust	Heat	Net
Elapsed Time	Weight Remaining (kg)	% CO [e]	% CO ₂ [d]	Excess Air EA	Total O ₂	Calc. % O ₂ [g]	Flue Gas (°C)	Room Temp (°C)	Eff %	Transfer %	Net Eff %
0,00	10,45	0,34	5,85	217,6%	20,53	14,52	201,6	21,7	96,1%	69,5%	66,8%
1,00	10,32	0,24	3,64	406,1%	20,68	16,92	231,9	21,7	96,0%	53,3%	51,1%
2,00	10,00	0,73	5,33	224,3%	20,54	14,85	244,4	21,7	90,6%	62,5%	56,6%
3,00	9,91	0,82	5,45	213,4%	20,53	14,67	247,1	21,6	89,8%	62,7%	56,3%
4,00	9,86	0,95	5,40	209,0%	20,52	14,64	245,0	21,6	88,1%	62,7%	55,3%
5,00	9,77	0,82	5,57	207,6%	20,52	14,54	254,6	21,7	90,0%	62,3%	56,0%
6,00	9,71	0,85	6,61	163,3%	20,45	13,42	250,2	21,9	90,9%	66,6%	60,5%
7,00	9,59	1,07	6,14	172,5%	20,46	13,79	258,2	21,6	88,2%	64,1%	56,5%
8,00	9,50	0,87	7,10	146,4%	20,41	12,88	271,5	21,7	91,3%	65,9%	60,2%
9,00	9,41	0,70	8,04	124,8%	20,36	11,97	278,7	21,7	93,7%	67,7%	63,5%
10,00	9,32	0,64	8,48	115,2%	20,34	11,53	280,5	21,7	94,4%	68,6%	64,8%
11,00	9,23	0,63	8,54	114,2%	20,33	11,48	281,9	21,6	94,5%	68,6%	64,8%
12,00	9,13	0,75	8,50	112,3%	20,33	11,45	282,9	21,9	93,5%	68,4%	64,0%
13,00	9,05	0,77	8,78	105,6%	20,31	11,14	291,6	21,7	93,5%	68,3%	63,9%
14,00	8,96	0,72	9,54	91,3%	20,26	10,36	297,1	22,0	94,3%	69,4%	65,4%
15,00	8,87	0,72	9,49	92,4%	20,27	10,41	306,3	22,1	94,3%	68,6%	64,7%
16,00	8,77	0,66	10,02	83,9%	20,23	9,88	314,6	21,9	95,0%	68,9%	65,5%
17,00	8,64	0,65	10,00	84,4%	20,24	9,91	318,2	22,1	95,1%	68,6%	65,3%
18,00	8,55	0,62	9,87	87,2%	20,25	10,06	321,6	22,2	95,3%	68,2%	64,9%
19,00	8,46	0,60	9,89	87,3%	20,25	10,06	327,1	22,0	95,4%	67,8%	64,7%
20,00	8,36	0,54	10,18	83,1%	20,23	9,77	333,0	22,1	96,0%	67,9%	65,2%
21,00	8,28	0,51	10,47	79,0%	20,22	9,50	338,8	21,9	96,3%	68,0%	65,5%
22,00	8,19	0,48	10,60	77,3%	20,21	9,37	342,4	23,3	96,6%	68,0%	65,7%
23,00	8,05	0,45	10,71	76,0%	20,20	9,27	346,3	23,9	96,8%	68,0%	65,9%
24,00	7,96	0,44	10,99	71,8%	20,18	8,97	353,8	23,6	96,9%	67,9%	65,9%
25,00	7,87	0,42	11,59	63,6%	20,15	8,35	364,3	25,0	97,3%	68,3%	66,4%
26,00	7,73	0,40	11,89	59,9%	20,13	8,04	367,1	24,1	97,4%	68,5%	66,7%
27,00	7,64	0,43	11,69	62,1%	20,14	8,24	369,2	25,4	97,2%	68,1%	66,2%
28,00	7,51	0,43	11,72	61,6%	20,14	8,20	371,1	24,3	97,2%	68,0%	66,1%
29,00	7,42	0,41	11,69	62,4%	20,14	8,25	371,4	24,7	97,3%	67,9%	66,1%
30,00	7,33	0,42	11,59	63,5%	20,15	8,35	371,1	25,0	97,2%	67,8%	65,9%
31,00	7,23	0,40	11,64	63,1%	20,14	8,30	371,5	25,6	97,4%	67,9%	66,1%
32,00	7,15	0,40	11,60	63,7%	20,15	8,35	370,5	24,7	97,4%	67,9%	66,1%
33,00	7,01	0,39	11,46	65,8%	20,16	8,50	369,3	25,2	97,4%	67,7%	66,0%
34,00	6,92	0,39	11,36	67,3%	20,16	8,61	367,6	25,3	97,4%	67,7%	66,0%
35,00	6,83	0,38	11,32	67,8%	20,17	8,65	367,3	24,9	97,5%	67,7%	65,9%
36,00	6,74	0,37	11,42	66,6%	20,16	8,56	368,3	24,9	97,6%	67,8%	66,1%
37,00	6,64	0,36	11,60	64,2%	20,15	8,37	371,1	24,7	97,6%	67,8%	66,2%
38,00	6,51	0,35	11,77	62,1%	20,14	8,20	372,3	24,6	97,7%	68,0%	66,5%
39,00	6,42	0,34	11,88	60,7%	20,13	8,08	373,1	24,6	97,9%	68,1%	66,7%
40,00	6,33	0,33	11,85	61,2%	20,14	8,12	374,7	24,5	97,9%	68,0%	66,5%
41,00	6,24	0,31	11,90	60,9%	20,13	8,08	374,3	24,5	98,1%	68,1%	66,8%
42,00	6,15	0,31	11,92	60,6%	20,13	8,06	375,1	24,8	98,0%	68,1%	66,7%
43,00	6,02	0,30	11,89	61,2%	20,14	8,10	374,8	25,1	98,1%	68,1%	66,8%
44,00	5,92	0,28	11,90	61,3%	20,14	8,09	374,7	25,9	98,3%	68,1%	67,0%
45,00	5,83	0,27	11,92	61,1%	20,14	8,08	375,0	25,9	98,3%	68,2%	67,0%
46,00	5,74	0,26	11,84	62,4%	20,14	8,18	375,3	25,3	98,4%	68,0%	66,9%
47,00	5,60	0,26	11,95	60,9%	20,13	8,05	376,9	25,3	98,4%	68,0%	67,0%
48,00	5,56	0,25	12,10	59,1%	20,12	7,90	378,6	24,8	98,5%	68,1%	67,1%
49,00	5,43	0,25	12,20	57,8%	20,12	7,80	380,1	25,0	98,5%	68,2%	67,2%
50,00	5,34	0,24	12,20	57,9%	20,12	7,80	380,1	25,3	98,5%	68,2%	67,2%
51,00	5,24	0,24	12,07	59,6%	20,13	7,94	380,3	25,2	98,5%	68,0%	67,0%
52,00	5,15	0,23	12,00	60,6%	20,13	8,02	380,1	25,0	98,6%	67,9%	66,9%
53,00	5,06	0,22	11,98	61,0%	20,13	8,04	379,8	25,5	98,7%	67,9%	67,0%
54,00	4,98	0,21	11,98	61,1%	20,13	8,04	379,8	25,9	98,7%	68,0%	67,1%
55,00	4,88	0,20	11,98	61,2%	20,14	8,05	380,4	26,0	98,8%	67,9%	67,1%
56,00	4,79	0,19	11,97	61,5%	20,14	8,07	380,4	26,2	98,9%	67,9%	67,1%
57,00	4,70	0,19	12,00	61,1%	20,13	8,04	380,7	25,5	98,8%	67,9%	67,1%
58,00	4,61	0,19	12,02	60,9%	20,13	8,02	380,9	26,2	98,9%	68,0%	67,2%
59,00	4,52	0,19	12,03	60,8%	20,13	8,01	381,8	26,2	98,9%	67,9%	67,2%
60,00	4,43	0,18	12,07	60,5%	20,13	7,98	382,2	26,5	99,0%	68,0%	67,3%
61,00	4,34	0,18	12,12	59,7%	20,13	7,92	382,1	25,6	98,9%	68,0%	67,3%
62,00	4,25	0,20	12,10	59,8%	20,13	7,93	381,9	27,3	98,8%	68,1%	67,3%
63,00	4,15	0,22	11,99	60,9%	20,13	8,04	382,4	26,5	98,7%	67,8%	66,9%
64,00	4,07	0,20	11,95	61,6%	20,14	8,09	382,6	26,2	98,8%	67,7%	66,9%
65,00	3,98	0,20	11,85	63,0%	20,14	8,19	381,4	26,2	98,8%	67,7%	66,9%
66,00	3,93	0,18	11,67	65,7%	20,16	8,39	380,3	26,2	98,9%	67,5%	66,7%
67,00	3,84	0,16	11,55	67,6%	20,17	8,53	378,6	26,6	99,0%	67,4%	66,8%
68,00	3,75	0,17	11,45	68,9%	20,17	8,63	378,0	26,0	98,9%	67,3%	66,5%
69,00	3,68	0,18	11,42	69,3%	20,17	8,66	377,3	26,0	98,9%	67,3%	66,5%
70,00	3,62	0,17	11,42	69,4%	20,17	8,67	376,9	26,6	99,0%	67,3%	66,6%
71,00	3,53	0,16	11,44	69,3%	20,17	8,65	376,5	26,9	99,0%	67,4%	66,7%
72,00	3,43	0,15	11,41	70,0%	20,18	8,70	375,6	26,4	99,1%	67,4%	66,8%
73,00	3,34	0,14	11,31	71,6%	20,18	8,81	374,3	26,6	99,2%	67,3%	66,7%
74,00	3,30	0,14	11,26	72,4%	20,19	8,86	373,3	26,1	99,2%	67,3%	66,7%
75,00	3,21	0,14	11,26	72,4%	20,19	8,86	372,5	26,0	99,2%	67,3%	66,8%
76,00	3,16	0,14	11,29	71,9%	20,19	8,83	371,6	26,0	99,2%	67,4%	66,9%
77,00	3,11	0,14	11,22	72,9%	20,19	8,90	370,1	26,5	99,2%	67,4%	66,9%
78,00	2,98	0,14	11,14	74,1%	20,19	8,98	368,4	26,6	99,2%	67,4%	66,9%
79,00	2,94	0,14	11,01	76,2%	20,20	9,13	366,5	26,5	99,2%	67,3%	66,8%
80,00	2,89	0,13	10,99	76,5%	20,21	9,14	364,9	27,2	99,2%	67,5%	66,9%
81,00	2,79	0,14	10,79	79,7%	20,22	9,36	361,8	25,7	99,2%	67,2%	66,7%
82,00	2,75	0,14	10,61	82,7%	20,23	9,55	358,6	25,7	99,2%	67,1%	66,6%
83,00	2,71	0,14	10,37	86,9%	20,25	9,81	355,6	26,2	99,1%	66,9%	66,3%
84,00	2,66	0,14	10,30	88,1%	20,25	9,88	353,2	25,7	99,1%	67,0%	66,4%
85,00	2,57	0,13	10,27	88,9%	20,25	9,92	355,2	25,6	99,2%	66,7%	66,2%
86,00	2,53	0,12	10,07	92,8%	20,27	10,14	353,3	25,3	99,3%	66,5%	66,0%
87,00	2,49	0,11	9,81	98,0%	20,28	10,42	349,8	26,2	99,4%	66,3%	65,9%
88,00	2,42	0,11	9,61	102,2%	20,30	10,64	346,0	26,6	99,4%	66,2%	65,8%
89,00	2,39	0,12	9,41	106,1%	20,31	10,84	341,3	26,6	99,3%	66,1%	65,7%
90,00	2,34	0,14	9,04	113,9%	20,33	11,22	335,8	26,5	99,0%	65,7%	65,1%
91,00	2,30	0,21	8,65	121,8%	20,36	11,60	330,9	25,4	98,4%	65,1%	64,1%
92,00	2,26	0,23	8,54	124,0%	20,36	11,71	326,7	25,3	98,1%	65,2%	63,9%

93,00	2,21	0,24	8,52	124,3%	20,36	11,72	323,7	25,6	98,1%	65,4%	64,2%
94,00	2,17	0,24	8,55	123,5%	20,36	11,69	320,5	25,8	98,1%	65,8%	64,5%
95,00	2,12	0,22	8,53	124,3%	20,36	11,71	318,1	25,9	98,2%	65,9%	64,8%
96,00	2,12	0,21	8,55	124,1%	20,36	11,70	315,7	25,2	98,3%	66,1%	65,0%
97,00	2,07	0,25	8,47	125,3%	20,36	11,77	313,6	25,5	98,0%	66,1%	64,8%
98,00	1,98	0,25	8,49	124,9%	20,36	11,75	311,7	25,2	98,0%	66,3%	65,0%
99,00	1,98	0,26	8,42	126,3%	20,37	11,82	310,1	25,2	97,8%	66,3%	64,9%
100,00	1,94	0,29	8,32	128,2%	20,37	11,91	308,2	25,0	97,6%	66,2%	64,6%
101,00	1,90	0,27	8,27	130,0%	20,38	11,97	306,4	26,4	97,7%	66,3%	64,8%
102,00	1,87	0,27	8,20	131,8%	20,38	12,04	303,3	25,2	97,7%	66,3%	64,8%
103,00	1,85	0,28	8,25	130,1%	20,38	11,98	301,1	25,0	97,6%	66,6%	65,0%
104,00	1,81	0,28	8,27	129,8%	20,38	11,97	299,3	25,2	97,7%	66,9%	65,3%
105,00	1,76	0,28	8,24	130,5%	20,38	12,00	297,5	25,1	97,6%	66,9%	65,3%
106,00	1,73	0,29	8,25	129,9%	20,38	11,98	295,8	24,8	97,5%	67,1%	65,4%
107,00	1,71	0,28	8,25	130,1%	20,38	11,98	294,1	24,8	97,6%	67,2%	65,6%
108,00	1,67	0,28	8,30	128,8%	20,37	11,93	292,7	25,2	97,6%	67,5%	65,9%
109,00	1,67	0,32	7,96	137,2%	20,39	12,28	291,0	24,7	97,1%	66,8%	64,8%
110,00	1,62	0,33	7,94	137,6%	20,39	12,29	290,0	24,6	97,1%	66,8%	64,8%
111,00	1,58	0,33	7,97	136,5%	20,39	12,25	289,4	25,1	97,0%	67,0%	65,0%
112,00	1,53	0,33	7,99	136,0%	20,39	12,23	288,7	25,2	97,0%	67,1%	65,1%
113,00	1,49	0,33	8,02	135,2%	20,39	12,20	287,8	24,6	97,1%	67,2%	65,2%
114,00	1,49	0,33	7,96	137,0%	20,39	12,27	286,0	24,8	97,1%	67,2%	65,2%
115,00	1,49	0,40	7,73	141,8%	20,40	12,48	284,1	24,5	96,3%	66,8%	64,3%
116,00	1,39	0,49	7,46	147,2%	20,42	12,71	281,1	24,7	95,3%	66,3%	63,2%
117,00	1,39	0,63	6,97	158,7%	20,44	13,16	277,8	24,5	93,6%	65,2%	61,0%
118,00	1,39	0,66	6,77	164,5%	20,45	13,35	274,9	24,6	93,1%	64,9%	60,4%
119,00	1,35	0,65	6,71	167,1%	20,45	13,42	272,2	24,7	93,1%	64,9%	60,4%
120,00	1,35	0,66	6,59	171,1%	20,46	13,54	269,1	24,5	92,9%	64,8%	60,2%
121,00	1,30	0,68	6,44	175,9%	20,47	13,69	266,4	24,3	92,6%	64,6%	59,8%
122,00	1,30	0,70	6,38	177,5%	20,47	13,75	263,5	25,3	92,2%	64,8%	59,7%
123,00	1,30	0,70	6,34	179,2%	20,48	13,79	259,0	24,5	92,3%	65,1%	60,0%
124,00	1,26	0,71	6,31	180,1%	20,48	13,82	256,8	24,3	92,1%	65,2%	60,0%
125,00	1,26	0,74	6,22	182,2%	20,48	13,89	255,9	24,7	91,7%	65,0%	59,6%
126,00	1,21	0,75	6,08	187,7%	20,49	14,04	253,9	24,2	91,4%	64,7%	59,1%
127,00	1,22	0,75	6,03	190,1%	20,49	14,09	251,2	24,2	91,4%	64,8%	59,2%
128,00	1,22	0,74	5,98	192,3%	20,50	14,15	248,6	24,2	91,4%	64,9%	59,3%
129,00	1,17	0,73	5,92	195,8%	20,50	14,22	246,4	24,4	91,5%	64,9%	59,4%
130,00	1,17	0,73	5,88	197,2%	20,50	14,26	244,2	23,9	91,4%	65,0%	59,4%
131,00	1,13	0,73	5,88	197,2%	20,50	14,26	242,5	23,6	91,4%	65,2%	59,5%
132,00	1,13	0,73	5,88	197,1%	20,50	14,26	240,9	23,9	91,4%	65,4%	59,7%
133,00	1,13	0,73	5,88	197,1%	20,50	14,26	239,3	24,7	91,4%	65,6%	60,0%
134,00	1,08	0,73	5,88	197,3%	20,50	14,26	237,9	24,6	91,4%	65,8%	60,1%
135,00	1,08	0,73	5,88	197,4%	20,50	14,26	237,1	24,1	91,4%	65,8%	60,2%
136,00	1,08	0,73	5,88	197,2%	20,50	14,26	235,5	23,7	91,4%	66,0%	60,3%
137,00	1,08	0,74	5,93	194,6%	20,50	14,20	234,1	23,5	91,3%	66,3%	60,5%
138,00	1,03	0,75	5,91	195,1%	20,50	14,22	232,9	23,7	91,2%	66,3%	60,5%
139,00	1,03	0,76	5,75	201,8%	20,51	14,38	231,5	23,8	90,9%	66,0%	60,0%
140,00	0,99	0,77	5,72	202,8%	20,51	14,41	230,4	23,7	90,7%	66,0%	59,9%
141,00	0,99	0,79	5,75	200,3%	20,51	14,36	228,9	23,6	90,5%	66,2%	60,0%
142,00	0,99	0,83	5,62	204,6%	20,51	14,48	227,6	23,5	89,9%	65,9%	59,2%
143,00	0,94	0,83	5,61	205,1%	20,51	14,49	226,2	23,7	89,8%	66,0%	59,3%
144,00	0,94	0,82	5,62	204,8%	20,51	14,48	225,1	24,7	89,9%	66,3%	59,6%
145,00	0,94	0,83	5,54	208,3%	20,52	14,56	224,2	24,1	89,7%	66,0%	59,3%
146,00	0,90	0,85	5,54	207,4%	20,52	14,55	223,6	24,5	89,5%	66,2%	59,2%
147,00	0,90	0,85	5,54	207,5%	20,52	14,56	222,6	23,7	89,5%	66,2%	59,2%
148,00	0,90	0,86	5,54	206,9%	20,52	14,55	221,9	23,4	89,4%	66,2%	59,2%
149,00	0,90	0,89	5,55	205,0%	20,51	14,52	221,1	23,8	89,1%	66,4%	59,2%
150,00	0,85	0,91	5,57	203,3%	20,51	14,49	220,1	24,2	89,0%	66,6%	59,3%
151,00	0,85	0,91	5,54	204,5%	20,51	14,52	219,2	24,1	88,8%	66,6%	59,2%
152,00	0,85	0,92	5,53	204,4%	20,51	14,52	218,7	23,4	88,7%	66,6%	59,1%
153,00	0,81	0,93	5,55	203,3%	20,51	14,50	218,0	23,7	88,7%	66,8%	59,2%
154,00	0,81	0,95	5,54	202,5%	20,51	14,49	217,3	23,9	88,4%	66,8%	59,0%
155,00	0,81	0,97	5,51	203,3%	20,51	14,52	216,8	23,4	88,1%	66,7%	58,8%
156,00	0,77	0,98	5,51	202,8%	20,51	14,51	216,3	23,5	88,1%	66,8%	58,8%
157,00	0,76	0,97	5,49	204,2%	20,51	14,54	215,6	23,4	88,1%	66,8%	58,9%
158,00	0,74	0,96	5,49	204,6%	20,51	14,54	214,7	23,2	88,3%	66,9%	59,0%
159,00	0,72	0,97	5,44	206,1%	20,52	14,59	214,0	23,1	88,0%	66,8%	58,7%
160,00	0,72	1,00	5,43	205,8%	20,52	14,59	213,5	23,5	87,7%	66,8%	58,6%
161,00	0,67	1,01	5,43	205,1%	20,51	14,58	212,8	23,5	87,6%	66,9%	58,6%
162,00	0,67	1,03	5,40	205,4%	20,52	14,60	212,1	24,1	87,3%	67,0%	58,5%
163,00	0,67	1,05	5,40	204,5%	20,51	14,59	211,1	23,2	87,1%	67,0%	58,4%
164,00	0,67	1,07	5,39	204,3%	20,51	14,59	210,4	23,7	86,9%	67,1%	58,3%
165,00	0,67	1,09	5,29	207,9%	20,52	14,68	209,5	23,9	86,4%	66,8%	57,7%
166,00	0,62	1,09	5,29	207,7%	20,52	14,68	209,1	23,3	86,4%	66,8%	57,7%
167,00	0,62	1,09	5,29	208,0%	20,52	14,68	208,5	23,5	86,5%	66,9%	57,9%
168,00	0,62	1,10	5,28	208,3%	20,52	14,70	208,2	23,4	86,4%	66,9%	57,7%
169,00	0,58	1,09	5,28	208,7%	20,52	14,70	207,3	23,3	86,5%	67,0%	57,9%
170,00	0,58	1,09	5,19	212,6%	20,53	14,79	206,5	23,5	86,3%	66,8%	57,6%
171,00	0,58	1,10	5,14	214,7%	20,53	14,83	205,5	23,1	86,0%	66,7%	57,4%
172,00	0,58	1,11	5,09	216,9%	20,53	14,89	205,2	23,6	85,8%	66,5%	57,1%
173,00	0,53	1,11	5,07	217,7%	20,53	14,90	204,5	23,7	85,8%	66,6%	57,1%
174,00	0,53	1,11	5,09	216,9%	20,53	14,89	203,8	23,8	85,8%	66,7%	57,3%
175,00	0,53	1,12	5,09	216,1%	20,53	14,88	201,4	23,9	85,7%	67,1%	57,5%
176,00	0,49	1,12	5,10	216,1%	20,53	14,88	200,1	24,2	85,7%	67,3%	57,7%
177,00	0,49	1,12	5,06	217,7%	20,53	14,91	199,3	23,6	85,6%	67,2%	57,5%
178,00	0,49	1,13	5,06	217,4%	20,53	14,91	198,6	23,4	85,5%	67,2%	57,5%
179,00	0,49	1,13	5,04	218,4%	20,53	14,93	198,1	23,2	85,5%	67,2%	57,4%
180,00	0,45	1,13	5,04	218,1%	20,53	14,92	197,3	23,2	85,5%	67,3%	57,5%
181,00	0,45	1,13	5,03	218,8%	20,53	14,94	196,6	23,3	85,4%	67,3%	57,5%
182,00	0,45	1,13	5,01	219,6%	20,53	14,95	196,0	23,1	85,4%	67,3%	57,5%
183,00	0,45	1,13	5,03	219,1%	20,53	14,94	195,5	23,2	85,5%	67,5%	57,7%
184,00	0,40	1,12	5,03	219,5%	20,53	14,95	194,7	23,0	85,5%	67,5%	57,8%
185,00	0,40	1,12	5,01	220,7%	20,54	14,97	194,5	23,6	85,5%	67,6%	57,8%
186,00	0,40	1,06	5,15	216,5%	20,53	14,85	194,4	23,8	86,5%	68,1%	59,0%
187,00	0,36	1,06	5,16	216,0%	20,53	14,84	193,8	24,0	86,5%	68,3%	59,0%
188,00	0,36	1,06	5,11	218,3%	20,53	14,89	193,7	23,4	86,4%	68,0%	58,8%
189,00	0,36	1,07	5,14	216,2%	20,53	14,85	193,2	23,1	86,3%	68,2%	58,8%
190,00	0,36	1,07	5,11	217,6%	20,53	14,88	193,5	23,6	86,3%	68,1%	58,7%
191,00	0,31	1,09	5,08	218,5%	20,53	14,91	193,2	22,9	86,0%	67,9%	58,4%
192,00	0,31	1,09	5,08	218,2%	20,53	14,91	192,7	23,1	85,9%	68,0%	58,4%
193,00	0,31	1,11	5,06	218,0%	20,53	14,91	192,5	23,1	85,7%	68,0%	58,2%
194,00	0,31	1,13	5,05	218,0%	20,53	14,92	192,0	22,8	85,5%	67,9%	58,0%
195,00	0,26	1,16	5,04	216,7%	20,53	14,91	191,7	23,1	85,2%	68,0%	57,9%
196,00	0,31	1,18	5,00	217,6							

207,00	0,13	1,23	4,07	270,8%	20,59	15,91	182,8	23,1	81,7%	64,9%	53,0%
208,00	0,13	1,23	4,08	270,5%	20,59	15,90	182,0	23,0	81,8%	65,0%	53,2%
209,00	0,13	1,23	4,09	269,2%	20,59	15,89	181,6	22,9	81,7%	65,1%	53,2%
210,00	0,13	1,23	4,13	266,2%	20,59	15,84	180,8	22,7	81,8%	65,4%	53,5%
211,00	0,13	1,23	4,16	264,6%	20,58	15,81	180,8	23,0	82,0%	65,6%	53,8%
212,00	0,13	1,12	4,52	248,0%	20,57	15,48	180,6	22,7	84,3%	67,3%	56,7%
213,00	0,08	1,06	4,54	251,1%	20,57	15,50	180,5	22,7	85,1%	67,4%	57,4%
214,00	0,08	1,04	4,47	256,9%	20,58	15,59	180,0	22,7	85,1%	67,1%	57,2%
215,00	0,08	1,03	4,44	259,1%	20,58	15,62	179,4	22,5	85,2%	67,1%	57,2%
216,00	0,08	1,04	4,41	260,9%	20,58	15,66	179,1	22,6	85,0%	67,0%	56,9%
217,00	0,08	1,04	4,37	262,8%	20,58	15,69	178,6	22,6	84,8%	66,9%	56,7%
218,00	0,04	1,04	4,36	264,2%	20,58	15,71	178,0	23,2	84,9%	67,0%	56,9%
219,00	0,04	1,03	4,34	265,5%	20,59	15,73	178,1	22,5	84,9%	66,8%	56,7%
220,00	0,04	1,04	4,34	265,1%	20,58	15,73	176,9	22,8	84,7%	67,0%	56,8%
221,00	0,04	1,08	4,26	268,3%	20,59	15,79	176,4	22,4	84,1%	66,7%	56,1%
222,00	0,04	1,08	4,28	266,5%	20,59	15,77	176,0	22,8	84,1%	66,9%	56,3%
223,00	0,00	1,09	4,23	268,8%	20,59	15,81	175,3	22,4	83,8%	66,7%	55,9%

PRE / POST CHECKS

Date: 2017-12-11 Manufacturer: Goya Suplenk Model: 3L 5F
 Project #: pI 20160 Run: 6 Tech: 6 Reviewer: DP

Moisture Meter Calibration Check:

Equipment #	Time	12%	22%
<u>EM 191</u>	<u>7:00</u>	<u>ok</u>	<u>ok</u>

Pre-Test

Post-Test

Facility Conditions:

Air Velocity from less than 2 feet _____

Smoke Capture Check _____

Picture _____

<u>4</u> (max 50 Fpm)	<u>8</u> (max 50 Fpm)
<u>ok</u>	<u>ok</u>
4 sides <u>ok</u>	<u>ok</u>

Wood Heater Conditions:

Date Wood Heater Stack Cleaned _____

Date Dilution Tunnel Cleaned _____

Induced Draft Check (max 0.005 H₂O) _____

Traverse before ignition _____

Flow Rate 140 cfm $\pm$ 10% _____

<u>2017-12-11</u>
<u>2017-12-11</u>
<u>ok</u>
<u>ok</u>

<u>ok</u>

Temperature System:

Ambient (65°-90°F) _____

Wood Heater Surface ($\pm$ 125°F) _____

<u>ok</u>	°F
<u>ok</u>	°F

Proportional Checks:

Thermocouple check _____

Pitot Clean _____

Pitot verification _____

<u>ok</u>
<u>ok</u>
<u>ok</u>

Sampling Train ID Numbers:

Probe _____

Filter Front _____

Filter Back _____

Filter Thermocouple _____

Filter (<90°F) _____

Train 1 st hour	Train 1	Train 2
<u>15</u>	<u>31</u>	<u>38</u>
<u>3001</u>	<u>3003</u>	<u>3010</u>
<u>3002</u>	<u>3004</u>	<u>3011</u>
<u>11</u>	<u>11</u>	<u>11</u>
<u>ok</u>	<u>ok</u>	<u>ok</u>

SAMPLING EQUIPMENT CHECK OUT

 Date: 20/7/2021

 Manufacturer: Foga Supreme

 Model: 3L SF

 Project #: PI 20/60

 Run: 6

 Tech: MM

 Reviewer: DP

Leakage Checks Tunnel Samplers

	System 1 st hour		System 1		System 2	
Unplugged Flow Rate = .25cfm	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)
Vacuum (inches Hg.)	- 15	- 15	- 15	- 15	- 15	- 15
Final 1minute DGM (Liter)	615685.91	616845.88	615685.91	616845.98	536801.30	537979.68
Initial 1minute DGM (Liter)	615685.81	616845.88	615685.91	616845.91	536801.30	537979.68
Change @ (Liter)	0.10	φ	φ	0.02	φ	φ
Allowable leakage .04 x Sample rate or 0.28Lpm CSA B415 (0.56)						
Check OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK

Leakage Checks Flue Gas Sampler

Plugged Probe	Pre Test	Post Test
Vacuum (inches Hg.)	- 5	- 5
Rotometer Reading (mm/min.)	0	0
Flow Rate (lpm)	1.5	1.5
Allowable (.02 x Sample Rate)	30	30
Check OK	OK	OK

Leakage Checks Pitot

Plugged Probe	Pre Test 3 H ₂ O static	Pre Test 0.4-0.5 H ₂ O velocity	Post Test 3 H ₂ O Static	Post Test 0.4-0.5 H ₂ O velocity
Vacuum (inches Hg.)	3	4	3	5
Check OK (no change after 15 sec.)	OK	OK	OK	OK

PRE-TEST SCALE AUDIT

Date: 2-17-21 Manufacturer: Fogon Supreme Model: 36 SF
 Project #: PI 2100 Run: 6 Tech: mm Reviewer: MD

Scale Type	Audit		Measured Weight
	Equipment #	Weight	
Platform	EM-090	44 lbs, Class F	44 lbs
Wood	EM-090	44 lbs, Class F	44 lbs
Analytical	EM-128	100 mg, Class S	100 mg
Analytical	EM-129	200 g, Class S	200 g

LIMITS OF WEIGHT RANGES

ANALYTICAL SCALE: 50%-150% of dry filter weight, ± 0.1 mg
PLATFORM SCALE: 20%-80% of ideal test load weight, ± 0.1 lbs or 1%
WOOD SCALE: 20%-80% of ideal test load weight, ± 0.01 lbs or 1%

Date: 2013-12-21 Manufacturer: Fogco Supreme Model: 32 SF
 Project #: PI 2016 Run: 6 Tech: mr Reviewer: DP

FOR TUNNELS < 12 in

Barometric pressure (P_{bar}) 102.0 (KPa.) Static pressure (P_s) 0.17 (inches w.c.)
 Inside diameter: Port A _____ Port B _____
 Tunnel cross sectional area: .1963 Ft²
 Pitot tube type: Standard

Traverse Point	Position (inches)			Velocity Head Δ_p (inches H ₂ O)	Tunnel Temperature (°F)
	6 po	7 po	8 po		
A - Centroid	3.00	3.50	4	0.068	76.72
B - Centroid	3.00	3.50	4	0.069	75.83
A-1	0.40	0.50	0.50	0.057	76.17
A-2	1.50	1.75	2	0.059	75.83
A-3	4.50	5.25	6	0.067	75.78
A-4	5.60	6.5	7.5	0.058	75.71
B-1	0.40	0.50	0.50	~~0.055~~ 0.060	75.89
B-2	1.50	1.75	2	0.063	75.99
B-3	4.50	5.25	6	0.065	76.09
B-4	5.60	6.5	7.5	0.060	76.10
AVERAGE					~~76.23~~ mr

$$v_s = K_p C_p (\sqrt{\Delta p})_{avg} \sqrt{\frac{(T_s)_{avg}}{P_s M_s}}$$

Where,

C_p = pitot tube coefficient, dimension less = 0.99 for standard pitot.

Δ_p = manometer reading (inches H₂O)

T_s = average absolute dilution tunnel temperature (°F + 460)

P_s = absolute dilution tunnel gas pressure or $P_{bar} + P_{qs}$

P_{qs} = static pressure in H₂O
(13.6)

M_s = 28.56, wet molecular weight of stack gas (alternatively, it may be measured)

K_p = 85.49 pitot tube constant, (conversion factor for English units)

Δ_p avg. = average of the square roots of the velocity heads (Δ_p) measured at each traverse point.

CONTINUOUS ANALYZERS

Date: 20/7/12 Manufacturer: Foga Supreme Model: 3651
 Project #: PI 20160 Run: 6 Tech: Mr Reviewer: 80

Pre-Test (Adjust and Record)

	ZERO		SPAN		CAL. (Record Only)	
CO	0	0	3002	300	1009	100
Tolerance CO		+/- 0.02		+/- 0.15		+/- 0.05
CO ₂	0	0	1790	1800	975	1000
Tolerance CO ₂		+/- 0.02		+/- 0.5		+/- 0.5
O ₂ informative CSA B415 calculated value	na	na	na	na	na	na
	Actual	Should Be	Actual	Should Be	Actual	Should Be

Post Test (Record Only)

	Zero	Span	Cal.	Zero Drift	Limit	Span Drift	Limit	Cal. Drift	Limit	OK?	Not OK*
CO	6004	3007	1001	0004	0.02	0002	0.15	0008	0.05	✓	
CO ₂	0	1795	984	0	0.02	0005	0.5	0011	0.5	✓	

TEST DATA LOG

Date: 2017-12-22 Manufacturer: Foga Supreme Model: 32 SF
 Project #: PI 20160 Run: 6 Tech: MM Reviewer: NP

RAW DRY GAS METER READINGS

	System 1	System 2	Blank
Final (Liter)	616 844, 96	537 973, 70	603, 75
Initial (Liter)	615 686, 20	536 802, 12	573, 64

AMBIENT CONDITIONS

	Before	After
Barometer (kPa):	102,0	104,1
Dry Bulb (F):	69,44	73,83
Humidity (%):	20	18,0

Flow Meter

	Start	End
Flow meter reading	N.A	N.A

Flow Meter Verification

	Before	After
Flow meter Check (liters)	N.A	N.A
Scale Weight (Kg)	N.A	N.A

FUEL DATA

Date: 2017 12 21 Manufacturer: Faya Supreme Model: 32 SF
 Project #: PJ 20160 Run: 6 Tech: MR Reviewer: RE

FUEL DESCRIPTION:

Type of wood:

PRE-TEST LOAD

	Piece Size	Weight	Meter Moisture Content (% dry)*				
2	x 4 x 10 in.	1332 lbs.	198	196	194	199	200
2	x 4 x 10 in.	1362 lbs.	191	192	192	196	198
2	x 4 x 10 in.	1162 lbs.	201	206	203	204	203
2	x 4 x 10 in.	1138 lbs.	208	206	210	212	208
2	x 4 x 10 in.	1304 lbs.	204	208	211	209	206
2	x 4 x 10 in.	1494 lbs.	192	193	196	199	198
2	x 4 x 10 in.	1114 lbs.	221	224	228	226	223
2	x 4 x 10 in.	1310 lbs.	211	216	210	213	214
2	x 4 x 10 in.	1226 lbs.	191	192	192	194	198
2	x 4 x 10 in.	1278 lbs.	202	206	204	208	209
2	x 4 x 10 in.	1332 lbs.	210	213	216	214	213
2	x 4 x 10 in.	143 lbs.	208	209	208	206	204
2	x 4 x 10 in.	1140 lbs.	212	216	214	213	213
2	x 4 x 10 in.	1200 lbs.	208	204	202	201	201
2	x 4 x 10 in.	1206 lbs.	191	196	193	194	196
2	x 4 x 10 in.	1226 lbs.	208	206	203	208	209
2	x 4 x 10 in.	1204 lbs.	211	216	209	213	219
2	x 4 x 10 in.	1208 lbs.	212	224	218	220	228
2	x 4 x 10 in.	1176 lbs.	223	226	221	220	220
2	x 4 x 10 in.	1176 lbs.	194	200	198	198	196
2	x 4 x 10 in.	1228 lbs.	200	206	203	204	208
2	x 4 x 10 in.	1138 lbs.	209	204	203	204	209
2	x 4 x 10 in.	1232 lbs.	231	223	229	228	220

TEST LOAD WEIGHT: 2860 lbs

FUEL DATA

Date: 2017-12-21 Manufacturer: foya supreme Model: 32 SF
 Project #: p1 20160 Run: 6 Tech: mm Reviewer: sp

FUEL DESCRIPTION:

Type of wood :

TEST LOAD

Piece Size			Weight	Meter Moisture Content (% dry)*				
3 1/4	x 3 1/4	x 14 in.	3 756 lbs.	190	191	193	196	194
3 1/4	x 3 1/4	x 14 in.	2 930 lbs.	200	194	193	190	193
3 1/4	x 3 1/4	x 14 in.	3 818 lbs.	199	196	198	191	193
3 1/4	x 3 1/4	x 14 in.	2 890 lbs.	194	195	194	196	193
3 1/4	x 3 1/4	x 14 in.	3 850 lbs.	193	196	191	192	192
3 1/4	x 3 1/4	x 14 in.	3 630 lbs.	200	199	196	193	194
1 1/2	x 3 1/4	x 5 in.	0 102 lbs.			202		
1 1/2	x 3 1/4	x 5 in.	0 098 lbs.			201		
1 1/2	x 3 1/4	x 5 in.	0 104 lbs.			203		
1 1/2	x 3 1/4	x 5 in.	0 098 lbs.			204		
1 1/2	x 3 1/4	x 5 in.	0 100 lbs.			199		
1 1/2	x 3 1/4	x 5 in.	0 096 lbs.			196		
1 1/2	x 3 1/4	x 5 in.	0 100 lbs.			193		
1 1/2	x 3 1/4	x 5 in.	0 100 lbs.			199		
1 1/2	x 3 1/4	x 5 in.	0 100 lbs.			201		
1 1/2	x 3 1/4	x 5 in.	0 096 lbs.			206		
1 1/2	x 3 1/4	x 5 in.	0 102 lbs.			203		
1 1/2	x 3 1/4	x 5 in.	0 100 lbs.			196		
1 1/2	x 3 1/4	x 5 in.	0 098 lbs.			193		
1 1/2	x 3 1/4	x 5 in.	0 098 lbs.			201		
1 1/2	x 3 1/4	x 5 in.	0 098 lbs.			200		
1 1/2	x 3 1/4	x 5 in.	0 096 lbs.			218		
1 1/2	x 3 1/4	x 5 in.	0 100 lbs.			216		
1 1/2	x 3 1/4	x 5 in.	0 102 lbs.			213		
	x	x in.	lbs.					
	x	x in.	lbs.					
	x	x in.	lbs.					

TEST LOAD WEIGHT: 22 76 lbs Min 20%: 4 55 Max 25%: 5 69

DILUTION TUNNEL PARTICULATE SAMPLER DATA

Date: 2017-12-20 Manufacturer: Soyu Supreme Model: 32 SF
 Project #: PT 20160 Run: 6 Tech: MM Reviewer: BP

		SYSTEM 1 - 1 st hour					SYSTEM 1				
Pre-test Weight Record	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number
Date	Time	15	3001	3002	6	31	3003	3004	32	3012	3012
2017-12-20	17:30	108.7860	0.1288	0.1373	12.0534	110.1279	0.1273	0.1300	11.9660	0.1291	0.1291
2017-12-20	19:00	108.7861	0.1287	0.1344	12.0535	110.1280	0.1274	0.1299	11.9659	0.1292	0.1292

		SYSTEM 1 - 1 st hour					SYSTEM 1				
Post-test Weight Record	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number
Date	Time	15	3001	3002	6	31	3003	3004	32	3012	3012
2017-12-20	15:30	108.7868	0.1336	0.1337	12.0554	110.1286	0.1270	0.1297	11.9672	0.1293	0.1293
2018-01-08	8:00	108.7865	0.1330	0.1337	12.0549	110.1282	0.1270	0.1297	11.9670	0.1293	0.1293
2018-01-08	8:00	108.7865	0.1330	0.1337	12.0549	110.1282	0.1270	0.1297	11.9670	0.1293	0.1293

DILUTION TUNNEL PARTICULATE SAMPLER DATA

Date: 2017-12-20 Project #: PT 20160 Run: 6 Manufacturer: Fogaa Superm Model: 3251
 Tech: MM Reviewer: BO

SYSTEM 2					
Pre-test Weight Record		Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets
Date	Time				
2017-12-20	17:00	1104329	01271	01293	117565
2017-12-24	9:00	1104328	01271	01293	117565

SYSTEM 2					
Post-test Weight Record		Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets
Date	Time				
2017-12-20	15:30	1104338	01323	01290	117584
2018-01-08	8:00	1104334	01320	01289	117581
2018-01-08	8:00	1104334	01320	01289	117581

APPENDIX 2: Proportionality results

	Outlet	Outlet	Average	Average	#1	#2		
Tunnel	Temp.	Temp.	100,21	100,89	System 1	System 2		SQRT
Velocity	Meter 1	Meter 2	Proportional Rates		Vol.Std.	Vol.Std.		Delta-P
			PR1	PR2			Time	
Ft/Sec	Deg. R	Deg. R	%	%	(ft3)	(ft3)	min	(in H2O)2
17,118	534,7	535,0			0,170	0,177	0	0,2644866
17,145	534,6	534,9	94,84	97,84	0,170	0,177	1	0,2663957
17,054	534,4	534,9	95,34	98,18	0,170	0,177	2	0,265058
16,587	534,3	534,8	98,06	100,45	0,170	0,176	3	0,2577726
16,177	534,3	534,9	103,71	103,24	0,173	0,176	4	0,2512971
16,282	534,2	534,9	102,67	103,64	0,175	0,176	5	0,2523045
16,205	534,2	534,8	103,36	104,62	0,174	0,177	6	0,2508927
16,389	534,1	534,8	104,92	102,54	0,176	0,176	7	0,253308
16,354	534,1	534,8	104,90	103,52	0,177	0,176	8	0,2523042
16,479	534,0	534,7	105,41	103,50	0,177	0,176	9	0,2533079
16,283	534,0	534,7	105,43	105,92	0,176	0,176	10	0,2492689
16,349	534,0	534,7	107,46	106,26	0,176	0,176	11	0,2492688
16,485	534,1	534,8	105,27	106,58	0,175	0,177	12	0,250285
16,479	534,1	534,8	108,53	107,62	0,175	0,177	13	0,2488618
16,508	534,1	534,8	109,09	107,49	0,177	0,176	14	0,2484533
16,485	534,2	534,9	107,12	107,98	0,175	0,176	15	0,2484535
16,265	534,2	534,9	109,51	108,39	0,175	0,176	16	0,2457844
16,402	534,2	534,9	107,37	107,95	0,175	0,176	17	0,2478406
16,503	534,2	534,9	106,75	107,66	0,174	0,177	18	0,2492694
16,786	534,3	535,0	106,00	105,10	0,175	0,176	19	0,2537088
17,397	534,4	535,0	101,52	101,76	0,175	0,176	20	0,26275
17,208	534,5	535,1	101,68	102,49	0,174	0,176	21	0,2604214
16,449	534,5	535,2	108,44	107,21	0,175	0,176	22	0,2484544
16,316	534,5	535,2	108,18	109,43	0,175	0,176	23	0,2457851
16,503	534,5	535,2	106,50	108,23	0,173	0,177	24	0,2483932
16,443	534,5	535,3	107,17	108,87	0,173	0,177	25	0,2474307
16,509	534,6	535,3	107,39	107,93	0,173	0,177	26	0,2484536
16,504	534,6	535,3	108,39	107,56	0,175	0,176	27	0,2484539
16,394	534,6	535,3	107,03	108,57	0,174	0,176	28	0,2474304
16,318	534,7	535,4	107,11	109,35	0,172	0,177	29	0,2457847
16,501	534,8	535,5	108,58	107,73	0,174	0,176	30	0,2484543
16,521	534,9	535,6	108,94	107,92	0,176	0,176	31	0,2484536
16,506	534,9	535,6	106,44	108,64	0,174	0,176	32	0,2478414
17,298	534,9	535,6	104,04	103,25	0,174	0,176	33	0,2598372
16,500	534,9	535,6	107,13	108,98	0,174	0,176	34	0,2476613
16,394	535,0	535,7	107,75	108,77	0,173	0,176	35	0,2464001
16,338	535,0	535,7	108,44	108,50	0,173	0,176	36	0,2457846
16,330	535,0	535,7	106,96	108,33	0,173	0,176	37	0,246399
16,283	535,1	535,8	109,02	109,07	0,173	0,176	38	0,2453723
16,491	535,2	535,9	108,28	107,44	0,175	0,176	39	0,2484536
16,441	535,3	535,9	106,14	108,40	0,174	0,176	40	0,2478419
16,354	535,3	535,9	109,05	108,22	0,174	0,176	41	0,2464038
16,368	535,3	536,0	109,20	108,41	0,175	0,176	42	0,2464034
16,309	535,3	536,0	107,16	109,42	0,173	0,176	43	0,2453722
16,245	535,3	536,0	107,97	109,56	0,172	0,176	44	0,2443359
16,478	535,3	536,0	108,05	108,01	0,173	0,176	45	0,2478411
16,483	535,3	536,0	106,38	107,90	0,173	0,176	46	0,2478416
16,442	535,4	536,0	107,20	108,23	0,173	0,176	47	0,2478417
16,381	535,4	536,1	108,63	108,86	0,174	0,176	48	0,2464038
17,026	535,5	536,2	104,69	104,33	0,175	0,176	49	0,2560994
16,589	535,6	536,2	105,60	107,57	0,173	0,176	50	0,2492703
16,497	535,7	536,3	108,24	108,23	0,173	0,176	51	0,2478417
16,498	535,7	536,3	108,76	108,49	0,175	0,176	52	0,2476772
16,479	535,7	536,3	106,50	108,63	0,173	0,176	53	0,2474312
16,505	535,7	536,4	108,68	108,32	0,173	0,176	54	0,2478413
16,578	535,7	536,4	108,11	107,31	0,175	0,176	55	0,2492707

16,355	535,7	536,4	107,28	109,20	0,174	0,176	56	0,2460498
16,470	535,7	536,4	106,29	108,05	0,172	0,176	57	0,247841
16,462	535,7	536,4	106,15	106,85	0,172	0,175	58	0,2484546
16,373	535,8	536,5	108,55	108,44	0,173	0,175	59	0,2464457
16,116	535,9	536,6	110,18	109,74	0,175	0,176	60	0,2428795
16,315	536,0	536,6	107,35	109,17	0,173	0,176	61	0,2457858
16,363	536,0	536,7	106,12	108,31	0,171	0,176	62	0,2464048
16,287	536,0	536,7	109,02	108,77	0,173	0,176	63	0,2453733
16,485	536,0	536,7	105,35	107,50	0,173	0,176	64	0,2484549
16,409	536,0	536,7	107,86	107,59	0,173	0,176	65	0,247432
16,464	536,0	536,7	108,00	107,52	0,175	0,176	66	0,2484555
16,425	536,0	536,7	107,60	108,19	0,175	0,176	67	0,2478421
16,509	536,0	536,7	106,94	106,85	0,174	0,176	68	0,2492712
16,199	536,0	536,7	106,25	108,36	0,173	0,176	69	0,2453734
16,376	536,0	536,8	107,09	107,60	0,172	0,176	70	0,2474326
16,448	536,1	536,8	106,72	107,83	0,173	0,176	71	0,2484558
16,494	536,2	536,8	107,22	107,11	0,174	0,176	72	0,2492712
16,263	536,2	536,9	108,24	108,77	0,175	0,176	73	0,2457863
16,446	536,2	536,9	107,70	107,32	0,175	0,176	74	0,2484554
16,530	536,2	536,9	106,12	106,21	0,174	0,176	75	0,2498804
16,295	536,2	536,9	105,93	107,59	0,172	0,175	76	0,2464053
16,429	536,2	536,9	106,81	107,72	0,172	0,176	77	0,2484552
16,354	536,2	536,9	105,58	107,10	0,172	0,176	78	0,2474323
17,344	536,2	536,9	101,24	100,96	0,173	0,175	79	0,2627525
17,322	536,2	536,9	99,09	101,34	0,173	0,176	80	0,2627524
17,368	536,2	536,9	100,54	100,41	0,173	0,176	81	0,2641011
16,552	536,3	537,0	106,20	106,10	0,175	0,176	82	0,250895
16,511	536,4	537,1	106,54	106,49	0,175	0,176	83	0,2502878
16,418	536,4	537,1	106,38	107,07	0,174	0,176	84	0,2488647
16,217	536,4	537,1	106,95	108,31	0,173	0,176	85	0,2457862
16,485	536,4	537,1	104,51	105,61	0,172	0,175	86	0,2498811
16,435	536,4	537,1	103,95	106,29	0,171	0,175	87	0,2492715
16,541	536,4	537,1	103,85	105,31	0,171	0,175	88	0,2508949
16,369	536,4	537,1	104,78	106,11	0,171	0,175	89	0,2484558
16,415	536,4	537,1	106,42	106,64	0,173	0,176	90	0,249272
17,029	536,4	537,1	102,31	102,19	0,174	0,176	91	0,2588591
17,372	536,3	537,1	100,25	100,45	0,175	0,176	92	0,2644856
16,358	536,3	537,1	105,64	105,63	0,175	0,176	93	0,249677
16,320	536,4	537,1	106,21	105,73	0,174	0,175	94	0,2488645
16,295	536,4	537,1	104,08	106,10	0,173	0,175	95	0,2484558
16,710	536,4	537,2	103,21	103,03	0,172	0,175	96	0,2551064
17,185	536,5	537,2	99,26	100,01	0,173	0,175	97	0,2627526
17,109	536,5	537,2	100,03	100,67	0,173	0,176	98	0,2617853
16,229	536,5	537,2	105,78	106,21	0,174	0,176	99	0,2484553
16,311	536,4	537,2	104,24	104,91	0,174	0,176	100	0,2498815
16,370	536,4	537,1	103,49	105,00	0,173	0,176	101	0,2508946
16,200	536,4	537,1	103,71	105,62	0,172	0,176	102	0,2484561
16,280	536,3	537,1	103,17	104,71	0,171	0,176	103	0,2498812
16,341	536,3	537,1	104,63	104,35	0,173	0,175	104	0,250895
16,293	536,3	537,0	104,85	104,59	0,175	0,176	105	0,2502877
16,248	536,3	537,1	103,68	104,90	0,174	0,176	106	0,2498818
16,151	536,3	537,1	105,65	105,84	0,173	0,176	107	0,2480785
16,330	536,4	537,2	102,25	104,15	0,172	0,176	108	0,2508952
16,239	536,4	537,2	102,46	104,43	0,170	0,175	109	0,2495541
16,214	536,5	537,2	102,80	104,27	0,170	0,175	110	0,2492721
16,313	536,5	537,2	102,60	104,04	0,171	0,175	111	0,2508955
16,395	536,5	537,2	103,83	103,80	0,173	0,176	112	0,2523066
16,319	536,5	537,2	101,97	104,07	0,173	0,176	113	0,2513007
16,474	536,5	537,2	101,35	102,64	0,171	0,175	114	0,2537116
16,309	536,4	537,2	104,04	104,11	0,173	0,176	115	0,2513
16,276	536,4	537,2	102,02	103,56	0,173	0,175	116	0,2508956

17,055	536,4	537,1	97,53	98,96	0,171	0,175	117	0,2631392
16,975	536,3	537,1	99,28	99,58	0,173	0,176	118	0,2620381
17,095	536,3	537,1	97,52	98,59	0,173	0,176	119	0,2641024
17,112	536,3	537,1	96,78	98,37	0,172	0,175	120	0,2641017
17,163	536,4	537,2	98,51	98,61	0,173	0,176	121	0,2650616
16,331	536,4	537,2	101,46	102,97	0,173	0,176	122	0,2523078
16,272	536,5	537,2	101,62	103,32	0,171	0,175	123	0,2513001
16,292	536,4	537,2	101,17	102,87	0,171	0,175	124	0,2517032
16,234	536,4	537,2	101,87	103,50	0,171	0,175	125	0,2508951
16,804	536,4	537,2	100,19	100,28	0,173	0,176	126	0,2598389
17,096	536,4	537,1	96,14	97,87	0,172	0,175	127	0,264487
17,189	536,4	537,1	97,85	98,02	0,172	0,176	128	0,2660179
17,182	536,3	537,1	95,88	97,49	0,173	0,176	129	0,2660176
17,137	536,3	537,1	95,81	97,48	0,171	0,175	130	0,2654443
17,195	536,3	537,1	97,14	97,74	0,172	0,176	131	0,266399
16,085	536,3	537,1	103,90	104,29	0,174	0,176	132	0,2492723
16,203	536,3	537,1	103,61	104,07	0,174	0,176	133	0,2508953
16,455	536,4	537,1	99,81	101,79	0,172	0,176	134	0,2547668
16,199	536,4	537,2	103,40	103,72	0,172	0,176	135	0,2508958
16,130	536,4	537,2	104,46	104,22	0,175	0,176	136	0,2498826
16,221	536,5	537,2	102,27	103,40	0,174	0,176	137	0,2513004
16,192	536,4	537,2	101,25	103,15	0,171	0,175	138	0,2508967
16,212	536,4	537,2	103,50	103,45	0,173	0,176	139	0,2513004
16,274	536,3	537,2	101,22	102,71	0,173	0,176	140	0,2523078
16,333	536,3	537,1	102,87	102,82	0,173	0,176	141	0,2533116
16,135	536,3	537,1	103,56	104,44	0,175	0,177	142	0,2502888
16,038	536,2	537,1	102,19	103,67	0,173	0,176	143	0,2488653
16,324	536,2	537,1	100,20	101,86	0,171	0,175	144	0,2533121
16,123	536,2	537,0	104,20	103,72	0,173	0,175	145	0,2502892
16,406	536,2	537,0	100,07	101,65	0,173	0,176	146	0,2547101
16,249	536,2	537,0	100,78	102,52	0,171	0,175	147	0,2523074
16,347	536,2	537,0	102,66	102,46	0,173	0,176	148	0,2537123
16,057	536,3	537,1	104,33	104,36	0,175	0,176	149	0,2492725
16,121	536,3	537,1	101,53	103,04	0,173	0,176	150	0,2502892
16,248	536,3	537,1	102,69	103,26	0,173	0,176	151	0,2523081
16,207	536,3	537,1	100,65	102,91	0,172	0,176	152	0,2517037
16,360	536,3	537,1	102,30	102,10	0,173	0,176	153	0,2541115
16,304	536,3	537,1	100,37	101,99	0,173	0,176	154	0,2533115
16,172	536,3	537,1	102,52	103,05	0,172	0,175	155	0,2513008
16,350	536,3	537,1	99,63	101,68	0,172	0,176	156	0,2541119
16,137	536,3	537,0	103,58	103,45	0,173	0,176	157	0,2508965
16,227	536,3	537,0	101,93	102,61	0,174	0,176	158	0,2523082
16,227	536,3	537,0	102,84	102,72	0,174	0,176	159	0,252308
16,184	536,2	537,0	102,98	102,93	0,175	0,176	160	0,2517038
17,122	536,2	537,0	97,01	96,95	0,174	0,176	161	0,2663993
17,142	536,2	537,0	95,38	97,10	0,173	0,176	162	0,2663995
17,225	536,2	537,0	96,74	96,73	0,173	0,176	163	0,2677311
16,836	536,3	537,1	97,49	98,32	0,173	0,175	164	0,2617868
16,228	536,3	537,1	100,29	102,45	0,171	0,175	165	0,252309
16,135	536,3	537,1	103,17	103,78	0,172	0,176	166	0,2508965
16,311	536,3	537,1	102,35	102,56	0,175	0,177	167	0,2537124
16,283	536,3	537,1	101,34	102,80	0,174	0,177	168	0,2533113
16,335	536,2	537,0	101,92	102,18	0,174	0,177	169	0,2541118
16,280	536,2	537,0	102,14	102,54	0,174	0,176	170	0,2533116
16,176	536,2	537,0	103,18	102,82	0,175	0,176	171	0,2517039
16,148	536,1	536,9	101,48	103,01	0,173	0,176	172	0,2513005
16,200	536,1	536,9	102,74	102,47	0,173	0,176	173	0,2522053
16,168	536,1	536,9	100,68	102,48	0,173	0,176	174	0,2517036
16,140	536,1	536,9	100,93	102,25	0,171	0,175	175	0,2512998
16,137	536,0	536,8	102,63	102,63	0,172	0,175	176	0,2513003
16,765	536,1	536,9	99,71	99,39	0,175	0,176	177	0,2608146

17,093	536,1	536,9	97,44	97,14	0,175	0,176	178	0,2660177
17,116	536,2	536,9	95,09	96,95	0,173	0,176	179	0,2663989
17,116	536,2	536,9	95,30	97,41	0,171	0,176	180	0,2663989
17,137	536,2	536,9	94,98	96,80	0,171	0,176	181	0,2667802
17,110	536,2	536,9	97,12	97,23	0,173	0,176	182	0,2663988
17,106	536,1	536,9	96,42	96,70	0,174	0,176	183	0,2663996
17,105	536,1	536,9	95,87	97,73	0,173	0,176	184	0,2663966
17,104	536,1	536,9	97,04	96,85	0,173	0,176	185	0,2663996
17,075	536,1	536,9	96,47	96,63	0,174	0,175	186	0,2660183
17,096	536,0	536,9	95,23	96,76	0,172	0,175	187	0,2663989
17,121	536,0	536,8	96,62	97,03	0,173	0,176	188	0,2667807
17,119	536,0	536,8	95,54	96,60	0,173	0,176	189	0,26678
17,101	536,0	536,8	96,56	96,54	0,173	0,175	190	0,2663986
17,172	536,0	536,8	96,52	96,96	0,174	0,176	191	0,2673498
16,961	536,1	536,8	97,67	97,61	0,174	0,176	192	0,264102
16,165	536,1	536,8	100,66	102,42	0,172	0,175	193	0,2517035
16,293	536,1	536,8	99,68	102,14	0,171	0,176	194	0,2537119
16,160	536,1	536,8	100,92	102,51	0,171	0,176	195	0,2517035
17,101	536,1	536,8	96,88	97,18	0,173	0,176	196	0,2663977
17,182	536,1	536,8	95,55	96,25	0,173	0,176	197	0,2677296
16,947	536,0	536,8	96,48	98,51	0,172	0,176	198	0,2641016
17,034	536,0	536,8	95,10	97,58	0,171	0,177	199	0,2654447
17,066	536,0	536,8	97,38	97,00	0,173	0,176	200	0,2660179
17,006	536,0	536,7	97,70	97,58	0,175	0,176	201	0,2650973
17,211	536,0	536,7	94,90	96,73	0,173	0,176	202	0,2682985
17,111	536,0	536,7	94,83	96,97	0,171	0,176	203	0,2667794
17,092	536,0	536,7	96,17	96,78	0,172	0,176	204	0,266399
17,106	536,0	536,7	97,16	97,30	0,174	0,176	205	0,2663987
17,226	536,0	536,8	95,14	96,23	0,173	0,176	206	0,2682982
17,100	536,1	536,8	97,53	96,65	0,174	0,175	207	0,2663987
16,977	536,1	536,8	95,92	97,77	0,173	0,176	208	0,2644865
17,073	536,2	536,8	95,18	97,46	0,171	0,176	209	0,2660175
17,010	536,1	536,8	96,02	98,22	0,171	0,177	210	0,2650539
17,014	536,1	536,8	95,51	97,72	0,171	0,177	211	0,265142
17,006	536,1	536,8	97,79	97,35	0,173	0,176	212	0,2650613
16,342	536,1	536,8	101,64	101,64	0,175	0,176	213	0,2547093
16,405	536,0	536,8	101,69	100,94	0,175	0,176	214	0,2557033
16,299	536,0	536,8	101,00	101,29	0,174	0,175	215	0,2541114
16,299	536,0	536,8	102,21	101,52	0,174	0,175	216	0,2541112
16,270	536,0	536,7	100,24	101,49	0,174	0,175	217	0,2537114
16,549	536,0	536,7	99,03	100,17	0,172	0,176	218	0,2580741
17,057	535,9	536,7	95,60	97,51	0,172	0,176	219	0,2660171
16,890	536,0	536,7	98,69	97,97	0,173	0,176	220	0,2631385
17,121	536,0	536,7	94,76	97,33	0,173	0,176	221	0,2667796
17,094	536,1	536,7	95,41	96,84	0,171	0,176	222	0,2663977
17,120	536,1	536,8	94,86	97,19	0,171	0,176	223	0,2667795
17,153	536,1	536,8	97,16	96,26	0,173	0,176	224	0,2673493
17,005	536,1	536,8	97,16	97,34	0,175	0,175	225	0,2650608
17,147	536,1	536,7	96,62	96,16	0,174	0,175	226	0,2673478
17,109	536,1	536,7	96,82	96,62	0,174	0,175	227	0,2667797
17,207	536,1	536,7	94,77	96,59	0,173	0,176	228	0,2682979
17,108	536,1	536,7	95,98	97,12	0,172	0,176	229	0,2667797
17,168	536,1	536,7	96,78	96,07	0,174	0,176	230	0,2677293
17,105	536,1	536,7	95,20	96,64	0,173	0,175	231	0,2667794
16,293	536,1	536,7	100,19	101,74	0,172	0,176	232	0,2541112
16,240	536,0	536,7	99,52	102,51	0,171	0,176	233	0,2533108
16,238	536,0	536,7	100,05	102,14	0,171	0,177	234	0,2533105
16,176	536,0	536,7	102,60	102,21	0,173	0,176	235	0,2523068
16,406	536,0	536,7	99,10	100,99	0,173	0,176	236	0,2557032
16,278	536,0	536,7	102,32	101,29	0,173	0,175	237	0,2537114
16,190	536,0	536,7	102,14	102,65	0,175	0,176	238	0,252399

16,299	536,1	536,7	101,84	101,64	0,174	0,176	239	0,2541108
16,336	536,0	536,7	101,65	100,92	0,175	0,175	240	0,2547089
16,335	536,0	536,7	100,06	101,77	0,173	0,176	241	0,2547084
16,331	536,0	536,7	101,32	101,30	0,173	0,176	242	0,2547089
16,328	536,0	536,7	100,06	101,35	0,173	0,176	243	0,2547083
16,172	536,0	536,7	101,19	102,38	0,172	0,176	244	0,2523063
16,477	535,9	536,6	100,20	100,32	0,173	0,176	245	0,2570887
16,477	535,9	536,6	100,05	100,58	0,174	0,176	246	0,2570886
16,348	535,8	536,6	99,33	101,28	0,173	0,176	247	0,2551076
16,384	535,8	536,6	101,22	100,45	0,173	0,176	248	0,2557033
16,433	535,8	536,5	98,67	100,72	0,173	0,176	249	0,2564959
16,265	535,8	536,5	100,58	101,91	0,172	0,176	250	0,2537105
16,420	535,8	536,5	98,65	101,18	0,172	0,176	251	0,2561004
16,294	535,9	536,5	101,81	101,30	0,173	0,176	252	0,2541101
17,248	535,9	536,6	94,29	96,22	0,173	0,176	253	0,2690526
17,162	535,9	536,6	96,84	96,11	0,173	0,176	254	0,2677284
17,073	535,9	536,6	96,51	96,88	0,174	0,176	255	0,2663974
17,277	535,9	536,6	94,08	95,91	0,173	0,176	256	0,2696184
17,155	535,9	536,6	96,71	96,13	0,173	0,176	257	0,2677283
16,321	535,8	536,5	100,04	101,50	0,174	0,176	258	0,2547088
16,328	535,8	536,5	101,67	101,00	0,174	0,176	259	0,2548552
16,381	535,8	536,5	101,19	100,87	0,175	0,176	260	0,2557021
16,559	535,7	536,5	100,15	99,52	0,175	0,176	261	0,2585192
16,377	535,7	536,4	101,54	100,60	0,175	0,175	262	0,2557022
16,426	535,7	536,4	98,59	100,98	0,173	0,176	263	0,2564953
16,373	535,7	536,4	99,62	100,86	0,172	0,176	264	0,2557026
16,088	535,7	536,4	101,61	102,68	0,172	0,176	265	0,2509931
16,465	535,7	536,4	99,28	100,39	0,172	0,176	266	0,2569441
16,409	535,8	536,4	98,50	101,13	0,171	0,176	267	0,2561
16,344	535,8	536,4	100,56	101,42	0,172	0,176	268	0,2551069
16,163	535,8	536,4	102,54	101,80	0,174	0,176	269	0,2523059
16,244	535,7	536,4	101,88	101,40	0,175	0,175	270	0,2537099
16,461	535,7	536,4	100,64	99,90	0,175	0,175	271	0,2570886
16,272	535,7	536,4	100,47	101,80	0,174	0,176	272	0,25411
16,245	535,7	536,3	101,87	101,72	0,174	0,176	273	0,2537104
16,270	535,7	536,3	102,19	101,47	0,175	0,176	274	0,2541099
16,457	535,6	536,3	100,41	100,17	0,175	0,176	275	0,2570879
16,305	535,6	536,3	101,83	101,15	0,175	0,176	276	0,254708
16,418	535,5	536,2	99,64	100,88	0,174	0,176	277	0,2564948
16,253	535,5	536,2	99,79	102,07	0,172	0,177	278	0,2537209
16,468	535,5	536,2	101,05	100,38	0,173	0,176	279	0,257088
16,278	535,6	536,2	99,84	102,03	0,174	0,176	280	0,2541093
16,378	535,6	536,2	99,68	101,40	0,172	0,177	281	0,2557024
16,338	535,6	536,2	101,35	100,99	0,174	0,176	282	0,255107
16,336	535,6	536,2	99,39	101,61	0,173	0,176	283	0,255107
16,309	535,6	536,2	101,70	101,13	0,173	0,176	284	0,2547081
16,421	535,6	536,2	100,97	100,42	0,175	0,176	285	0,256495
16,456	535,5	536,2	98,70	100,79	0,173	0,176	286	0,2570874
16,418	535,5	536,2	100,71	100,71	0,173	0,176	287	0,2564949
16,416	535,5	536,2	99,43	100,40	0,174	0,176	288	0,2564955
16,387	535,4	536,1	98,69	100,93	0,172	0,176	289	0,2560884
16,413	535,4	536,1	98,63	100,88	0,171	0,176	290	0,2564951
16,300	535,4	536,1	100,85	100,97	0,173	0,176	291	0,2547076
16,619	535,4	536,0	98,21	99,41	0,173	0,176	292	0,2594459
16,580	535,4	536,0	98,11	100,39	0,172	0,176	293	0,2588583
16,272	535,4	536,1	99,43	101,87	0,171	0,177	294	0,2541091
16,334	535,4	536,1	99,29	101,65	0,171	0,177	295	0,2551065
16,522	535,4	536,1	99,91	100,14	0,173	0,177	296	0,2580722
16,418	535,4	536,0	98,80	101,02	0,173	0,177	297	0,2564947
16,455	535,3	536,0	100,98	100,19	0,174	0,176	298	0,2570877
16,452	535,3	536,0	98,77	100,64	0,174	0,176	299	0,2570876

16,323	535,3	536,0	101,33	100,98	0,173	0,176	300	0,2551063
16,723	535,3	536,0	96,61	98,98	0,173	0,176	301	0,2613944
16,384	535,2	535,9	101,21	100,72	0,173	0,176	302	0,2560987
16,357	535,2	535,9	98,94	100,87	0,173	0,176	303	0,255702
16,300	535,1	535,8	101,77	101,59	0,173	0,176	304	0,254707
16,573	535,1	535,8	100,05	99,66	0,175	0,176	305	0,2588578
16,397	535,2	535,8	99,41	100,76	0,174	0,176	306	0,2560984
16,418	535,2	535,9	101,04	100,51	0,174	0,176	307	0,256494
16,389	535,2	535,9	101,38	100,79	0,176	0,176	308	0,2560984
16,387	535,2	535,8	98,87	100,67	0,174	0,176	309	0,2560983
16,298	535,2	535,8	102,00	101,44	0,174	0,176	310	0,2546956
16,471	535,2	535,8	98,24	100,33	0,174	0,176	311	0,2574819
16,445	535,1	535,8	100,44	100,21	0,173	0,176	312	0,2570961
16,404	535,1	535,8	98,70	100,36	0,173	0,176	313	0,2564936
16,441	535,1	535,7	100,48	100,43	0,173	0,176	314	0,2570868
16,314	535,0	535,7	99,19	101,03	0,173	0,176	315	0,2551057
16,439	535,0	535,7	98,55	100,21	0,171	0,176	316	0,2570874
16,395	535,0	535,7	100,52	101,22	0,173	0,176	317	0,2560943
16,632	535,1	535,7	99,48	99,29	0,174	0,176	318	0,2598362
17,398	535,1	535,7	95,23	94,75	0,175	0,176	319	0,2718666
16,324	535,1	535,7	100,98	100,98	0,175	0,176	320	0,2550992
16,143	535,1	535,7	102,77	102,41	0,175	0,176	321	0,2523048
16,408	535,1	535,7	99,03	100,88	0,174	0,176	322	0,2564942
16,455	535,1	535,7	100,61	100,24	0,174	0,176	323	0,2572642
16,313	535,1	535,7	100,43	101,08	0,174	0,176	324	0,2551056
16,401	535,0	535,7	99,71	100,81	0,173	0,176	325	0,2564939
16,437	535,0	535,6	100,53	100,71	0,174	0,177	326	0,2570869
16,309	535,0	535,6	101,31	101,52	0,175	0,177	327	0,2551051
16,395	534,9	535,6	101,19	100,94	0,175	0,177	328	0,2564863
16,371	534,9	535,6	101,32	101,14	0,176	0,177	329	0,255701
17,461	535,0	535,6	94,23	95,13	0,175	0,177	330	0,2727979
17,385	535,0	535,6	93,42	94,69	0,173	0,176	331	0,271707
16,361	535,0	535,6	101,40	101,37	0,174	0,176	332	0,2557013
16,408	535,0	535,6	100,15	100,34	0,175	0,176	333	0,256494
16,594	535,0	535,6	97,80	99,49	0,173	0,176	334	0,2594454
16,351	535,0	535,6	101,17	101,27	0,173	0,177	335	0,2557008
16,285	535,0	535,6	101,06	101,41	0,175	0,177	336	0,2547067
16,462	534,9	535,6	99,68	100,11	0,174	0,176	337	0,2574815
16,433	534,9	535,5	100,18	100,24	0,174	0,176	338	0,2570867
16,457	534,9	535,5	98,90	100,40	0,174	0,176	339	0,2574816
16,368	534,8	535,5	98,78	100,88	0,172	0,177	340	0,2560979
16,213	534,8	535,5	102,34	102,30	0,173	0,177	341	0,2533079
16,665	534,8	535,5	99,16	99,73	0,175	0,177	342	0,2604217
16,984	534,9	535,5	95,65	97,34	0,173	0,177	343	0,2654406
17,066	534,9	535,5	94,71	96,63	0,171	0,176	344	0,2667767
17,120	534,9	535,5	94,99	96,07	0,172	0,176	345	0,2677267
17,239	534,9	535,5	95,73	95,76	0,174	0,176	346	0,2696167
17,117	534,9	535,5	96,69	96,73	0,175	0,177	347	0,2677269
17,258	534,8	535,4	93,83	95,06	0,174	0,176	348	0,2699927
16,393	534,8	535,4	98,54	100,34	0,171	0,176	349	0,2564938
16,492	534,7	535,4	97,84	99,82	0,171	0,176	350	0,2580719
16,540	534,7	535,4	100,11	100,24	0,173	0,177	351	0,2588574
16,542	534,7	535,3	99,69	99,69	0,175	0,177	352	0,2588572
16,301	534,7	535,3	101,09	101,30	0,175	0,176	353	0,2547066
16,601	534,8	535,3	98,24	99,36	0,173	0,176	354	0,2594445
16,253	534,8	535,4	100,19	101,32	0,172	0,176	355	0,254073
16,200	534,8	535,4	100,53	102,19	0,172	0,176	356	0,2533078
17,075	534,8	535,4	96,93	96,88	0,174	0,177	357	0,2670572
17,198	534,8	535,4	94,38	95,69	0,174	0,176	358	0,2690509
17,087	534,8	535,4	95,23	96,23	0,172	0,176	359	0,2673468
17,434	534,7	535,3	93,13	94,72	0,172	0,176	360	0,272799

17,372	534,7	535,3	93,48	94,95	0,172	0,176	361	0,2718657
17,451	534,7	535,3	93,50	94,68	0,173	0,177	362	0,2731696
17,333	534,6	535,2	93,58	94,95	0,173	0,176	363	0,2713055
17,048	534,6	535,2	95,21	96,65	0,172	0,176	364	0,2663949
16,597	534,6	535,2	98,25	99,22	0,172	0,176	365	0,2594443
16,357	534,6	535,2	99,67	100,85	0,173	0,176	366	0,2557044
16,375	534,6	535,2	99,40	100,51	0,172	0,176	367	0,2560976
17,115	534,6	535,2	96,93	96,53	0,174	0,176	368	0,267726
17,401	534,6	535,2	95,12	94,93	0,176	0,177	369	0,272239
17,290	534,5	535,1	95,32	95,47	0,175	0,177	370	0,2705555
17,226	534,5	535,1	93,87	95,28	0,173	0,176	371	0,2696156
17,232	534,5	535,1	96,08	96,15	0,174	0,176	372	0,2697361
17,245	534,4	535,0	95,82	95,76	0,176	0,177	373	0,2699925
17,329	534,4	535,0	94,88	95,34	0,175	0,177	374	0,2713043
17,418	534,4	535,0	92,82	94,49	0,173	0,176	375	0,272239
17,414	534,4	535,0	94,28	95,03	0,172	0,176	376	0,2722392
17,060	534,5	535,0	96,89	96,84	0,174	0,177	377	0,2667763
17,236	534,5	535,1	95,38	95,88	0,175	0,176	378	0,2696154
16,546	534,5	535,0	97,85	99,60	0,173	0,176	379	0,2588568
16,302	534,5	535,0	100,66	101,14	0,173	0,176	380	0,2551042
16,490	534,4	535,0	98,50	99,81	0,173	0,176	381	0,2580712
16,424	534,4	535,0	98,27	100,20	0,172	0,176	382	0,257086
16,484	534,4	535,0	100,36	100,18	0,173	0,176	383	0,2580711
16,265	534,4	535,0	101,78	101,51	0,176	0,177	384	0,2547058
16,291	534,3	534,9	101,59	101,09	0,176	0,177	385	0,2551043
16,473	534,4	534,9	101,08	100,71	0,176	0,177	386	0,2574806
16,468	534,4	535,0	100,64	100,41	0,176	0,177	387	0,2574806
16,463	534,4	535,0	100,89	100,81	0,176	0,177	388	0,2574811
16,496	534,4	535,0	100,41	100,41	0,176	0,177	389	0,2580725
16,579	534,4	535,0	99,45	99,47	0,175	0,177	390	0,2594439
16,389	534,4	535,0	99,11	100,71	0,174	0,176	391	0,2564928
16,536	534,4	535,0	100,23	99,78	0,174	0,177	392	0,2588563
16,483	534,4	535,0	100,27	100,06	0,176	0,177	393	0,2580714
16,443	534,4	534,9	100,55	100,25	0,176	0,177	394	0,2574809
16,354	534,3	534,9	99,14	100,31	0,174	0,176	395	0,2560978
16,528	534,3	534,9	98,06	99,43	0,172	0,176	396	0,2588571
16,293	534,3	534,9	99,80	101,35	0,172	0,176	397	0,2548059
16,677	534,3	534,9	99,54	99,29	0,174	0,177	398	0,2608109
16,372	534,4	534,9	100,96	101,04	0,175	0,177	399	0,25605
16,458	534,4	534,9	100,08	100,66	0,175	0,177	400	0,2574807
16,491	534,4	534,9	98,90	99,48	0,174	0,176	401	0,2580756
16,532	534,4	534,9	99,93	100,10	0,174	0,176	402	0,2587471
16,294	534,4	534,9	100,39	100,97	0,174	0,177	403	0,2551051
16,481	534,3	534,9	99,21	100,27	0,174	0,177	404	0,2580712
16,480	534,3	534,9	98,02	99,70	0,173	0,176	405	0,258071
16,376	534,2	534,8	98,86	100,38	0,172	0,176	406	0,2564927
16,474	534,2	534,8	98,20	99,36	0,172	0,176	407	0,2580712
17,114	534,2	534,8	95,49	96,69	0,173	0,176	408	0,2677255
16,555	534,2	534,8	99,92	99,80	0,174	0,177	409	0,2588576
16,403	534,3	534,8	99,24	100,69	0,174	0,176	410	0,2564927
16,609	534,3	534,8	97,84	98,97	0,172	0,176	411	0,2598353
16,490	534,3	534,8	100,34	100,14	0,174	0,176	412	0,2580698
16,361	534,3	534,8	98,64	100,61	0,173	0,176	413	0,2560968
16,269	534,3	534,8	102,03	101,43	0,174	0,176	414	0,2547054
17,278	534,2	534,8	95,97	95,46	0,176	0,177	415	0,2705558
17,441	534,2	534,8	94,48	94,25	0,176	0,176	416	0,2731695
17,380	534,2	534,7	92,77	94,69	0,173	0,176	417	0,2722389
17,271	534,1	534,7	93,72	95,01	0,172	0,176	418	0,2705551
17,326	534,1	534,7	95,21	94,92	0,174	0,176	419	0,2713045
17,413	534,1	534,7	93,54	94,48	0,174	0,176	420	0,2722376
17,203	534,2	534,7	94,51	96,21	0,172	0,176	421	0,2690497

17,256	534,2	534,7	93,67	95,59	0,172	0,177	422	0,2699914
17,431	534,2	534,7	94,96	94,84	0,173	0,177	423	0,272807
16,447	534,2	534,7	98,82	100,16	0,174	0,177	424	0,2574803
16,569	534,2	534,7	98,54	98,91	0,173	0,176	425	0,2594435
16,352	534,2	534,7	98,99	100,49	0,173	0,176	426	0,2560965
16,376	534,1	534,6	100,72	100,49	0,174	0,176	427	0,2564918
16,348	534,1	534,6	100,82	100,52	0,175	0,176	428	0,2560969
16,523	534,1	534,6	100,16	99,78	0,176	0,176	429	0,258856
16,434	534,1	534,6	99,60	100,51	0,175	0,177	430	0,2574797
16,556	534,1	534,6	98,31	99,62	0,173	0,177	431	0,2588554
16,548	534,1	534,6	100,27	99,88	0,174	0,176	432	0,2588548
16,543	534,1	534,6	100,50	99,84	0,176	0,177	433	0,2588563
17,189	534,1	534,6	96,33	95,98	0,176	0,177	434	0,2690511
17,327	534,1	534,6	93,65	94,85	0,174	0,176	435	0,2713041
17,503	534,1	534,6	92,75	93,89	0,172	0,176	436	0,2740972
17,321	534,0	534,6	94,74	94,64	0,173	0,176	437	0,2713043
17,173	534,0	534,5	96,30	96,13	0,175	0,176	438	0,2690604
16,557	534,0	534,5	99,67	98,99	0,176	0,176	439	0,2594429
16,431	533,9	534,5	99,96	99,66	0,175	0,176	440	0,2574799
16,564	533,9	534,5	99,08	99,76	0,175	0,176	441	0,2594433
16,508	533,9	534,5	100,24	99,75	0,175	0,176	442	0,2580704
16,462	533,9	534,5	99,33	100,33	0,174	0,176	443	0,2574805
16,429	534,0	534,5	98,66	100,82	0,173	0,177	444	0,2570856
16,335	534,0	534,5	101,00	100,50	0,173	0,176	445	0,2556995
16,419	534,0	534,5	99,83	100,09	0,175	0,176	446	0,2570852
16,290	534,0	534,5	101,32	101,34	0,175	0,176	447	0,2551022
17,212	534,0	534,5	94,26	95,47	0,174	0,176	448	0,2696134
17,353	533,9	534,4	95,50	94,70	0,174	0,176	449	0,2718642
17,231	533,9	534,4	96,02	95,76	0,176	0,177	450	0,2699916
17,408	533,8	534,4	95,05	94,62	0,176	0,177	451	0,2727967
17,245	533,8	534,4	93,97	96,00	0,174	0,177	452	0,2699903
16,498	533,8	534,4	98,12	100,29	0,172	0,177	453	0,25807
16,757	533,9	534,4	98,88	98,85	0,174	0,177	454	0,2621681
16,602	533,9	534,4	97,70	99,54	0,174	0,177	455	0,2598343
16,358	533,9	534,4	101,10	100,96	0,174	0,177	456	0,2560953
16,328	533,9	534,4	101,19	101,02	0,176	0,177	457	0,2556989
16,325	533,8	534,4	101,63	100,41	0,176	0,176	458	0,2556992
17,125	533,8	534,3	94,64	96,48	0,174	0,176	459	0,2682925
17,002	533,8	534,3	97,06	96,36	0,174	0,176	460	0,2663936
17,349	533,8	534,3	93,37	94,98	0,174	0,176	461	0,2718634
17,409	533,8	534,3	93,05	94,67	0,172	0,177	462	0,2727962
17,302	533,8	534,3	95,69	95,58	0,174	0,177	463	0,2705544
17,583	533,8	534,3	94,48	93,88	0,176	0,176	464	0,2750216
17,434	533,8	534,4	94,91	94,67	0,176	0,176	465	0,2727972
17,103	533,8	534,3	95,90	96,64	0,175	0,177	466	0,2677246
17,226	533,8	534,3	94,69	96,00	0,174	0,177	467	0,2697192
17,034	533,8	534,3	96,24	96,91	0,174	0,177	468	0,2667752
17,414	533,8	534,3	92,67	95,06	0,173	0,177	469	0,2727966
17,317	533,7	534,3	93,37	95,53	0,172	0,177	470	0,2713037
17,000	533,7	534,2	95,34	97,09	0,172	0,177	471	0,2663946
17,311	533,7	534,2	95,53	94,91	0,174	0,177	472	0,2713032
17,193	533,7	534,2	96,28	95,66	0,176	0,176	473	0,269048
17,494	533,7	534,2	92,66	94,92	0,174	0,177	474	0,2737262
17,149	533,7	534,2	96,88	96,20	0,174	0,177	475	0,2682931
17,187	533,7	534,2	96,28	95,96	0,176	0,176	476	0,2690489
17,219	533,7	534,2	94,95	95,73	0,175	0,176	477	0,269614
17,214	533,7	534,2	95,92	95,66	0,175	0,176	478	0,2696136
16,259	533,7	534,2	99,45	101,68	0,174	0,177	479	0,2547042
16,559	533,6	534,2	100,04	99,33	0,174	0,177	480	0,2594423
16,468	533,6	534,2	98,84	100,02	0,175	0,176	481	0,2580633
16,429	533,6	534,2	100,80	100,04	0,175	0,176	482	0,2574792

16,224	533,6	534,1	100,00	102,26	0,174	0,177	483	0,2537071
16,672	533,6	534,2	97,80	99,48	0,172	0,177	484	0,2608089
16,391	533,6	534,2	101,40	100,55	0,175	0,177	485	0,2564919
16,449	533,6	534,2	98,48	101,01	0,174	0,177	486	0,2574791
16,073	533,6	534,2	101,17	102,73	0,172	0,177	487	0,2516978
16,413	533,6	534,2	100,95	99,92	0,174	0,176	488	0,2570846
16,257	533,6	534,1	101,64	100,89	0,176	0,176	489	0,2547045
16,317	533,6	534,1	100,58	100,82	0,175	0,176	490	0,2556988
16,516	533,6	534,1	98,23	99,74	0,174	0,177	491	0,2588555
16,367	533,6	534,1	98,47	100,85	0,172	0,177	492	0,2564913
16,381	533,6	534,1	101,63	100,57	0,174	0,176	493	0,2560959
16,585	533,6	534,1	98,75	99,78	0,175	0,176	494	0,2594432
16,644	533,6	534,1	99,78	99,09	0,175	0,177	495	0,260466
16,445	533,6	534,1	100,70	100,16	0,176	0,176	496	0,2574798
17,382	533,6	534,1	95,45	94,54	0,176	0,176	497	0,2722197
17,092	533,6	534,1	94,76	96,84	0,174	0,177	498	0,2677239
17,434	533,6	534,1	94,92	94,00	0,174	0,177	499	0,2731678
17,311	533,6	534,1	94,52	95,23	0,175	0,176	500	0,2713034
16,701	533,5	534,1	99,05	98,15	0,175	0,176	501	0,26178
16,357	533,5	534,0	100,41	101,09	0,175	0,176	502	0,2560955
17,476	533,5	534,0	92,90	94,81	0,173	0,177	503	0,2733451
16,967	533,5	534,1	96,34	97,82	0,173	0,177	504	0,2654392
17,284	533,6	534,1	93,99	95,62	0,173	0,177	505	0,2705536
17,279	533,6	534,1	93,60	95,63	0,172	0,177	506	0,270556
17,092	533,6	534,1	96,54	96,45	0,174	0,177	507	0,2677237
16,348	533,6	534,1	101,64	100,45	0,176	0,176	508	0,2560957
16,519	533,5	534,1	100,01	99,26	0,176	0,176	509	0,2588546
16,277	533,5	534,0	99,92	100,96	0,174	0,176	510	0,2551028
16,427	533,5	534,0	98,42	100,41	0,173	0,177	511	0,257479
16,131	533,5	534,0	102,64	102,53	0,174	0,177	512	0,2523012
16,705	533,5	534,0	98,52	99,09	0,175	0,177	513	0,2613917
17,047	533,5	534,0	97,02	96,30	0,175	0,176	514	0,2667719
16,990	533,5	534,0	95,56	97,28	0,174	0,176	515	0,266012
17,239	533,5	534,0	95,81	95,29	0,174	0,176	516	0,2699901
16,221	533,5	534,0	100,12	101,98	0,174	0,177	517	0,2541056
16,521	533,4	534,0	98,17	99,84	0,173	0,177	518	0,258855
16,430	533,4	533,9	100,15	100,38	0,174	0,177	519	0,2574788

	Outlet	Outlet	Average	Average	#1	#2		
Tunnel	Temp.	Temp.	98,79	99,47	System 1	System 2		SQRT
Velocity	Meter 1	Meter 2	Proportional Rates		Vol.Std.	Vol.Std.		Delta-P
			PR1	PR2			Time	
Ft/Sec	Deg. R	Deg. R	%	%	(ft3)	(ft3)	min	(in H2O)2
17,271	532,0	532,2			0,166	0,174	0	0,2644769
17,208	531,9	532,3	93,77	95,48	0,168	0,174	1	0,2644773
17,304	531,9	532,3	96,00	94,37	0,172	0,174	2	0,2660083
17,282	531,9	532,3	93,78	95,52	0,172	0,174	3	0,2650498
17,316	531,8	532,3	97,20	95,49	0,172	0,174	4	0,2644768
16,488	531,8	532,2	103,83	101,41	0,175	0,173	5	0,2502789
16,379	531,8	532,2	105,20	103,12	0,175	0,173	6	0,2474236
16,724	531,8	532,3	103,25	101,55	0,175	0,173	7	0,2522979
16,763	531,8	532,3	103,11	102,54	0,174	0,174	8	0,2516939
16,863	531,8	532,3	104,98	102,76	0,175	0,173	9	0,2516943
16,851	531,8	532,3	102,25	103,51	0,173	0,174	10	0,2516937
16,884	531,8	532,3	104,02	102,94	0,173	0,174	11	0,2516938
16,894	531,9	532,3	102,64	103,59	0,173	0,174	12	0,2516939
17,526	531,9	532,4	98,32	100,05	0,171	0,175	13	0,2613877
16,938	531,9	532,4	103,12	103,15	0,172	0,174	14	0,252298
17,704	532,0	532,4	97,58	99,08	0,172	0,174	15	0,2637018
17,693	532,0	532,5	99,64	98,15	0,173	0,174	16	0,2637086
17,799	532,1	532,5	98,90	98,09	0,174	0,173	17	0,2650518
16,969	532,1	532,5	104,65	102,99	0,174	0,173	18	0,2522985
16,991	532,1	532,6	103,67	103,11	0,174	0,173	19	0,2527009
16,838	532,2	532,6	103,70	104,30	0,173	0,174	20	0,2502798
16,918	532,2	532,6	104,02	103,62	0,172	0,174	21	0,2512908
16,954	532,2	532,7	104,37	103,15	0,173	0,173	22	0,2516942
16,961	532,3	532,7	103,93	103,18	0,174	0,173	23	0,2522991
17,750	532,3	532,8	98,76	98,49	0,174	0,174	24	0,2644773
17,733	532,4	532,8	96,82	98,50	0,172	0,174	25	0,2640926
16,959	532,5	532,9	103,37	102,70	0,171	0,173	26	0,2522984
16,994	532,6	532,9	103,74	103,00	0,173	0,173	27	0,2527011
17,002	532,6	533,0	103,56	102,85	0,173	0,173	28	0,2527012
16,977	532,7	533,0	101,55	103,54	0,171	0,174	29	0,2522996
17,006	532,7	533,1	103,83	102,90	0,172	0,174	30	0,2527012
16,941	532,8	533,1	104,00	103,62	0,173	0,173	31	0,251695
16,949	532,8	533,2	104,26	103,36	0,173	0,173	32	0,2516946
16,845	532,9	533,2	105,26	104,37	0,174	0,173	33	0,2498742
16,777	532,9	533,3	103,13	105,16	0,172	0,174	34	0,248857
16,841	533,0	533,3	103,50	104,34	0,170	0,174	35	0,249874
16,839	533,0	533,4	104,66	104,42	0,172	0,174	36	0,2498736
16,925	533,1	533,4	104,07	103,65	0,173	0,173	37	0,2512921
16,791	533,1	533,5	104,52	104,16	0,173	0,173	38	0,2492645
16,659	533,2	533,5	103,82	105,87	0,171	0,174	39	0,2474261
16,850	533,2	533,6	104,58	103,94	0,172	0,174	40	0,2502806
16,785	533,3	533,6	104,76	104,75	0,173	0,174	41	0,2492651
16,854	533,3	533,6	104,42	103,51	0,173	0,173	42	0,2502807
16,787	533,4	533,7	103,98	104,93	0,172	0,173	43	0,2492649
16,794	533,4	533,7	104,91	104,43	0,172	0,174	44	0,2492699
16,749	533,4	533,7	103,27	105,04	0,171	0,173	45	0,248449
16,776	533,4	533,8	104,76	104,21	0,171	0,173	46	0,2488574
16,686	533,5	533,8	105,83	105,45	0,173	0,173	47	0,2474259
16,818	533,5	533,8	103,11	104,69	0,171	0,173	48	0,2492652
16,724	533,5	533,9	104,39	104,62	0,170	0,173	49	0,247837
16,766	533,6	533,9	103,20	105,00	0,170	0,173	50	0,2484508
16,779	533,6	534,0	104,26	103,98	0,170	0,173	51	0,2488579
16,812	533,6	534,0	105,27	104,54	0,172	0,173	52	0,2492657
16,704	533,7	534,0	103,16	105,09	0,171	0,173	53	0,2478365
16,780	533,7	534,1	104,87	104,71	0,171	0,173	54	0,2488588
17,593	533,7	534,1	99,96	99,44	0,173	0,173	55	0,2613909

16,772	533,7	534,1	103,10	104,99	0,171	0,173	56	0,2488585
16,707	533,8	534,1	103,82	104,34	0,170	0,173	57	0,2478113
16,753	533,8	534,2	104,65	104,34	0,171	0,172	58	0,2484498
16,742	533,8	534,2	103,14	104,25	0,171	0,172	59	0,2484499
16,701	533,9	534,2	104,57	104,94	0,170	0,173	60	0,2478371
16,765	533,9	534,3	103,29	103,97	0,171	0,173	61	0,2488586
16,767	533,9	534,3	104,43	104,21	0,171	0,172	62	0,2488586
16,623	533,9	534,3	105,68	105,36	0,172	0,173	63	0,2468104
16,762	533,9	534,3	102,36	104,57	0,171	0,173	64	0,2488587
16,735	533,9	534,3	104,79	104,87	0,170	0,173	65	0,2484501
16,721	533,9	534,3	102,66	104,67	0,171	0,173	66	0,2484496
16,823	534,0	534,4	102,34	104,15	0,169	0,173	67	0,2498753
16,612	534,0	534,4	104,31	105,77	0,170	0,174	68	0,2468105
16,646	534,0	534,4	102,91	105,07	0,170	0,174	69	0,2474269
16,667	534,0	534,4	102,78	104,17	0,169	0,173	70	0,2478374
16,524	534,0	534,5	105,78	105,61	0,171	0,173	71	0,2457801
16,566	534,1	534,5	103,32	104,76	0,170	0,173	72	0,2464002
16,637	534,1	534,5	105,02	104,49	0,170	0,172	73	0,2474272
16,750	534,1	534,5	103,49	103,97	0,172	0,173	74	0,2492657
16,650	534,1	534,6	104,69	104,26	0,172	0,173	75	0,2478367
16,706	534,1	534,6	103,96	103,88	0,172	0,173	76	0,248859
16,770	534,1	534,6	103,78	103,72	0,172	0,173	77	0,2498757
16,554	534,1	534,6	104,81	104,61	0,172	0,173	78	0,246811
16,621	534,2	534,6	104,37	104,80	0,172	0,173	79	0,2478375
16,633	534,2	534,6	101,99	103,85	0,170	0,173	80	0,2482064
16,542	534,2	534,6	102,79	104,91	0,168	0,173	81	0,2468102
16,600	534,2	534,6	102,94	104,05	0,169	0,173	82	0,2478364
16,664	534,2	534,6	103,36	104,03	0,170	0,173	83	0,2488585
16,592	534,2	534,7	102,00	104,29	0,170	0,173	84	0,247837
16,581	534,2	534,7	102,45	103,77	0,169	0,173	85	0,2478369
16,711	534,2	534,7	101,33	103,14	0,169	0,173	86	0,2498754
16,640	534,2	534,7	101,92	102,87	0,169	0,172	87	0,2488585
16,593	534,2	534,7	103,92	103,84	0,171	0,172	88	0,2484498
16,590	534,3	534,7	104,12	103,74	0,172	0,173	89	0,2484497
16,469	534,2	534,7	104,12	103,98	0,172	0,173	90	0,2468107
16,587	534,2	534,7	101,48	103,05	0,170	0,172	91	0,2488589
16,652	534,2	534,7	103,31	103,28	0,171	0,173	92	0,2498758
16,508	534,2	534,7	103,47	103,61	0,172	0,173	93	0,2478372
16,533	534,2	534,7	103,81	103,69	0,172	0,173	94	0,2484503
16,487	534,2	534,7	102,19	103,28	0,171	0,173	95	0,2478376
16,564	534,2	534,8	101,15	102,87	0,169	0,173	96	0,2492656
16,556	534,2	534,7	103,28	103,33	0,171	0,173	97	0,2492662
16,614	534,3	534,8	100,14	101,86	0,170	0,173	98	0,250282
16,537	534,3	534,8	101,33	102,81	0,169	0,173	99	0,2492657
16,474	534,3	534,8	103,25	102,98	0,171	0,173	100	0,2484499
16,494	534,3	534,8	102,96	102,86	0,172	0,173	101	0,2488586
16,384	534,3	534,8	103,53	103,18	0,172	0,173	102	0,2474268
16,566	534,3	534,8	100,04	102,03	0,170	0,173	103	0,2502818
16,461	534,3	534,8	102,62	102,70	0,170	0,173	104	0,248859
16,431	534,3	534,8	100,97	102,53	0,171	0,173	105	0,2484503
16,543	534,3	534,8	100,07	101,74	0,169	0,173	106	0,2502822
16,438	534,2	534,8	102,48	102,77	0,170	0,173	107	0,2488589
16,432	534,2	534,8	101,11	102,42	0,171	0,173	108	0,2488592
16,493	534,3	534,8	99,83	101,42	0,169	0,173	109	0,2498759
16,443	534,2	534,8	101,89	102,26	0,170	0,173	110	0,2492662
16,314	534,2	534,8	101,11	102,67	0,170	0,173	111	0,2474271
16,493	534,2	534,7	99,67	101,46	0,169	0,173	112	0,2502819
16,388	534,2	534,8	102,34	102,04	0,170	0,173	113	0,2488589
16,356	534,2	534,8	100,40	101,53	0,171	0,172	114	0,2484505
16,445	534,2	534,8	100,40	101,38	0,169	0,172	115	0,249876
17,271	534,2	534,8	96,90	97,08	0,171	0,173	116	0,2627463

17,287	534,2	534,7	96,06	96,49	0,172	0,174	117	0,2631332
17,168	534,2	534,7	95,28	96,79	0,170	0,173	118	0,2613915
17,123	534,2	534,7	96,92	97,24	0,170	0,173	119	0,2608078
17,208	534,1	534,7	96,60	96,80	0,172	0,173	120	0,2621666
17,117	534,1	534,7	97,32	97,45	0,172	0,173	121	0,2608086
16,356	534,1	534,7	101,25	101,22	0,172	0,173	122	0,2492663
16,424	534,1	534,7	99,52	101,05	0,170	0,173	123	0,2502822
17,105	534,1	534,7	95,36	96,90	0,169	0,173	124	0,2608084
17,224	534,1	534,7	94,96	96,18	0,169	0,173	125	0,262748
17,130	534,1	534,7	97,01	97,23	0,171	0,173	126	0,261391
17,244	534,0	534,6	94,36	95,85	0,171	0,173	127	0,2631339
17,177	534,1	534,7	96,63	96,67	0,171	0,173	128	0,2621673
17,172	534,0	534,6	96,45	96,53	0,172	0,173	129	0,2621669
17,319	534,0	534,6	95,37	95,39	0,172	0,173	130	0,2644804
16,484	534,0	534,6	98,51	99,87	0,170	0,172	131	0,2516964
16,231	534,0	534,6	99,71	101,65	0,168	0,172	132	0,2478396
16,480	534,0	534,6	98,67	99,95	0,169	0,172	133	0,2516968
16,322	534,1	534,7	100,14	101,46	0,169	0,173	134	0,2492659
16,448	534,0	534,7	100,70	100,49	0,171	0,173	135	0,2512933
16,315	534,0	534,6	100,93	101,83	0,172	0,173	136	0,2492657
16,258	534,0	534,6	99,76	101,39	0,170	0,173	137	0,2484501
16,306	534,0	534,6	101,58	101,17	0,171	0,173	138	0,2492655
16,504	534,0	534,6	100,57	100,34	0,173	0,173	139	0,2523006
17,143	533,9	534,6	96,40	95,99	0,173	0,173	140	0,2621669
17,239	533,9	534,6	94,02	95,51	0,171	0,173	141	0,2637108
17,174	533,9	534,6	94,49	95,82	0,169	0,173	142	0,2627463
17,322	533,9	534,6	94,19	95,40	0,170	0,173	143	0,2650548
17,039	533,9	534,6	94,75	96,78	0,169	0,173	144	0,2608078
17,253	533,9	534,6	95,94	95,80	0,171	0,173	145	0,2640953
17,192	533,9	534,5	94,96	95,52	0,172	0,173	146	0,2631327
17,276	533,9	534,5	95,34	95,15	0,171	0,173	147	0,2644798
17,006	533,9	534,5	96,89	96,59	0,172	0,173	148	0,2604187
17,158	533,9	534,5	95,94	95,74	0,172	0,173	149	0,2627465
17,070	533,9	534,5	95,72	95,90	0,171	0,172	150	0,2613912
17,271	533,9	534,5	94,65	95,84	0,171	0,173	151	0,2644794
17,219	533,9	534,5	93,99	95,39	0,170	0,173	152	0,2637109
17,154	533,9	534,5	95,36	95,18	0,170	0,172	153	0,262746
17,062	533,9	534,5	94,78	96,02	0,170	0,172	154	0,2613908
17,150	533,9	534,5	95,73	95,76	0,170	0,173	155	0,2627463
17,210	533,8	534,5	94,23	95,90	0,171	0,173	156	0,2637109
17,145	533,8	534,5	94,09	95,94	0,169	0,173	157	0,2627462
16,425	533,8	534,5	98,61	100,03	0,169	0,173	158	0,2516964
16,241	533,8	534,5	101,50	101,18	0,171	0,173	159	0,2488587
16,401	533,8	534,5	100,17	100,84	0,172	0,174	160	0,2512931
16,104	533,8	534,5	100,55	102,26	0,171	0,174	161	0,2468105
16,421	533,8	534,5	98,29	99,93	0,169	0,173	162	0,2516963
16,302	533,8	534,5	101,32	101,17	0,171	0,173	163	0,249875
16,420	533,8	534,4	99,44	100,45	0,172	0,174	164	0,2516966
16,391	533,8	534,4	98,03	100,26	0,170	0,173	165	0,251293
16,454	533,8	534,4	98,97	99,21	0,169	0,173	166	0,2523003
16,390	533,8	534,4	100,48	100,03	0,172	0,172	167	0,2512935
16,473	533,8	534,4	97,48	99,78	0,170	0,173	168	0,2527034
16,477	533,8	534,4	98,27	99,35	0,169	0,173	169	0,2527035
16,912	533,8	534,4	95,07	96,77	0,169	0,173	170	0,2594404
17,239	533,8	534,4	95,33	95,07	0,170	0,173	171	0,2644804
17,188	533,8	534,4	93,53	95,51	0,170	0,173	172	0,2637112
17,192	533,8	534,4	95,71	95,64	0,171	0,173	173	0,2637783
17,124	533,8	534,4	94,43	96,28	0,171	0,174	174	0,2627463
17,227	533,8	534,5	93,24	95,38	0,169	0,174	175	0,2643785
16,216	533,8	534,5	99,56	100,94	0,169	0,173	176	0,2488593
16,867	533,8	534,4	95,22	97,20	0,169	0,173	177	0,2588539

17,028	533,8	534,4	94,57	96,16	0,169	0,173	178	0,2613924
17,182	533,8	534,4	93,40	95,49	0,169	0,173	179	0,263712
17,205	533,8	534,4	93,57	95,06	0,169	0,173	180	0,2640957
17,265	533,8	534,4	95,11	95,44	0,171	0,173	181	0,2650554
17,224	533,8	534,4	93,42	95,04	0,171	0,174	182	0,2643994
17,116	533,8	534,4	94,92	95,94	0,170	0,173	183	0,262782
17,226	533,8	534,4	95,67	95,03	0,172	0,173	184	0,2644802
17,224	533,8	534,4	95,24	94,64	0,173	0,173	185	0,2644804
17,173	533,8	534,4	93,83	95,37	0,171	0,173	186	0,2637127
16,365	533,8	534,4	98,50	100,46	0,169	0,173	187	0,2512939
16,393	533,8	534,4	98,19	99,78	0,169	0,173	188	0,2516974
16,207	533,8	534,4	101,33	100,90	0,171	0,173	189	0,2488592
17,016	533,8	534,4	96,37	96,03	0,172	0,173	190	0,2613914
17,105	533,8	534,4	94,03	95,60	0,171	0,173	191	0,2627465
17,165	533,8	534,4	95,27	95,17	0,171	0,173	192	0,2637115
17,102	533,8	534,4	95,87	96,03	0,172	0,173	193	0,2627469
17,189	533,8	534,4	95,73	94,95	0,173	0,173	194	0,2640958
16,292	533,8	534,4	101,12	100,44	0,173	0,173	195	0,2502827
16,488	533,8	534,4	97,36	99,40	0,171	0,173	196	0,2533045
16,383	533,8	534,4	98,20	100,42	0,169	0,174	197	0,2516973
16,355	533,8	534,4	99,86	99,90	0,170	0,174	198	0,2512943
16,447	533,8	534,4	99,35	99,07	0,172	0,173	199	0,2527037
16,382	533,8	534,4	100,44	99,17	0,172	0,172	200	0,2516968
16,167	533,8	534,4	99,10	101,35	0,171	0,173	201	0,2484504
16,196	533,8	534,4	101,53	100,95	0,171	0,173	202	0,2488591
16,378	533,8	534,4	99,81	99,61	0,172	0,173	203	0,2516971
16,219	533,8	534,4	101,52	100,40	0,173	0,173	204	0,2492659
16,481	533,8	534,4	97,86	99,48	0,172	0,173	205	0,2533048
16,373	533,8	534,4	99,33	99,67	0,170	0,173	206	0,2516971
16,347	533,8	534,4	99,76	99,86	0,171	0,173	207	0,2512939
16,348	533,8	534,4	100,42	100,00	0,172	0,173	208	0,2512939
16,214	533,8	534,4	101,46	100,36	0,173	0,173	209	0,2492674
16,295	533,8	534,4	99,80	100,18	0,172	0,173	210	0,2505291
16,212	533,8	534,4	100,97	100,61	0,172	0,173	211	0,2492662
16,249	533,8	534,4	99,67	100,26	0,172	0,173	212	0,2498765
16,343	533,8	534,4	98,12	100,24	0,170	0,173	213	0,2512944
17,173	533,8	534,4	93,36	95,31	0,169	0,174	214	0,2641005
17,047	533,8	534,4	95,63	95,83	0,170	0,173	215	0,2621677
17,195	533,8	534,4	93,00	95,04	0,170	0,173	216	0,2644806
17,195	533,8	534,4	93,47	95,07	0,169	0,173	217	0,2644812
17,230	533,8	534,4	94,62	94,47	0,171	0,173	218	0,2650557
17,254	533,8	534,4	95,12	94,24	0,172	0,173	219	0,2654389
17,228	533,8	534,4	93,37	94,93	0,171	0,173	220	0,2650548
16,244	533,7	534,4	99,07	100,77	0,170	0,174	221	0,2498765
16,401	533,8	534,4	97,88	99,88	0,169	0,174	222	0,252301
16,400	533,7	534,4	99,69	99,44	0,171	0,173	223	0,2523014
16,267	533,8	534,4	99,58	100,38	0,172	0,173	224	0,2502823
16,267	533,7	534,4	98,64	100,60	0,170	0,173	225	0,2502821
16,266	533,7	534,4	100,32	100,17	0,171	0,173	226	0,2502826
16,335	533,7	534,3	100,50	99,46	0,173	0,173	227	0,251387
16,358	533,7	534,3	99,78	99,57	0,173	0,173	228	0,2516966
16,355	533,7	534,3	99,58	99,41	0,172	0,173	229	0,2516971
17,072	533,7	534,3	95,80	95,26	0,172	0,173	230	0,2627457
17,158	533,7	534,3	94,95	95,03	0,172	0,173	231	0,2640959
17,221	533,7	534,3	93,72	94,74	0,171	0,173	232	0,2650552
17,182	533,7	534,3	93,21	94,93	0,170	0,173	233	0,2644801
17,181	533,7	534,3	95,12	94,61	0,171	0,173	234	0,2644808
17,283	533,7	534,3	92,88	94,35	0,171	0,173	235	0,2660115
17,157	533,7	534,3	94,90	94,98	0,171	0,173	236	0,264096
17,094	533,7	534,3	93,81	95,89	0,171	0,174	237	0,2631342
17,303	533,7	534,3	94,33	94,06	0,171	0,174	238	0,2663917

17,215	533,7	534,3	92,83	95,03	0,171	0,173	239	0,2650551
17,153	533,7	534,3	93,31	95,13	0,169	0,174	240	0,2640962
17,363	533,7	534,3	92,50	93,84	0,169	0,173	241	0,2673435
17,239	533,7	534,3	94,29	94,56	0,171	0,173	242	0,2654389
17,128	533,7	534,3	94,77	94,95	0,172	0,173	243	0,2637118
17,091	533,7	534,3	93,49	95,68	0,170	0,173	244	0,2631338
17,177	533,7	534,3	94,03	94,78	0,170	0,173	245	0,2644808
16,256	533,7	534,3	98,63	100,21	0,170	0,173	246	0,2502827
16,260	533,7	534,3	99,40	100,03	0,170	0,173	247	0,250374
16,503	533,7	534,2	99,39	98,64	0,172	0,173	248	0,2541049
16,346	533,7	534,2	99,67	99,87	0,173	0,173	249	0,2516978
16,253	533,7	534,3	99,67	100,37	0,172	0,173	250	0,2502847
16,423	533,7	534,2	98,03	99,03	0,171	0,173	251	0,2528763
16,475	533,7	534,2	97,49	98,85	0,170	0,173	252	0,2537058
16,344	533,7	534,3	100,27	99,43	0,171	0,173	253	0,2516964
16,252	533,7	534,3	98,23	100,59	0,171	0,173	254	0,2502825
16,471	533,7	534,3	97,24	99,15	0,169	0,174	255	0,2537033
16,184	533,7	534,2	100,70	100,75	0,171	0,174	256	0,2492661
16,132	533,7	534,3	100,85	100,35	0,172	0,173	257	0,2484506
16,381	533,7	534,3	98,22	99,75	0,171	0,173	258	0,2523008
16,221	533,7	534,2	99,50	100,75	0,170	0,174	259	0,2498758
16,406	533,7	534,2	97,77	99,77	0,170	0,174	260	0,2527035
16,378	533,7	534,2	99,87	99,66	0,171	0,174	261	0,2523009
16,222	533,6	534,2	100,60	100,17	0,173	0,173	262	0,249876
16,247	533,6	534,2	98,20	100,51	0,171	0,173	263	0,250282
17,168	533,6	534,2	92,99	94,94	0,169	0,174	264	0,2644803
17,166	533,6	534,2	95,22	94,69	0,171	0,173	265	0,2644801
17,204	533,6	534,2	94,90	94,32	0,173	0,173	266	0,2650555
16,243	533,6	534,2	100,37	100,29	0,173	0,173	267	0,2502822
16,215	533,6	534,2	98,94	100,13	0,171	0,173	268	0,2498758
16,334	533,6	534,2	97,90	99,91	0,169	0,173	269	0,2516976
16,333	533,6	534,2	99,81	99,78	0,171	0,174	270	0,251697
16,175	533,6	534,2	100,14	100,04	0,172	0,173	271	0,2492666
16,320	533,6	534,2	98,44	100,37	0,171	0,173	272	0,2515107
16,333	533,6	534,2	97,76	99,99	0,169	0,174	273	0,2516964
16,398	533,7	534,2	97,27	99,23	0,169	0,174	274	0,252703
16,123	533,7	534,2	101,06	100,97	0,171	0,173	275	0,2484504
16,834	533,6	534,2	94,65	96,45	0,171	0,173	276	0,2594374
17,224	533,6	534,2	92,89	94,05	0,169	0,173	277	0,2654378
17,163	533,6	534,2	95,50	95,01	0,171	0,173	278	0,2644804
17,013	533,6	534,2	96,28	95,57	0,173	0,173	279	0,2621676
16,214	533,6	534,2	99,61	99,92	0,172	0,173	280	0,2498762
17,135	533,6	534,2	93,96	95,42	0,171	0,173	281	0,2640953
17,137	533,6	534,2	92,93	95,18	0,169	0,174	282	0,264096
17,160	533,6	534,2	94,96	95,08	0,170	0,174	283	0,264472
16,461	533,7	534,2	98,89	99,29	0,172	0,174	284	0,2537054
16,960	533,6	534,2	94,77	96,35	0,171	0,174	285	0,2613914
17,072	533,6	534,2	93,66	94,66	0,170	0,173	286	0,2631338
16,958	533,6	534,2	95,90	96,62	0,171	0,173	287	0,2613915
16,204	533,6	534,2	98,94	99,79	0,171	0,173	288	0,2497613
16,078	533,6	534,2	99,50	100,79	0,170	0,172	289	0,2478371
17,068	533,6	534,2	94,56	95,06	0,170	0,173	290	0,263133
17,007	533,6	534,2	95,60	96,23	0,172	0,174	291	0,2621671
16,957	533,6	534,2	96,06	95,61	0,172	0,174	292	0,2613911
17,069	533,6	534,2	93,57	95,53	0,171	0,173	293	0,2631334
16,235	533,6	534,2	98,57	99,68	0,169	0,173	294	0,2502823
16,301	533,6	534,2	98,04	99,74	0,169	0,173	295	0,2512939
16,235	533,7	534,2	100,38	100,13	0,171	0,173	296	0,2502846
16,300	533,7	534,3	97,67	99,60	0,171	0,173	297	0,2512938
16,327	533,7	534,3	99,86	99,67	0,171	0,173	298	0,2516975
16,235	533,7	534,3	99,82	100,01	0,172	0,173	299	0,2502837

16,208	533,7	534,3	100,60	100,22	0,172	0,173	300	0,2498758
16,300	533,7	534,3	99,37	99,94	0,172	0,173	301	0,2512938
16,048	533,7	534,3	99,70	101,49	0,170	0,174	302	0,2474264
16,363	533,7	534,3	99,30	99,85	0,171	0,174	303	0,2523012
16,232	533,7	534,3	98,46	99,80	0,171	0,173	304	0,2502817
16,698	533,7	534,3	97,65	97,44	0,171	0,173	305	0,2574789
16,363	533,7	534,3	98,99	99,40	0,172	0,173	306	0,2523008
16,298	533,7	534,3	100,02	99,73	0,172	0,173	307	0,2512934
16,298	533,7	534,3	98,30	99,67	0,171	0,173	308	0,2512938
16,298	533,7	534,3	99,97	99,69	0,171	0,173	309	0,2512935
16,166	533,6	534,3	100,98	101,18	0,173	0,174	310	0,249265
16,165	533,6	534,2	100,80	100,64	0,173	0,174	311	0,2492653
16,321	533,6	534,2	99,26	99,33	0,172	0,173	312	0,251696
16,295	533,5	534,2	99,37	99,86	0,172	0,173	313	0,2512933
16,299	533,5	534,2	99,90	100,11	0,172	0,174	314	0,2513402
17,150	533,5	534,2	93,99	95,10	0,172	0,174	315	0,2644797
16,735	533,5	534,2	97,10	97,38	0,171	0,174	316	0,2580678
16,229	533,5	534,1	98,61	100,28	0,171	0,174	317	0,2502811
16,324	533,5	534,1	100,33	100,23	0,172	0,174	318	0,2516964
16,388	533,5	534,1	99,21	99,43	0,173	0,174	319	0,2527026
16,231	533,5	534,2	98,39	100,00	0,171	0,173	320	0,250281
16,203	533,5	534,1	100,68	100,53	0,171	0,173	321	0,249875
16,136	533,5	534,1	99,44	100,56	0,171	0,173	322	0,2488485
16,296	533,5	534,1	100,23	100,26	0,172	0,174	323	0,2512931
16,231	533,5	534,1	100,77	100,45	0,173	0,174	324	0,2502806
16,752	533,5	534,1	95,23	96,67	0,171	0,173	325	0,2583419
16,999	533,5	534,1	93,90	95,42	0,169	0,173	326	0,2621671
17,036	533,4	534,0	93,63	95,16	0,169	0,173	327	0,2627458
16,733	533,5	534,1	95,27	96,81	0,169	0,173	328	0,2580687
16,137	533,4	534,0	100,70	100,95	0,171	0,173	329	0,2488581
16,228	533,4	534,0	99,56	100,45	0,172	0,174	330	0,2502809
16,948	533,5	534,1	94,32	95,72	0,170	0,173	331	0,2613909
17,099	533,5	534,1	95,10	95,29	0,171	0,173	332	0,2637104
17,035	533,5	534,0	94,88	95,49	0,172	0,174	333	0,2627465
17,148	533,4	534,0	95,15	95,20	0,172	0,174	334	0,2644797
17,097	533,4	534,0	95,17	95,43	0,173	0,174	335	0,2637108
16,884	533,4	534,0	96,73	96,95	0,173	0,174	336	0,2604183
16,732	533,4	534,0	95,51	97,10	0,171	0,174	337	0,258068
16,946	533,4	534,0	93,97	95,35	0,169	0,173	338	0,2613906
17,147	533,4	534,0	94,59	95,11	0,170	0,173	339	0,264479
16,882	533,4	534,0	94,87	96,24	0,171	0,174	340	0,2604173
16,998	533,4	534,0	94,40	95,45	0,170	0,173	341	0,2621812
17,060	533,4	534,0	94,18	95,54	0,170	0,173	342	0,2631327
17,059	533,5	534,0	95,41	95,35	0,171	0,174	343	0,2631329
17,033	533,4	534,0	94,72	95,40	0,172	0,173	344	0,2627461
17,147	533,4	534,0	95,35	95,30	0,172	0,174	345	0,2644798
17,097	533,5	534,0	95,02	95,03	0,173	0,174	346	0,2637108
17,059	533,5	534,0	94,74	95,10	0,172	0,173	347	0,2631327
16,994	533,5	534,0	96,05	95,73	0,172	0,173	348	0,2621664
17,093	533,5	534,0	93,45	94,57	0,171	0,173	349	0,2637107
17,030	533,5	534,0	95,12	95,59	0,171	0,173	350	0,2627458
17,055	533,4	534,0	95,49	95,22	0,172	0,174	351	0,2631328
16,903	533,4	534,0	93,99	95,89	0,171	0,173	352	0,2608078
17,051	533,4	534,0	95,18	95,13	0,170	0,173	353	0,2631328
17,137	533,3	534,0	93,30	94,67	0,171	0,173	354	0,2644794
17,024	533,3	533,9	95,52	95,55	0,171	0,173	355	0,2627462
16,965	533,3	533,9	96,13	95,94	0,173	0,174	356	0,2618765
17,021	533,3	533,9	94,76	95,62	0,172	0,174	357	0,2627459
16,303	533,2	533,8	100,03	99,80	0,172	0,174	358	0,2516957
16,277	533,2	533,8	97,76	99,40	0,171	0,173	359	0,251293
16,341	533,2	533,8	97,77	99,20	0,169	0,173	360	0,2523003

16,209	533,1	533,7	98,35	100,06	0,170	0,173	361	0,2502812
16,182	533,1	533,7	100,41	100,13	0,171	0,173	362	0,2498752
16,049	533,1	533,7	99,49	100,62	0,171	0,173	363	0,2478362
16,180	533,0	533,7	98,75	100,43	0,170	0,173	364	0,2498749
16,206	533,0	533,6	98,46	99,77	0,170	0,173	365	0,2502811
16,047	533,0	533,6	99,63	100,96	0,170	0,173	366	0,2478366
16,271	532,9	533,6	100,52	100,05	0,172	0,174	367	0,2512926
16,085	532,9	533,5	99,09	100,61	0,172	0,174	368	0,2484489
16,268	532,9	533,5	98,21	99,82	0,170	0,173	369	0,2512926
16,397	532,8	533,5	97,01	98,68	0,169	0,173	370	0,2533035
16,136	532,8	533,4	99,60	100,85	0,170	0,174	371	0,2492652
16,640	532,8	533,4	97,51	97,19	0,172	0,174	372	0,2570828
16,174	532,8	533,4	99,34	99,80	0,172	0,173	373	0,2498745
16,114	532,7	533,3	98,99	100,81	0,170	0,173	374	0,2489602
16,549	532,7	533,3	98,29	98,18	0,171	0,174	375	0,2556964
16,262	532,7	533,3	99,90	100,18	0,173	0,174	376	0,2512773
16,262	532,6	533,2	99,92	100,17	0,173	0,174	377	0,2512918
16,288	532,6	533,2	97,74	99,36	0,171	0,174	378	0,2516954
16,197	532,6	533,2	98,11	99,98	0,169	0,173	379	0,2502811
16,196	532,5	533,2	99,54	99,59	0,170	0,173	380	0,2502806
16,129	532,5	533,1	99,00	100,15	0,171	0,173	381	0,249264
16,195	532,5	533,1	98,13	100,19	0,170	0,173	382	0,2502805
16,285	532,5	533,1	99,66	99,30	0,171	0,173	383	0,251695
16,193	532,5	533,1	98,32	100,12	0,171	0,173	384	0,2502805
16,323	532,4	533,0	97,60	99,02	0,170	0,173	385	0,2522985
16,283	532,5	533,0	99,92	99,45	0,171	0,173	386	0,2516946
16,190	532,4	533,0	98,42	100,27	0,171	0,174	387	0,2502802
16,098	532,4	533,0	100,91	100,31	0,171	0,173	388	0,248857
16,255	532,4	533,0	97,95	99,69	0,171	0,173	389	0,2512922
16,346	532,4	532,9	99,83	99,09	0,172	0,174	390	0,2527016
16,162	532,4	532,9	98,28	100,21	0,171	0,174	391	0,2498729
16,097	532,3	532,9	99,25	100,68	0,170	0,174	392	0,248857
16,318	532,3	532,9	99,27	99,66	0,171	0,174	393	0,252299
16,187	532,3	532,8	100,54	100,24	0,173	0,174	394	0,2502796
17,080	532,3	532,8	93,42	94,58	0,172	0,174	395	0,264093
17,055	532,2	532,8	95,49	94,74	0,172	0,173	396	0,2637089
16,992	532,2	532,8	93,79	95,48	0,172	0,174	397	0,2627445
16,992	532,2	532,8	95,26	95,58	0,171	0,174	398	0,2627442
17,140	532,2	532,7	94,41	94,07	0,172	0,173	399	0,2650522
17,102	532,2	532,7	95,19	94,98	0,173	0,174	400	0,2644779
16,119	532,2	532,7	98,64	100,59	0,171	0,174	401	0,2492637
16,157	532,2	532,7	99,48	100,60	0,170	0,174	402	0,2498736
16,025	532,1	532,7	99,66	101,44	0,171	0,174	403	0,2478349
16,117	532,1	532,7	98,73	100,82	0,170	0,174	404	0,2492634
15,970	532,1	532,6	100,12	102,03	0,170	0,174	405	0,2468084
16,005	532,1	532,7	100,17	101,59	0,170	0,174	406	0,2474237
16,192	532,1	532,7	98,48	99,95	0,170	0,174	407	0,2502794
16,256	532,1	532,6	100,28	99,86	0,172	0,174	408	0,2512911
16,320	532,1	532,6	97,98	99,95	0,172	0,174	409	0,2522985
16,254	532,1	532,6	98,25	99,83	0,170	0,174	410	0,2512979
16,253	532,1	532,6	100,36	99,81	0,172	0,174	411	0,2512911
16,343	532,1	532,6	97,80	99,73	0,172	0,174	412	0,2527009
16,067	532,0	532,6	98,97	101,10	0,170	0,174	413	0,2484481
16,276	532,0	532,5	99,73	99,93	0,171	0,174	414	0,251694
16,249	532,0	532,5	98,63	99,77	0,172	0,174	415	0,2512909
16,249	532,0	532,5	98,09	100,23	0,170	0,174	416	0,2512907
16,249	531,9	532,5	98,27	100,04	0,170	0,174	417	0,2513129
15,957	531,9	532,4	100,33	101,26	0,170	0,174	418	0,2468083
16,065	531,9	532,4	99,01	101,34	0,170	0,174	419	0,248489
16,154	531,8	532,4	100,34	100,46	0,171	0,174	420	0,249873
16,152	531,8	532,4	100,00	100,39	0,173	0,174	421	0,2498728

16,152	531,8	532,3	100,56	100,37	0,173	0,174	422	0,2498725
16,243	531,8	532,3	100,24	99,23	0,173	0,173	423	0,2512907
16,019	531,8	532,3	99,25	101,50	0,172	0,174	424	0,247834
16,552	531,7	532,3	98,09	97,75	0,171	0,174	425	0,256093
16,102	531,7	532,3	101,36	100,70	0,173	0,174	426	0,2488597
16,097	531,8	532,3	99,84	100,87	0,172	0,174	427	0,2488564
16,190	531,8	532,3	100,01	100,16	0,172	0,174	428	0,250279
16,162	531,8	532,3	100,29	100,12	0,172	0,174	429	0,2498725
16,123	531,8	532,3	99,03	100,60	0,171	0,174	430	0,2493066
16,158	531,8	532,3	99,94	100,30	0,171	0,174	431	0,249873
16,091	531,8	532,3	100,07	100,99	0,172	0,174	432	0,2488558
16,062	531,8	532,3	99,33	100,85	0,171	0,174	433	0,248447
16,310	531,7	532,3	97,72	99,64	0,170	0,174	434	0,2522625
16,062	531,7	532,2	99,19	100,98	0,170	0,174	435	0,2484467
15,928	531,7	532,2	100,13	102,00	0,170	0,174	436	0,2463986
16,463	531,7	532,2	98,38	98,16	0,171	0,174	437	0,2546994
16,894	531,7	532,2	93,97	96,19	0,171	0,174	438	0,2613879
16,994	531,7	532,2	93,38	95,85	0,169	0,175	439	0,2629368
16,980	531,6	532,2	95,76	95,13	0,171	0,174	440	0,2627429
16,941	531,6	532,1	94,20	95,57	0,172	0,174	441	0,2621632
17,003	531,6	532,1	95,85	94,83	0,172	0,173	442	0,2631293
16,144	531,6	532,1	100,93	99,94	0,174	0,173	443	0,2498725
16,056	531,6	532,1	99,16	101,55	0,172	0,174	444	0,2484469
16,095	531,6	532,1	99,76	100,76	0,170	0,174	445	0,2488557
17,106	531,6	532,1	95,36	94,24	0,172	0,173	446	0,264476
16,868	531,6	532,1	96,48	96,07	0,174	0,173	447	0,2608051
16,802	531,6	532,1	95,46	96,56	0,172	0,174	448	0,2598299
16,116	531,6	532,1	98,98	100,88	0,170	0,174	449	0,2492621
16,115	531,6	532,1	100,19	100,55	0,171	0,174	450	0,2492628
16,271	531,6	532,1	98,20	99,90	0,171	0,174	451	0,2516928
16,177	531,6	532,1	100,39	100,11	0,172	0,174	452	0,2502784
16,085	531,6	532,1	99,26	100,95	0,172	0,174	453	0,248855
16,981	531,6	532,0	93,74	95,56	0,170	0,174	454	0,2627423
17,043	531,5	532,0	94,52	94,91	0,171	0,174	455	0,2637079
17,066	531,5	532,0	93,33	95,13	0,171	0,174	456	0,2640923
16,890	531,5	532,0	93,95	95,99	0,170	0,174	457	0,2613882
16,852	531,5	532,0	96,20	95,84	0,171	0,174	458	0,2608043
16,890	531,5	532,0	94,39	96,32	0,172	0,174	459	0,2613876
16,887	531,4	531,9	94,13	96,11	0,170	0,175	460	0,2613873
17,037	531,4	531,9	95,52	94,83	0,172	0,174	461	0,2637072
16,851	531,4	531,9	94,57	96,56	0,172	0,174	462	0,2608437
16,187	531,4	531,9	98,35	100,35	0,170	0,174	463	0,2502785
16,404	531,4	531,9	99,51	98,50	0,172	0,174	464	0,2537019
16,095	531,4	531,9	98,98	100,91	0,172	0,174	465	0,2489386
16,154	531,4	531,9	100,36	100,14	0,171	0,174	466	0,2498723
16,246	531,4	531,9	100,09	99,68	0,173	0,174	467	0,25129
16,084	531,4	531,9	98,94	101,07	0,172	0,174	468	0,2488551
16,243	531,5	531,9	98,95	100,10	0,171	0,174	469	0,2512895
16,084	531,4	531,9	101,77	100,39	0,173	0,174	470	0,2488551
16,056	531,4	531,9	99,52	101,25	0,173	0,174	471	0,2484462
16,349	531,4	531,9	98,31	100,01	0,170	0,175	472	0,2522968
16,083	531,4	531,9	99,06	101,00	0,170	0,174	473	0,2488547
16,144	531,4	531,9	98,89	100,72	0,170	0,175	474	0,249872
16,300	531,4	531,9	98,89	99,55	0,171	0,174	475	0,2522919
16,169	531,4	531,8	100,60	100,09	0,173	0,174	476	0,250278
16,076	531,4	531,8	99,18	101,27	0,172	0,174	477	0,2488551
16,167	531,4	531,8	98,54	100,45	0,170	0,175	478	0,2502777
16,166	531,3	531,8	98,76	100,66	0,170	0,175	479	0,2502785
16,274	531,3	531,8	98,08	99,67	0,170	0,174	480	0,2516927
16,179	531,3	531,8	99,46	100,05	0,171	0,174	481	0,2502603
16,244	531,3	531,8	99,99	99,79	0,172	0,174	482	0,2512897

15,951	531,3	531,8	100,19	101,45	0,172	0,174	483	0,2468072
16,111	531,3	531,8	99,48	100,36	0,171	0,174	484	0,2492621
16,240	531,3	531,8	100,01	99,07	0,172	0,173	485	0,2512896
16,765	531,3	531,8	95,33	96,66	0,172	0,173	486	0,2594371
17,087	531,3	531,7	93,06	95,05	0,170	0,174	487	0,2644757
16,154	531,3	531,8	100,96	100,12	0,172	0,174	488	0,249872
16,065	531,3	531,7	99,19	100,89	0,172	0,174	489	0,2484458
16,066	531,3	531,7	101,82	100,77	0,172	0,174	490	0,248446
16,093	531,2	531,7	100,22	101,26	0,173	0,174	491	0,2488547
16,121	531,2	531,7	99,73	100,52	0,172	0,174	492	0,2492623
15,966	531,2	531,7	100,30	102,14	0,171	0,174	493	0,2468067
16,320	531,2	531,7	97,85	99,60	0,170	0,174	494	0,2522969
16,287	531,1	531,6	98,48	99,88	0,170	0,174	495	0,251693
16,306	531,1	531,6	99,73	99,23	0,172	0,174	496	0,2516927
16,197	531,1	531,6	101,50	100,77	0,173	0,173	497	0,2498719
15,979	531,1	531,6	102,26	102,33	0,174	0,174	498	0,2463961

	Outlet	Outlet	Average	Average	#1	#2		
Tunnel	Temp.	Temp.	100,38	100,04	System 1	System 2		SQRT
Velocity	Meter 1	Meter 2	Proportional Rates		Vol.Std.	Vol.Std.		Delta-P
			PR1	PR2			Time	
Ft/Sec	Deg. R	Deg. R	%	%	(ft3)	(ft3)	min	(in H2O)2
16,794	531,8	532,3			0,170	0,172	0	0,2518952
16,124	531,7	532,4	103,15	102,50	0,170	0,171	1	0,2443278
16,845	531,8	532,4	98,38	98,08	0,169	0,171	2	0,2546997
16,690	531,8	532,4	99,80	99,44	0,169	0,171	3	0,2526999
16,947	531,8	532,4	98,08	98,27	0,169	0,172	4	0,256091
17,099	531,8	532,4	98,31	98,12	0,169	0,172	5	0,2574744
16,971	531,7	532,4	99,91	99,31	0,170	0,172	6	0,2546994
17,129	531,7	532,4	101,15	98,82	0,171	0,171	7	0,2560905
17,026	531,7	532,4	102,43	100,17	0,172	0,171	8	0,2537017
17,150	531,7	532,4	102,62	99,84	0,173	0,171	9	0,2546989
16,183	531,6	532,3	109,17	106,37	0,173	0,171	10	0,2399269
16,009	531,6	532,3	109,40	107,39	0,172	0,171	11	0,2378041
16,115	531,7	532,4	107,02	106,78	0,171	0,171	12	0,2392918
16,196	531,8	532,4	107,94	106,96	0,170	0,172	13	0,2403494
15,973	531,9	532,5	107,68	107,74	0,170	0,172	14	0,2373766
16,206	531,9	532,5	105,78	106,05	0,169	0,172	15	0,2414035
16,269	531,9	532,5	106,33	105,13	0,170	0,172	16	0,242577
16,073	531,9	532,5	106,44	106,88	0,170	0,172	17	0,2392929
17,050	531,9	532,5	100,60	100,58	0,169	0,172	18	0,2537015
17,145	531,9	532,5	101,42	100,17	0,170	0,172	19	0,2550978
17,161	531,9	532,5	101,62	100,16	0,171	0,172	20	0,255098
17,128	531,9	532,5	102,54	100,55	0,172	0,171	21	0,2541011
17,051	531,9	532,5	103,19	101,22	0,172	0,171	22	0,2526993
16,010	531,9	532,5	110,13	107,89	0,172	0,171	23	0,2367348
16,206	532,0	532,6	107,35	107,98	0,170	0,171	24	0,2392921
16,135	532,0	532,6	107,31	108,27	0,168	0,172	25	0,2384315
16,206	532,1	532,6	107,31	106,09	0,169	0,172	26	0,2407721
16,958	532,1	532,6	99,91	101,05	0,169	0,172	27	0,2526993
16,967	532,0	532,6	102,02	100,35	0,170	0,172	28	0,253301
17,079	532,0	532,6	101,22	99,56	0,172	0,171	29	0,2551559
17,065	532,0	532,6	98,89	99,85	0,170	0,172	30	0,2550983
17,151	532,1	532,6	98,94	99,35	0,168	0,172	31	0,2564853
16,107	532,0	532,6	107,20	105,37	0,170	0,172	32	0,2407715
16,878	532,0	532,6	100,50	101,25	0,170	0,172	33	0,2522966
16,912	532,1	532,6	99,47	100,83	0,168	0,172	34	0,2527529
16,200	532,2	532,7	106,12	105,86	0,168	0,172	35	0,2414033
15,948	532,3	532,8	107,37	107,25	0,169	0,172	36	0,237363
16,023	532,4	532,9	108,43	107,30	0,170	0,171	37	0,2382295
16,203	532,4	532,9	104,97	106,04	0,169	0,171	38	0,2407716
15,926	532,4	532,9	109,25	107,69	0,169	0,171	39	0,2363071
16,211	532,4	532,9	105,92	106,28	0,169	0,171	40	0,2403504
16,253	532,5	533,0	105,46	106,46	0,168	0,171	41	0,240772
16,203	532,5	533,0	106,41	107,34	0,168	0,172	42	0,2399283
16,220	532,5	533,0	106,27	107,44	0,168	0,172	43	0,2399271
16,668	532,5	533,1	103,58	104,16	0,168	0,172	44	0,2463944
17,217	532,5	533,0	100,05	100,66	0,168	0,171	45	0,2546989
17,194	532,6	533,1	102,28	100,55	0,170	0,171	46	0,254448
16,031	532,7	533,2	109,88	108,00	0,171	0,171	47	0,2367295
16,284	532,7	533,2	108,84	107,09	0,171	0,171	48	0,2403501
16,297	532,8	533,3	106,24	106,82	0,170	0,171	49	0,2403505
16,293	532,8	533,3	106,98	107,48	0,168	0,172	50	0,2403508
16,291	532,8	533,3	108,57	106,98	0,170	0,172	51	0,2403503
16,218	532,8	533,3	109,02	107,38	0,171	0,171	52	0,2392922
16,152	532,8	533,3	108,90	108,57	0,171	0,172	53	0,23823
16,253	532,8	533,3	107,91	107,58	0,170	0,172	54	0,239928
16,041	532,8	533,3	107,60	108,39	0,169	0,172	55	0,2367346

16,139	532,7	533,3	109,19	107,58	0,169	0,171	56	0,2382304
16,005	532,8	533,3	107,47	108,88	0,169	0,171	57	0,2363063
16,330	532,7	533,3	105,30	106,65	0,167	0,172	58	0,2414032
16,073	532,8	533,4	108,99	108,55	0,169	0,172	59	0,2373771
16,212	532,9	533,4	108,82	107,33	0,170	0,172	60	0,2392925
16,215	533,0	533,5	106,30	107,28	0,169	0,171	61	0,239292
16,311	533,0	533,5	106,23	106,39	0,167	0,171	62	0,2407717
16,130	533,0	533,5	106,90	108,00	0,168	0,171	63	0,2382302
16,085	533,0	533,6	106,63	107,84	0,167	0,171	64	0,2378047
16,254	533,0	533,6	107,63	107,21	0,168	0,172	65	0,2403505
16,218	533,0	533,6	106,95	107,11	0,170	0,172	66	0,2399277
16,162	533,0	533,6	106,25	106,78	0,168	0,171	67	0,2392931
16,158	533,0	533,6	105,78	106,85	0,167	0,171	68	0,2392926
16,390	533,0	533,6	107,05	105,29	0,169	0,171	69	0,2428704
16,253	533,0	533,5	105,43	105,71	0,169	0,171	70	0,2407718
15,974	532,9	533,5	109,42	108,78	0,169	0,171	71	0,2367346
16,011	532,9	533,5	109,34	107,93	0,171	0,172	72	0,2373772
16,018	533,0	533,6	109,50	107,93	0,171	0,171	73	0,2373777
16,087	533,1	533,7	109,19	107,65	0,171	0,171	74	0,2382305
16,198	533,2	533,7	107,60	107,17	0,171	0,172	75	0,2399281
16,136	533,2	533,8	106,17	106,36	0,169	0,171	76	0,2392931
16,123	533,2	533,8	108,36	107,02	0,169	0,171	77	0,2392928
16,149	533,2	533,8	106,07	106,22	0,170	0,171	78	0,239928
15,902	533,2	533,8	109,56	108,25	0,170	0,171	79	0,2363068
16,134	533,2	533,8	105,36	105,90	0,169	0,171	80	0,2399278
16,155	533,2	533,8	106,79	106,34	0,169	0,171	81	0,2403509
16,148	533,2	533,8	106,14	106,27	0,169	0,172	82	0,2403511
15,975	533,1	533,7	107,03	107,59	0,169	0,172	83	0,2378052
16,209	533,1	533,7	104,59	104,94	0,168	0,171	84	0,2414037
16,008	533,1	533,7	106,29	106,55	0,168	0,171	85	0,238553
16,045	533,0	533,7	107,36	106,15	0,169	0,171	86	0,2392929
16,041	533,0	533,7	105,07	105,89	0,169	0,171	87	0,2392929
16,091	533,0	533,7	104,61	105,17	0,167	0,171	88	0,2403514
16,085	533,1	533,7	104,89	106,05	0,167	0,171	89	0,239929
15,942	533,2	533,8	106,09	107,07	0,167	0,171	90	0,2377831
16,207	533,2	533,8	104,40	104,78	0,168	0,171	91	0,2418234
16,164	533,2	533,8	106,90	105,95	0,170	0,172	92	0,2414044
16,180	533,2	533,8	104,11	104,92	0,169	0,172	93	0,2418237
16,061	533,2	533,8	104,93	105,30	0,168	0,171	94	0,2403516
16,020	533,1	533,7	106,82	106,03	0,169	0,172	95	0,239928
16,475	533,1	533,7	103,63	103,00	0,171	0,172	96	0,2468072
17,043	533,1	533,7	100,26	99,41	0,171	0,172	97	0,2556986
17,052	533,1	533,7	97,65	98,35	0,169	0,172	98	0,2560914
17,021	533,0	533,7	97,82	98,80	0,167	0,171	99	0,2556952
16,977	533,0	533,6	99,83	99,30	0,169	0,172	100	0,2550994
17,001	533,0	533,6	98,11	98,51	0,169	0,171	101	0,2556943
16,177	532,9	533,6	104,52	103,88	0,169	0,171	102	0,243288
16,043	532,9	533,6	103,66	104,24	0,169	0,171	103	0,2414043
16,996	533,0	533,6	98,96	98,71	0,168	0,171	104	0,2556944
16,945	533,0	533,7	97,73	98,49	0,168	0,171	105	0,2550992
16,943	533,1	533,7	98,05	98,65	0,167	0,171	106	0,2550986
16,991	533,0	533,7	99,29	98,44	0,169	0,171	107	0,2560914
16,751	533,1	533,6	98,99	99,71	0,169	0,172	108	0,2527007
16,880	533,0	533,6	99,66	99,05	0,169	0,172	109	0,2547
16,874	533,0	533,6	100,04	98,99	0,171	0,172	110	0,2547004
16,856	533,0	533,6	100,26	99,06	0,171	0,172	111	0,2546996
16,150	532,9	533,6	102,19	102,98	0,170	0,172	112	0,2439135
16,010	532,9	533,5	105,41	104,37	0,169	0,172	113	0,2418239
15,937	532,8	533,5	103,23	103,85	0,169	0,171	114	0,2407724
16,907	532,8	533,5	96,99	97,81	0,167	0,171	115	0,2556945
16,796	532,8	533,4	100,36	99,05	0,169	0,171	116	0,2541021

17,020	532,7	533,4	96,21	97,04	0,169	0,171	117	0,2574783
17,018	532,7	533,4	98,67	97,90	0,169	0,171	118	0,2574758
16,772	532,7	533,4	97,82	98,26	0,169	0,171	119	0,2537026
17,008	532,7	533,4	96,57	96,75	0,167	0,170	120	0,2574242
17,001	532,6	533,3	96,40	97,17	0,167	0,171	121	0,2574746
17,056	532,6	533,3	98,08	97,24	0,169	0,172	122	0,2584584
16,826	532,6	533,3	97,57	98,04	0,169	0,172	123	0,2550988
16,976	532,5	533,2	96,32	96,75	0,168	0,171	124	0,2574749
16,878	532,5	533,2	98,36	97,77	0,169	0,171	125	0,2560915
15,781	532,5	533,2	103,61	104,45	0,169	0,171	126	0,2392933
16,107	532,4	533,1	103,96	102,82	0,169	0,172	127	0,2443279
16,867	532,4	533,1	98,60	97,67	0,171	0,172	128	0,2560911
16,837	532,4	533,1	96,69	97,47	0,169	0,171	129	0,2556943
16,578	532,4	533,1	100,09	99,53	0,169	0,171	130	0,2516933
16,807	532,5	533,2	99,49	98,45	0,171	0,172	131	0,255099
17,055	532,5	533,2	97,89	96,73	0,171	0,172	132	0,2588503
15,857	532,6	533,2	102,61	103,62	0,169	0,171	133	0,2407723
15,922	532,6	533,2	102,64	102,69	0,167	0,171	134	0,241823
15,985	532,6	533,2	104,08	103,25	0,169	0,171	135	0,2428706
16,873	532,6	533,2	97,67	97,46	0,170	0,172	136	0,2564856
16,994	532,5	533,2	95,70	96,37	0,168	0,171	137	0,2584581
16,960	532,5	533,2	96,14	96,68	0,168	0,171	138	0,2580648
16,717	532,5	533,1	97,84	97,75	0,168	0,171	139	0,2544084
16,847	532,4	533,1	97,76	97,42	0,169	0,171	140	0,2564871
16,791	532,3	533,0	97,34	97,83	0,169	0,172	141	0,255694
16,750	532,3	533,0	98,08	98,01	0,169	0,172	142	0,2550989
16,645	532,3	533,0	99,82	98,98	0,170	0,172	143	0,2533009
16,922	532,4	533,0	98,14	97,05	0,171	0,172	144	0,2574752
16,148	532,4	533,0	103,00	102,19	0,171	0,172	145	0,2457781
15,974	532,4	533,0	101,83	102,30	0,170	0,172	146	0,243118
15,950	532,3	533,0	103,41	103,31	0,169	0,172	147	0,2428708
16,179	532,3	533,0	100,22	101,13	0,169	0,172	148	0,2463954
15,969	532,3	532,9	101,75	102,47	0,168	0,171	149	0,2432874
16,009	532,2	532,9	101,48	102,35	0,168	0,172	150	0,2439127
16,801	532,2	532,9	98,52	97,31	0,169	0,172	151	0,256091
16,951	532,1	532,8	96,11	96,09	0,170	0,171	152	0,2584586
16,941	532,1	532,8	97,34	96,25	0,170	0,171	153	0,2584586
16,914	532,1	532,8	96,01	96,16	0,169	0,171	154	0,2580345
15,803	532,1	532,8	104,36	103,19	0,169	0,171	155	0,2407721
15,965	532,1	532,8	103,71	102,53	0,171	0,171	156	0,2432377
15,873	532,2	532,9	104,75	103,39	0,171	0,172	157	0,2418227
16,773	532,2	532,8	98,81	97,58	0,172	0,172	158	0,2556931
16,695	532,2	532,8	99,52	97,84	0,172	0,172	159	0,2546995
16,874	532,1	532,8	97,90	96,97	0,172	0,172	160	0,257474
16,108	532,1	532,8	101,69	101,75	0,170	0,172	161	0,2457772
17,022	532,1	532,7	95,14	95,95	0,169	0,172	162	0,2598261
17,017	532,1	532,7	96,32	95,24	0,169	0,171	163	0,2598287
16,985	532,0	532,7	96,88	96,26	0,170	0,171	164	0,2594371
16,930	532,0	532,7	97,83	96,09	0,171	0,172	165	0,2586172
16,856	531,9	532,6	95,38	96,66	0,169	0,172	166	0,2574739
16,651	531,9	532,6	97,66	98,43	0,168	0,172	167	0,2541004
15,847	532,0	532,7	103,87	103,26	0,170	0,172	168	0,2418228
16,008	532,0	532,7	101,58	102,19	0,170	0,172	169	0,2443272
15,908	531,9	532,6	103,97	102,52	0,170	0,172	170	0,2428696
16,228	531,9	532,6	101,69	100,75	0,171	0,172	171	0,2478328
16,153	531,8	532,5	101,83	100,77	0,171	0,172	172	0,2468063
15,822	531,8	532,5	102,23	103,18	0,169	0,172	173	0,2418229
16,079	531,7	532,4	102,79	101,47	0,170	0,172	174	0,2457762
15,954	531,6	532,4	101,87	102,73	0,170	0,173	175	0,2439115
15,889	531,6	532,4	104,13	102,41	0,171	0,172	176	0,2428699
16,097	531,6	532,3	103,09	101,32	0,172	0,172	177	0,2457762

16,741	531,7	532,4	96,75	97,64	0,170	0,172	178	0,2556928
16,923	531,7	532,4	97,61	96,12	0,170	0,172	179	0,2584575
16,858	531,7	532,4	96,35	96,42	0,170	0,171	180	0,2574735
16,622	531,7	532,4	98,98	97,22	0,170	0,171	181	0,2541001
16,724	531,7	532,4	98,93	97,36	0,172	0,171	182	0,2556958
15,952	531,7	532,4	100,98	102,07	0,170	0,172	183	0,2439117
15,909	531,6	532,3	101,36	102,19	0,168	0,172	184	0,2432855
16,897	531,6	532,3	95,65	96,44	0,168	0,172	185	0,2584571
16,865	531,5	532,2	95,59	96,65	0,168	0,172	186	0,2580635
16,145	531,5	532,2	99,83	101,00	0,168	0,172	187	0,2468096
15,991	531,6	532,3	100,69	102,09	0,167	0,172	188	0,2443257
15,924	531,6	532,3	103,66	101,90	0,169	0,172	189	0,2432862
16,758	531,6	532,3	96,44	97,08	0,170	0,171	190	0,2560899
16,928	531,6	532,3	97,27	96,45	0,170	0,172	191	0,258849
16,651	531,6	532,3	98,81	97,19	0,171	0,172	192	0,254699
16,958	531,6	532,3	97,11	96,11	0,171	0,172	193	0,2594367
16,991	531,6	532,3	95,16	95,48	0,170	0,172	194	0,2599602
16,976	531,6	532,2	96,26	95,28	0,169	0,171	195	0,2598279
16,884	531,5	532,2	96,16	96,32	0,170	0,172	196	0,2584567
16,739	531,5	532,2	97,08	97,20	0,169	0,172	197	0,2561985
16,775	531,5	532,2	96,34	96,92	0,169	0,172	198	0,256485
16,126	531,6	532,3	100,10	101,08	0,168	0,172	199	0,2465596
16,592	531,6	532,3	98,77	97,70	0,169	0,172	200	0,2537004
16,897	531,6	532,3	97,46	95,80	0,171	0,171	201	0,2584334
16,954	531,6	532,3	96,92	96,11	0,171	0,172	202	0,2594364
16,914	531,6	532,2	95,13	96,14	0,169	0,172	203	0,2588671
16,002	531,5	532,2	101,15	101,17	0,168	0,172	204	0,2449489
15,999	531,5	532,2	100,62	101,62	0,168	0,172	205	0,2449486
15,764	531,5	532,2	101,94	103,09	0,168	0,172	206	0,2414025
15,695	531,4	532,1	103,05	103,73	0,168	0,172	207	0,2403476
15,870	531,5	532,2	103,81	102,25	0,170	0,172	208	0,2428687
15,809	531,5	532,2	104,60	102,74	0,172	0,172	209	0,2418214
16,740	531,6	532,3	98,68	97,03	0,172	0,172	210	0,2560895
16,492	531,6	532,3	97,96	98,36	0,170	0,172	211	0,252295
16,823	531,6	532,2	97,77	96,50	0,170	0,172	212	0,2574728
16,945	531,5	532,2	95,00	96,16	0,170	0,172	213	0,2594359
17,028	531,5	532,2	94,70	95,59	0,168	0,172	214	0,2608025
16,962	531,5	532,2	95,52	95,53	0,169	0,172	215	0,2598276
16,740	531,4	532,1	98,28	96,30	0,170	0,171	216	0,256485
16,801	531,4	532,1	96,32	96,41	0,170	0,171	217	0,257473
16,800	531,4	532,1	95,67	96,76	0,169	0,172	218	0,2574734
16,665	531,4	532,1	98,54	97,34	0,170	0,172	219	0,2550969
16,910	531,5	532,2	95,28	96,43	0,170	0,172	220	0,258849
15,967	531,6	532,2	103,17	101,58	0,170	0,172	221	0,2443264
15,968	531,6	532,2	103,32	101,36	0,172	0,171	222	0,2443264
16,003	531,6	532,2	102,74	101,35	0,172	0,171	223	0,2449482
16,750	531,6	532,2	96,08	97,32	0,170	0,172	224	0,2564846
16,874	531,5	532,2	94,97	96,73	0,168	0,173	225	0,2584568
16,933	531,5	532,2	94,88	96,03	0,168	0,173	226	0,2594361
16,930	531,5	532,2	96,87	95,71	0,170	0,172	227	0,2594359
16,735	531,5	532,2	97,01	96,81	0,171	0,172	228	0,2564845
16,735	531,4	532,1	97,11	96,60	0,170	0,172	229	0,2564852
16,923	531,4	532,1	97,18	95,21	0,171	0,171	230	0,2594379
16,313	531,5	532,1	100,20	99,27	0,171	0,171	231	0,2498699
16,902	531,5	532,2	97,14	95,65	0,171	0,171	232	0,2588487
16,657	531,5	532,2	98,51	97,07	0,171	0,171	233	0,2550971
16,851	531,5	532,2	95,51	96,76	0,170	0,172	234	0,2580631
16,871	531,5	532,2	96,78	95,86	0,169	0,172	235	0,2584563
16,890	531,6	532,2	97,10	95,70	0,171	0,171	236	0,2588489
16,887	531,6	532,2	97,54	95,67	0,172	0,171	237	0,2588484
16,883	531,6	532,2	96,74	95,67	0,172	0,171	238	0,2588489

16,792	531,5	532,2	95,64	96,40	0,169	0,172	239	0,2574737
17,003	531,5	532,2	94,43	95,22	0,168	0,172	240	0,2608025
16,937	531,4	532,1	94,71	95,66	0,168	0,172	241	0,2598279
15,832	531,4	532,1	101,48	102,37	0,168	0,172	242	0,2428691
15,945	531,4	532,1	101,07	101,52	0,168	0,172	243	0,2443263
16,107	531,5	532,1	99,80	101,34	0,168	0,172	244	0,2468064
15,947	531,5	532,1	100,94	101,62	0,168	0,172	245	0,2443257
16,681	531,4	532,1	96,12	97,37	0,168	0,172	246	0,2556936
16,127	531,4	532,1	100,02	100,38	0,168	0,172	247	0,247272
16,605	531,4	532,1	97,80	97,41	0,169	0,172	248	0,2546975
16,847	531,4	532,1	95,23	96,30	0,169	0,172	249	0,2584556
16,780	531,3	532,0	95,56	97,08	0,168	0,173	250	0,2574723
16,124	531,3	531,9	101,38	99,72	0,170	0,172	251	0,2474209
16,054	531,2	531,9	101,75	100,69	0,171	0,171	252	0,2463942
16,600	531,1	531,8	99,05	97,10	0,172	0,172	253	0,254697
16,543	531,2	531,9	98,24	97,65	0,171	0,171	254	0,2536996
16,856	531,2	531,9	97,56	95,93	0,171	0,172	255	0,2584543
16,790	531,2	531,9	97,38	96,80	0,172	0,172	256	0,2574725
16,909	531,2	531,9	95,92	95,54	0,170	0,172	257	0,2594356
16,866	531,2	531,8	97,35	95,51	0,171	0,172	258	0,2588482
16,014	531,1	531,8	101,99	100,74	0,172	0,171	259	0,2457752
15,850	531,1	531,8	103,26	101,54	0,171	0,171	260	0,2432885
16,833	531,1	531,7	97,11	95,47	0,172	0,171	261	0,2584563
16,203	531,1	531,7	101,15	99,40	0,172	0,171	262	0,2488533
16,551	531,1	531,7	99,12	97,50	0,172	0,172	263	0,2540984
16,784	531,1	531,7	97,99	96,17	0,172	0,172	264	0,2574691
15,926	531,1	531,7	102,92	100,98	0,172	0,171	265	0,2443178
15,860	531,2	531,8	102,67	101,91	0,171	0,171	266	0,2432859
15,893	531,1	531,7	101,16	101,86	0,169	0,172	267	0,2439111
16,680	531,1	531,7	98,20	96,37	0,170	0,172	268	0,2560952
16,549	531,1	531,7	98,77	97,04	0,172	0,171	269	0,2541006
16,608	531,1	531,7	99,01	96,85	0,172	0,171	270	0,2550973
16,953	531,1	531,7	95,01	95,11	0,171	0,172	271	0,2604128
16,641	531,0	531,7	95,83	97,31	0,168	0,172	272	0,2556928
16,846	531,0	531,6	95,06	96,46	0,168	0,173	273	0,2588489
16,689	531,0	531,6	98,17	96,36	0,170	0,172	274	0,256089
16,815	531,1	531,7	95,21	95,96	0,170	0,171	275	0,2580629
16,842	531,1	531,7	97,29	96,09	0,170	0,172	276	0,2584566
16,812	531,1	531,7	97,07	96,37	0,171	0,172	277	0,2580636
16,299	531,1	531,7	100,70	98,85	0,172	0,172	278	0,2502763
16,827	531,0	531,6	96,03	96,16	0,171	0,172	279	0,2584564
16,974	531,0	531,6	96,20	95,04	0,171	0,172	280	0,2608025
16,907	530,9	531,6	96,85	95,17	0,172	0,172	281	0,2598276
16,877	530,9	531,5	95,86	95,78	0,171	0,172	282	0,2594363
16,796	530,8	531,5	95,26	96,30	0,169	0,172	283	0,2580627
16,721	530,8	531,5	98,03	97,01	0,170	0,172	284	0,2566211
16,865	530,8	531,5	97,39	95,97	0,172	0,172	285	0,2588486
16,812	530,8	531,5	97,27	96,21	0,172	0,172	286	0,2580627
16,956	530,8	531,5	96,76	95,09	0,172	0,172	287	0,2604122
16,826	530,8	531,4	96,31	96,33	0,171	0,172	288	0,2584986
17,011	530,8	531,4	95,95	94,78	0,171	0,172	289	0,2613861
16,815	530,8	531,4	97,31	95,62	0,172	0,172	290	0,2584567
17,003	530,7	531,4	95,86	94,79	0,172	0,172	291	0,2613854
16,897	530,7	531,3	96,48	95,18	0,171	0,172	292	0,2598268
16,587	530,7	531,3	97,93	97,76	0,171	0,172	293	0,2546982
16,964	530,7	531,4	96,73	95,12	0,171	0,172	294	0,2604122
16,681	530,8	531,4	98,22	96,65	0,172	0,172	295	0,2560892
16,586	530,8	531,4	96,65	97,65	0,170	0,172	296	0,2546976
16,798	530,8	531,4	95,22	95,73	0,168	0,172	297	0,2580617
16,794	530,8	531,4	97,50	95,83	0,170	0,171	298	0,2580625
16,818	530,8	531,4	95,38	95,65	0,170	0,172	299	0,2584561

16,900	530,7	531,3	96,73	94,92	0,170	0,171	300	0,2598271
16,960	530,8	531,3	96,24	94,68	0,172	0,171	301	0,2608023
16,783	530,7	531,3	97,52	95,82	0,172	0,172	302	0,2580625
16,834	530,7	531,3	97,62	96,39	0,172	0,172	303	0,2584558
17,048	530,8	531,4	96,32	94,80	0,172	0,172	304	0,2617728
16,611	530,8	531,4	98,52	97,53	0,172	0,172	305	0,2550961
16,514	530,8	531,4	96,63	97,55	0,170	0,172	306	0,2536997
16,942	530,8	531,4	96,56	94,99	0,170	0,172	307	0,2604117
16,825	530,7	531,3	97,35	95,95	0,172	0,172	308	0,2586197
16,873	530,7	531,3	96,65	95,54	0,172	0,172	309	0,2594348
16,958	530,6	531,3	96,21	94,76	0,172	0,172	310	0,2608017
16,728	530,6	531,2	97,24	98,13	0,170	0,172	311	0,2551107
16,709	530,6	531,2	97,35	96,33	0,169	0,172	312	0,2564848
16,817	530,7	531,3	96,96	96,60	0,171	0,172	313	0,2581686
16,861	530,8	531,3	94,88	95,84	0,169	0,172	314	0,2588473
16,768	530,8	531,3	95,49	96,31	0,168	0,172	315	0,2574719
16,947	530,7	531,3	94,49	95,13	0,168	0,172	316	0,2604116
16,906	530,7	531,3	95,16	95,59	0,169	0,172	317	0,2598263
16,838	530,7	531,3	94,92	95,59	0,169	0,172	318	0,2588472
16,933	530,6	531,3	94,72	94,52	0,168	0,171	319	0,2604113
16,777	530,6	531,2	95,44	96,28	0,169	0,172	320	0,2580619
16,814	530,6	531,2	95,59	95,51	0,169	0,172	321	0,2584554
16,709	530,6	531,2	97,80	96,62	0,170	0,172	322	0,2564839
16,987	530,7	531,3	94,34	95,15	0,170	0,172	323	0,2608016
16,703	530,7	531,3	98,38	96,83	0,170	0,172	324	0,2564848
16,822	530,7	531,3	95,23	95,56	0,170	0,172	325	0,2584552
16,905	530,7	531,3	96,32	95,11	0,170	0,171	326	0,2598262
16,681	530,7	531,3	95,89	96,44	0,170	0,172	327	0,2564846
16,802	530,7	531,2	95,45	95,57	0,168	0,172	328	0,2583745
16,929	530,6	531,2	94,56	94,58	0,169	0,171	329	0,2604112
17,014	530,6	531,2	95,77	95,11	0,170	0,172	330	0,2617721
16,901	530,6	531,2	97,25	95,90	0,172	0,173	331	0,2595589
16,704	530,7	531,3	96,21	96,69	0,171	0,172	332	0,2564839
16,985	530,7	531,3	94,50	94,86	0,168	0,172	333	0,2608016
16,803	530,7	531,3	95,20	96,02	0,168	0,172	334	0,2580619
16,793	530,7	531,3	95,61	95,74	0,168	0,172	335	0,258062

	Outlet	Outlet	Average	Average	#1	#2		
Tunnel	Temp.	Temp.	100,72	100,50	System 1	System 2		SQRT
Velocity	Meter 1	Meter 2	Proportional Rates		Vol.Std.	Vol.Std.		Delta-P
			PR1	PR2			Time	
Ft/Sec	Deg. R	Deg. R	%	%	(ft3)	(ft3)	min	(in H2O)2
17,201	531,2	531,5			0,167	0,172	0	0,260381
16,846	531,0	531,5	98,93	96,97	0,170	0,172	1	0,258453
16,778	530,9	531,6	91,45	97,27	0,166	0,172	2	0,2570744
16,909	530,9	531,6	96,88	98,31	0,163	0,172	3	0,2570742
16,990	531,0	531,6	100,85	98,19	0,170	0,172	4	0,2570746
16,140	531,0	531,6	104,43	104,20	0,171	0,172	5	0,2439082
16,883	531,0	531,7	102,51	99,43	0,172	0,172	6	0,2546949
16,969	531,0	531,7	101,82	99,10	0,173	0,171	7	0,2560858
16,887	530,9	531,7	99,98	100,34	0,171	0,172	8	0,2546946
16,761	530,9	531,6	101,51	100,40	0,170	0,172	9	0,2532452
16,858	531,0	531,7	102,24	100,06	0,172	0,172	10	0,2540967
16,842	531,1	531,8	102,27	100,05	0,172	0,171	11	0,2536967
16,793	531,4	532,0	102,29	101,27	0,171	0,172	12	0,2522925
16,706	531,7	532,2	103,47	101,32	0,172	0,172	13	0,2512878
16,211	531,9	532,5	106,57	104,11	0,172	0,171	14	0,2439081
16,180	532,0	532,6	107,49	104,90	0,172	0,171	15	0,2428663
16,222	532,1	532,7	106,39	105,19	0,172	0,172	16	0,2432812
16,198	532,1	532,7	105,11	105,88	0,170	0,172	17	0,2428665
16,165	532,2	532,8	108,02	105,41	0,170	0,172	18	0,2418219
16,172	532,4	533,0	107,69	105,74	0,172	0,171	19	0,2418191
16,057	532,6	533,2	108,79	106,31	0,172	0,171	20	0,2399184
16,201	532,7	533,3	107,83	105,52	0,172	0,171	21	0,2418199
16,104	532,8	533,4	106,43	107,23	0,170	0,171	22	0,2403472
16,184	532,8	533,4	108,01	105,66	0,170	0,172	23	0,24182
16,279	532,9	533,5	105,80	105,67	0,170	0,171	24	0,2428675
16,024	533,0	533,6	107,13	107,82	0,168	0,172	25	0,2388661
16,038	533,2	533,8	106,91	107,68	0,168	0,172	26	0,238866
16,125	533,3	533,9	109,55	106,93	0,170	0,171	27	0,2399254
16,083	533,4	534,0	107,15	107,68	0,170	0,171	28	0,2392903
16,221	533,4	534,0	108,01	105,94	0,170	0,171	29	0,2414019
16,307	533,4	534,1	107,74	105,60	0,171	0,171	30	0,2428686
16,134	533,6	534,2	108,71	106,88	0,171	0,171	31	0,2399255
16,155	533,8	534,4	108,49	106,66	0,171	0,171	32	0,2403491
16,223	533,9	534,5	106,70	106,36	0,170	0,171	33	0,2414014
16,249	533,9	534,5	105,99	106,47	0,168	0,171	34	0,241822
16,254	533,9	534,6	107,64	106,17	0,169	0,171	35	0,2418228
16,224	533,9	534,6	107,89	105,69	0,171	0,171	36	0,2418222
16,159	534,0	534,7	105,80	107,20	0,169	0,171	37	0,2403493
16,085	534,2	534,8	108,75	106,96	0,169	0,171	38	0,2392916
16,361	534,3	534,9	104,59	105,67	0,169	0,171	39	0,2432751
16,133	534,4	535,0	108,41	106,64	0,169	0,171	40	0,2399274
17,186	534,3	535,0	99,06	100,35	0,169	0,171	41	0,2560911
16,196	534,3	535,0	105,56	106,62	0,167	0,172	42	0,2414037
16,072	534,3	535,0	108,90	107,30	0,169	0,171	43	0,2392159
16,063	534,5	535,1	108,63	107,07	0,170	0,171	44	0,2388684
16,258	534,6	535,2	107,74	105,92	0,170	0,170	45	0,2418228
16,136	534,6	535,3	106,31	107,57	0,169	0,171	46	0,2399285
16,085	534,6	535,3	106,51	107,80	0,167	0,172	47	0,2392926
16,243	534,5	535,3	107,65	105,81	0,169	0,171	48	0,2418234
16,109	534,6	535,3	106,80	107,56	0,169	0,171	49	0,239928
16,220	534,7	535,4	107,77	106,37	0,169	0,172	50	0,2414034
16,237	534,9	535,5	105,26	106,06	0,169	0,171	51	0,2418235
16,145	534,9	535,6	106,67	107,40	0,168	0,172	52	0,2403516
16,331	534,9	535,6	104,78	105,26	0,168	0,171	53	0,2432881
16,054	534,9	535,6	109,05	107,03	0,169	0,171	54	0,2392933
16,000	534,9	535,6	106,11	107,28	0,169	0,171	55	0,2388698

17,019	535,0	535,7	101,31	100,18	0,168	0,171	56	0,2541017
17,068	535,2	535,8	101,89	100,08	0,170	0,171	57	0,2551004
17,068	535,2	535,9	101,66	100,48	0,171	0,171	58	0,2550999
16,619	535,2	535,9	104,04	102,68	0,171	0,171	59	0,2484492
16,325	535,1	535,9	103,77	105,19	0,168	0,171	60	0,2439142
16,234	535,1	535,8	105,20	105,56	0,168	0,172	61	0,2428707
16,319	535,1	535,9	103,81	105,04	0,168	0,172	62	0,2439141
16,153	535,3	536,0	104,79	106,07	0,167	0,171	63	0,2414049
15,985	535,3	536,0	108,25	106,80	0,168	0,171	64	0,2388702
16,797	535,4	536,1	102,70	101,61	0,170	0,171	65	0,251292
17,069	535,4	536,1	101,00	99,90	0,170	0,171	66	0,2556955
16,954	535,2	536,0	101,62	100,28	0,171	0,171	67	0,2541032
16,552	535,2	536,0	102,24	101,96	0,169	0,171	68	0,2484496
16,955	535,3	536,1	101,47	100,46	0,169	0,171	69	0,2541032
17,105	535,5	536,2	100,45	99,42	0,170	0,171	70	0,2564886
16,277	535,5	536,2	105,71	104,35	0,170	0,171	71	0,2439147
16,241	535,4	536,2	106,00	104,63	0,170	0,171	72	0,2432897
16,019	535,4	536,2	107,80	106,62	0,170	0,171	73	0,23993
16,120	535,4	536,2	106,68	105,19	0,171	0,171	74	0,2418254
16,284	535,4	536,2	103,85	104,94	0,169	0,171	75	0,2439147
16,211	535,7	536,4	106,24	105,02	0,169	0,171	76	0,2428718
16,943	535,8	536,5	99,54	99,70	0,169	0,171	77	0,254104
16,980	535,8	536,6	98,73	100,11	0,167	0,171	78	0,2547025
16,920	535,8	536,5	101,40	100,38	0,168	0,171	79	0,2541036
17,040	535,7	536,5	98,73	99,52	0,169	0,172	80	0,2560942
17,040	535,6	536,5	98,89	99,24	0,168	0,172	81	0,256489
16,963	535,7	536,5	98,99	99,87	0,168	0,172	82	0,2551015
16,151	535,8	536,6	103,57	104,47	0,167	0,171	83	0,2428861
16,183	535,9	536,6	104,99	104,60	0,168	0,171	84	0,2432901
16,227	535,9	536,7	103,15	103,49	0,168	0,171	85	0,2443306
16,038	535,9	536,7	105,84	104,53	0,169	0,171	86	0,241826
16,087	535,8	536,7	104,61	104,36	0,170	0,171	87	0,2428728
16,151	535,8	536,6	103,27	103,28	0,169	0,171	88	0,244331
16,889	535,8	536,7	99,88	98,97	0,169	0,171	89	0,2556974
16,894	536,0	536,8	99,47	98,60	0,170	0,172	90	0,2560945
16,957	536,0	536,8	99,33	98,35	0,170	0,172	91	0,2570829
16,966	536,0	536,8	98,93	97,81	0,170	0,171	92	0,2574779
16,883	535,9	536,7	98,83	98,46	0,170	0,172	93	0,2564902
16,996	535,8	536,7	96,47	96,86	0,168	0,171	94	0,2584614
16,826	535,7	536,7	99,45	98,26	0,169	0,171	95	0,2560943
16,911	535,8	536,7	97,39	97,81	0,169	0,171	96	0,2570831
16,860	535,9	536,8	96,72	97,61	0,167	0,171	97	0,25649
16,857	536,0	536,8	99,20	98,50	0,168	0,171	98	0,2565148
16,879	535,9	536,8	98,64	97,78	0,170	0,172	99	0,2570828
16,935	535,9	536,7	96,19	96,70	0,168	0,171	100	0,258068
15,999	535,8	536,7	102,01	102,84	0,167	0,171	101	0,2438381
16,097	535,7	536,6	103,35	102,93	0,169	0,172	102	0,2453674
16,675	535,8	536,7	97,84	98,66	0,169	0,172	103	0,2541042
16,819	535,9	536,8	97,93	97,69	0,168	0,171	104	0,2564897
16,919	535,9	536,8	96,25	97,28	0,168	0,171	105	0,2580691
16,846	535,9	536,8	96,49	97,32	0,167	0,171	106	0,2570829
16,838	535,8	536,7	98,62	97,49	0,169	0,171	107	0,257083
16,919	535,7	536,7	95,88	96,71	0,169	0,171	108	0,2584613
16,034	535,7	536,6	103,33	102,36	0,169	0,171	109	0,2449534
16,746	535,8	536,7	96,81	97,59	0,168	0,171	110	0,2557176
16,915	535,9	536,8	97,59	97,17	0,168	0,171	111	0,2584613
16,756	535,9	536,8	98,67	97,80	0,170	0,172	112	0,2560941
16,990	535,9	536,8	96,19	96,26	0,169	0,171	113	0,2598322
16,829	535,9	536,8	98,29	97,40	0,170	0,172	114	0,2574779
16,857	535,8	536,7	95,71	96,30	0,169	0,171	115	0,2580682
16,967	535,8	536,7	95,35	95,97	0,167	0,171	116	0,2598323

17,012	535,8	536,8	96,96	96,24	0,169	0,171	117	0,2604174
16,852	535,9	536,8	97,67	96,91	0,170	0,172	118	0,2580678
16,872	536,0	536,8	95,48	96,23	0,168	0,171	119	0,2584613
17,015	536,0	536,8	96,95	96,09	0,169	0,171	120	0,2608073
16,913	535,9	536,8	96,88	96,21	0,170	0,172	121	0,2594411
16,754	535,8	536,7	95,65	96,66	0,168	0,171	122	0,2570829
16,286	535,7	536,7	98,55	99,51	0,166	0,171	123	0,2498491
16,942	535,8	536,8	97,17	96,46	0,169	0,171	124	0,2598327
16,826	535,9	536,8	95,61	96,59	0,169	0,172	125	0,2580684
16,934	535,9	536,8	95,62	95,73	0,167	0,171	126	0,2598313
16,084	535,8	536,8	102,26	101,27	0,169	0,171	127	0,2468102
16,078	535,8	536,7	100,89	101,12	0,170	0,172	128	0,24681
15,953	535,7	536,7	100,65	101,22	0,168	0,171	129	0,2449533
16,046	535,7	536,7	102,40	101,43	0,169	0,171	130	0,2463372
16,706	535,8	536,8	98,13	97,47	0,170	0,172	131	0,2564892
16,899	535,9	536,8	94,80	95,68	0,168	0,171	132	0,2594409
16,698	535,9	536,9	97,61	97,14	0,168	0,171	133	0,2564903
16,793	535,9	536,8	97,39	96,97	0,170	0,172	134	0,2580666
16,872	535,8	536,8	94,40	95,58	0,168	0,172	135	0,2594412
16,710	535,7	536,7	97,39	96,82	0,168	0,171	136	0,2570828
16,805	535,7	536,7	96,82	96,50	0,170	0,172	137	0,2584615
16,972	535,7	536,7	95,37	95,52	0,169	0,172	138	0,2608078
15,832	535,9	536,8	101,34	101,81	0,168	0,171	139	0,2432912
15,990	535,9	536,8	100,00	101,36	0,167	0,171	140	0,2456872
16,895	535,9	536,8	94,61	95,50	0,166	0,171	141	0,2598326
16,794	535,8	536,8	95,96	96,21	0,167	0,171	142	0,2584658
16,764	535,8	536,7	97,45	96,86	0,169	0,172	143	0,2580686
16,014	535,7	536,7	99,75	100,70	0,169	0,172	144	0,2464
16,010	535,8	536,8	102,17	101,62	0,168	0,172	145	0,2460657
16,782	536,0	536,9	95,45	95,95	0,169	0,171	146	0,2580693
16,873	536,0	536,9	97,01	96,33	0,169	0,171	147	0,2595168
16,111	536,0	536,9	101,19	100,83	0,170	0,172	148	0,2478389
16,019	536,0	536,9	101,29	100,90	0,170	0,172	149	0,2463996
16,036	536,0	536,9	99,95	100,39	0,168	0,171	150	0,246811
16,035	535,9	536,9	99,48	100,48	0,167	0,171	151	0,2468108
16,714	535,9	536,9	96,00	96,69	0,167	0,171	152	0,2570831
16,923	536,0	537,0	94,47	95,24	0,167	0,171	153	0,2604179
16,886	536,1	537,0	94,55	95,57	0,167	0,171	154	0,2598333
16,942	536,1	537,0	95,84	95,36	0,168	0,171	155	0,2608084
16,937	536,0	537,0	95,06	95,03	0,169	0,171	156	0,2608083
16,751	536,0	536,9	97,14	96,65	0,169	0,172	157	0,2580686
15,908	535,8	536,8	100,46	101,13	0,169	0,172	158	0,2450168
15,878	535,8	536,8	100,59	101,35	0,167	0,171	159	0,2443313
16,143	535,9	536,9	99,02	99,92	0,167	0,171	160	0,2483519
15,926	536,0	537,0	100,59	101,88	0,167	0,171	161	0,2449534
16,147	536,1	537,0	100,63	100,08	0,168	0,172	162	0,2484495
15,846	536,1	537,0	100,89	101,70	0,168	0,171	163	0,2439164
16,002	536,0	537,0	100,50	101,00	0,167	0,171	164	0,2464
16,772	536,0	536,9	95,71	96,26	0,168	0,172	165	0,2584621
16,646	535,9	536,9	95,31	96,66	0,167	0,171	166	0,2564908
17,027	536,0	537,0	93,91	94,99	0,166	0,171	167	0,2621662
16,790	536,1	537,0	95,30	95,55	0,167	0,171	168	0,2584616
16,631	536,2	537,1	96,03	96,69	0,167	0,171	169	0,2560953
16,030	536,1	537,1	101,76	100,94	0,169	0,171	170	0,2468107
15,918	536,1	537,1	100,42	101,58	0,169	0,172	171	0,2451465
15,995	536,0	537,0	101,84	101,21	0,169	0,172	172	0,2463995
15,991	536,0	537,0	100,26	100,29	0,169	0,171	173	0,2463994
16,103	536,0	537,0	101,34	100,33	0,169	0,171	174	0,2478368
16,323	536,1	537,1	99,96	99,14	0,170	0,172	175	0,2512935
16,845	536,2	537,1	94,75	95,51	0,169	0,171	176	0,2594423
16,777	536,2	537,1	95,16	95,67	0,167	0,171	177	0,2584624

16,833	536,1	537,1	96,91	95,84	0,169	0,171	178	0,2594426
16,083	536,1	537,0	99,36	100,46	0,169	0,172	179	0,2478375
16,631	536,0	537,0	95,63	96,57	0,167	0,171	180	0,2564909
16,768	535,9	536,9	95,41	95,56	0,167	0,171	181	0,2584626
16,988	536,0	537,0	93,80	94,64	0,167	0,171	182	0,2617793
16,843	536,1	537,1	94,72	95,82	0,167	0,171	183	0,2594424
16,712	536,1	537,1	96,11	96,82	0,167	0,172	184	0,2574789
15,895	536,1	537,1	102,26	101,46	0,169	0,172	185	0,2449554
15,855	536,1	537,0	102,92	101,42	0,170	0,171	186	0,2443316
15,983	536,0	537,0	101,57	100,48	0,170	0,171	187	0,2464002
16,142	536,0	537,0	100,36	100,22	0,170	0,172	188	0,2488585
16,690	536,0	537,0	97,39	96,43	0,170	0,172	189	0,2570832
16,862	536,2	537,1	94,53	95,59	0,168	0,171	190	0,2598328
16,770	536,2	537,1	96,99	96,50	0,169	0,172	191	0,2584621
16,737	536,2	537,1	95,90	96,81	0,169	0,172	192	0,2580691
16,164	536,2	537,1	98,01	99,86	0,167	0,172	193	0,2492664
15,683	536,2	537,1	103,66	102,94	0,168	0,172	194	0,2418303
15,937	536,1	537,1	101,84	101,37	0,170	0,172	195	0,2457806
15,848	536,1	537,1	100,65	101,53	0,169	0,172	196	0,244332
16,086	536,2	537,2	100,94	99,90	0,168	0,171	197	0,2478373
15,993	536,3	537,2	101,57	100,94	0,170	0,171	198	0,2464002
16,741	536,4	537,3	94,84	96,39	0,168	0,172	199	0,2580684
16,907	536,3	537,3	95,12	94,81	0,167	0,171	200	0,2608087
16,659	536,3	537,2	95,64	96,45	0,168	0,171	201	0,2570873
16,011	536,2	537,2	99,26	100,36	0,167	0,171	202	0,2470523
16,870	536,2	537,2	95,62	95,06	0,168	0,171	203	0,2604186
15,913	536,2	537,2	100,23	101,53	0,168	0,172	204	0,2453684
15,983	536,3	537,3	101,46	100,28	0,168	0,171	205	0,2464001
16,119	536,4	537,3	101,32	99,87	0,170	0,171	206	0,2484506
15,781	536,4	537,3	103,17	102,46	0,171	0,172	207	0,2432918
15,914	536,5	537,4	102,11	101,42	0,170	0,172	208	0,2453683
16,817	536,5	537,3	95,34	95,61	0,169	0,172	209	0,2594423
16,836	536,4	537,3	96,81	95,60	0,170	0,172	210	0,2598343
16,717	536,4	537,3	97,19	96,43	0,171	0,172	211	0,2580695
16,887	536,4	537,4	95,56	95,65	0,170	0,172	212	0,2604185
16,605	536,5	537,4	97,99	97,17	0,170	0,172	213	0,2560958
16,884	536,5	537,4	94,05	95,61	0,168	0,172	214	0,2604186
16,840	536,6	537,5	96,34	95,76	0,168	0,172	215	0,259834
16,836	536,5	537,4	94,28	95,87	0,168	0,172	216	0,2598341
16,828	536,4	537,4	96,06	95,28	0,168	0,172	217	0,2598327

	Outlet	Outlet	Average	Average	#1	#2		
Tunnel	Temp.	Temp.	99,09	99,92	System 1	System 2		SQRT
Velocity	Meter 1	Meter 2	Proportional Rates		Vol.Std.	Vol.Std.		Delta-P
			PR1	PR2			Time	
Ft/Sec	Deg. R	Deg. R	%	%	(ft3)	(ft3)	min	(in H2O)2
16,391	530,9	531,1			0,172	0,174	0	0,250272
16,350	530,9	531,3	99,41	99,95	0,172	0,174	1	0,2516872
16,431	530,9	531,3	92,17	99,66	0,167	0,174	2	0,2532948
16,443	530,9	531,3	100,50	100,28	0,167	0,174	3	0,2516869
16,452	530,9	531,3	102,93	101,91	0,174	0,174	4	0,2502718
16,363	530,9	531,4	102,56	103,75	0,174	0,174	5	0,2478277
16,513	530,9	531,4	102,38	103,54	0,172	0,175	6	0,2492561
16,547	530,9	531,4	102,51	103,60	0,172	0,175	7	0,2492566
16,645	530,9	531,4	104,32	103,25	0,174	0,174	8	0,2500623
15,803	530,9	531,4	109,47	109,69	0,174	0,174	9	0,2363001
16,298	530,9	531,5	107,20	106,03	0,174	0,174	10	0,2439056
16,588	531,0	531,5	102,94	104,75	0,173	0,174	11	0,2484401
16,531	531,0	531,5	105,29	104,62	0,173	0,174	12	0,2475346
16,514	531,0	531,5	105,57	105,13	0,175	0,174	13	0,2468011
16,564	531,1	531,6	103,59	105,33	0,173	0,174	14	0,2474171
16,643	531,1	531,6	103,90	103,93	0,173	0,174	15	0,2492563
16,461	531,1	531,6	105,95	104,64	0,175	0,174	16	0,2468009
16,623	531,1	531,6	102,39	104,54	0,173	0,174	17	0,2488484
16,561	531,2	531,7	105,54	104,92	0,173	0,174	18	0,2474169
16,553	531,2	531,7	103,68	105,54	0,173	0,174	19	0,2468013
15,778	531,3	531,7	110,82	110,61	0,172	0,174	20	0,2352256
15,846	531,3	531,8	109,26	109,49	0,174	0,174	21	0,2367301
15,826	531,3	531,8	110,05	109,33	0,174	0,174	22	0,2367169
15,751	531,4	531,8	108,83	110,30	0,173	0,174	23	0,2356559
16,537	531,4	531,9	104,29	104,26	0,173	0,174	24	0,2478279
16,568	531,4	531,9	102,21	104,22	0,172	0,174	25	0,2484409
16,464	531,4	531,9	105,27	104,43	0,172	0,174	26	0,2468018
16,618	531,5	531,9	104,40	103,66	0,174	0,173	27	0,2488493
16,664	531,5	532,0	104,43	103,80	0,174	0,173	28	0,2492566
16,561	531,6	532,0	104,44	104,62	0,174	0,174	29	0,2474176
16,564	531,6	532,1	102,76	105,28	0,171	0,174	30	0,2474173
16,667	531,7	532,1	104,39	103,90	0,172	0,174	31	0,2488494
16,556	531,7	532,1	102,81	105,47	0,172	0,174	32	0,2474178
16,546	531,7	532,2	103,13	104,63	0,171	0,174	33	0,2474178
16,563	531,8	532,2	102,84	104,88	0,171	0,174	34	0,2478276
16,636	531,9	532,3	102,02	103,93	0,171	0,174	35	0,2492563
16,542	531,9	532,3	104,30	104,66	0,172	0,174	36	0,2478272
16,465	532,0	532,3	102,88	105,52	0,172	0,175	37	0,2468016
16,609	532,0	532,4	104,15	104,06	0,172	0,175	38	0,2488497
16,584	532,0	532,4	104,36	103,99	0,174	0,174	39	0,2484413
16,620	532,0	532,4	102,55	104,73	0,172	0,174	40	0,2488495
16,552	532,0	532,5	102,75	104,97	0,171	0,175	41	0,2474177
16,661	532,1	532,5	102,50	104,09	0,170	0,174	42	0,2488494
16,560	532,1	532,5	103,11	105,39	0,171	0,174	43	0,2474178
16,622	532,1	532,5	104,40	104,25	0,172	0,174	44	0,2484412
16,571	532,2	532,6	104,54	104,37	0,174	0,174	45	0,247829
16,623	532,2	532,6	102,86	103,65	0,173	0,173	46	0,24885
16,414	532,3	532,6	103,51	104,99	0,171	0,173	47	0,2457729
16,452	532,3	532,7	102,72	105,28	0,170	0,174	48	0,2463912
16,471	532,4	532,7	104,74	104,54	0,172	0,174	49	0,2468028
16,572	532,4	532,8	103,66	103,77	0,173	0,173	50	0,2484412
16,498	532,3	532,8	104,20	103,86	0,173	0,173	51	0,2474182
16,432	532,3	532,8	103,80	104,32	0,172	0,173	52	0,24639
16,518	532,4	532,8	104,21	104,01	0,173	0,173	53	0,2478282
16,564	532,3	532,8	103,76	103,69	0,173	0,173	54	0,2484418
16,624	532,4	532,8	103,59	103,65	0,173	0,174	55	0,2492566

16,551	532,4	532,8	104,17	104,57	0,173	0,174	56	0,2478287
16,707	532,4	532,8	101,49	103,34	0,171	0,174	57	0,2498669
16,607	532,4	532,8	102,33	104,26	0,170	0,174	58	0,2484416
16,673	532,4	532,9	101,92	103,95	0,170	0,174	59	0,2492567
16,561	532,4	532,9	104,89	104,87	0,172	0,174	60	0,2474188
16,671	532,4	532,9	103,60	104,49	0,173	0,174	61	0,2489795
16,496	532,4	532,9	104,95	105,07	0,173	0,174	62	0,2463915
16,593	532,5	532,9	104,81	104,62	0,173	0,174	63	0,2478284
16,687	532,5	532,9	103,74	103,70	0,173	0,174	64	0,249257
16,571	532,5	533,0	102,78	104,89	0,171	0,174	65	0,2474182
15,544	532,5	533,0	111,51	112,25	0,171	0,174	66	0,2319694
15,807	532,5	533,0	109,54	110,73	0,173	0,174	67	0,2356562
15,811	532,5	533,0	110,59	110,49	0,173	0,174	68	0,2356559
16,443	532,5	533,0	103,28	105,52	0,172	0,174	69	0,2453591
16,527	532,5	533,0	103,82	104,64	0,170	0,173	70	0,2468025
16,591	532,5	533,0	102,18	104,27	0,170	0,173	71	0,2478237
16,633	532,6	533,0	102,76	104,57	0,170	0,174	72	0,2484418
16,649	532,6	533,0	103,81	103,78	0,172	0,174	73	0,2488501
16,496	532,6	533,0	103,18	104,49	0,172	0,173	74	0,2468024
16,591	532,6	533,0	104,01	104,13	0,172	0,173	75	0,2484419
16,593	532,6	533,1	101,64	103,14	0,172	0,173	76	0,2488503
16,476	532,6	533,1	102,22	103,56	0,170	0,173	77	0,2474185
16,413	532,6	533,1	101,55	104,17	0,169	0,173	78	0,2468023
16,558	532,6	533,1	100,96	103,26	0,169	0,174	79	0,2492569
16,582	532,6	533,1	101,76	102,73	0,171	0,174	80	0,2498675
16,567	532,6	533,1	102,49	102,60	0,172	0,174	81	0,2498676
15,664	532,6	533,1	107,54	108,07	0,172	0,173	82	0,236302
15,729	532,7	533,1	105,55	107,75	0,170	0,173	83	0,2373717
15,713	532,7	533,1	106,85	108,34	0,170	0,174	84	0,2373722
15,663	532,6	533,1	107,72	108,38	0,172	0,174	85	0,23673
16,284	532,6	533,1	102,11	103,35	0,172	0,173	86	0,2463906
16,452	532,7	533,1	99,88	102,08	0,170	0,173	87	0,2492568
16,565	532,6	533,1	99,34	101,41	0,169	0,173	88	0,2512852
16,328	532,6	533,1	100,84	102,77	0,170	0,174	89	0,2478988
16,378	532,6	533,1	100,38	101,96	0,170	0,173	90	0,2488506
16,525	532,6	533,1	99,11	101,18	0,170	0,173	91	0,2512854
16,581	532,6	533,1	99,61	100,44	0,170	0,173	92	0,2522929
16,412	532,6	533,1	99,36	101,52	0,170	0,173	93	0,2498676
16,526	532,6	533,1	100,41	100,96	0,171	0,173	94	0,2516883
16,399	532,6	533,1	99,42	101,73	0,171	0,174	95	0,249868
16,505	532,6	533,1	100,56	101,08	0,171	0,174	96	0,25169
16,501	532,6	533,1	100,59	100,79	0,173	0,174	97	0,2516885
16,494	532,6	533,1	98,72	100,57	0,171	0,173	98	0,2516888
16,489	532,5	533,0	99,73	100,68	0,171	0,173	99	0,2516886
16,522	532,5	533,0	98,01	100,11	0,170	0,173	100	0,2522929
16,334	532,5	533,0	101,54	101,67	0,171	0,174	101	0,2495586
16,513	532,5	533,0	100,36	100,49	0,173	0,174	102	0,2522932
16,311	532,5	533,0	99,60	101,65	0,172	0,174	103	0,249258
16,533	532,4	533,0	100,06	100,34	0,171	0,174	104	0,2526952
16,493	532,4	533,0	98,08	99,99	0,171	0,173	105	0,2521753
16,296	532,4	532,9	100,98	101,67	0,171	0,173	106	0,2492579
16,427	532,4	532,9	98,32	100,18	0,171	0,173	107	0,2512852
16,449	532,4	532,9	100,15	100,51	0,171	0,173	108	0,2516884
16,452	532,5	533,0	100,23	100,38	0,173	0,174	109	0,2517161
16,449	532,5	533,0	100,35	100,79	0,173	0,174	110	0,2516886
16,419	532,5	533,0	100,29	100,86	0,173	0,174	111	0,251285
16,512	532,5	533,0	98,13	99,84	0,171	0,174	112	0,252738
16,509	532,4	533,0	97,64	99,38	0,170	0,173	113	0,2526949
16,481	532,4	533,0	98,73	99,91	0,170	0,173	114	0,2522925
16,444	532,4	533,0	99,89	100,65	0,172	0,174	115	0,2516883
16,416	532,4	532,9	100,62	100,72	0,173	0,174	116	0,251285

16,255	532,4	532,9	99,75	101,35	0,172	0,174	117	0,2488504
16,572	532,4	532,9	97,66	99,58	0,170	0,173	118	0,2536965
16,347	532,4	532,9	98,57	100,77	0,169	0,173	119	0,250273
16,438	532,4	532,9	98,28	100,40	0,169	0,173	120	0,2516884
16,310	532,4	532,9	101,03	101,16	0,171	0,174	121	0,2498669
16,329	532,4	532,9	101,11	101,39	0,173	0,174	122	0,2502738
16,482	532,4	532,9	97,72	99,66	0,172	0,174	123	0,2526948
16,383	532,3	532,9	99,27	100,17	0,170	0,173	124	0,251285
16,191	532,3	532,9	99,66	101,03	0,171	0,173	125	0,2484396
16,393	532,3	532,9	99,01	100,22	0,171	0,173	126	0,251688
16,424	532,3	532,9	98,02	99,71	0,171	0,174	127	0,2522921
16,286	532,3	532,9	100,65	100,73	0,172	0,174	128	0,2502732
16,218	532,3	532,8	99,95	100,84	0,172	0,174	129	0,2492573
16,370	532,2	532,8	97,48	99,56	0,170	0,173	130	0,2516878
16,365	532,2	532,8	97,48	99,82	0,169	0,173	131	0,2516878
16,420	532,2	532,8	99,66	99,94	0,171	0,174	132	0,2526943
16,191	532,1	532,7	99,03	100,66	0,172	0,174	133	0,2492567
16,160	532,1	532,7	100,95	101,29	0,172	0,174	134	0,2488495
16,380	532,0	532,7	99,68	100,10	0,173	0,174	135	0,2522919
16,219	532,0	532,6	98,40	100,38	0,172	0,174	136	0,2498665
16,463	532,0	532,6	97,24	98,82	0,170	0,173	137	0,2536964
16,329	532,0	532,6	97,80	99,38	0,170	0,173	138	0,2516874
16,366	531,9	532,6	98,99	99,57	0,171	0,173	139	0,2522913
16,430	531,9	532,5	97,41	99,23	0,171	0,174	140	0,2532952
16,319	531,9	532,5	99,94	99,79	0,172	0,174	141	0,2516872
16,376	531,9	532,5	97,43	98,78	0,172	0,173	142	0,252694
16,379	531,8	532,5	99,50	99,52	0,172	0,173	143	0,2526943
16,417	531,8	532,4	98,36	99,25	0,173	0,174	144	0,2532952
16,411	531,8	532,4	99,04	98,78	0,173	0,174	145	0,2532953
16,371	531,7	532,4	99,69	99,58	0,174	0,174	146	0,2526963
16,303	531,7	532,3	97,99	99,79	0,172	0,174	147	0,2516871
16,141	531,7	532,3	99,05	100,71	0,171	0,174	148	0,2492558
16,427	531,6	532,3	97,18	99,17	0,171	0,174	149	0,2536952
16,397	531,6	532,2	98,58	99,32	0,172	0,174	150	0,2532947
16,331	531,6	532,2	99,84	99,57	0,173	0,174	151	0,2522907
16,414	531,6	532,2	98,70	98,83	0,174	0,174	152	0,2536953
16,386	531,6	532,2	97,82	98,51	0,172	0,174	153	0,2532948
16,323	531,5	532,1	97,83	99,52	0,171	0,174	154	0,2522905
16,412	531,6	532,1	96,84	98,60	0,170	0,174	155	0,2536953
16,323	531,5	532,1	99,32	99,74	0,172	0,174	156	0,2522911
16,123	531,5	532,1	98,72	100,05	0,172	0,174	157	0,2492559
16,281	531,5	532,1	97,30	99,28	0,170	0,173	158	0,2516865
16,431	531,5	532,1	97,53	98,01	0,171	0,173	159	0,2540946
16,402	531,4	532,0	99,15	99,01	0,173	0,174	160	0,2536948
16,431	531,4	532,0	97,80	98,20	0,173	0,174	161	0,254095
16,415	531,4	532,0	98,78	99,10	0,173	0,174	162	0,2538951
16,424	531,4	532,0	98,53	98,55	0,174	0,174	163	0,2540943
16,397	531,3	531,9	98,52	98,85	0,173	0,174	164	0,2536617
16,396	531,3	531,9	96,77	98,56	0,172	0,174	165	0,2536953
16,331	531,3	531,9	97,12	98,96	0,170	0,174	166	0,2526931
16,419	531,3	531,9	96,43	98,63	0,170	0,174	167	0,2540945
16,419	531,3	531,9	98,88	98,47	0,172	0,174	168	0,2540935
16,454	531,2	531,8	96,40	98,19	0,172	0,174	169	0,2546923
16,451	531,2	531,8	95,96	98,36	0,170	0,174	170	0,2546924
16,362	531,2	531,8	98,07	98,48	0,171	0,174	171	0,2532944
15,594	531,2	531,7	101,32	103,81	0,171	0,174	172	0,2413967
16,255	531,1	531,7	99,42	99,47	0,172	0,174	173	0,2516859
16,227	531,1	531,7	99,59	99,66	0,173	0,174	174	0,251283
16,252	531,1	531,7	97,56	99,15	0,172	0,174	175	0,2516861
16,290	531,0	531,6	97,70	99,51	0,171	0,174	176	0,2522902
15,385	531,0	531,6	104,36	105,38	0,172	0,174	177	0,2382234

15,684	531,0	531,6	101,73	102,78	0,172	0,174	178	0,2428634
16,353	531,0	531,6	97,86	99,33	0,172	0,174	179	0,2532798
16,403	531,0	531,6	96,52	98,43	0,171	0,174	180	0,2540939
16,349	531,0	531,6	96,61	99,00	0,170	0,174	181	0,2532937
16,396	531,0	531,5	98,64	98,38	0,172	0,174	182	0,2540939
16,401	531,0	531,5	99,04	98,42	0,174	0,174	183	0,2540937
16,243	531,0	531,5	99,37	99,51	0,174	0,174	184	0,2516864
15,740	531,0	531,5	102,74	102,63	0,174	0,174	185	0,2439072
15,563	531,0	531,5	101,89	104,05	0,172	0,174	186	0,2411758
15,508	530,9	531,5	104,28	104,07	0,172	0,174	187	0,2403436
16,344	530,9	531,5	98,94	98,58	0,174	0,174	188	0,2532927
16,239	530,9	531,4	97,15	99,53	0,172	0,174	189	0,2516852
16,390	530,9	531,4	96,62	98,44	0,170	0,174	190	0,2540933
16,350	530,9	531,4	98,91	98,30	0,172	0,174	191	0,2534267
16,393	530,9	531,4	98,85	98,35	0,174	0,174	192	0,2540976
16,391	530,8	531,4	97,60	98,70	0,173	0,174	193	0,2540933
16,492	530,8	531,3	98,33	97,56	0,173	0,174	194	0,2556857
16,386	530,8	531,3	97,69	98,66	0,173	0,174	195	0,254093
16,359	530,8	531,3	97,00	98,70	0,172	0,174	196	0,2536937
16,269	530,8	531,3	97,12	99,53	0,171	0,174	197	0,2522895
16,382	530,7	531,3	98,52	98,38	0,172	0,174	198	0,2540938
16,381	530,7	531,2	98,02	98,19	0,173	0,174	199	0,2540933
16,224	530,7	531,2	97,40	99,38	0,172	0,174	200	0,251686
16,377	530,6	531,2	98,22	98,56	0,172	0,174	201	0,2540931
16,289	530,6	531,2	99,06	98,46	0,174	0,174	202	0,2526913
16,442	530,6	531,1	96,45	98,41	0,172	0,174	203	0,2550881
16,261	530,6	531,1	96,85	99,50	0,170	0,175	204	0,2522888
16,376	530,6	531,1	98,49	98,43	0,172	0,174	205	0,2540928
16,378	530,6	531,1	98,65	98,18	0,174	0,174	206	0,2540923
16,348	530,6	531,1	98,65	98,76	0,174	0,174	207	0,2536935
15,486	530,6	531,1	104,21	103,92	0,174	0,174	208	0,2403436
15,585	530,5	531,1	103,20	103,19	0,174	0,174	209	0,2418152
16,218	530,5	531,0	97,52	99,55	0,172	0,174	210	0,2516842
16,435	530,5	531,0	96,04	98,30	0,170	0,175	211	0,2550896
16,342	530,4	531,0	96,85	98,69	0,171	0,175	212	0,2536941
16,344	530,4	531,0	97,17	98,91	0,171	0,175	213	0,2536936
16,343	530,4	531,0	98,95	98,24	0,173	0,174	214	0,2537176
16,404	530,3	530,9	95,96	98,68	0,172	0,174	215	0,2546916
16,314	530,3	530,9	96,93	99,04	0,170	0,175	216	0,2532928
16,341	530,3	530,9	96,66	98,84	0,171	0,175	217	0,2536929
16,340	530,3	530,8	98,83	97,80	0,172	0,174	218	0,2536931
16,364	530,3	530,8	98,85	98,03	0,174	0,173	219	0,2540929
16,310	530,3	530,8	96,52	98,98	0,172	0,174	220	0,2532919
16,488	530,3	530,8	96,30	97,63	0,171	0,174	221	0,2560821
16,358	530,3	530,8	97,57	98,17	0,172	0,174	222	0,2540924
16,423	530,2	530,8	98,08	97,86	0,173	0,174	223	0,2550898
16,245	530,2	530,8	99,08	98,96	0,174	0,174	224	0,2522887
16,398	530,2	530,8	98,43	97,90	0,174	0,174	225	0,2546907
16,458	530,2	530,8	95,51	98,14	0,172	0,174	226	0,2556854
16,357	530,2	530,7	96,46	98,51	0,170	0,175	227	0,2540917
16,308	530,2	530,7	98,09	98,72	0,172	0,174	228	0,2532919
16,304	530,2	530,7	97,67	98,43	0,172	0,174	229	0,253292
16,329	530,1	530,7	98,87	98,50	0,173	0,174	230	0,2536928
16,263	530,1	530,7	99,33	98,23	0,175	0,174	231	0,2526905
16,199	530,1	530,6	97,15	99,83	0,172	0,174	232	0,2516842
16,301	530,1	530,7	98,76	98,35	0,172	0,174	233	0,2532919
16,480	530,1	530,7	98,00	96,94	0,174	0,173	234	0,256082
16,337	530,1	530,6	96,53	99,00	0,172	0,174	235	0,2536925
16,359	530,1	530,7	96,94	98,19	0,171	0,174	236	0,2540916
16,241	530,2	530,7	97,21	99,65	0,171	0,175	237	0,2522887
16,357	530,2	530,7	98,65	97,98	0,172	0,174	238	0,2540916

16,359	530,2	530,7	96,67	98,48	0,173	0,174	239	0,2540921
16,484	530,2	530,7	97,42	97,42	0,172	0,174	240	0,256082
16,266	530,2	530,7	98,75	98,63	0,174	0,174	241	0,2526907
16,359	530,2	530,7	97,61	98,16	0,173	0,174	242	0,2541513
16,237	530,2	530,7	96,83	99,43	0,171	0,174	243	0,2522885
16,417	530,2	530,7	97,90	97,83	0,172	0,174	244	0,2550895
16,387	530,2	530,7	97,99	98,07	0,174	0,174	245	0,2546914
16,324	530,2	530,7	96,76	99,04	0,172	0,175	246	0,2536932
16,325	530,2	530,7	98,58	98,20	0,172	0,174	247	0,2537013
16,350	530,2	530,7	96,54	98,93	0,172	0,175	248	0,2540928
16,448	530,2	530,7	97,84	97,06	0,172	0,174	249	0,2556845
16,349	530,2	530,7	96,42	98,41	0,172	0,174	250	0,2540921
16,349	530,2	530,7	98,51	98,01	0,172	0,174	251	0,2540908
16,232	530,1	530,6	96,85	99,17	0,172	0,174	252	0,2522879
16,297	530,1	530,6	97,12	98,52	0,171	0,174	253	0,2533126
16,384	530,1	530,6	96,48	98,11	0,171	0,174	254	0,2546723
16,097	530,1	530,6	100,18	99,29	0,173	0,174	255	0,2502769
16,470	530,1	530,6	97,20	97,09	0,174	0,173	256	0,256082
16,319	530,1	530,6	96,50	98,88	0,172	0,174	257	0,2536926
16,409	530,0	530,5	96,17	98,09	0,171	0,175	258	0,2550892
16,442	530,0	530,5	97,69	97,67	0,172	0,174	259	0,2556843
16,225	530,0	530,5	97,39	98,96	0,172	0,174	260	0,2522889
16,376	530,0	530,5	96,71	97,82	0,171	0,174	261	0,2546908
16,221	530,0	530,5	99,34	98,49	0,173	0,174	262	0,2522883
16,156	530,0	530,5	99,26	99,70	0,174	0,174	263	0,2512807
16,286	530,0	530,5	96,55	98,78	0,172	0,175	264	0,253291
16,400	530,0	530,5	97,80	97,97	0,172	0,175	265	0,2550892
16,284	529,9	530,5	96,82	98,98	0,172	0,175	266	0,2532913
16,373	530,0	530,5	98,12	97,32	0,172	0,174	267	0,2546904
16,434	529,9	530,5	98,09	97,47	0,174	0,174	268	0,2556845
16,462	529,9	530,5	96,43	97,94	0,173	0,175	269	0,2560816
16,306	529,9	530,5	98,71	98,52	0,173	0,175	270	0,2536924
16,281	529,9	530,4	98,95	98,36	0,175	0,174	271	0,2532913
16,177	529,9	530,4	97,65	99,13	0,173	0,174	272	0,2516842
16,395	529,9	530,4	98,18	97,66	0,173	0,174	273	0,2550891
16,020	529,9	530,4	98,51	99,91	0,173	0,174	274	0,2492535
16,304	529,9	530,4	96,73	98,18	0,171	0,174	275	0,2536923
16,239	529,9	530,4	98,81	98,92	0,172	0,174	276	0,2526903
16,303	529,8	530,4	96,82	98,43	0,173	0,174	277	0,2536923
15,538	529,8	530,4	100,89	103,39	0,171	0,174	278	0,241814
15,848	529,8	530,4	101,77	101,25	0,172	0,174	279	0,2464347
16,441	529,8	530,4	96,24	97,56	0,173	0,174	280	0,2556846
16,282	529,9	530,4	98,05	99,04	0,172	0,175	281	0,2532912
16,333	529,9	530,4	97,51	97,72	0,173	0,174	282	0,2540917
16,372	529,9	530,4	96,51	98,39	0,172	0,174	283	0,2546895
16,306	529,9	530,4	96,54	98,25	0,171	0,174	284	0,2536922
16,242	529,9	530,4	97,96	99,40	0,172	0,175	285	0,2526898
16,369	529,9	530,4	96,19	98,34	0,172	0,175	286	0,2546902
16,395	529,9	530,4	96,81	97,24	0,171	0,174	287	0,2550887
16,329	529,9	530,4	98,16	98,41	0,173	0,174	288	0,2540914
16,367	529,8	530,4	98,41	97,98	0,174	0,174	289	0,2546895
16,301	529,8	530,3	96,93	98,11	0,173	0,174	290	0,2536917
16,391	529,8	530,3	97,88	98,07	0,173	0,174	291	0,2550889
16,516	529,7	530,3	95,32	97,14	0,172	0,175	292	0,2570697
16,273	529,7	530,2	96,45	98,50	0,171	0,174	293	0,2532913
16,426	529,7	530,2	98,04	97,78	0,172	0,174	294	0,2556842
16,425	529,7	530,2	98,34	97,78	0,175	0,175	295	0,2556839
16,323	529,7	530,2	96,70	97,85	0,173	0,174	296	0,2540911
16,426	529,7	530,2	97,90	97,49	0,173	0,174	297	0,2556873
16,206	529,7	530,2	99,64	98,97	0,175	0,174	298	0,2522883
16,140	529,6	530,1	99,93	99,60	0,175	0,175	299	0,2512808

16,295	529,6	530,1	98,45	98,27	0,175	0,175	300	0,2536916
16,267	529,5	530,1	96,79	98,63	0,173	0,174	301	0,2532907
16,293	529,5	530,0	98,12	98,89	0,172	0,175	302	0,2537038
15,916	529,5	530,0	100,73	100,97	0,174	0,175	303	0,2478229
16,332	529,5	530,0	96,39	97,69	0,172	0,174	304	0,2543159
16,280	529,5	530,0	96,91	98,76	0,171	0,174	305	0,2532909
16,522	529,5	530,1	97,09	97,62	0,172	0,175	306	0,2570691
16,363	529,6	530,1	98,58	98,12	0,174	0,175	307	0,2546888
16,298	529,6	530,1	97,36	98,60	0,174	0,175	308	0,2536922
16,300	529,6	530,1	98,82	98,60	0,173	0,175	309	0,2536917
16,386	529,6	530,1	97,94	98,19	0,174	0,175	310	0,2550879
16,390	529,6	530,1	98,05	98,42	0,174	0,175	311	0,2550878
16,232	529,6	530,1	97,01	98,40	0,173	0,175	312	0,2526898
16,426	529,6	530,1	96,01	97,06	0,171	0,174	313	0,2556837
16,452	529,6	530,1	96,03	97,61	0,171	0,174	314	0,2560809
16,361	529,6	530,1	97,56	98,24	0,172	0,175	315	0,2546898
16,448	529,6	530,1	97,24	97,87	0,173	0,175	316	0,2560811
16,383	529,6	530,1	98,18	97,95	0,174	0,175	317	0,2550885
16,291	529,5	530,0	98,62	98,62	0,175	0,175	318	0,2536747
16,382	529,5	530,0	95,88	97,60	0,172	0,174	319	0,2550887
16,381	529,5	530,0	97,67	98,32	0,172	0,175	320	0,2550881
16,358	529,5	530,0	96,33	98,05	0,172	0,175	321	0,2546894
16,225	529,5	529,9	98,11	98,43	0,172	0,174	322	0,2526889
16,351	529,5	529,9	98,16	97,91	0,174	0,174	323	0,2546896
16,291	529,5	529,9	96,41	98,14	0,172	0,174	324	0,253692
16,351	529,4	529,9	96,66	97,79	0,171	0,174	325	0,2546896
16,415	529,4	529,9	97,90	98,06	0,173	0,175	326	0,255684
16,289	529,4	529,9	98,57	98,15	0,174	0,175	327	0,253692
16,198	529,4	529,9	97,24	99,19	0,173	0,174	328	0,2522883
16,382	529,3	529,8	95,68	97,66	0,171	0,175	329	0,2551783
16,350	529,3	529,8	98,15	98,02	0,172	0,174	330	0,2546901
16,328	529,4	529,8	96,11	98,11	0,172	0,174	331	0,2541036
16,388	529,4	529,9	96,92	98,09	0,171	0,174	332	0,2550886
16,384	529,5	529,9	95,97	97,24	0,171	0,174	333	0,2550886
16,361	529,5	529,9	96,34	97,96	0,171	0,174	334	0,2546901
16,230	529,5	529,9	98,82	99,18	0,173	0,175	335	0,2526749
16,359	529,5	529,9	96,32	97,88	0,173	0,175	336	0,2546896
16,447	529,5	529,9	95,63	97,34	0,171	0,174	337	0,2560816
16,380	529,5	529,9	96,34	98,03	0,171	0,174	338	0,2550887
16,291	529,5	529,9	98,91	98,86	0,173	0,175	339	0,2536918
16,354	529,4	529,9	98,22	98,36	0,175	0,175	340	0,2546901
16,353	529,4	529,9	96,08	97,53	0,173	0,174	341	0,2546901
16,442	529,4	529,9	95,76	97,36	0,171	0,174	342	0,2560811
16,529	529,4	529,9	95,02	96,53	0,171	0,174	343	0,2574643
16,409	529,4	529,8	97,31	97,68	0,172	0,174	344	0,2556021
16,351	529,4	529,8	96,40	97,81	0,172	0,174	345	0,2546898
16,311	529,4	529,8	98,95	98,71	0,173	0,175	346	0,2540912
16,566	529,3	529,8	96,47	96,82	0,175	0,175	347	0,2580549
16,375	529,3	529,8	98,37	98,24	0,174	0,175	348	0,2550889
16,220	529,3	529,8	96,74	98,32	0,173	0,174	349	0,2526907
16,411	529,3	529,7	98,02	97,90	0,173	0,174	350	0,2556845
16,435	529,2	529,7	98,17	97,85	0,175	0,175	351	0,2560815
16,282	529,2	529,7	98,44	98,42	0,175	0,175	352	0,2536919
16,227	529,2	529,7	99,35	99,43	0,175	0,175	353	0,2526906
16,229	529,3	529,7	97,45	98,72	0,173	0,175	354	0,2526902
16,318	529,3	529,7	96,47	97,97	0,171	0,174	355	0,2540913
16,292	529,3	529,8	96,55	97,86	0,171	0,174	356	0,2536914
16,416	529,3	529,8	98,14	97,69	0,173	0,174	357	0,2556842
16,507	529,3	529,8	97,42	97,49	0,175	0,175	358	0,2570698
16,287	529,3	529,8	96,63	98,11	0,173	0,175	359	0,2536924
16,194	529,3	529,7	96,81	98,44	0,171	0,174	360	0,2522871

16,501	529,3	529,7	96,81	97,22	0,172	0,174	361	0,2570693
16,409	529,2	529,7	95,99	97,43	0,172	0,174	362	0,255684
16,377	529,2	529,7	98,08	98,26	0,173	0,175	363	0,2551278
16,306	529,2	529,7	98,73	98,66	0,175	0,175	364	0,2540911
16,436	529,2	529,7	97,72	97,54	0,175	0,175	365	0,2560802
16,434	529,2	529,6	97,62	97,62	0,174	0,175	366	0,2560804
16,497	529,2	529,6	96,75	97,18	0,174	0,175	367	0,2570694
16,215	529,2	529,6	99,07	98,93	0,174	0,175	368	0,2526898
16,433	529,2	529,6	96,53	97,22	0,174	0,174	369	0,2560812
16,344	529,2	529,6	98,40	98,06	0,174	0,174	370	0,2546889
16,305	529,1	529,6	96,62	97,92	0,173	0,174	371	0,2540912
15,836	529,1	529,6	100,13	101,13	0,172	0,174	372	0,2467969
16,279	529,1	529,6	97,39	98,37	0,172	0,175	373	0,2536914
16,303	529,1	529,6	98,22	98,26	0,173	0,175	374	0,2540908
16,340	529,1	529,6	98,70	98,29	0,175	0,175	375	0,2546849
16,343	529,1	529,5	97,25	98,20	0,174	0,175	376	0,2546895
16,417	529,1	529,6	96,14	97,45	0,172	0,175	377	0,2556835
16,529	529,2	529,6	97,01	97,10	0,173	0,174	378	0,2574635
16,678	529,2	529,6	96,10	96,12	0,174	0,175	379	0,2598181
16,345	529,2	529,6	96,46	97,77	0,173	0,174	380	0,2546892
16,583	529,2	529,6	95,10	96,28	0,171	0,174	381	0,2584473
16,428	529,2	529,6	95,44	97,15	0,171	0,174	382	0,2560802
16,340	529,1	529,6	97,89	97,85	0,172	0,174	383	0,254689
16,337	529,1	529,5	96,16	97,67	0,172	0,174	384	0,2546889
16,401	529,0	529,5	96,67	97,61	0,172	0,174	385	0,2556835
16,424	529,0	529,5	97,80	97,90	0,174	0,175	386	0,2560803
16,361	528,9	529,4	97,88	97,78	0,175	0,175	387	0,2550876
16,488	528,9	529,4	96,60	97,33	0,174	0,175	388	0,2571066
16,333	528,9	529,4	98,56	97,97	0,174	0,175	389	0,2546891
16,360	528,9	529,4	96,26	97,45	0,173	0,174	390	0,2550878
16,422	528,9	529,4	95,89	96,97	0,171	0,174	391	0,2560803
16,551	528,9	529,4	94,68	96,53	0,171	0,174	392	0,258054
16,504	528,9	529,4	95,64	97,03	0,171	0,174	393	0,2570686
16,377	529,0	529,4	98,25	98,42	0,173	0,175	394	0,2551082
16,410	529,0	529,4	97,92	98,21	0,175	0,176	395	0,2556831
16,372	529,0	529,5	95,84	97,68	0,173	0,175	396	0,2550871
16,367	529,0	529,5	97,03	97,84	0,172	0,174	397	0,2550881
16,279	529,0	529,5	96,46	98,13	0,172	0,174	398	0,2536908
16,301	529,0	529,4	98,83	98,41	0,173	0,175	399	0,2540905
16,428	529,0	529,4	96,85	97,65	0,174	0,175	400	0,25608
16,365	529,0	529,4	97,09	97,69	0,173	0,175	401	0,2550876
16,396	529,0	529,4	98,58	98,16	0,174	0,175	402	0,2550876
16,367	529,0	529,4	98,35	97,71	0,175	0,175	403	0,2550875
16,364	529,0	529,4	98,29	98,35	0,175	0,175	404	0,2550863
16,488	529,0	529,4	95,20	96,97	0,173	0,175	405	0,2570684
16,247	529,0	529,4	98,57	98,33	0,173	0,174	406	0,2532904
16,361	529,0	529,5	97,11	98,22	0,174	0,175	407	0,2550874
16,245	529,0	529,4	97,35	98,01	0,173	0,175	408	0,2532903
16,295	529,0	529,4	98,19	98,69	0,173	0,175	409	0,2540901
16,306	529,0	529,4	96,57	98,00	0,173	0,175	410	0,2540903
16,376	529,0	529,4	96,55	97,37	0,171	0,174	411	0,2550871
16,285	529,0	529,5	96,61	98,58	0,171	0,174	412	0,2536911
16,412	529,0	529,5	96,12	97,64	0,171	0,175	413	0,255683
16,500	529,0	529,5	95,58	97,26	0,171	0,175	414	0,2570686
16,307	529,0	529,5	98,48	97,97	0,173	0,174	415	0,2540905
16,280	529,0	529,4	98,57	98,46	0,175	0,174	416	0,2536915
16,523	529,0	529,4	95,22	96,70	0,173	0,174	417	0,2574636
16,495	529,0	529,4	97,15	96,92	0,173	0,174	418	0,2570688
16,358	529,0	529,5	96,09	97,72	0,173	0,174	419	0,2549707
16,364	529,0	529,5	95,93	97,74	0,171	0,174	420	0,2550876
16,428	529,0	529,5	96,79	97,99	0,172	0,175	421	0,2560808

16,402	529,0	529,4	98,17	97,55	0,174	0,175	422	0,2556833
16,436	529,0	529,4	96,75	97,94	0,174	0,175	423	0,2562487
16,246	528,9	529,4	98,51	98,29	0,174	0,175	424	0,2532903
16,269	528,9	529,4	98,96	98,18	0,175	0,174	425	0,2536909
16,334	528,9	529,4	97,64	97,20	0,174	0,174	426	0,2546889
16,271	528,8	529,3	96,28	98,35	0,172	0,174	427	0,2536908
16,309	528,8	529,3	96,37	98,03	0,171	0,174	428	0,2540903
16,351	528,9	529,3	96,25	97,81	0,171	0,174	429	0,2546882
16,527	528,9	529,4	97,11	97,08	0,173	0,174	430	0,2574642
16,527	528,9	529,4	96,93	96,42	0,174	0,174	431	0,2574633
16,347	528,9	529,4	97,58	98,34	0,174	0,174	432	0,2546887
16,298	528,9	529,4	96,68	98,44	0,172	0,175	433	0,2539451
16,153	528,9	529,4	98,57	98,80	0,172	0,174	434	0,2516826
16,214	528,9	529,4	97,79	99,07	0,173	0,174	435	0,2526893
16,339	528,9	529,4	97,65	97,51	0,173	0,174	436	0,2546886
16,400	528,9	529,3	97,87	97,50	0,174	0,174	437	0,2556829
16,515	528,9	529,4	95,87	97,38	0,173	0,175	438	0,2574633
16,398	528,9	529,4	97,42	97,72	0,173	0,175	439	0,2556827
15,578	528,9	529,4	102,78	102,24	0,174	0,174	440	0,2428603
16,360	528,8	529,3	95,83	97,96	0,172	0,174	441	0,2550686
16,207	528,8	529,3	99,26	98,49	0,173	0,174	442	0,2526888
16,334	528,8	529,3	98,17	98,20	0,175	0,175	443	0,2546887
16,488	528,7	529,2	97,51	97,06	0,175	0,175	444	0,2570684
16,225	528,8	529,3	97,19	98,92	0,173	0,175	445	0,2526908
16,441	528,8	529,3	97,67	96,99	0,173	0,174	446	0,2560798
16,196	528,8	529,3	98,22	99,28	0,174	0,174	447	0,2522862
16,258	528,9	529,3	96,96	98,28	0,172	0,175	448	0,2532902
16,346	528,9	529,4	98,82	97,94	0,173	0,174	449	0,2546874
16,433	528,9	529,4	97,20	97,14	0,175	0,174	450	0,2560792
16,303	529,0	529,4	99,06	98,04	0,175	0,174	451	0,2540898
16,189	529,0	529,4	97,14	99,00	0,173	0,174	452	0,2523026
16,519	529,0	529,4	95,03	97,29	0,171	0,175	453	0,2574627
16,364	528,9	529,4	96,03	98,05	0,171	0,175	454	0,255087
16,363	528,9	529,4	98,21	97,73	0,173	0,175	455	0,2550874

	Outlet	Outlet	Average	Average	#1	#2		
Tunnel	Temp.	Temp.	100,89	101,30	System 1	System 2		SQRT
Velocity	Meter 1	Meter 2	Proportional Rates		Vol.Std.	Vol.Std.		Delta-P
			PR1	PR2			Time	
Ft/Sec	Deg. R	Deg. R	%	%	(ft3)	(ft3)	min	(in H2O)2
16,901	533,6	534,2			0,121	0,177	0	0,2569398
17,024	533,5	534,2	95,23	101,14	0,142	0,176	1	0,2584547
16,822	533,5	534,2	99,64	102,41	0,167	0,176	2	0,2560877
17,037	533,4	534,1	100,28	100,63	0,172	0,177	3	0,259826
16,959	533,4	534,1	102,92	100,47	0,176	0,176	4	0,2584549
17,049	533,3	534,1	102,10	100,35	0,178	0,176	5	0,2598256
16,669	533,3	534,1	103,96	102,17	0,177	0,176	6	0,2546961
16,936	533,3	534,1	102,70	101,16	0,177	0,176	7	0,2580614
16,922	533,4	534,1	101,77	101,55	0,176	0,176	8	0,2574713
16,919	533,4	534,1	101,27	101,76	0,174	0,176	9	0,2574705
17,008	533,4	534,1	100,68	101,35	0,174	0,177	10	0,2588466
16,980	533,4	534,1	101,25	100,87	0,175	0,177	11	0,2588466
16,779	533,3	534,1	101,79	102,57	0,175	0,177	12	0,2556912
16,960	533,3	534,1	103,17	101,15	0,176	0,177	13	0,258061
16,914	533,3	534,1	100,96	102,35	0,175	0,177	14	0,257076
16,963	533,3	534,1	100,96	101,63	0,173	0,177	15	0,2580609
16,877	533,3	534,1	103,61	101,89	0,175	0,176	16	0,2560872
16,987	533,4	534,1	100,95	102,42	0,175	0,176	17	0,2574708
16,833	533,5	534,2	104,22	102,66	0,175	0,176	18	0,2550949
17,050	533,5	534,2	102,81	101,93	0,176	0,176	19	0,2580617
17,005	533,5	534,3	103,74	102,18	0,177	0,176	20	0,2570759
17,030	533,5	534,3	101,56	102,34	0,175	0,176	21	0,2574712
17,030	533,5	534,3	103,73	102,21	0,175	0,176	22	0,257069
16,981	533,5	534,3	104,36	102,67	0,177	0,176	23	0,2560874
16,977	533,5	534,3	104,04	103,14	0,176	0,176	24	0,2556907
17,133	533,6	534,3	101,30	102,60	0,174	0,176	25	0,2580609
16,983	533,6	534,4	102,94	104,10	0,173	0,177	26	0,255095
17,035	533,7	534,4	104,23	103,88	0,174	0,177	27	0,25569
17,160	533,8	534,5	101,91	103,31	0,174	0,177	28	0,2574718
17,159	533,8	534,5	103,88	102,78	0,174	0,176	29	0,2574716
17,071	533,9	534,5	102,02	104,01	0,174	0,176	30	0,256088
16,918	533,9	534,5	103,12	104,93	0,172	0,177	31	0,2536994
17,209	533,9	534,6	102,36	102,48	0,173	0,177	32	0,2584551
17,052	533,9	534,6	102,48	103,98	0,174	0,177	33	0,2560886
17,125	533,9	534,6	102,27	103,48	0,173	0,177	34	0,2570768
17,063	534,0	534,6	104,42	103,34	0,175	0,176	35	0,2560881
17,004	534,1	534,7	102,39	104,29	0,174	0,176	36	0,2550947
17,156	534,1	534,7	102,56	103,79	0,173	0,177	37	0,2570767
17,238	534,1	534,7	102,82	102,83	0,174	0,177	38	0,258062
17,196	534,2	534,8	103,91	103,18	0,175	0,176	39	0,2574717
17,094	534,2	534,8	102,52	104,42	0,174	0,177	40	0,2560886
17,030	534,2	534,9	104,82	104,15	0,174	0,177	41	0,2550925
17,007	534,2	534,9	104,17	104,76	0,175	0,177	42	0,2546973
17,030	534,2	534,9	103,43	104,12	0,174	0,177	43	0,2550958
17,189	534,3	534,9	103,94	103,51	0,175	0,177	44	0,2574728
17,072	534,2	534,9	104,27	103,22	0,176	0,176	45	0,2560891
17,086	534,3	535,0	102,38	104,16	0,174	0,176	46	0,2556919
16,922	534,4	535,0	105,77	104,88	0,174	0,176	47	0,2532986
17,035	534,4	535,1	103,92	104,29	0,175	0,176	48	0,2546969
17,124	534,5	535,1	102,54	104,31	0,173	0,176	49	0,2560888
16,983	534,5	535,1	104,82	104,76	0,174	0,177	50	0,254099
17,019	534,5	535,1	105,16	104,38	0,175	0,176	51	0,2546978
17,186	534,5	535,1	104,16	103,58	0,176	0,176	52	0,2570774
17,113	534,5	535,1	102,14	104,27	0,174	0,177	53	0,2560881
17,044	534,5	535,1	104,64	104,53	0,173	0,177	54	0,2550961
17,074	534,5	535,1	104,47	103,50	0,175	0,176	55	0,2556918

17,170	534,5	535,1	101,47	103,32	0,174	0,176	56	0,2574721
17,013	534,5	535,2	104,87	104,12	0,174	0,176	57	0,2546974
17,124	534,6	535,2	102,44	104,12	0,174	0,176	58	0,2560888
17,118	534,6	535,3	102,30	104,53	0,172	0,177	59	0,2560984
17,108	534,6	535,3	102,27	103,82	0,172	0,177	60	0,2560886
17,116	534,7	535,3	102,28	103,96	0,172	0,176	61	0,2560886
17,182	534,7	535,3	104,26	103,46	0,174	0,176	62	0,2570769
17,113	534,6	535,3	103,94	103,43	0,175	0,176	63	0,256089
17,038	534,6	535,3	102,68	104,47	0,173	0,176	64	0,2550954
17,171	534,6	535,3	103,67	103,93	0,174	0,177	65	0,2570773
17,077	534,6	535,3	103,07	104,53	0,174	0,177	66	0,2556916
17,054	534,6	535,3	102,17	104,02	0,172	0,177	67	0,2556822
17,038	534,7	535,4	103,57	104,68	0,173	0,177	68	0,2550967
17,116	534,7	535,4	103,78	104,15	0,174	0,177	69	0,2561533
17,005	534,8	535,4	103,32	104,65	0,174	0,177	70	0,2546971
17,011	534,8	535,5	104,10	103,85	0,174	0,176	71	0,2546979
17,158	534,8	535,5	101,90	103,55	0,173	0,176	72	0,2570774
17,091	534,8	535,5	102,53	103,53	0,172	0,176	73	0,2560891
17,215	534,8	535,5	103,24	102,86	0,174	0,176	74	0,2580627
17,050	534,8	535,5	102,54	103,61	0,174	0,176	75	0,255677
17,133	534,8	535,5	103,49	103,88	0,174	0,177	76	0,2570776
17,067	534,7	535,5	102,01	103,78	0,174	0,177	77	0,2560897
17,008	534,7	535,5	104,04	103,91	0,174	0,177	78	0,2556857
17,164	534,8	535,5	101,42	103,14	0,174	0,177	79	0,257473
17,057	534,8	535,5	104,53	103,91	0,174	0,177	80	0,2560894
17,144	534,9	535,6	103,94	103,26	0,176	0,177	81	0,2574729
17,046	534,9	535,6	103,97	103,45	0,176	0,177	82	0,2560898
16,979	534,9	535,6	104,17	104,45	0,175	0,177	83	0,2550969
17,098	534,9	535,6	101,99	103,35	0,174	0,177	84	0,2570776
17,093	534,9	535,6	103,25	103,74	0,174	0,177	85	0,2570774
16,999	534,9	535,6	102,29	103,14	0,174	0,177	86	0,2556917
17,019	534,8	535,6	102,05	102,85	0,173	0,176	87	0,2560892
17,075	534,8	535,6	101,76	102,50	0,173	0,176	88	0,2570774
17,097	534,7	535,6	101,41	102,66	0,173	0,176	89	0,2580629
17,070	534,8	535,6	102,98	102,50	0,174	0,177	90	0,2574721
16,793	534,8	535,6	104,54	104,06	0,175	0,176	91	0,2532992
16,907	534,9	535,6	101,88	103,77	0,174	0,177	92	0,2550966
17,092	534,9	535,7	102,77	102,84	0,174	0,177	93	0,2580632
17,047	534,9	535,7	102,89	102,87	0,176	0,177	94	0,2574726
17,083	534,9	535,6	102,66	102,74	0,176	0,177	95	0,2580627
17,083	534,8	535,6	102,05	101,73	0,175	0,177	96	0,2584568
16,097	534,8	535,6	107,06	108,00	0,174	0,176	97	0,2432861
16,923	534,7	535,5	103,46	102,80	0,174	0,176	98	0,2560895
17,034	534,7	535,5	101,64	101,85	0,175	0,176	99	0,2579059
17,000	534,6	535,5	100,79	102,44	0,173	0,177	100	0,2574723
17,003	534,6	535,4	102,27	101,68	0,174	0,177	101	0,2580627
17,035	534,7	535,5	100,56	101,63	0,174	0,176	102	0,2580635
17,046	534,7	535,5	102,26	101,76	0,174	0,176	103	0,2584567
17,039	534,7	535,5	99,65	101,31	0,174	0,176	104	0,2584566
17,096	534,7	535,5	101,95	101,69	0,174	0,177	105	0,2594359
16,875	534,6	535,5	102,93	102,95	0,176	0,177	106	0,2560891
16,923	534,6	535,4	101,01	102,26	0,174	0,177	107	0,2570777
17,102	534,5	535,4	98,99	100,57	0,172	0,176	108	0,2598274
17,062	534,5	535,4	99,50	101,25	0,172	0,176	109	0,2594358
16,991	534,5	535,3	101,83	101,38	0,174	0,177	110	0,2584564
16,982	534,5	535,3	99,50	100,79	0,174	0,176	111	0,2584562
16,941	534,4	535,3	101,79	101,91	0,174	0,177	112	0,2580627
16,922	534,5	535,3	102,27	101,88	0,176	0,177	113	0,2574727
16,805	534,5	535,3	103,25	102,95	0,176	0,177	114	0,2556916
16,962	534,5	535,3	100,99	101,37	0,175	0,177	115	0,2580633
16,912	534,5	535,3	100,33	101,24	0,173	0,176	116	0,2574727

17,018	534,4	535,3	99,06	100,42	0,172	0,176	117	0,2594353
16,941	534,4	535,2	101,71	101,13	0,174	0,176	118	0,2584561
17,000	534,4	535,2	101,31	100,80	0,176	0,177	119	0,2594352
17,001	534,4	535,2	99,34	100,70	0,174	0,177	120	0,2594351
16,989	534,4	535,2	98,80	100,08	0,172	0,176	121	0,2594354
16,757	534,3	535,2	102,48	102,16	0,174	0,176	122	0,2560887
16,853	534,3	535,2	100,88	101,02	0,175	0,177	123	0,2580631
16,972	534,4	535,2	99,61	100,27	0,174	0,177	124	0,2594356
16,926	534,4	535,2	101,80	101,17	0,175	0,177	125	0,2588486
16,965	534,4	535,2	99,27	100,13	0,175	0,177	126	0,2594356
16,866	534,4	535,2	101,42	101,25	0,174	0,177	127	0,2581514
16,883	534,3	535,2	101,34	100,91	0,176	0,177	128	0,2584562
16,842	534,3	535,2	101,22	100,91	0,176	0,177	129	0,2580628
16,788	534,3	535,1	101,49	101,28	0,176	0,177	130	0,2574723
16,944	534,3	535,1	100,86	100,65	0,176	0,177	131	0,2598266
16,937	534,2	535,1	98,10	99,60	0,174	0,177	132	0,2598269
16,923	534,2	535,0	100,66	100,27	0,174	0,177	133	0,2598268
16,840	534,2	535,0	100,24	100,44	0,175	0,177	134	0,2584556
16,961	534,2	535,0	98,42	99,59	0,174	0,176	135	0,2604117
17,025	534,1	535,0	98,67	99,12	0,173	0,176	136	0,2612774
16,808	534,1	535,0	98,90	100,08	0,173	0,176	137	0,2580619
16,981	534,1	535,0	98,04	99,26	0,172	0,176	138	0,2608014
16,947	534,1	534,9	99,21	99,72	0,173	0,176	139	0,2604116
16,973	534,1	534,9	100,41	99,62	0,175	0,177	140	0,2608016
16,968	534,0	534,9	100,18	99,88	0,176	0,177	141	0,2608016
16,937	534,0	534,9	99,66	99,84	0,176	0,177	142	0,260412
16,935	533,9	534,9	98,20	99,17	0,174	0,177	143	0,2604117
16,906	533,9	534,8	100,53	99,70	0,175	0,177	144	0,2604113
16,934	533,9	534,8	98,15	99,49	0,175	0,177	145	0,2604117
16,769	534,0	534,8	100,85	100,64	0,174	0,177	146	0,2580624
16,862	534,0	534,8	98,54	99,61	0,174	0,177	147	0,2594354
16,857	534,0	534,8	98,30	99,38	0,172	0,176	148	0,2594351
16,918	533,9	534,8	99,88	99,55	0,174	0,176	149	0,2604109
16,715	533,9	534,8	100,21	100,50	0,175	0,177	150	0,257452
16,799	533,9	534,7	98,83	99,78	0,174	0,176	151	0,2588467
16,900	533,9	534,7	100,18	99,78	0,175	0,177	152	0,2604115
16,861	533,9	534,7	100,55	100,09	0,176	0,177	153	0,2598267
16,782	533,8	534,7	100,67	100,05	0,176	0,177	154	0,2588479
16,788	533,8	534,7	100,76	100,30	0,176	0,177	155	0,2588476
16,902	533,8	534,7	98,13	98,91	0,175	0,177	156	0,2604117
17,067	533,8	534,7	99,39	98,58	0,175	0,176	157	0,262958
16,800	533,9	534,7	98,89	99,98	0,175	0,177	158	0,2588475
16,988	533,9	534,7	97,76	98,98	0,173	0,177	159	0,2617722
16,925	533,8	534,7	100,27	99,61	0,175	0,177	160	0,2608014
16,740	533,8	534,6	100,79	100,76	0,176	0,177	161	0,2580619
16,819	533,8	534,6	100,66	100,03	0,176	0,177	162	0,2594358
16,688	533,8	534,6	99,01	100,46	0,175	0,177	163	0,2574715
16,840	533,8	534,6	100,23	99,62	0,174	0,177	164	0,2598264
16,888	533,8	534,6	97,42	98,75	0,174	0,177	165	0,260802
16,910	533,8	534,6	98,81	99,43	0,173	0,177	166	0,2608017
16,891	533,8	534,6	99,88	99,51	0,175	0,177	167	0,2605714
16,908	533,8	534,6	98,86	98,95	0,175	0,177	168	0,2608018
17,032	533,8	534,7	97,07	98,02	0,174	0,176	169	0,2627408
16,945	533,8	534,6	97,50	98,87	0,173	0,176	170	0,2613853
16,938	533,9	534,6	97,88	98,39	0,173	0,176	171	0,2613855
16,966	533,9	534,6	99,43	98,70	0,175	0,176	172	0,2617723
16,934	533,8	534,6	97,59	98,33	0,174	0,176	173	0,2613855
16,796	533,8	534,6	97,72	99,34	0,172	0,176	174	0,2594358
16,785	533,8	534,6	99,85	99,52	0,174	0,177	175	0,2594358
16,823	533,7	534,6	97,52	99,22	0,174	0,177	176	0,260412
16,871	533,8	534,6	99,62	99,24	0,174	0,177	177	0,2608017

16,650	533,8	534,6	99,93	99,90	0,175	0,177	178	0,2574735
16,911	533,8	534,6	96,96	98,49	0,173	0,176	179	0,2613852
16,746	533,8	534,6	100,81	99,88	0,174	0,177	180	0,2588483
16,812	533,8	534,6	99,47	99,84	0,176	0,177	181	0,2598271
17,000	533,8	534,6	97,57	97,79	0,175	0,177	182	0,2627405
16,838	533,8	534,6	97,24	98,89	0,173	0,176	183	0,2604131
16,888	533,8	534,6	97,72	98,94	0,173	0,177	184	0,2613852
16,763	533,7	534,6	99,89	99,23	0,175	0,177	185	0,2594357
16,887	533,7	534,5	99,44	98,92	0,176	0,177	186	0,2613845
16,831	533,7	534,5	97,34	98,83	0,175	0,177	187	0,2608009
16,844	533,7	534,5	99,79	99,35	0,174	0,177	188	0,2604123
16,737	533,8	534,5	98,43	99,51	0,175	0,177	189	0,258848
16,827	533,8	534,5	97,55	98,94	0,173	0,177	190	0,2604122
16,891	533,8	534,5	98,75	98,20	0,174	0,176	191	0,2613844
16,839	533,7	534,5	99,81	98,94	0,176	0,176	192	0,2604119
16,793	533,7	534,5	97,60	99,45	0,174	0,177	193	0,2598268
16,763	533,7	534,5	99,11	98,92	0,173	0,177	194	0,2594357
16,818	533,6	534,5	99,70	98,98	0,175	0,176	195	0,2604118
16,905	533,6	534,4	99,16	98,65	0,176	0,177	196	0,2617724
16,890	533,6	534,4	97,11	98,51	0,175	0,177	197	0,2617732
16,717	533,5	534,4	98,18	99,60	0,173	0,177	198	0,2588478
16,840	533,6	534,4	97,49	98,63	0,173	0,177	199	0,2608015
16,812	533,6	534,4	97,37	99,03	0,173	0,177	200	0,2604114
16,878	533,6	534,4	98,39	97,92	0,174	0,176	201	0,261385
16,748	533,6	534,4	97,98	99,08	0,174	0,176	202	0,2594359
16,826	533,6	534,4	99,46	98,61	0,174	0,176	203	0,2606993
16,767	533,5	534,3	97,46	99,23	0,174	0,177	204	0,2598264
16,824	533,5	534,3	97,73	99,23	0,173	0,177	205	0,2608015
16,850	533,5	534,3	97,32	98,94	0,173	0,178	206	0,2613845
16,758	533,4	534,3	99,84	99,43	0,175	0,178	207	0,2598266
16,822	533,4	534,3	98,28	98,34	0,175	0,177	208	0,2608011
16,801	533,5	534,3	99,22	99,00	0,175	0,177	209	0,2604111
16,824	533,5	534,3	97,50	98,55	0,174	0,177	210	0,2608009
16,949	533,5	534,3	98,32	98,23	0,174	0,177	211	0,2627393
16,888	533,5	534,3	97,07	98,29	0,174	0,177	212	0,2617713
16,859	533,5	534,3	97,44	99,08	0,173	0,177	213	0,2613838
16,789	533,4	534,2	97,66	99,13	0,173	0,178	214	0,2604113
16,877	533,4	534,2	97,66	98,60	0,174	0,177	215	0,261781
16,790	533,4	534,2	98,78	98,51	0,175	0,177	216	0,2604109
16,925	533,3	534,1	98,65	97,89	0,176	0,177	217	0,2627394
16,741	533,3	534,1	97,82	99,59	0,175	0,178	218	0,2599168
16,941	533,3	534,1	98,93	97,95	0,175	0,177	219	0,2627394
16,956	533,4	534,2	96,13	98,20	0,175	0,177	220	0,2631254
16,751	533,4	534,2	97,68	99,67	0,172	0,178	221	0,2598261
16,875	533,4	534,2	96,98	98,21	0,173	0,177	222	0,2617727
16,844	533,4	534,2	97,09	98,33	0,173	0,177	223	0,2613841

APPENDIX 3: Calibration data

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE # 7274

Date d'étalonnage : 2017-09-29

Date d'émission du certificat : 2017-09-29

Services Polytests
695 B Gaudette street
St-Jean-sur-Richelieu, Québec, Canada
J3B 7S7

Étalonnage d'un
Débitmètre volumétrique American Meter Company DTM-200A S/N : 99A274209

CONFORMITÉ AU PROGRAMME DE QUALITÉ

Tous les étalonnages sont effectués conformément au manuel d'assurance qualité de Polycontrols et sont conformes à la norme ISO/IEC 17025 – 2005, à la norme ISO 9001 – 2008 ainsi qu'à tout autre exigences de qualité définies dans la description d'achat des clients.

TRAÇABILITÉ

La traçabilité des étalons de débit au National Institute of Standards and Technology, NIST, est maintenue par les laboratoires de Fluke Corporation de Phoenix, Arizona et est conforme aux normes ISO/IEC 17025, AINSI/NCSL Z540-1-1994, ISO-10012-1, MIL-STD 45662A.

Le Service d'évaluation des laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et certifié la capacité d'étalonnage du laboratoire et la traçabilité au Système international d'unités (SI) ou à des étalons acceptables selon le CLAS. Le présent certificat d'étalonnage est délivré conformément aux conditions de certification du CLAS et aux conditions d'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN). Le CLAS et le CCN ne garantissent pas l'exactitude des étalonnages individuels effectués par les laboratoires accrédités.

APTITUDE EN MATIÈRE DE MESURE ET D'ÉTALONNAGE - CMC

Les références utilisées pour l'étalonnage de débit ont une incertitude de $\pm 0.2\%$ de la lecture pour les mesures entre 5 SCCM à 10 SLPM, $\pm 0.3\%$ de la lecture pour les mesures entre 10 SLPM à 30 SLPM, $\pm 0.2\%$ de la lecture pour les mesures entre 30 SLPM à 3000 SLPM, $\pm 0.3\%$ de la lecture pour les mesures supérieures à 3000 SLPM jusqu'à 6000 SLPM et $\pm 0.5\%$ pour les mesures inférieures à 5 SCCM jusqu'à concurrence de 1 SCCM, équivalent air ou azote. Les incertitudes exprimées sont élargies avec un facteur d'élargissement $k = 2$, et ce, pour un niveau de confiance d'environ 95 %, dans l'hypothèse d'une distribution normale incluant la résolution de l'instrument. Le rapport d'incertitude des essais (RIE) de cet étalonnage respecte un ratio de 4:1 à moins d'indication contraire.

SOMMAIRE DES CONDITIONS DE L'INSTRUMENT EN TEST

Conditions initiales	En bon état
Travail Effectué	Étalonnage de l'instrument
	Lectures Initiales = Lectures finales, aucun ajustement
Résultats	Lectures finales dans les tolérances
Remarques	Fréquence d'étalonnage aux 12 mois


Métrologiste


Responsable du laboratoire

Certificat d'étalonnage # 7274

Numéro de série:	99A274209	Station de mesure:	3
Date d'étalonnage:	2017-09-29	Procédure:	POS-CAL-005
Identification de l'instrument:	EM-130		

Instrument de mesure de référence utilisé pour l'étalonnage final

Description	Modèle	# Série	Traçabilité	Date dû
DHI molbloc (120 slpm)	2E2-S	237	1500210395	2017-12-28
DHI molbloc (30 slpm)	3E4-VCR-V-Q	3444	1500218603	2018-06-05
DHI molbox1	Molbox1	755	1500215634	2018-04-18
RTD Mist	M22	1871501	2017002165	2018-04-20
Module 44.5 PSI avec Baro 163671	Module 30	160659	2017002162	2018-04-26

Spécifications finales de l'appareil

Condition d'étalonnage

Gaz	Air	Gaz	Air
Température d'opération		Température ambiante	24 °C
Pression à l'entrée		Pression ambiante	1010.52 mbar
Pression à la sortie		Orientation	Verticale
Température de référence		Élastomère	Viton
Pression de référence		Valve	Viton
Étendue d'échelle	0-200 ACFH		
Signaux Entrée/Sortie	-		
Alimentation			
Tolérance	±1 %O.R.		

Lectures finales

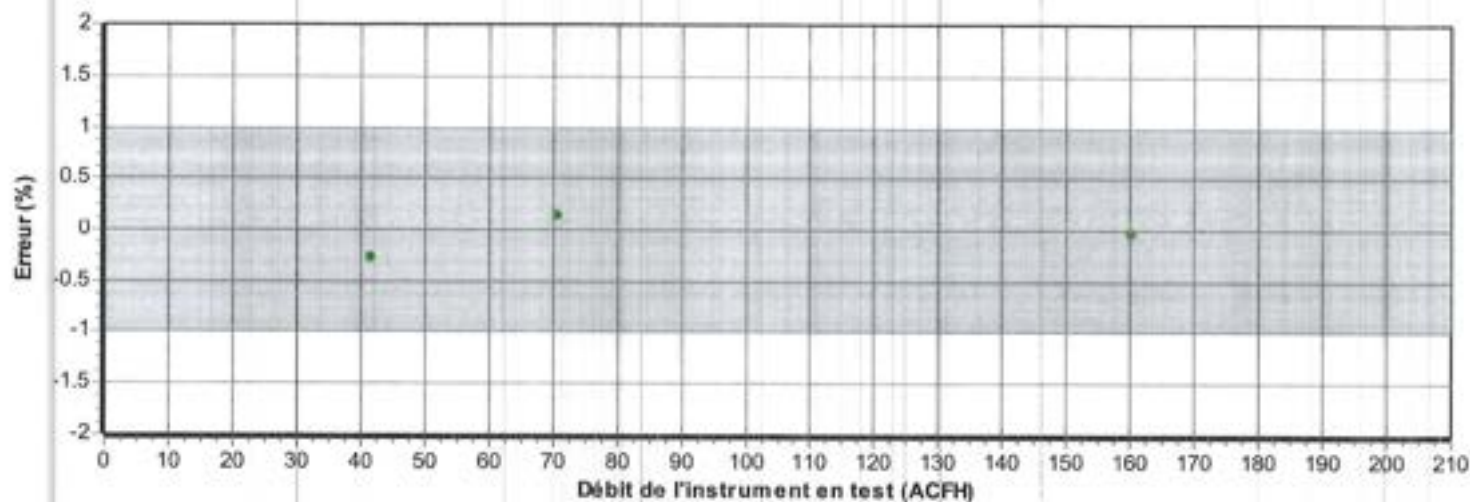
Débit du test ACFH	Instrument en test ft³	Pression PSIA	Valeurs mesurées Température °C	Référence ft³	Référence calculée ft³	Erreur calculée ft³	Tolérance acceptable ft³	TUR
41.7507	6.920	14.671	23.16	6.879	6.939	-0.019	0.069	2.92
70.7794	11.810	14.765	22.18	11.805	11.793	0.017	0.118	3.99
160.2473	26.690	14.870	22.27	26.906	26.697	-0.007	0.267	>4

Bernard Poirier
Métrologue

Certificat d'étalonnage # 7274

Numéro de série:	99A274209	Station de mesure:	3
Date d'étalonnage:	2017-09-29	Procédure:	POS-CAL-005
Identification de l'instrument:	EM-130		

Résultats finaux



- La mesure (et son incertitude) se situe dans les tolérances
- La mesure (et son incertitude) se situe hors tolérance
- La mesure (et son incertitude) ne rencontre pas la marge de sécurité tel que spécifié dans le document G-8 de l'ILAC

[Signature]
3 oct 2017

[Signature]
Signature

Bernard Poirier
Métrologue

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE # 7275

Date d'étalonnage : 2017-09-29

Date d'émission du certificat : 2017-09-29

Services Polytests
695 B Gaudette street
St-Jean-sur-Richelieu, Québec, Canada
J3B 7S7

Étalonnage d'un
Shinigawa DCDa-2c S/N : 23544

CONFORMITÉ AU PROGRAMME DE QUALITÉ

Tous les étalonnages sont effectués conformément au manuel d'assurance qualité de Polycontrols et sont conformes à la norme ISO/IEC 17025 – 2005, à la norme ISO 9001 – 2008 ainsi qu'à tout autre exigences de qualité définies dans la description d'achat des clients.

TRAÇABILITÉ

La traçabilité des étalons de débit au National Institute of Standards and Technology, NIST, est maintenue par les laboratoires de Fluke Corporation de Phoenix, Arizona et est conforme aux normes ISO/IEC 17025, AINSI/NCSL Z540-1-1994, ISO-10012-1, MIL-STD 45662A.

Le Service d'évaluation des laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et certifié la capacité d'étalonnage du laboratoire et la traçabilité au Système international d'unités (SI) ou à des étalons acceptables selon le CLAS. Le présent certificat d'étalonnage est délivré conformément aux conditions de certification du CLAS et aux conditions d'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN). Le CLAS et le CCN ne garantissent pas l'exactitude des étalonnages individuels effectués par les laboratoires accrédités.

APTITUDE EN MATIÈRE DE MESURE ET D'ÉTALONNAGE - CMC

Les références utilisées pour l'étalonnage de débit ont une incertitude de $\pm 0.2\%$ de la lecture pour les mesures entre 5 SCCM à 10 SLPM, $\pm 0.3\%$ de la lecture pour les mesures entre 10 SLPM à 30 SLPM, $\pm 0.2\%$ de la lecture pour les mesures entre 30 SLPM à 3000 SLPM, $\pm 0.3\%$ de la lecture pour les mesures supérieures à 3000 SLPM jusqu'à 6000 SLPM et $\pm 0.5\%$ pour les mesures inférieures à 5 SCCM jusqu'à concurrence de 1 SCCM, équivalent air ou azote. Les incertitudes exprimées sont élargies avec un facteur d'élargissement $k = 2$, et ce, pour un niveau de confiance d'environ 95 %, dans l'hypothèse d'une distribution normale incluant la résolution de l'instrument. Le rapport d'incertitude des essais (RIE) de cet étalonnage respecte un ratio de 4:1 à moins d'indication contraire.

SOMMAIRE DES CONDITIONS DE L'INSTRUMENT EN TEST

Conditions initiales	En bon état
Travail Effectué	Étalonnage de l'instrument
	Lectures Initiales = Lectures finales, aucun ajustement
Résultats	Lectures finales dans les tolérances
Remarques	Fréquence d'étalonnage aux 12 mois
	Tolérance placée à 2% OR à la demande du client


Métrologiste


Responsable du laboratoire

Certificat d'étalonnage # 7275

Numéro de série:	23544	Station de mesure:	3
Date d'étalonnage:	2017-09-29	Procédure:	POS-CAL-005
Identification de l'instrument:	EM-178		

Instrument de mesure de référence utilisé pour l'étalonnage final

Description	Modèle	# Série	Traçabilité	Date dû
DHI molbloc (30 slpm)	3E4-VCR-V-Q	3444	1500218603	2018-06-05
DHI molbox1	Molbox1	755	1500215634	2018-04-18
RTD Mist	M22	1871501	2017002165	2018-04-20
Module 44.5 PSI avec Baro 163671	Module 30	160659	2017002162	2018-04-26

Spécifications finales de l'appareil

Condition d'étalonnage

Gaz	Air	Gaz	Air
Température d'opération		Température ambiante	23 °C
Pression à l'entrée		Pression ambiante	1016.3 mbar
Pression à la sortie		Orientation	Horizontale
Température de référence		Élastomère	Viton
Pression de référence		Valve	
Étendue d'échelle	10-2000 ALH		
Signaux Entrée/Sortie	-		
Alimentation			
Tolérance	±2 %O.R.		

Lectures finales

Débit du test ALH	Instrument en test L	Valeurs mesurées			Référence calculée L	Erreur calculée L	Tolérance acceptable L	TUR
		Pression PSIA	Température °C	Référence L				
379.0008	63.9100	14.7537	22.51	63.0822	63.1350	0.7750	1.2627	≥4
603.4297	102.1200	14.7568	22.41	100.3666	100.3948	1.7252	2.0079	≥4
1618.8469	273.9200	14.7824	22.31	269.9690	269.4835	4.4365	5.3897	≥4

Fachon 0.98787357

3 oct 2017

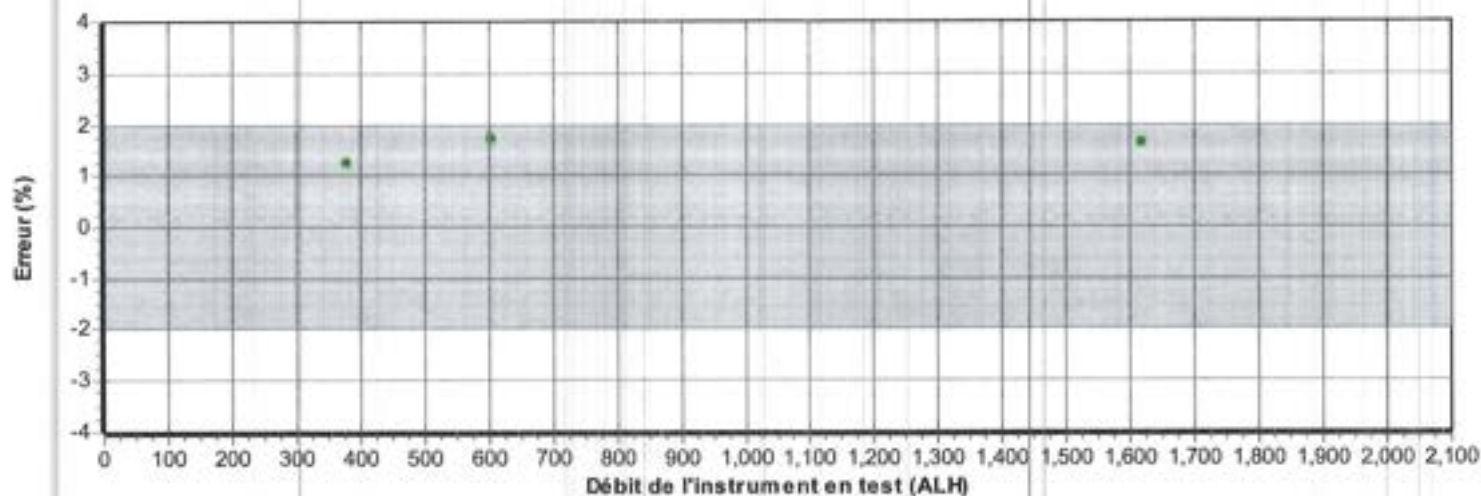
Bernard Poirier
Métrologue

B. Poirier
Signature

Certificat d'étalonnage # 7275

Numéro de série:	23544	Station de mesure:	3
Date d'étalonnage:	2017-09-29	Procédure:	POS-CAL-005
Identification de l'instrument:	EM-178		

Résultats finaux



- La mesure (et son incertitude) se situe dans les tolérances
- La mesure (et son incertitude) se situe hors tolérance
- La mesure (et son incertitude) ne rencontre pas la marge de sécurité tel que spécifié dans le document G-8 de l'ILAC

Bernard Poirier
Métrologue

B. Poirier
Signature

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE # 7276

Date d'étalonnage : 2017-09-29

Date d'émission du certificat : 2017-09-29

Services Polytests
695 B Gaudette street
St-Jean-sur-Richelieu, Québec, Canada
J3B 7S7

Étalonnage d'un
Shinigawa DCDa-2c S/N : 23543

CONFORMITÉ AU PROGRAMME DE QUALITÉ

Tous les étalonnages sont effectués conformément au manuel d'assurance qualité de Polycontrols et sont conformes à la norme ISO/IEC 17025 – 2005, à la norme ISO 9001 – 2008 ainsi qu'à tout autre exigences de qualité définies dans la description d'achat des clients.

TRAÇABILITÉ

La traçabilité des étalons de débit au National Institute of Standards and Technology, NIST, est maintenue par les laboratoires de Fluke Corporation de Phoenix, Arizona et est conforme aux normes ISO/IEC 17025, AINSI/NCSL Z540-1-1994, ISO-10012-1, MIL-STD 45662A.

Le Service d'évaluation des laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et certifié la capacité d'étalonnage du laboratoire et la traçabilité au Système international d'unités (SI) ou à des étalons acceptables selon le CLAS. Le présent certificat d'étalonnage est délivré conformément aux conditions de certification du CLAS et aux conditions d'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN). Le CLAS et le CCN ne garantissent pas l'exactitude des étalonnages individuels effectués par les laboratoires accrédités.

APTITUDE EN MATIÈRE DE MESURE ET D'ÉTALONNAGE - CMC

Les références utilisées pour l'étalonnage de débit ont une incertitude de $\pm 0.2\%$ de la lecture pour les mesures entre 5 SCCM à 10 SLPM, $\pm 0.3\%$ de la lecture pour les mesures entre 10 SLPM à 30 SLPM, $\pm 0.2\%$ de la lecture pour les mesures entre 30 SLPM à 3000 SLPM, $\pm 0.3\%$ de la lecture pour les mesures supérieures à 3000 SLPM jusqu'à 6000 SLPM et $\pm 0.5\%$ pour les mesures inférieures à 5 SCCM jusqu'à concurrence de 1 SCCM, équivalent air ou azote. Les incertitudes exprimées sont élargies avec un facteur d'élargissement $k = 2$, et ce, pour un niveau de confiance d'environ 95 %, dans l'hypothèse d'une distribution normale incluant la résolution de l'instrument. Le rapport d'incertitude des essais (RIE) de cet étalonnage respecte un ratio de 4:1 à moins d'indication contraire.

SOMMAIRE DES CONDITIONS DE L'INSTRUMENT EN TEST

Conditions initiales	En bon état
Travail Effectué	Étalonnage de l'instrument
	Lectures Initiales = Lectures finales, aucun ajustement
Résultats	Lectures finales dans les tolérances
Remarques	Fréquence d'étalonnage aux 12 mois
	Tolérance placée à 2% OR à la demande du client


Métrologue


Responsable du laboratoire

Certificat d'étalonnage # 7276

Numéro de série:	23543	Station de mesure:	3
Date d'étalonnage:	2017-09-29	Procédure:	POS-CAL-005
Identification de l'instrument:	EM-179		

Instrument de mesure de référence utilisé pour l'étalonnage final

Description	Modèle	# Série	Traçabilité	Date dû
DHI molbloc (30 slpm)	3E4-VCR-V-Q	3444	1500218603	2018-06-05
DHI molbox1	Molbox1	755	1500215634	2018-04-18
RTD Mist	M22	1871501	2017002165	2018-04-20
Module 44.5 PSI avec Baro 163671	Module 30	160659	2017002162	2018-04-26

Spécifications finales de l'appareil

Gaz
Température d'opération
Pression à l'entrée
Pression à la sortie
Température de référence
Pression de référence
Étendue d'échelle
Signaux Entrée/Sortie
Alimentation
Tolérance ± 2 %O.R.

Air

10-2000 ALH
-

Condition d'étalonnage

Gaz
Température ambiante
Pression ambiante
Orientation
Élastomère
Valve

Air
23.5 °C
1016.63 mbar
Horizontale
Viton

Lectures finales

Débit du test ALH	Instrument en test L	Valeurs mesurées			Référence calculée L	Erreur calculée L	Tolérance acceptable L	TUR
		Pression PSIA	Température °C	Référence L				
358.4817	60.4100	14.7516	22.32	59.6919	59.7116	0.6984	1.1942	>4
608.1934	102.5600	14.7553	22.14	101.2793	101.2264	1.3336	2.0245	>4
1623.7775	271.8600	14.7817	22.09	270.7253	270.0544	1.8056	5.4011	>4

Fach. cor.: 0.988439

[Signature]
3 oct 2017

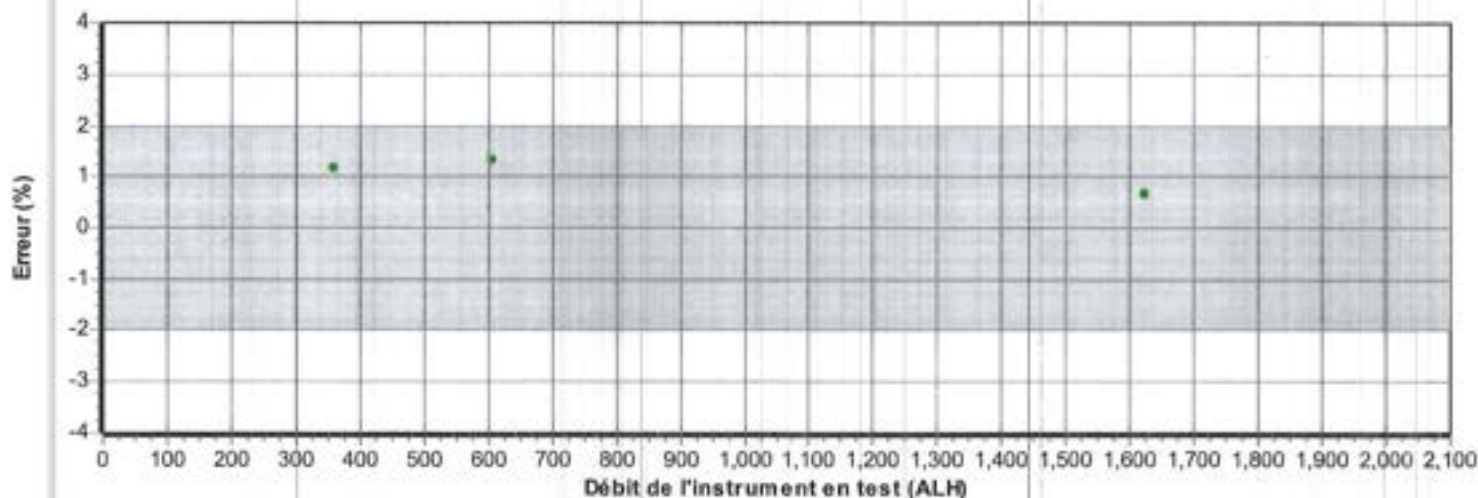
[Signature]
Signature

Bernard Poirier
Métrologue

Certificat d'étalonnage # 7276

Numéro de série:	23543	Station de mesure:	3
Date d'étalonnage:	2017-09-29	Procédure:	POS-CAL-005
Identification de l'instrument:	EM-179		

Résultats finaux



- La mesure (et son incertitude) se situe dans les tolérances
- La mesure (et son incertitude) se situe hors tolérance
- La mesure (et son incertitude) ne rencontre pas la marge de sécurité tel que spécifié dans le document G-8 de l'ILAC

Signature

Bernard Poirier
Métrologue

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Lachine, QC H8T 1A1
www.dispersion.ca 1.888.390.5066

Client :	Polytests	No. du Certificat :	142-492011-171-1649
Adresse :	695 B rue Gaudette St-Jean-sur-Richelieu, QC J3B7S7	Date d'étalonnage :	13-11-2017

Technicien:
Gatto, Angelo


David Llorens, Responsable Qualité

DESCRIPTION DU SERVICE:

Modèle de Balance :	AR2140	Méthode :	ISO 17025
Manufacturier :	Ohaus	Date d'approbation :	13-11-2017
Numéro de Série :	M3658329010091	Date prochain étalonnage :	13-11-2018
Numéro d'identification :	EM-051	accréditation CCN n. :	668
Capacité :	210g	Certification CLAS n. :	2010-01
Résolution:	0.0001g		

Condition d'essai :	Temp °C:	77	Pression kPa:	102.6	Humidité %:	91.7

Note: Les conditions environnementales ne sont pas utilisées dans le calcul de l'incertitude.

CETTE BALANCE RENCONTRE LES SPÉCIFICATIONS SUIVANTES:

Type de test :	Manufacturier
Excentricité:	☒ Oui ☐ Non
Linéarité:	☒ Oui ☐ Non
Sensibilité:	☒ Oui ☐ Non
Répétabilité:	☒ Oui ☐ Non

NOTES:

Cette balance a été certifiée selon la procédure de travail PDL-09-MG-010 (certification de balance analytique et à plateau) et la et la procédure PDL-09-MG-012 (détermination des incertitudes de pesées). Nos étalons sont certifiés à chaque année. Le droit d'auteur du présent certificat appartient au laboratoire délivreur et doit être reproduit intégralement, à moins d'une autorisation écrite du laboratoire délivreur.



CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Lachine, QC H8T 1A1
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

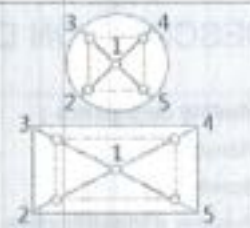
Client :	Polytests	No. du Certificat :	142-492011-171-1649
Adresse :	695 B rue Gaudette St-Jean-sur-Richelieu, QC J3B7S7	Accréditation CCN n. :	668
		Certification CLAS n. :	2010-01
		Modèle de Balance :	AR2140
Méthode :	ISO 17025	Date d'étalonnage :	13-11-2017
		Date du prochain étalonnage :	13-11-2018

TEST D'EXCENTRICITÉ:

Poids Test: 100 g Tolérance 0.0004 g

(Note: Le Poids Test est taré au centre du plateau de pesée)

Position	Avant Ajustement	Après Ajustement
1: Centre:	0.0000 g	---
2: Avant Gauche:	0.0000 g	---
3: Arrière Gauche:	0.0000 g	---
4: Arrière Droit:	0.0000 g	---
5: Avant Droit:	0.0000 g	---
Résultats	0.0000 g	---



STATUT

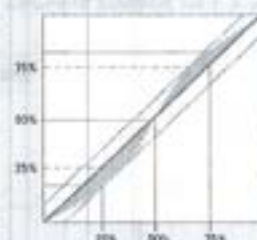
CONFORME

N/A

TEST DE LINÉARITÉ:

Méthode: Substitution Plage: 210 g Poids Test: 50 g Tolérance: 0.0002 g

Pré-Charge	Avant Ajustement	Après Ajustement
0.0000 g	49.9997 g	---
50.0000 g	49.9997 g	---
100.0000 g	49.9998 g	---
150.0000 g	49.9997 g	---
---	---	---
---	---	---
---	---	---
Résultats	0.00005 g	---



STATUT

CONFORME

N/A

TEST DE SENSIBILITÉ:

Valeur de masse conventionnelle: 200.0003 g Tolérance: 0.0004 g Résultats: 0.00% < 0.10%

	Avant Ajustement	Après Ajustement
Lecture:	200.0000 g	---
Résultats:	0.0003 g	---
STATUT	CONFORME	N/A

$$S = \frac{\Delta W}{\Delta m}$$

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Lachine, QC H8T 1A1
www.dispersion.ca 1.866.390.5055

Cliant :	Polytests	No. du Certificat :	142-492011-171-1649
Adresse :	695 B rue Gaudette St-Jean-sur-Richelieu, QC J3B7S7	Accréditation CCN n. :	668
		Certification CLAS n. :	2010-01
		Modèle de Balance :	AR2140
Méthode :	ISO 17025	Date d'étalonnage :	13-11-2017
		Date du prochain étalonnage :	13-11-2018

TEST DE RÉPÉTABILITÉ:

AVANT AJUSTEMENT:

Charge Utilisée:
100.0000 g

Tolérance:
0.00010 g

Résolution d'affichage:
0.0001 g

Moyenne:
99.99979 g

Écart-type:
0.00003 g

#	Vide	Chargé	Différence
1	0.0000 g	99.9998 g	99.9998 g
2	0.0000 g	99.9998 g	99.9998 g
3	0.0000 g	99.9998 g	99.9998 g
4	0.0000 g	99.9997 g	99.9997 g
5	0.0000 g	99.9998 g	99.9998 g
6	0.0000 g	99.9998 g	99.9998 g
7	0.0000 g	99.9998 g	99.9998 g
8	0.0000 g	99.9998 g	99.9998 g
9	0.0000 g	99.9998 g	99.9998 g
10	0.0000 g	99.9998 g	99.9998 g

Statut : CONFORME

APRÈS AJUSTEMENT:

Charge Utilisée:

Tolérance:
0.00010 g

Résolution d'affichage:
0.0001 g

Moyenne:

Écart-type:

#	Vide	Chargé	Différence
1	---	---	---
2	---	---	---
3	---	---	---
4	---	---	---
5	---	---	---
6	---	---	---
7	---	---	---
8	---	---	---
9	---	---	---
10	---	---	---

Statut : N/A

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

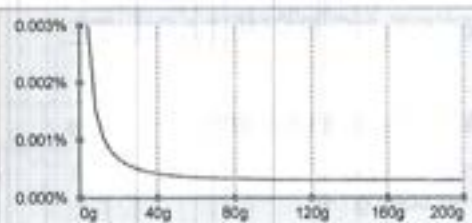
9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Lachine, QC H8T 1A1
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

INCERTITUDE AVANT AJUSTEMENT :

$$Uc = \sqrt{(u_{(cr)})^2 + s_p^2 + u_{(l)}^2 + u_{(dr)}^2 + u_{(s)}^2}$$

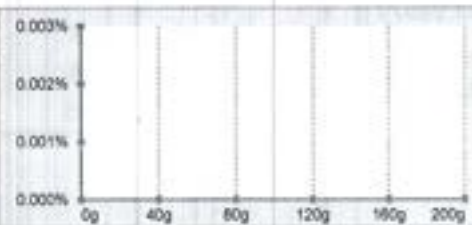
$u_{(cr)}$ = Incertitude reliée à l'étalon utilisé
 s_p = Incertitude de l'écart-type
 $u_{(l)}$ = Incertitude associée à la linéarité
 $u_{(dr)}$ = Incertitude associée à résolution si $S_p \neq 0$
 $u_{(s)}$ = Incertitude liée à la sensibilité (span)

Valeur	Incertitude	Incertitude (%)
12.5000 g	0.00017 g	0.001321 %
25.0000 g	0.00018 g	0.000713 %
50.0000 g	0.00022 g	0.000446 %
100.0000 g	0.00035 g	0.000349 %
200.0000 g	0.00065 g	0.000324 %



INCERTITUDE APRÈS AJUSTEMENT :

Valeur	Incertitude	Incertitude (%)
---	---	---
---	---	---
---	---	---
---	---	---



NOTES :

De ces valeurs d'incertitudes, seule la valeur surlignée est calculée selon ISO17025:2005, les autres étant estimées jusqu'au résultat de l'incertitude minimale. Dans le calcul de cette incertitude, l'écart-type utilisé est de 0,577d (où d est la précision d'affichage de la balance) lorsque cet écart-type est plus inférieur à 0,577d.

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No.Certificat: CE-EM-015 05/03/18

CLIENT		SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Compagnie:	Services Polytests Inc	Procédure de service:	4IN9101
Adresse:	695 B rue Gaudette	Précision requise:	+/- 2°C
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7	Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Enregistreur	Type d'entrée:	Temp
Manufacturier:	Keithley	Type de sortie:	Digitale
No. Model:	7700	Type de mesure:	Température
No. Série:	1213648	Gamme:	Divers
Emplacement:	N/A	No. Machine:	N.A.

SPÉCIFICATION DE L'ÉTALON			
Étalon Utilisé:	Fluke 744	No. du certificat d'étalonnage:	2017004079
No. Série:	7798010	Dernière date d'étalonnage:	5-Jul-17
Certificat fait par:	Alpha Controls	Prochaine date d'étalonnage:	5-Jul-18
Commentaire:			

RÉSULTAT D'ÉTALONNAGE						
Entrée Source	Valeur Donnée	Valeur Actuelle	Erreur de Déviation	Valeur après Étalonnage	Incertitude Élargie	Commentaire
-190.0 °C	-190.0 °C	-190.7 °C	-0.7 °C	-190.7 °C	1.0 °C	Input#1TypeK
0.0 °C	0.0 °C	-0.3 °C	-0.3 °C	-0.3 °C	1.0 °C	Input#1TypeK
750.0 °C	750.0 °C	749.7 °C	-0.3 °C	749.7 °C	1.0 °C	Input#1TypeK
100.0 °C	100.0 °C	99.7 °C	-0.3 °C	99.7 °C	1.0 °C	Input#2 TypeK
100.0 °C	100.0 °C	99.7 °C	-0.3 °C	99.7 °C	1.0 °C	Input#3 TypeK
100.0 °C	100.0 °C	99.6 °C	-0.4 °C	99.6 °C	1.0 °C	Input#4 TypeK
100.0 °C	100.0 °C	99.6 °C	-0.4 °C	99.6 °C	1.0 °C	Input#5TypeK
100.0 °C	100.0 °C	99.7 °C	-0.3 °C	99.7 °C	1.0 °C	Input#6TypeK
100.0 °C	100.0 °C	99.7 °C	-0.3 °C	99.7 °C	1.0 °C	Input#7TypeK
100.0 °C	100.0 °C	99.7 °C	-0.3 °C	99.7 °C	1.0 °C	Input#8TypeK
100.0 °C	100.0 °C	99.8 °C	-0.2 °C	99.8 °C	1.0 °C	Input#9TypeK
100.0 °C	100.0 °C	99.7 °C	-0.3 °C	99.7 °C	1.0 °C	Input#10TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	99.7 °C	-0.3 °C	99.7 °C	1.0 °C	Input#11TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	99.7 °C	-0.3 °C	99.7 °C	1.0 °C	Input#12TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	99.7 °C	-0.3 °C	99.7 °C	1.0 °C	Input#13 TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	99.7 °C	-0.3 °C	99.7 °C	1.0 °C	Input#14TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	99.8 °C	-0.2 °C	99.8 °C	1.0 °C	Input#15 TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	99.7 °C	-0.3 °C	99.7 °C	1.0 °C	Input#16TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	99.7 °C	-0.3 °C	99.7 °C	1.0 °C	Input#17TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	99.8 °C	-0.2 °C	99.8 °C	1.0 °C	Input#18TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	99.8 °C	-0.2 °C	99.8 °C	1.0 °C	Input#19TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	99.9 °C	-0.1 °C	99.9 °C	1.0 °C	Input#20TypeJ
12.000 mA	12.000 mA	12.005 mA	+0.005 mA	12.005 mA	1.00 mA	Input#21
12.000 mA	12.000 mA	12.005 mA	+0.005 mA	12.005 mA	1.00 mA	Input#22
Conditions Environnementales:			Température: 21 °C		Humidité: 31 %RH	



CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No.Certificat: CE-EM-015 05/03/18

CLIENT	
Compagnie:	Services Polytests Inc
Adresse:	695 B rue Gaudette
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7

SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Procédure de service:	4IN9101
Précision requise:	+/- 2°C
Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Enregistreur	Type d'entrée:	Temp
Manufacturier:	Keithley	Type de sortie:	Digitale
No. Model:	7700	Type de mesure:	Température
No. Série:	1213648	Gamme:	Divers
Emplacement:	N/A	No. Machine:	N.A.
Type d'Étalonnage: Test avec EM-012			

Instrumentation St-Laurent Inc. Certifie que l'instrument ci-haut, rencontre ou excède les spécifications établies par le fabricant. Le système qualité de l'entreprise est conforme aux exigences de la norme ISO 17025 et les étalons utilisés pour effectuer l'étalonnage est retraçable au CNRC et/ou au NIST. Le degré d'incertitude est basé sur un niveau de confiance=95%, K=2.

DATE D'ÉTALONNAGE / ÉMISSION DU CERTIFICAT	
Date d'Étalonnage:	5 Mars 2018
Date du prochain Étalonnage:	5 Mars 2019
Date d'émission du certificat:	5 Mars 2018

CONFORMITÉ D'ÉTALONNAGE		
	Avant	Après
Conforme:	X	X
Non Conforme:		

Le Service d'évaluation des laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et certifié la capacité d'étalonnage du laboratoire et la traçabilité au Système international d'unités (SI) ou à des étalons acceptables selon le CLAS. Le présent certificat d'étalonnage est délivré conformément aux conditions de certification du CLAS et aux conditions d'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN). Numéro d'accréditation du CCN: # 669. Le CLAS et le CCN ne garantissent pas l'exactitude des étalonnages individuels effectués par les laboratoires accrédités.

Stéphane - Technicien

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No.Certificat: CE-EM-154 05/03/18

CLIENT		SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Compagnie:	Services Polytests Inc	Procédure de service:	4IN9101
Adresse:	695 B rue Gaudette	Précision requise:	+/- 2°C
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7	Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Enregistreur	Type d'entrée:	Temp
Manufacturier:	Keithley	Type de sortie:	Digitale
No. Model:	7700	Type de mesure:	Température
No. Série:	1306774	Gamme:	Divers
Emplacement:	N/A	No. Machine:	N.A.

SPÉCIFICATION DE L'ÉTALON			
Étalon Utilisé:	Fluke 744	No. du certificat d'étalonnage:	2017004079
No. Série:	7798010	Dernière date d'étalonnage:	5-Jul-17
Certificat fait par:	Alpha Controls	Prochaine date d'étalonnage:	5-Jul-18
Commentaire:			

RÉSULTAT D'ÉTALONNAGE						
Entrée Source	Valeur Donnée	Valeur Actuelle	Erreur de Déviation	Valeur après Étalonnage	Incertitude Élargie	Commentaire
-17.000 mV	-17.000 mV	-16.985 mV	+0.015 mV	-16.985 mV	0.1 mV	Input#1
0.000 mV	0.000 mV	0.081 mV	+0.081 mV	0.081 mV	0.1 mV	Input#1
20.000 mV	20.000 mV	20.058 mV	+0.058 mV	20.058 mV	0.1 mV	Input#1
30.000 mV	30.000 mV	30.048 mV	+0.048 mV	30.048 mV	0.1 mV	Input#2
Input#3 Non-Conforme						
5.000 V.DC.	5.000 V.DC.	4.999 V.DC.	-0.001 V.DC.	4.999 V.DC.	0.1 V.DC.	Input#4
30.000 mV	30.000 mV	30.026 mV	+0.026 mV	30.026 mV	0.1 mV	Input#5
30.000 mV	30.000 mV	29.992 mV	-0.008 mV	29.992 mV	0.1 mV	Input#6
100.00 Ohms	100.00 Ohms	99.99 Ohms	-0.01 Ohms	99.99 Ohms	1.0 Ohms	Input#7
100.00 Ohms	100.00 Ohms	99.99 Ohms	-0.01 Ohms	99.99 Ohms	1.0 Ohms	Input#8
100.00 Ohms	100.00 Ohms	100.01 Ohms	+0.01 Ohms	100.01 Ohms	1.0 Ohms	Input#9
100.00 Ohms	100.00 Ohms	99.92 Ohms	-0.08 Ohms	99.92 Ohms	1.0 Ohms	Input#10
100.0 °C	100.0 °C	99.6 °C	-0.4 °C	99.6 °C	1.0 °C	Input#11 TypeT
100.0 °C	100.0 °C	99.6 °C	-0.4 °C	99.6 °C	1.0 °C	Input#12 TypeT
100.0 °C	100.0 °C	99.7 °C	-0.3 °C	99.7 °C	1.0 °C	Input#13 TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	99.7 °C	-0.3 °C	99.7 °C	1.0 °C	Input#14 TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	99.6 °C	-0.4 °C	99.6 °C	1.0 °C	Input#15 TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	99.6 °C	-0.4 °C	99.6 °C	1.0 °C	Input#16 TypeJ
100.00 Ohms	100.00 Ohms	99.98 Ohms	-0.02 Ohms	99.98 Ohms	1.0 Ohms	Input#17
100.00 Ohms	100.00 Ohms	99.89 Ohms	-0.11 Ohms	99.89 Ohms	1.0 Ohms	Input#18
100.00 Ohms	100.00 Ohms	99.90 Ohms	-0.10 Ohms	99.90 Ohms	1.0 Ohms	Input#19
100.00 Ohms	100.00 Ohms	99.86 Ohms	-0.14 Ohms	99.86 Ohms	1.0 Ohms	Input#20
12.000 mA	12.000 mA	12.003 mA	+0.003 mA	12.003 mA	1.00 mA	Input#21
12.000 mA	12.000 mA	12.005 mA	+0.005 mA	12.005 mA	1.00 mA	Input#22
Conditions Environnementales: Température: 21 °C Humidité: 31 %RH						

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No.Certificat: CE-EM-154 05/03/18

CLIENT		SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Compagnie:	Services Polytests Inc	Procédure de service:	4IN9101
Adresse:	695 B rue Gaudette	Précision requise:	+/- 2°C
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7	Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Enregistreur	Type d'entrée:	Temp
Manufacturier:	Keithley	Type de sortie:	Digitale
No. Model:	7700	Type de mesure:	Température
No. Série:	1306774	Gamme:	Divers
Emplacement:	N/A	No. Machine:	N.A.
Type d'Étalonnage: Test avec EM-012			

Instrumentation St-Laurent Inc. Certifie que l'instrument ci-haut, rencontre ou excède les spécifications établies par le fabricant. Le système qualité de l'entreprise est conforme aux exigences de la norme ISO 17025 et les étalons utilisés pour effectuer l'étalonnage est retraçable au CNRC et/ou au NIST. Le degré d'incertitude est basé sur un niveau de confiance=95%, K=2.

DATE D'ÉTALONNAGE / ÉMISSION DU CERTIFICAT		CONFORMITÉ D'ÉTALONNAGE	
Date d'Étalonnage:	5 Mars 2018		
Date du prochain Étalonnage:	5 Mars 2019	Avant	Après
Date d'émission du certificat:	5 Mars 2018	Conforme:	X
		Non Conforme:	X

Le Service d'évaluation des laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et certifié la capacité d'étalonnage du laboratoire et la traçabilité au Système international d'unités (SI) ou à des étalons acceptables selon le CLAS. Le présent certificat d'étalonnage est délivré conformément aux conditions de certification du CLAS et aux conditions d'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN). Numéro d'accréditation du CCN: # 669. Le CLAS et le CCN ne garantissent pas l'exactitude des étalonnages individuels effectués par les laboratoires accrédités.



Stéphane - Technicien



Calibration
Certificate No. 1750.01

Calibration complies with ISO/IEC
17025, ANSI/NCSL Z540-1, and 9001



Cert. No.: 4199-8511355

Traceable® Certificate of Calibration for Dial Barometer

Instrument Identification:

Model: 4199 S/N: 170327818 Manufacturer: Control Company

Standards/Equipment:

Description	Serial Number	Due Date	NIST Traceable Reference
Digital Barometer	D4540001	9/27/17	1000398691

Certificate Information:

Technician: 57 Procedure: CAL-33 Cal Date: 5/03/17 Due Date: 5/03/19
Test Conditions: 24.7°C 58.0 %RH 1009 mBar

Calibration Data: (New Instrument)

Unit(s)	Nominal	As Found	In Tol	Nominal	As Left	In Tol	Min	Max	±U	TUR
mb/hPa		N.A.		960.70	961	Y	956	966	0.83	>4:1
mb/hPa		N.A.		981.70	981	Y	977	987	0.83	>4:1
mb/hPa		N.A.		1,008.12	1,007	Y	1,003	1,013	0.83	>4:1

This instrument was calibrated using instruments traceable to National Institute of Standards and Technology.

A Test Uncertainty Ratio of at least 4:1 is maintained unless otherwise stated and is calculated using the expanded measurement uncertainty. Uncertainty evaluation includes the instrument under test and is calculated in accordance with the ISO "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement" (GUM). The uncertainty represents an expanded uncertainty using a coverage factor k=2 to approximate a 95% confidence level. In tolerance conditions are based on test results falling within specified limits with no reduction by the uncertainty of the measurement. The results contained herein relate only to the item calibrated. This certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of Control Company.

Nominal=Standard's Reading; As Left=Instrument's Reading; In Tol=In Tolerance; Min/Max=Acceptance Range; ±U=Expanded Measurement Uncertainty; TUR=Test Uncertainty Ratio; Accuracy=±(Max-Min)/2; Min = As Left Nominal(Rounded) - Tolerance; Max = As Left Nominal(Rounded) + Tolerance; Date=MM/DD/YY

Nicol Rodriguez
Nicol Rodriguez, Quality Manager

Aaron Judice
Aaron Judice, Technical Manager

Maintaining Accuracy:

In our opinion once calibrated your Dial Barometer should maintain its accuracy. There is no exact way to determine how long calibration will be maintained. Dial Barometers change little, if any at all, but can be affected by aging, temperature, shock, and contamination.

Recalibration:

For factory calibration and re-certification traceable to National Institute of Standards and Technology contact Control Company.

[Signature]

May 2017

CONTROL COMPANY 12554 Galveston RD Suite B230 Webster TX USA 77598
Phone 281 482-1714 Fax 281 482-9448 service@control3.com www.control3.com

Control Company is an ISO 17025:2005 Calibration Laboratory Accredited by (A2LA) American Association for Laboratory Accreditation, Certificate No. 1750.01.
Control Company is ISO 9001:2008 Quality Certified by (DNV) Det Norske Veritas, Certificate No. CERT-01806-2008-AQ-HOU-RvA.
International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) - Multilateral Recognition Arrangement (MRA).



**Instrumentation
Saint-Laurent** inc.
Accrédité ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6189
Fax: (450) 473-5207
Email: inst-st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No. Certificat: CE-EM-001 27/02/17

CLIENT		SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Compagnie:	Services Polytests Inc	Procédure de service:	4IN9101
Adresse:	695 B rue Gaudette	Précision requise:	$\pm 2.0^{\circ}\text{C}$
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7	Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Enregistreur	Type d'entrée:	Temp
Manufacturier:	Fluke	Type de sortie:	Digitale
No. Model:	52-II	Type de mesure:	Température
No. Série:	90630037	Gamme:	Divers
Emplacement:	N.A.	No. Machine:	N.A.

SPÉCIFICATION DE L'ÉTALON			
Étalon Utilisé:	Fluke 744	No. du certificat d'étalonnage:	AC16061306
No. Série:	7798010	Dernière date d'étalonnage:	27-Jun-16
Certificat fait par:	Alpha Controls	Prochaine date d'étalonnage:	27-Jun-17
Commentaire:			

RÉSULTAT D'ÉTALONNAGE						
Entrée Source	Valeur Donnée	Valeur Actuelle	Erreur de Déviation	Valeur après Étalonnage	Incertitude Élargie	Commentaire
0.0 °C	0.0 °C	-0.1 °C	-0.1 °C	-0.1 °C	1.0 °C	T1 typeJ
125.0 °C	125.0 °C	124.9 °C	-0.1 °C	124.9 °C	1.0 °C	T1 typeJ
250.0 °C	250.0 °C	250.0 °C	0.0 °C	250.0 °C	1.0 °C	T1 typeJ
375.0 °C	375.0 °C	374.9 °C	-0.1 °C	374.9 °C	1.0 °C	T1 typeJ
500.0 °C	500.0 °C	500.0 °C	0.0 °C	500.0 °C	1.0 °C	T1 typeJ
0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	1.0 °C	T2 typeJ
125.0 °C	125.0 °C	125.0 °C	0.0 °C	125.0 °C	1.0 °C	T2 typeJ
250.0 °C	250.0 °C	250.0 °C	0.0 °C	250.0 °C	1.0 °C	T2 typeJ
375.0 °C	375.0 °C	374.9 °C	-0.1 °C	374.9 °C	1.0 °C	T2 typeJ
500.0 °C	500.0 °C	500.0 °C	0.0 °C	500.0 °C	1.0 °C	T2 typeJ
0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	1.0 °C	T1 typeK
125.0 °C	125.0 °C	125.0 °C	0.0 °C	125.0 °C	1.0 °C	T1 typeK
250.0 °C	250.0 °C	250.0 °C	0.0 °C	250.0 °C	1.0 °C	T1 typeK
375.0 °C	375.0 °C	375.0 °C	0.0 °C	375.0 °C	1.0 °C	T1 typeK
500.0 °C	500.0 °C	500.0 °C	0.0 °C	500.0 °C	1.0 °C	T1 typeK
0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	1.0 °C	T2 typeK
125.0 °C	125.0 °C	125.0 °C	0.0 °C	125.0 °C	1.0 °C	T2 typeK
250.0 °C	250.0 °C	250.0 °C	0.0 °C	250.0 °C	1.0 °C	T2 typeK
375.0 °C	375.0 °C	375.0 °C	0.0 °C	375.0 °C	1.0 °C	T2 typeK
500.0 °C	500.0 °C	500.0 °C	0.0 °C	500.0 °C	1.0 °C	T2 typeK
Conditions Environnementales:			Température: 18 °C	Humidité: 33 %RH		
Type d'Étalonnage:						

[Signature]
2017.03.16

5F09101
Page 1 de 2



**Instrumentation
Saint-Laurent Inc.**
Accrédité ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst.st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No.Certificat: CE-EM-001 27/02/17

CLIENT	
Compagnie:	Services Polytests Inc
Adresse:	695 B rue Gaudette St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7

SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Procédure de service:	4IN9101
Précision requise:	+/- 2.0°C
Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Enregistreur	Type d'entrée:	Temp
Manufacturier:	Fluke	Type de sortie:	Digitale
No. Model:	52-II	Type de mesure:	Température
No. Série:	90630037	Gamme:	Divers
Emplacement:	N.A.	No. Machine:	N.A.

Instrumentation St-Laurent Inc. Certifie que l'instrument ci-haut, rencontre les spécifications établies par le fabricant. Le système qualité de l'entreprise est conforme aux exigences de la norme ISO 17025 et les étalons utilisés pour effectuer l'étalonnage est retraçable au CNRC et/ou au NIST. Le degré d'incertitude est basé sur un niveau de confiance=95%, K=2.

DATE D'ÉTALONNAGE / ÉMISSION DU CERTIFICAT	
Date d'Étalonnage:	27 Février 2017
Date du prochain Étalonnage:	27 Février 2018
Date d'émission du certificat:	27 Février 2017

CONFORMITÉ D'ÉTALONNAGE		
	Avant	Après
Conforme:	X	X
Non Conforme:		

Le Service d'évaluation des laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et certifié la capacité d'étalonnage du laboratoire et la traçabilité au Système international d'unités (SI) ou à des étalons acceptables selon le CLAS. Le présent certificat d'étalonnage est délivré conformément aux conditions de certification du CLAS et aux conditions d'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN). Numéro d'accréditation du CCN: # 669. Le CLAS et le CCN ne garantissent pas l'exactitude des étalonnages individuels effectués par les laboratoires accrédités.

Stéphane - Technicien



**Instrumentation
Saint-Laurent Inc.**
Accrédité ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst.st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No.Certificat: CE-EM-006 27/02/17

CLIENT		SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Compagnie:	Services Polytests Inc	Procédure de service:	4IN9106
Adresse:	695 B rue Gaudette	Précision requise:	+/-0.25"H2O
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7	Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Indicateur	Type d'entrée:	Pression
Manufacturier:	Dwyer	Type de sortie:	Digitale
No. Model:	MS-321-LCD	Type de mesure:	Pression
No. Série:	E47U020014	Gamme:	0-0.5"H2O
Emplacement:	N.A.	No. Machine:	N.A.

SPÉCIFICATION DE L'ÉTALON			
Étalon Utilisé:	Fluke 744	No. du certificat d'étalonnage:	AC16061306
No. Série:	7798010	Dernière date d'étalonnage:	27-Jun-16
Certificat fait par:	Alpha Controls	Prochaine date d'étalonnage:	27-Jun-17
Commentaire:			

SPÉCIFICATION DE L'ÉTALON			
Étalon Utilisé:	Setra	No. du certificat d'étalonnage:	AC17021126
No. Série:	2784759	Dernière date d'étalonnage:	17-Feb-17
Certificat fait par:	Alpha Controls	Prochaine date d'étalonnage:	17-Feb-18
Commentaire:			

RÉSULTAT D'ÉTALONNAGE						
Entrée Source	Valeur Donnée	Valeur Actuelle	Erreur de Déviation	Valeur après Étalonnage	Incertitude Élargie	Commentaire
0.0000 "H2O	0.000 "H2O	-0.007 "H2O	-0.007 "H2O	-0.007 "H2O	0.25 "H2O	Vérification indicateur
0.2500 "H2O	0.250 "H2O	0.237 "H2O	-0.013 "H2O	0.237 "H2O	0.25 "H2O	Vérification indicateur
0.5000 "H2O	0.500 "H2O	0.493 "H2O	-0.007 "H2O	0.493 "H2O	0.25 "H2O	Vérification indicateur
0.7500 "H2O	0.750 "H2O	0.740 "H2O	-0.010 "H2O	0.740 "H2O	0.25 "H2O	Vérification indicateur
1.0000 "H2O	1.000 "H2O	0.989 "H2O	-0.011 "H2O	0.989 "H2O	0.25 "H2O	Vérification indicateur
0.0000 "H2O	0.0000 V.DC.	0.0003 V.DC.	+0.0003 V.DC.	0.0003 V.DC.	0.00 V.DC.	Vérification sortie analogique
0.2500 "H2O	2.5000 V.DC.	2.3571 V.DC.	-0.1429 V.DC.	2.3571 V.DC.	0.00 V.DC.	Vérification sortie analogique
0.5000 "H2O	5.0000 V.DC.	4.8491 V.DC.	-0.1509 V.DC.	4.8491 V.DC.	0.00 V.DC.	Vérification sortie analogique
0.7500 "H2O	7.5000 V.DC.	7.4099 V.DC.	-0.0901 V.DC.	7.4099 V.DC.	0.00 V.DC.	Vérification sortie analogique
1.0000 "H2O	10.0000 V.DC.	9.8836 V.DC.	-0.1164 V.DC.	9.8836 V.DC.	0.00 V.DC.	Vérification sortie analogique
Conditions Environnementales:			Température:	18 °C	Humidité:	33 %RH
Type d'Étalonnage:						

5F09106



**Instrumentation
Saint-Laurent inc.**
Accrédité ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-8169
Fax: (450) 473-5257
Email: inst.st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No.Certificat: CE-EM-006 27/02/17

CLIENT	
Compagnie:	Services Polytests Inc
Adresse:	695 B rue Gaudette St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7

SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Procédure de service:	4IN9106
Précision requise:	+/-0.25%H2O
Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Indicateur	Type d'entrée:	Pression
Manufacturier:	Dwyer	Type de sortie:	Digitale
No. Model:	MS-321-LCD	Type de mesure:	Pression
No. Série:	E47U020014	Gamme:	0-0.5"H2O
Emplacement:	N.A.	No. Machine:	N.A.

Instrumentation St-Laurent Inc. Certifie que l'instrument ci-dessus, respecte ou excède les spécifications établies par le fabricant. Le système qualité de l'entreprise est conforme aux exigences de la norme ISO 17025 et les étalons utilisés pour effectuer l'étalonnage ont été vérifiés au CNRC et/ou au NIST. Le degré d'incertitude est basé sur un niveau de confiance=95%, K=2.

DATE D'ÉTALONNAGE / ÉMISSION DU CERTIFICAT	
Date d'Étalonnage:	27 Février 2017
Date du prochain Étalonnage:	27 Février 2018
Date d'émission du certificat:	27 Février 2017

CONFORMITÉ D'ÉTALONNAGE		
	Avant	Après
Conforme:	X	X
Non Conforme:		

Le Service d'évaluation des laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et certifié la capacité d'étalonnage du laboratoire et la traçabilité au Système international d'unités (SI) ou à des étalons acceptables selon le CLAS. Le présent certificat d'étalonnage est délivré conformément aux conditions de certification du CLAS et aux conditions d'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN). Numéro d'accréditation du CCN: # 669. Le CLAS et le CCN ne garantissent pas l'exactitude des étalonnages individuels effectués par les laboratoires accrédités.

Stéphane - Technicien

2017-03-16



**Instrumentation
Saint-Laurent**
Accrédité ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst-st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No.Certificat: CE-EM-007 27/02/17

CLIENT		SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Compagnie:	Services Polytests Inc	Procédure de service:	4IN9106
Adresse:	695 B rue Gaudette	Précision requise:	+/- 0.25"H2O
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7	Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Indicateur	Type d'entrée:	Pression
Manufacturier:	Dwyer	Type de sortie:	Digitale
No. Model:	MS-321-LCD	Type de mesure:	Pression
No. Série:	E23S020111/12	Gamme:	0-0.5"H2O
Emplacement:	N.A.	No. Machine:	N.A.

SPÉCIFICATION DE L'ÉTALON			
Étalon Utilisé:	Fluke 744	No. du certificat d'étalonnage:	AC16061306
No. Série:	7798010	Dernière date d'étalonnage:	27-Jun-16
Certificat fait par:	Alpha Controls	Prochaine date d'étalonnage:	27-Jun-17
Commentaire:			

SPÉCIFICATION DE L'ÉTALON			
Étalon Utilisé:	Setra	No. du certificat d'étalonnage:	AC17021126
No. Série:	2784759	Dernière date d'étalonnage:	17-Feb-17
Certificat fait par:	Alpha Controls	Prochaine date d'étalonnage:	17-Feb-18
Commentaire:			

RÉSULTAT D'ÉTALONNAGE						
Entrée Source	Valeur Donnée	Valeur Actuelle	Erreur de Déviation	Valeur après Étalonnage	Incertitude Élargie	Commentaire
0.0000 "H2O	0.0000 "H2O	0.0015 "H2O	+0.0015 "H2O	0.0015 "H2O	0.25 "H2O	Vérification indicateur
0.1500 "H2O	0.1500 "H2O	0.1484 "H2O	-0.0016 "H2O	0.1484 "H2O	0.25 "H2O	Vérification indicateur
0.2500 "H2O	0.2500 "H2O	0.2444 "H2O	-0.0056 "H2O	0.2444 "H2O	0.25 "H2O	Vérification indicateur
0.3500 "H2O	0.3500 "H2O	0.3528 "H2O	+0.0028 "H2O	0.3528 "H2O	0.25 "H2O	Vérification indicateur
0.5000 "H2O	0.5000 "H2O	0.5017 "H2O	+0.0017 "H2O	0.5017 "H2O	0.25 "H2O	Vérification indicateur
0.0000 "H2O	0.0000 V.DC.	0.0026 V.DC.	+0.0026 V.DC.	0.0026 V.DC.	0.01 V.DC.	Vérification sortie analogique
0.0250 "H2O	2.5000 V.DC.	2.8463 V.DC.	+0.3463 V.DC.	2.8463 V.DC.	0.01 V.DC.	Vérification sortie analogique
0.0500 "H2O	5.0000 V.DC.	5.2385 V.DC.	+0.2385 V.DC.	5.2385 V.DC.	0.01 V.DC.	Vérification sortie analogique
0.0750 "H2O	7.5000 V.DC.	7.5625 V.DC.	+0.0625 V.DC.	7.5625 V.DC.	0.01 V.DC.	Vérification sortie analogique
0.1000 "H2O	10.0000 V.DC.	9.9601 V.DC.	-0.0399 V.DC.	9.9601 V.DC.	0.01 V.DC.	Vérification sortie analogique
Conditions Environnementales:			Température: 18 °C		Humidité: 33 %RH	
Type d'Étalonnage:						



**Instrumentation
Saint-Laurent inc.**
Accrédité ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6189
Fax: (450) 473-5207
Email: inst-st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No. Certificat: CE-EM-007 27/02/17

CLIENT	
Compagnie:	Services Polytests Inc
Adresse:	695 B rue Gaudette
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7

SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Procédure de service:	4IN9106
Précision requise:	$\pm 0.25\%H_2O$
Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Indicateur	Type d'entrée:	Pression
Manufacturier:	Dwyer	Type de sortie:	Digitale
No. Model:	MS-321-LCD	Type de mesure:	Pression
No. Série:	E23S020111/12	Gamme:	0-0.5"H ₂ O
Emplacement:	N.A.	No. Machine:	N.A.

Instrumentation St-Laurent Inc. Certifie que l'instrument ci-dessus, rencontre ou excède les spécifications établies par le fabricant. Le système qualité de l'entreprise est conforme aux exigences de la norme ISO 17025 et les étalons utilisés pour effectuer l'étalonnage est rattachés au CNRC et/ou au NIST. Le degré d'incertitude est basé sur un niveau de confiance=95%, K=2.

DATE D'ÉTALONNAGE / ÉMISSION DU CERTIFICAT	
Date d'Étalonnage:	27 Février 2017
Date du prochain Étalonnage:	27 Février 2018
Date d'émission du certificat:	27 Février 2017

CONFORMITÉ D'ÉTALONNAGE		
	Avant	Après
Conforme:	X	X
Non Conforme:		

Le Service d'évaluation des laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et certifié la capacité d'étalonnage du laboratoire et la traçabilité au Système international d'unités (SI) ou à des étalons acceptables selon le CLAS. Le présent certificat d'étalonnage est délivré conformément aux conditions de certification du CLAS et aux conditions d'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN). Numéro d'accréditation du CCN: # 669. Le CLAS et le CCN ne garantissent pas l'exactitude des étalonnages individuels effectués par les laboratoires accrédités.

Stéphane - Technicien

2017-02-16



**Instrumentation
Saint-Laurent inc.**
Accrédité ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst-st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No. Certificat: CE-EM-047 28/02/17

CLIENT		SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Compagnie:	Services Polytests Inc	Procédure de service:	4IN9101
Adresse:	695 B rue Gaudette	Précision requise:	+/-2°C
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7	Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Enregistreur	Type d'entrée:	Temp
Manufacturier:	Keithley	Type de sortie:	Digitale
No. Model:	2700	Type de mesure:	Température
No. Série:	1217093	Gamme:	Divers
Emplacement:	N.A.	No. Machine:	N.A.

SPÉCIFICATION DE L'ÉTALON			
Étalon Utilisé:	Fluke 744	No. du certificat d'étalonnage:	AC16061306
No. Série:	7798010	Dernière date d'étalonnage:	27-Jun-16
Certificat fait par:	Alpha Controls	Prochaine date d'étalonnage:	27-Jun-17
Commentaire:			

RÉSULTAT D'ÉTALONNAGE						
Entrée Source	Valeur Donnée	Valeur Actuelle	Erreur de Déviation	Valeur après Étalonnage	Incertitude Élargie	Commentaire
Voir Commentaire						
Conditions Environnementales:			Température:	18 °C	Humidité:	32 %RH
Type d'Étalonnage:	Data Acquisition system Conforme					
	Carte1: EM-154					
	Carte2: EM-015					

Instrumentation St-Laurent inc. Certifie que l'instrument ci-haut, respecte ou excède les spécifications initiales par le fabricant. Le système qualité de l'entreprise est conforme aux exigences de la norme ISO 17025 et les étalons utilisés pour effectuer l'étalonnage est rattaché au CNRC et/ou au NIST. Le degré d'incertitude est basé sur un niveau de confiance=95%, K=2.

DATE D'ÉTALONNAGE / ÉMISSION DU CERTIFICAT

Date d'Étalonnage:	28 Février 2017
Date du prochain Étalonnage:	28 Février 2018
Date d'émission du certificat:	28 Février 2017

CONFORMITÉ D'ÉTALONNAGE

	Avant	Après
Conforme:	X	X
Non Conforme:		

Le Service d'évaluation des laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et certifié la capacité d'étalonnage du laboratoire et la traçabilité au Système international d'unités (SI) ou à des étalons acceptables selon le CLAS. Le présent certificat d'étalonnage est délivré conformément aux conditions de certification du CLAS et aux conditions d'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN). Numéro d'accréditation du CCN: # 669. Le CLAS et le CCN ne garantissent pas l'exactitude des étalonnages individuels effectués par les laboratoires accrédités.

Stéphane - Technicien

2017.03.16

5F09101

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Lachine, QC H8T 1A1
www.dispersion.ca 1.888.390.5066

Client :	Polytests	No. du Certificat :	152-4BB901-181
Adresse :	695 B rue Gaudette St-Jean-sur-Richelieu, QC J3B7S7	Date d'étalonnage :	09-01-2018

Technicien:
Simeonidis, Georgios



David Llorens, Responsable Qualité

DESCRIPTION DU SERVICE:

Description des masses :	ASTM E617	Date d'approbation :	09-01-2018
Classe de précision :	ASTM 6	Date prochain étalonnage :	09-01-2023
Densité :	7.95g/cm ³	Accréditation CCN n. :	668
Identification (si unique) :	EM-090	Certification CLAS n. :	2010-01

Condition d'essai :	Temp °C: 21.17	Pression kPa: 101.475	Humidité: 48.665

NOTES:

Pour l'étalonnage des masses, nous utilisons la procédure "Comparaison individuelle" PDL-09-MG-001 et la procédure "Détermination des incertitudes" PDL-09-MG-002. Le droit d'auteur du présent certificat appartient au laboratoire délivreur et doit être reproduit intégralement, à moins d'une autorisation écrite du laboratoire délivreur.

REMARQUES:



11 Janv. 2018 page 1 de 5

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Lachine, QC H8T 1A1
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

Client :	Polytests	No. du Certificat :	152-4BB901-181
Adresse :	695 B rue Gaudette St-Jean-sur-Richelieu, QC J3B7S7	Accréditation CCN n. :	668
		Certification CLAS n. :	2010-01
		Classe d'exactitude :	ASTM 6
		Date d'étalonnage :	09-01-2018
Masse :	2 kg	Date du prochain étalonnage :	09-01-2023

RÉSULTAT DE L'ÉTALONNAGE, MASSE CONVENTIONNELLE:

Valeur Nominale	No de série	No d'inventaire	Masse conventionnelle	Masse conventionnelle après ajustement	Tolérance $\pm$ (mg)	Incertitudes $\pm$ (mg)
2 kg		EM-000	2.0001538 kg		200 mg	2.0 mg

S.P.

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Lachine, QC H8T 1A1
www.dispersion.ca 1.888.390.5066

Client :	Polytests	No. du Certificat :	152-4BB901-181
Adresse :	695 B rue Gaudette St-Jean-sur-Richelieu, QC J3B7S7	Accréditation CCN n. :	668
		Certification CLAS n. :	2010-01
		Classe d'exactitude :	ASTM 6
		Date d'étalonnage :	09-01-2018
Masse :	2 kg	Date du prochain étalonnage :	09-01-2023

RÉSULTAT DE L'ÉTALONNAGE DES POIDS, CORRECTIONS:

[illegible]

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Lachine, QC H8T 1A1
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

BALANCES UTILISÉES

Pour l'étalonnage manuel :

> 5 kg à 25 kg :	Mettler Toledo XP32003L, SNR 1123271214, max. 32100 g, d = 0.005 g
> 1 kg à 5 kg	Mettler Toledo PR5003, SNR 1115311634, max. 5100 g, d = 0.001 g
> 300 g à 2 kg :	Mettler Toledo XP2004S, SNR B131185222, max. 2100 g, d = 0.1 mg
> 100 g à 200 g :	Mettler Toledo AT201 SNR BA1115230146, max. 205 g, d = 0.01 mg
> 5 g à 100 g :	Mettler Toledo AX106 SNR 1127063924, max. 111 g, d = 1 µg
1 mg à 5 g :	Mettler UMX5, SNR 1121103055, max. 5.1 g, d = 0.1 µg

Pour l'étalonnage automatisé :

> 200 g à 1 kg :	Mettler Toledo AX1005 SNR 1127063210, max. 1109 g, d = 0.01 mg
> 5 g à 100 g :	Mettler Toledo AX106 SNR 1120143015, max. 111 g, d = 1 µg
1 mg à 5 g :	Mettler UMX5, SNR 1125140561, max. 5.1 g, d = 0.1 µg

Les balances sont vérifiées selon notre procédure de contrôle périodique PDL-11-MG-001.

INCERTITUDES:

Les incertitudes que nous retrouvons comprennent :

1. L'incertitude associée à l'opération de pesage.
2. L'incertitude associée à la densité de l'air.
3. L'incertitude associée à l'étalon utilisé.
4. L'incertitude associée à la densité de la masse à être étalonnée.

L'incertitude de l'opération de pesage comprend la reproductibilité à long terme.

Les incertitudes précisées dans ce rapport sont des incertitudes élargies représentant un niveau de confiance d'approximativement 95 %, obtenu en multipliant ensemble l'incertitude-type composée par un facteur de couverture de $k = 2$. Pour de plus amples renseignements, veuillez consulter la publication GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, édition de 1995).

TRAÇABILITÉ

Le Service d'évaluation de laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et a certifié des capacités d'étalonnage spécifiques de ce laboratoire et leur traçabilité à des étalons nationaux de mesure reconnus et au Système international d'unités (SI). Ce certificat d'étalonnage est émis conformément aux conditions de certification accordées par CLAS et aux conditions d'accréditation accordées par le Conseil canadien des normes (CCN). Le CLAS pas plus que le CCN ne peut garantir l'exactitude des étalonnages individuels effectués par des laboratoires accrédités.

D.P.

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Lachine, QC H8T 1A1
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

RÉFÉRENCES UTILISÉES

Poids	No de série	Fabricant	Date d'étalonnage	Date due
20kg	69976	Troemner	30-05-2017	30-05-2018
5kg	129099	Mettler Toledo	02-09-2017	02-09-2018
5kg	96-0888-50-3	Denver Instrument Company	02-09-2017	02-09-2018
2kg	129098	Mettler Toledo	02-09-2017	02-09-2018
2kg	96-0888-50-3	Denver Instrument Company	02-09-2017	02-09-2018
300g	96-0888-50-2	Denver Instrument Company	02-09-2017	02-09-2018
1kg - 1mg	MT-01	Mettler Toledo	02-09-2017	02-09-2018

ÉTALONS CERTIFIÉS PAR LE CNRC(Référence NRC MS-2016-0021)

Poids	No de série	Fabricant	Date d'étalonnage	Date due
100g	95170	Mettler Toledo	17-10-2016	17-10-2018
10kg	129100	Mettler Toledo	17-10-2016	17-10-2018
1kg	95171	Mettler Toledo	17-10-2016	17-10-2018

RÉFÉRENCES DE LA STATION ROBOTISÉE

Poids	No de série	Fabricant	Date d'étalonnage	Date due
1kg - 1mg	DK000A132	Laboratoire Dispersion	01-08-2017	01-08-2018

NP



**Instrumentation
Saint-Laurent Inc.**
Accrédité ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst-st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No. Certificat: CE-EM-126 27/02/17

CLIENT		SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Compagnie:	Services Polytests Inc	Procédure de service:	4IN9106
Adresse:	695 B rue Gaudette	Précision requise:	+/- 1"Hg
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7	Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Manomètre	Type d'entrée:	Pression
Manufacturier:	Dwyer	Type de sortie:	Digitale
No. Model:	DPG200	Type de mesure:	Pression
No. Série:	N.A.	Gamme:	0-28"Hg
Emplacement:	N.A.	No. Machine:	N.A.

SPÉCIFICATION DE L'ÉTALON			
Étalon Utilisé:	Fluke 744	No. du certificat d'étalonnage:	AC16061306
No. Série:	7798010	Dernière date d'étalonnage:	27-Jun-16
Certificat fait par:	Alpha Controls	Prochaine date d'étalonnage:	27-Jun-17
Commentaire:			

SPÉCIFICATION DE L'ÉTALON			
Étalon Utilisé:	Crystal XP2i 300	No. du certificat d'étalonnage:	AC16061306
No. Série:	868756	Dernière date d'étalonnage:	27-Jun-16
Certificat fait par:	Alpha Controls	Prochaine date d'étalonnage:	27-Jun-17
Commentaire:			

RÉSULTAT D'ÉTALONNAGE						
Entrée Source	Valeur Donnée	Valeur Actuelle	Erreur de Déviation	Valeur après Étalonnage	Incertitude Élargie	Commentaire
0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	1 "Hg	Vérification indicateur
-7.50 "Hg	-7.50 "Hg	-7.61 "Hg	-0.11 "Hg	-7.61 "Hg	1 "Hg	Vérification indicateur
-15.00 "Hg	-15.00 "Hg	-15.23 "Hg	-0.23 "Hg	-15.23 "Hg	1 "Hg	Vérification indicateur
-22.50 "Hg	-22.50 "Hg	-22.84 "Hg	-0.34 "Hg	-22.84 "Hg	1 "Hg	Vérification indicateur
-28.00 "Hg	-28.00 "Hg	-28.44 "Hg	-0.44 "Hg	-28.44 "Hg	1 "Hg	Vérification indicateur
0.00 "Hg	10.0000 V.DC.	10.0600 V.DC.	+0.0600 V.DC.	10.0600 V.DC.	0.01 V.DC.	Vérification sortie analogique
-7.50 "Hg	8.0000 V.DC.	8.0461 V.DC.	+0.0461 V.DC.	8.0461 V.DC.	0.01 V.DC.	Vérification sortie analogique
-15.00 "Hg	6.0000 V.DC.	6.0117 V.DC.	+0.0117 V.DC.	6.0117 V.DC.	0.01 V.DC.	Vérification sortie analogique
-22.50 "Hg	4.0000 V.DC.	3.9727 V.DC.	-0.0273 V.DC.	3.9727 V.DC.	0.01 V.DC.	Vérification sortie analogique
-28.00 "Hg	2.5333 V.DC.	2.4605 V.DC.	-0.0728 V.DC.	2.4605 V.DC.	0.01 V.DC.	Vérification sortie analogique
Conditions Environnementales:			Température: 18 °C	Humidité:	33 %RH	
Type d'Étalonnage:						

[Signature]
2017-03-16



**Instrumentation
Saint-Laurent inc.**
Accrédité ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst-st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No.Certificat: CE-EM-126 27/02/17

CLIENT		SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Compagnie:	Services Polytests Inc	Procédure de service:	4IN9106
Adresse:	695 B rue Gaudette	Précision requise:	+/- 1"Hg
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7	Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Manomètre	Type d'entrée:	Pression
Manufacturier:	Dwyer	Type de sortie:	Digitale
No. Model:	DPG200	Type de mesure:	Pression
No. Série:	N.A.	Gamme:	0-28"Hg
Emplacement:	N.A.	No. Machine:	N.A.

Instrumentation St-Laurent Inc. Certifie que l'instrument ci-haut, rencontre ou excède les spécifications établies par le fabricant. Le système qualité de l'entreprise est conforme aux exigences de la norme ISO 17025 et les étalons utilisés pour effectuer l'étalonnage est rattachés au CNRC et/ou au NIST. Le degré d'incertitude est basé sur un niveau de confiance=95%, K=2.

DATE D'ÉTALONNAGE / ÉMISSION DU CERTIFICAT		CONFORMITÉ D'ÉTALONNAGE		
Date d'Étalonnage:	27 Février 2017	Conforme:	Avant	Après
Date du prochain Étalonnage:	27 Février 2018		X	X
Date d'émission du certificat:	27 Février 2017	Non Conforme:		

Le Service d'évaluation des laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et certifié la capacité d'étalonnage du laboratoire et la traçabilité au Système international d'unités (SI) ou à des étalons acceptables selon le CLAS. Le présent certificat d'étalonnage est délivré conformément aux conditions de certification du CLAS et aux conditions d'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN). Numéro d'accréditation du CCN: # 669. Le CLAS et le CCN ne garantissent pas l'exactitude des étalonnages individuels effectués par les laboratoires accrédités.

Stéphane - Technicien



**Instrumentation
Saint-Laurent inc.**
Accrédité ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst-st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No. Certificat: CE-EM-127 27/02/17

CLIENT		SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Compagnie:	Services Polytests Inc	Procédure de service:	4IN9106
Adresse:	695 B rue Gaudette	Précision requise:	+/- 1"Hg
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7	Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Manomètre	Type d'entrée:	Pression
Manufacturier:	Dwyer	Type de sortie:	Digitale
No. Model:	DPG200	Type de mesure:	Pression
No. Série:	N.A.	Gamme:	0-28"Hg
Emplacement:	N.A.	No. Machine:	N.A.

SPÉCIFICATION DE L'ÉTALON			
Étalon Utilisé:	Fluke 744	No. du certificat d'étalonnage:	AC16061306
No. Série:	7798010	Dernière date d'étalonnage:	27-Jun-16
Certificat fait par:	Alpha Controls	Prochaine date d'étalonnage:	27-Jun-17
Commentaire:			

SPÉCIFICATION DE L'ÉTALON			
Étalon Utilisé:	Crystal XP2i 300	No. du certificat d'étalonnage:	AC16061306
No. Série:	866756	Dernière date d'étalonnage:	27-Jun-16
Certificat fait par:	Alpha Controls	Prochaine date d'étalonnage:	27-Jun-17
Commentaire:			

RÉSULTAT D'ÉTALONNAGE						
Entrée Source	Valeur Donnée	Valeur Actuelle	Erreur de Déviation	Valeur après Étalonnage	Incertitude Élargie	Commentaire
0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	1 "Hg	Vérification indicateur
-7.50 "Hg	-7.50 "Hg	-7.53 "Hg	-0.03 "Hg	-7.53 "Hg	1 "Hg	Vérification indicateur
-15.00 "Hg	-15.00 "Hg	-15.03 "Hg	-0.03 "Hg	-15.03 "Hg	1 "Hg	Vérification indicateur
-22.50 "Hg	-22.50 "Hg	-22.56 "Hg	-0.06 "Hg	-22.56 "Hg	1 "Hg	Vérification indicateur
-28.00 "Hg	-28.00 "Hg	-28.08 "Hg	-0.08 "Hg	-28.08 "Hg	1 "Hg	Vérification indicateur
0.00 "Hg	10.0000 V.DC.	10.0101 V.DC.	+0.0101 V.DC.	10.0101 V.DC.	0.01 V.DC.	Vérification sortie analogique
-7.50 "Hg	8.0000 V.DC.	8.0232 V.DC.	+0.0232 V.DC.	8.0232 V.DC.	0.01 V.DC.	Vérification sortie analogique
-15.00 "Hg	6.0000 V.DC.	6.0216 V.DC.	+0.0216 V.DC.	6.0216 V.DC.	0.01 V.DC.	Vérification sortie analogique
-22.50 "Hg	4.0000 V.DC.	4.0059 V.DC.	+0.0059 V.DC.	4.0059 V.DC.	0.01 V.DC.	Vérification sortie analogique
-28.00 "Hg	2.5333 V.DC.	2.5208 V.DC.	-0.0125 V.DC.	2.5208 V.DC.	0.01 V.DC.	Vérification sortie analogique
Conditions Environnementales:			Température: 18 °C	Humidité:	33 %RH	
Type d'Étalonnage:						

[Signature]
2017.03.16

5F09106



**Instrumentation
Saint-Laurent Inc.**
Accrédité ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5257
Email: inst-st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No.Certificat: CE-EM-127 27/02/17

CLIENT	
Compagnie:	Services Polytests Inc.
Adresse:	695 B rue Gaudette St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7

SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Procédure de service:	4IN9106
Précision requise:	$\pm 1\% \text{Hg}$
Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Manomètre	Type d'entrée:	Pression
Manufacturier:	Dwyer	Type de sortie:	Digitale
No. Model:	DPG200	Type de mesure:	Pression
No. Série:	N.A.	Gamme:	0-28"Hg
Emplacement:	N.A.	No. Machine:	N.A.

Instrumentation St-Laurent Inc. Certifie que l'instrument ci-dessus, rencontre ou excède les spécifications établies par le fabricant. Le système qualité de l'entreprise est conforme aux exigences de la norme ISO 17025 et les étalons utilisés pour effectuer l'étalonnage est relié au CNRC selon le NIST. Le degré d'incertitude est basé sur un niveau de confiance de 95%, K=2.

DATE D'ÉTALONNAGE / ÉMISSION DU CERTIFICAT	
Date d'Étalonnage:	27 Février 2017
Date du prochain Étalonnage:	27 Février 2018
Date d'émission du certificat:	27 Février 2017

CONFORMITÉ D'ÉTALONNAGE		
	Avant	Après
Conforme:	X	X
Non Conforme:		

Le Service d'évaluation des laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et certifié la capacité d'étalonnage du laboratoire et la traçabilité au Système international d'unités (SI) ou à des étalons acceptables selon le CLAS. Le présent certificat d'étalonnage est délivré conformément aux conditions de certification du CLAS et aux conditions d'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN). Numéro d'accréditation du CCN: # 669. Le CLAS et le CCN ne garantissent pas l'exactitude des étalonnages individuels effectués par les laboratoires accrédités.

Stéphane - Technicien

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Lachine, QC H8T 1A1
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

Client : Polytests
Adresse : 695 B rue Gaudette
St-Jean-sur-Richelieu, QC
J3B7S7

No. du Certificat : 152-4BB901-182
Date d'étalonnage : 09-01-2018

Technicien:
Simeonidis, Georgios



David Llorens, Responsable Qualité

DESCRIPTION DU SERVICE:

Description des masses :	ASTM E617	Date d'approbation :	09-01-2018
Classe de précision :	ASTM 1	Date prochain étalonnage :	09-01-2023
Densité :	7.95g/cm ³	Accréditation CCN n. :	668
Identification (si unique) :	(items multiples)	Certification CLAS n. :	2010-01
Condition d'essai :	Temp °C: 21.265	Pression kPa: 101.565	Humidité: 49.58

NOTES:

Pour l'étalonnage des masses, nous utilisons la procédure "Comparaison individuelle" PDL-09-MG-001 et la procédure "Détermination des incertitudes" PDL-09-MG-002. Le droit d'auteur du présent certificat appartient au laboratoire délivreur et doit être reproduit intégralement, à moins d'une autorisation écrite du laboratoire délivreur.

REMARQUES:



11 JANV 2018
page 1 de 5

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Lachine, QC H8T 1A1
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

Client :	Polytests	No. du Certificat :	152-4BB901-182
Adresse :	695 B rue Gaudette St-Jean-sur-Richelieu, QC J3B7S7	Accréditation CCN n. :	668
		Certification CLAS n. :	2010-01
		Classe d'exactitude :	ASTM 1
		Date d'étalonnage :	09-01-2018
Masse :	100 mg - 200 g	Date du prochain étalonnage :	09-01-2023

RÉSULTAT DE L'ÉTALONNAGE, MASSE CONVENTIONNELLE:

[illegible]

DP

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Lachine, QC H8T 1A1
www.dispersion.ca 1.888.390.5066

Cliant :	Polytests	No. du Certificat :	152-4BB901-182
Adresse :	895 B rue Gaudette St-Jean-sur-Richelieu, QC J3B7S7	Accréditation CCN n. :	668
		Certification CLAS n. :	2010-01
		Classe d'exactitude :	ASTM 1
		Date d'étalonnage :	09-01-2018
Masse :	100 mg - 200 g	Date du prochain étalonnage :	09-01-2023

RÉSULTAT DE L'ÉTALONNAGE DES POIDS, CORRECTIONS:

[illegible]

D.P.

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Lachine, QC H8T 1A1
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

BALANCES UTILISÉES

Pour l'étalonnage manuel :

> 5 kg à 25 kg :	Mettler Toledo XP32003L, SNR 1123271214, max. 32100 g, d = 0.005 g
> 1 kg à 5 kg :	Mettler Toledo PR5003, SNR 1115311634, max. 5100 g, d = 0.001 g
> 300 g à 2 kg :	Mettler Toledo XP2004S, SNR B131185222, max. 2100 g, d = 0.1 mg
> 100 g à 200 g :	Mettler Toledo AT201 SNR BA1115230146, max. 205 g, d = 0.01 mg
> 5 g à 100 g :	Mettler Toledo AX106 SNR 1127063924, max. 111 g, d = 1 µg
1 mg à 5 g :	Mettler UMX5, SNR 1121103055, max. 5.1 g, d = 0.1 µg

Pour l'étalonnage automatisé :

> 200 g à 1 kg :	Mettler Toledo AX1006 SNR 1127063210, max. 1109 g, d = 0.01 mg
> 5 g à 100 g :	Mettler Toledo AX106 SNR 1120143015, max. 111 g, d = 1 µg
1 mg à 5 g :	Mettler UMX5, SNR 1125140561, max. 5.1 g, d = 0.1 µg

Les balances sont vérifiées selon notre procédure de contrôle périodique PDL-11-MG-001.

INCERTITUDES:

Les incertitudes que nous retrouvons comprennent :

1. L'incertitude associée à l'opération de pesage.
2. L'incertitude associée à la densité de l'air.
3. L'incertitude associée à l'étalon utilisé.
4. L'incertitude associée à la densité de la masse à être étalonnée.

L'incertitude de l'opération de pesage comprend la reproductibilité à long terme.

Les incertitudes précisées dans ce rapport sont des incertitudes élargies représentant un niveau de confiance d'approximativement 95 %, obtenu en multipliant ensemble l'incertitude-type composée par un facteur de couverture de $k = 2$. Pour de plus amples renseignements, veuillez consulter la publication GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, édition de 1995).

TRAÇABILITÉ

Le Service d'évaluation de laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et a certifié des capacités d'étalonnage spécifiques de ce laboratoire et leur traçabilité à des étalons nationaux de mesure reconnus et au Système international d'unités (SI). Ce certificat d'étalonnage est émis conformément aux conditions de certification accordées par CLAS et aux conditions d'accréditation accordées par le Conseil canadien des normes (CCN). Le CLAS pas plus que le CCN ne peut garantir l'exactitude des étalonnages individuels effectués par des laboratoires accrédités.



CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Lachine, QC H8T 1A1
www.dispersion.ca 1.888.390.5086

RÉFÉRENCES UTILISÉES

Poids	No de série	Fabricant	Date d'étalonnage	Date due
20kg	69976	Troemner	30-05-2017	30-05-2018
5kg	129099	Mettler Toledo	02-09-2017	02-09-2018
5kg	96-0888-50-3	Denver Instrument Company	02-09-2017	02-09-2018
2kg	129098	Mettler Toledo	02-09-2017	02-09-2018
2kg	96-0888-50-3	Denver Instrument Company	02-09-2017	02-09-2018
300g	96-0888-50-2	Denver Instrument Company	02-09-2017	02-09-2018
1kg - 1mg	MT-01	Mettler Toledo	02-09-2017	02-09-2018

ÉTALONS CERTIFIÉS PAR LE CNRC(Référence NRC MS-2016-0021)

Poids	No de série	Fabricant	Date d'étalonnage	Date due
100g	95170	Mettler Toledo	17-10-2016	17-10-2018
10kg	129100	Mettler Toledo	17-10-2016	17-10-2018
1kg	95171	Mettler Toledo	17-10-2016	17-10-2018

RÉFÉRENCES DE LA STATION ROBOTISÉE

Poids	No de série	Fabricant	Date d'étalonnage	Date due
1kg - 1mg	DK000A132	Laboratoire Dispersion	01-08-2017	01-08-2018





**Instrumentation
Saint-Laurent**
Accrédité ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec) J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst-st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No.Certificat: CE-EM-015 28/02/17

CLIENT	
Compagnie:	Services Polytests Inc
Adresse:	695 B rue Gaudette St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7

SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Procédure de service:	4IN9101
Précision requise:	+/- 2°C
Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Enregistreur	Type d'entrée:	Temp
Manufacturier:	Keithley	Type de sortie:	Digitale
No. Model:	7700	Type de mesure:	Température
No. Série:	1213648	Gamme:	Divers
Emplacement:	N/A	No. Machine:	N.A.

SPÉCIFICATION DE L'ÉTALON			
Étalon Utilisé:	Fluke 744	No. du certificat d'étalonnage:	AC16061306
No. Série:	7798010	Dernière date d'étalonnage:	27-Jun-16
Certificat fait par:	Alpha Controls	Prochaine date d'étalonnage:	27-Jun-17
Commentaire:			

RÉSULTAT D'ÉTALONNAGE						
Entrée Source	Valeur Donnée	Valeur Actuelle	Erreur de Déviation	Valeur après Étalonnage	Incertitude Élargie	Commentaire
-190.0 °C	-190.0 °C	-190.7 °C	-0.7 °C	-190.7 °C	1.0 °C	Input#1TypeK
0.0 °C	0.0 °C	-0.3 °C	-0.3 °C	-0.3 °C	1.0 °C	Input#1TypeK
750.0 °C	750.0 °C	749.7 °C	-0.3 °C	749.7 °C	1.0 °C	Input#1TypeK
100.0 °C	100.0 °C	99.7 °C	-0.3 °C	99.7 °C	1.0 °C	Input#2 TypeK
100.0 °C	100.0 °C	99.7 °C	-0.3 °C	99.7 °C	1.0 °C	Input#3 TypeK
100.0 °C	100.0 °C	99.7 °C	-0.3 °C	99.7 °C	1.0 °C	Input#4 TypeK
100.0 °C	100.0 °C	99.7 °C	-0.3 °C	99.7 °C	1.0 °C	Input#5TypeK
100.0 °C	100.0 °C	99.7 °C	-0.3 °C	99.7 °C	1.0 °C	Input#6TypeK
100.0 °C	100.0 °C	99.8 °C	-0.2 °C	99.8 °C	1.0 °C	Input#7TypeK
100.0 °C	100.0 °C	99.8 °C	-0.2 °C	99.8 °C	1.0 °C	Input#8TypeK
100.0 °C	100.0 °C	99.8 °C	-0.2 °C	99.8 °C	1.0 °C	Input#9TypeK
100.0 °C	100.0 °C	99.9 °C	-0.1 °C	99.9 °C	1.0 °C	Input#10TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	99.7 °C	-0.3 °C	99.7 °C	1.0 °C	Input#11TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	99.8 °C	-0.2 °C	99.8 °C	1.0 °C	Input#12TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	99.8 °C	-0.2 °C	99.8 °C	1.0 °C	Input#13 TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	99.9 °C	-0.1 °C	99.9 °C	1.0 °C	Input#14TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	99.9 °C	-0.1 °C	99.9 °C	1.0 °C	Input#15 TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	99.9 °C	-0.1 °C	99.9 °C	1.0 °C	Input#16TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	99.9 °C	-0.1 °C	99.9 °C	1.0 °C	Input#17TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	99.9 °C	-0.1 °C	99.9 °C	1.0 °C	Input#18TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	99.9 °C	-0.1 °C	99.9 °C	1.0 °C	Input#19TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	99.9 °C	-0.1 °C	99.9 °C	1.0 °C	Input#20TypeJ
12.000 mA	12.000 mA	12.002 mA	+0.002 mA	12.002 mA	1.00 mA	Input#21
12.000 mA	12.000 mA	12.002 mA	+0.002 mA	12.002 mA	1.00 mA	Input#22
Conditions Environnementales:			Température: 18 °C	Humidité: 34 %RH		



**Instrumentation
Saint-Laurent inc.**
Accrédité ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst.st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No.Certificat: CE-EM-015 28/02/17

CLIENT	
Compagnie:	Services Polytests Inc
Adresse:	695 B rue Gaudette St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7

SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Procédure de service:	4IN9101
Précision requise:	$\pm 2^{\circ}\text{C}$
Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Enregistreur	Type d'entrée:	Temp
Manufacturier:	Keithley	Type de sortie:	Digitale
No. Model:	7700	Type de mesure:	Température
No. Série:	1213648	Gamme:	Divers
Emplacement:	N/A	No. Machine:	N.A.
Type d'Étalonnage: Test avec EM-047			

Instrumentation St-Laurent Inc. Certifie que l'instrument ci-haut, respecte ou excède les spécifications établies par le fabricant. Le système qualité de l'entreprise est conforme aux exigences de la norme ISO 17025 et les étalons utilisés pour effectuer l'étalonnage est retracable au CNRC et/ou au NIST. Le degré d'incertitude est basé sur un niveau de confiance=95%, K=2.

DATE D'ÉTALONNAGE / ÉMISSION DU CERTIFICAT	
Date d'Étalonnage:	28 Février 2017
Date du prochain Étalonnage:	28 Février 2018
Date d'émission du certificat:	28 Février 2017

CONFORMITÉ D'ÉTALONNAGE		
	Avant	Après
Conforme:	X	X
Non Conforme:		

Le Service d'évaluation des laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et certifié la capacité d'étalonnage du laboratoire et la traçabilité au Système international d'unités (SI) ou à des étalons acceptables selon le CLAS. Le présent certificat d'étalonnage est délivré conformément aux conditions de certification du CLAS et aux conditions d'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN). Numéro d'accréditation du CCN: # 669. Le CLAS et le CCN ne garantissent pas l'exactitude des étalonnages individuels effectués par les laboratoires accrédités.

Stéphane - Technicien

2017-03-16



**Instrumentation
Saint-Laurent Inc.**
Accrédité ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst-st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No. Certificat: CE-EM-136 01/03/17

CLIENT		SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Compagnie:	Services Polytests Inc	Procédure de service:	ISL-004
Adresse:	695 B rue Gaudette	Précision requise:	+/-2°C +/-3%RH
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7	Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Hygromètre	Type d'entrée:	Temp/%RH
Manufacturier:	Fluke	Type de sortie:	Digitale
No. Model:	971	Type de mesure:	Temp/humidité
No. Série:	10610850	Gamme:	5-95%RH -20a60°C
Emplacement:	N.A.	No. Machine:	N.A.

SPÉCIFICATION DE L'ÉTALON			
Étalon Utilisé:	Vaisala Portable 1	No. du certificat d'étalonnage:	AC16071314
No. Série:	U4840010/U4920031	Dernière date d'étalonnage:	21-Jul-16
Certificat fait par:	Alpha Controls	Prochaine date d'étalonnage:	21-Jul-17
Commentaire:			

RÉSULTAT D'ÉTALONNAGE						
Entrée Source	Valeur Donnée	Valeur Actuelle	Erreur de Déviation	Valeur après Étalonnage	Incertitude Élargie	Commentaire
25.0 °C	25.0 °C	25.2 °C	+0.2 °C	25.2 °C	1.0 °C	
40.0 °C	40.0 °C	40.2 °C	+0.2 °C	40.2 °C	1.0 °C	
33.0 %RH	33.0 %RH	32.9 %RH	-0.1 %RH	32.9 %RH	3.0 %RH	
50.0 %RH	50.0 %RH	50.6 %RH	+0.6 %RH	50.6 %RH	3.0 %RH	
80.0 %RH	80.0 %RH	80.9 %RH	+0.9 %RH	80.9 %RH	3.0 %RH	

Conditions Environnementales: Température: 22 °C Humidité: 35 %RH

Type d'Étalonnage:

DATE D'ÉTALONNAGE / ÉMISSION DU CERTIFICAT

Date d'Étalonnage:	1 Mars 2017
Date du prochain Étalonnage:	1 Mars 2018
Date d'émission du certificat:	1 Mars 2017

CONFORMITÉ D'ÉTALONNAGE

	Avant	Après
Conforme:	X	X
Non Conforme:		

Le Service d'évaluation des laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et certifié la capacité d'étalonnage du laboratoire et la traçabilité au Système international d'unités (SI) ou à des étalons acceptables selon le CLAS. Le présent certificat d'étalonnage est délivré conformément aux conditions de certification du CLAS et aux conditions d'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN). Numéro d'accréditation du CCN: # 669. Le CLAS et le CCN ne garantissent pas l'exactitude des étalonnages individuels effectués par les laboratoires accrédités.


Stéphane - Technicien


2017.03.16

CERTIFICATE OF NIST TRACEABLE CALIBRATION

Calibration Certificate No: 63484

Customer Information

Customer: Services Polytests, Inc.

Address : 695-B Gaudette
St-Jean-sur-richelieu
J3B 7S7

Customer PO #: 100431



**LABORATORY
ACCREDITATION
BUREAU** a division of A-S-B
ACCREDITED ISO/IEC 17025
Certificate # L2115-1 Calibration

Calibration Procedure Information

Procedure ID: GTP AIRVEL

Revision #: 6

Revision Date: 1/6/2013

Calibration Standards Information

Grafftel ID	Manufacturer	Model #	Description	CAL Due
10017	Hart Scientific/Burns	1502A/3925	Thermometer	2/18/2018
10086	Furness Controls	FC0332	DP Transmitter	6/6/2018
10100	Grafftel	n/a	Temperature	10/29/2019
10155	HOBO	UX100-011	RH/Temp logger	11/15/2017
10171	Furness	FC0332-2W	0 - .4" H2O	11/10/2017
10187	Vaisala	PTB210	Barometric Pressure Gauge	12/6/2017

Sensor Information

Manufacturer: Omega

Description: Anemometer

Method Used: Pitot Tube

Model #: HHF143

Rated Accuracy: $\pm$ See Attachment

Accuracy Specified By: Omega

Instrument ID#: EM153

Range: 40 to 7800 fpm

Condition: Functional

Serial #: 1015949

Comments: Calibration Date: 08/22/2017 *Limited calibration up to 5000 fpm

Calibration Due: 08/22/2018

The instruments(s) listed on this certificate have been calibrated against standards traceable to the National Institute of Standards & Technology (NIST) or compared to nationally or internationally recognized consensus standards. The reported calibration uncertainty has a confidence level of 95% (k=2). A calibration uncertainty ratio of 4:1 was maintained unless required uncertainty is supported by analysis. Grafftel, LLC. Quality Assurance System complies with applicable requirements of ISO/IEC-17025-2005, ANSI/NCSL Z540-1-1994 and ISO 9001: 2008. All results contained within this certificate relate only to item(s) calibrated. This certificate shall not be reproduced except in full and with the written consent of Grafftel, LLC. Acceptance Criteria per Simple Acceptance Rule: Measurement Uncertainty is not applied to the measured value when in/out of tolerance statement is made.

Performed By:

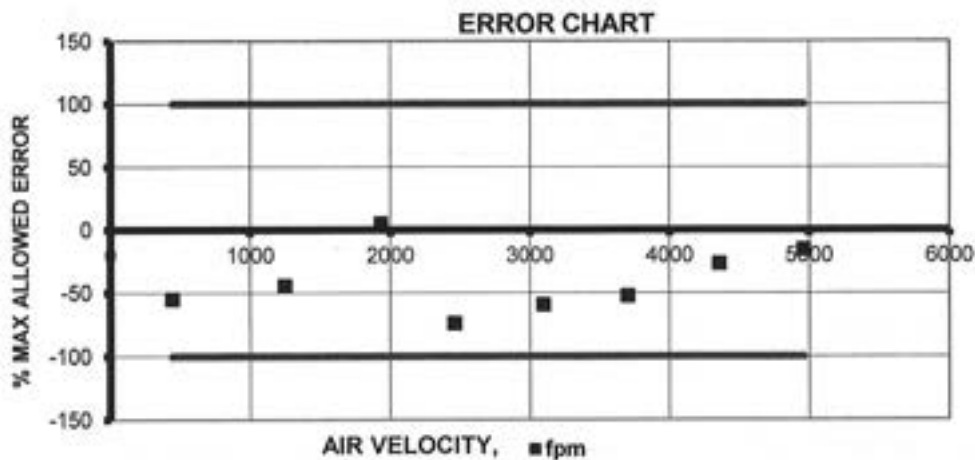
D. Paras
Calibration Technician

Date: 8/22/2017

**ATTACHMENT TO CALIBRATION CERTIFICATE 63484
AS FOUND/AS LEFT DATA**

Page 2 of 2

Reading From Standard,	Lower Limit of Meter Reading,	Measured Reading From Meter,	Upper Limit of Meter Reading,	Error,	Measurement Uncertainty,	STATUS
Actual Air Velocity						
fpm	fpm	fpm	fpm	fpm	fpm	
446	441	443	451	-3	2.23	Pass
1249	1236	1243	1262	-6	6.25	Pass
1932	1912	1933	1952	1	9.66	Pass
2459	2433	2440	2485	-19	12.30	Pass
3096	3064	3077	3128	-19	15.48	Pass
3701	3663	3681	3739	-20	18.51	Pass
4361	4316	4349	4406	-12	21.81	Pass
4960	4909	4952	5011	-8	24.8	Pass



INSTRUMENT SPECIFICATIONS		
Test Fluid	Air	
Lower Range	40	fpm
Upper Range	7800	fpm
Rated Accuracy	+/- 1% reading +/-1 digit	
LABORATORY AMBIENT CONDITIONS		
Pressure	14.42	psia
Humidity	51.10	% RH
Temperature	78.65	F



Flow - Humidity - Temperature - Pressure - Design - Consulting - Engineering

NIST Traceable Calibration Data Sheet

Graftel, LLC, 870 Cambridge Drive, Elk Grove Village, IL 60007
P. 847-364-2600 F. 847-364-2899

www.graftel.com

[Signature]
Sept 5th 2017



**Instrumentation
Saint-Laurent**
Accrédité ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst-st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No.Certificat: CE-EM-154 28/02/17

CLIENT		SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Compagnie:	Services Polytests Inc	Procédure de service:	4IN9101
Adresse:	695 B rue Gaudette	Précision requise:	+/- 2°C
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7	Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Enregistreur	Type d'entrée:	Temp
Manufacturier:	Keithley	Type de sortie:	Digitale
No. Model:	7700	Type de mesure:	Température
No. Série:	1306774	Gamme:	Divers
Emplacement:	N/A	No. Machine:	N.A.

SPÉCIFICATION DE L'ÉTALON			
Étalon Utilisé:	Fluke 744	No. du certificat d'étalonnage:	AC16061306
No. Série:	7798010	Dernière date d'étalonnage:	27-Jun-16
Certificat fait par:	Alpha Controls	Prochaine date d'étalonnage:	27-Jun-17
Commentaire:			

RÉSULTAT D'ÉTALONNAGE						
Entrée Source	Valeur Donnée	Valeur Actuelle	Erreur de Déviation	Valeur après Étalonnage	Incertitude Élargie	Commentaire
-17.000 mV	-17.000 mV	-16.948 mV	+0.052 mV	-16.948 mV	0.1 mV	Input#1
0.000 mV	0.000 mV	0.038 mV	+0.038 mV	0.038 mV	0.1 mV	Input#1
20.000 mV	20.000 mV	20.030 mV	+0.030 mV	20.030 mV	0.1 mV	Input#1
30.000 mV	30.000 mV	30.068 mV	+0.068 mV	30.068 mV	0.1 mV	Input#2
Input#3 Non-Conforme						
100.0 °C	100.0 °C	99.5 °C	-0.5 °C	99.5 °C	1.0 °C	Input#4 TypeJ
30.000 mV	30.000 mV	29.518 mV	-0.482 mV	29.518 mV	0.1 mV	Input#5
30.000 mV	30.000 mV	29.574 mV	-0.426 mV	29.574 mV	0.1 mV	Input#6
100.0 Ohms	100.0 Ohms	100.0 Ohms	0.0 Ohms	100.0 Ohms	1.0 Ohms	Input#7
100.0 Ohms	100.0 Ohms	100.0 Ohms	0.0 Ohms	100.0 Ohms	1.0 Ohms	Input#8
100.0 Ohms	100.0 Ohms	99.9 Ohms	-0.1 Ohms	99.9 Ohms	1.0 Ohms	Input#9
100.0 Ohms	100.0 Ohms	99.9 Ohms	-0.1 Ohms	99.9 Ohms	1.0 Ohms	Input#10
100.0 °C	100.0 °C	99.7 °C	-0.3 °C	99.7 °C	1.0 °C	Input#11 TypeT
100.0 °C	100.0 °C	99.7 °C	-0.3 °C	99.7 °C	1.0 °C	Input#12 TypeT
100.0 °C	100.0 °C	99.7 °C	-0.3 °C	99.7 °C	1.0 °C	Input#13 TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	99.8 °C	-0.2 °C	99.8 °C	1.0 °C	Input#14 TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	99.7 °C	-0.3 °C	99.7 °C	1.0 °C	Input#15 TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	99.6 °C	-0.4 °C	99.6 °C	1.0 °C	Input#16 TypeJ
100.0 Ohms	100.0 Ohms	100.2 Ohms	+0.2 Ohms	100.2 Ohms	1.0 Ohms	Input#17
100.0 Ohms	100.0 Ohms	100.1 Ohms	+0.1 Ohms	100.1 Ohms	1.0 Ohms	Input#18
100.0 Ohms	100.0 Ohms	100.2 Ohms	+0.2 Ohms	100.2 Ohms	1.0 Ohms	Input#19
100.0 Ohms	100.0 Ohms	100.1 Ohms	+0.1 Ohms	100.1 Ohms	1.0 Ohms	Input#20
12.000 mA	12.000 mA	12.002 mA	+0.002 mA	12.002 mA	1.00 mA	Input#21
12.000 mA	12.000 mA	12.002 mA	+0.002 mA	12.002 mA	1.00 mA	Input#22
Conditions Environnementales: Température: 18 °C Humidité: 33 %RH						

5F09101



**Instrumentation
Saint-Laurent inc.**
Accrédité ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst.st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No.Certificat: CE-EM-154 28/02/17

CLIENT	
Compagnie:	Services Polytests Inc
Adresse:	695 B rue Gaudette St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7

SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Procédure de service:	4IN9101
Précision requise:	$\pm 2^{\circ}\text{C}$
Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Enregistreur	Type d'entrée:	Temp
Manufacturier:	Keithley	Type de sortie:	Digitale
No. Model:	7700	Type de mesure:	Température
No. Série:	1306774	Gamme:	Divers
Emplacement:	N/A	No. Machine:	N.A.
Type d'Étalonnage:	Test avec EM-047		

Instrumentation St-Laurent Inc. Certifie que l'instrument ci-haut, rencontre ou excède les spécifications établies par le fabricant. Le système qualité de l'entreprise est conforme aux exigences de la norme ISO 17025 et les étalons utilisés pour effectuer l'étalonnage ont été vérifiés au CNRC et/ou au NIST. Le degré d'incertitude est basé sur un niveau de confiance=95%, $K=2$.

DATE D'ÉTALONNAGE / ÉMISSION DU CERTIFICAT

Date d'Étalonnage:	28 Février 2017
Date du prochain Étalonnage:	28 Février 2018
Date d'émission du certificat:	28 Février 2017

CONFORMITÉ D'ÉTALONNAGE

	Avant	Après
Conforme:	X	X
Non Conforme:		

Le Service d'évaluation des laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et certifié la capacité d'étalonnage du laboratoire et la traçabilité au Système International d'unités (SI) ou à des étalons acceptables selon le CLAS. Le présent certificat d'étalonnage est délivré conformément aux conditions de certification du CLAS et aux conditions d'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN). Numéro d'accréditation du CCN: # 669. Le CLAS et le CCN ne garantissent pas l'exactitude des étalonnages individuels effectués par les laboratoires accrédités.

Stéphane - Technicien

2017-03-16



Certificat d'Étalonnage / Certificate of Calibration

CLIENT :

SERVICES POLYTESTS INC.
695-B GAUDETTE
ST-JEAN-SUR-RICHELIEU, QUEBEC

Description:

Fabricant/ Manufacturer: EXTECH
Modèle/ Model : 365510
No série / Serial no : 131636
Inventaire / Asset # : EM-175

CHRONOMÈTRE / STOPWATCH TIMER

CERTIFICAT No / Certificate No:**227991****PROCÉDURE / Procedure :**

TRESICAL - EXTECH_365510

Date étalonnage/ Calibration Performed :yyyy-mm-dd
2017-12-28**Echéance/ Due Date :****2018-12-28****Conditions de mesure / Measurement conditions**TEMPÉRATURE / Temp. : **22°C**HUMIDITÉ / Humidity : **23%RH****Type de résultat / Results type :** As-Found = As-Left**Résultats d'essais / Test results :** Conforme / In ToleranceUsage restreint/ Restricted use : ☐Réparation effectuée / Repair performed : ☐Ajustement effectué / Adjustment performed : ☐**ÉTALONS UTILISÉS/ Standards Used:**

Identification	Manuf.	Model	Description	Ser. #	Étalonné/ Cal.	Echéance/ Due
PR0313	H-P	53132A	UNIVERSAL COUNTER	3546A03142	2017-06-20	2018-06-20
PR0392	AGILENT	33250A	FUNCTION/ARBITRARY WAVEFORM GENERATOR	MY40008014	2017-06-19	2019-06-19

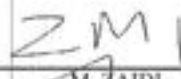
Les spécifications mentionnées comme limites de tolérances d'essai sont celles établies par le fabricant, sauf indication contraire.

Test tolerance limits are based on manufacturers specifications unless stated otherwise.

NOTES :


2018-01-11

Technicien :
Technician


M. ZAIDI

Le système qualité de la société est conforme aux exigences de la norme ISO 17025 et les étalons utilisés pour le processus d'étalonnage sont retracables au SI par l'entremise du CNRC et/ou du NIST.

Our quality system complies with the requirements of ISO 17025 and the standards used for the calibration are traceable to SI through NRC and/or NIST.

LE DROIT D'AUTOUR DE CE CERTIFICAT APPARTIENT À TRESICAL / PRIMO INSTRUMENT INC. CE CERTIFICAT NE PEUT ÊTRE REPRODUIT AUTREMENT QU'EN ENTIER ET AVEC LE CONSENTEMENT PRÉALABLE ÉCRIT DU GROUPE TRESICAL.
TRESICAL / PRIMO INSTRUMENT INC. OWN COPYRIGHT OF THIS CERTIFICATE. THE CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL EXCEPT WITH THE PRIOR WRITTEN CONSENT OF THE TRESICAL GROUP.



CLIENT / Customer :

DESCRIPTION / Description :

MANUFACTURIER / Manufacturer :

MODÈLE / Model :

227991

SERVICES POLYTESTS INC.

CHRONOMÈTRE / STOPWATCH TIMER

EXTECH

365510

DESCRIPTION Description	LIMITES Limits	LECTURES Readings	LIMITES Limits

Temps écoulé, chronomètre sous test / Elapsed time on test stopwatch

Minutes	Seconds	1/100 sec
27	31	15

Total au compteur / Reference timer: 165114.0 comptes/counts

(Δt) Deviation (1/100sec): 1.00

Deviation Par jour/ Per day (%): 0.0006 %
Deviation Par jour/ Per day (sec): 0.52 sec

* Tolérances basées sur une déviation maximale de 3 sec/jour
* Tolerances based on a 3 sec/day maximum deviation

Incertitude/ Uncertainty: ± 37 ms

Lorsque fournies dans le rapport, les incertitudes de mesure sont des incertitudes élargies représentant un niveau de confiance d'approximativement 95%, obtenu en multipliant l'incertitude-type composée par un facteur de couverture de $k=2$.

When supplied in the report, the measurement uncertainties are expanded uncertainties representing a confidence level of approximately 95%, obtain by multiplying the combined standard uncertainty by a coverage factor of $k=2$.

Min

Max

Comptes / Counts
Chronomètre/timer
165115

* Secondes
-3.00

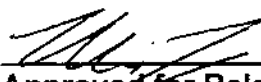
Deviation 24hrs
0.52

* Secondes
3.00

CERTIFICATE OF ANALYSIS**Grade of Product: CERTIFIED STANDARD-SPEC**Part Number: X04NI79C15A2VF3
Cylinder Number: SG9140147
Laboratory: ANE - Cheshire (SAP) - CT
Analysis Date: Aug 16, 2013
Lot Number: 37-400238139-1Reference Number: 37-400238139-1
Cylinder Volume: 151.0 CF
Cylinder Pressure: 2015 PSIG
Valve Outlet: 590Product composition verified by direct comparison to calibration standards traceable to N.I.S.T. weights and/or N.I.S.T.
Gas Mixture reference materials.**ANALYTICAL RESULTS**

Component	Requested Concentration	Actual Concentration (Mole %)	Analytical Uncertainty
CARBON MONOXIDE	1.000 %	1.031 %	+/- 2%
CARBON DIOXIDE	10.00 %	9.968 %	+/- 2%
OXYGEN	10.00 %	9.995 %	+/- 2%
NITROGEN	Balance		

Notes:



Approved for Release

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: CERTIFIED STANDARD-SPEC

Part Number:	X04NI77C15A0004	Reference Number:	37-400429255-1
Cylinder Number:	CC46789	Cylinder Volume:	144.0 CF
Laboratory:	ANE - Cheshire (SAP) - CT	Cylinder Pressure:	1862 PSIG
Analysis Date:	Sep 29, 2014	Valve Outlet:	350
Lot Number:	37-400429255-1		

Product composition verified by direct comparison to calibration standards traceable to N.I.S.T. weights and/or N.I.S.T. Gas Mixture reference materials.

ANALYTICAL RESULTS

Component	Requested Concentration	Actual Concentration (Mole %)	Analytical Uncertainty
OXYGEN	2.000 %	1.989 %	+/- 2%
CARBON MONOXIDE	3.000 %	2.971 %	+/- 2%
CARBON DIOXIDE	18.00 %	17.87 %	+/- 2%
NITROGEN	Balance		


Approved for Release

Certificat d'Étalonnage / Certificate of Calibration

CLIENT :
SERVICES POLYTESTS INC.
695-B GAUDETTE
ST-JEAN-SUR-RICHELIEU, QUEBEC

Description:
Fabriqueur/ Manufacturer: STANLEY
Modèle/ Model : 12 ft
No série / Serial no : N/A
Inventaire / Asset # : EM-224

CERTIFICAT No / Certificate No: **202449**

PROCÉDURE / Procedure :
CAN / CGSB-39.22-94

Certificat émis/ Certificate issued : **2016-12-28**

Echéance/ Due Date : **2017-12-28**

Conditions de mesure / Measurement conditions

TEMPÉRATURE / Temp. : **20.2°C**

HUMIDITÉ / Humidity : **32%RH**

Type de résultat / Results type : **Tel que trouvé / As Found**

Résultats d'essais / Test results : **Ok Pass**

Usage restreint/ Restricted use : ☐

Réparation effectuée / Repair performed : ☐

Ajustement effectué / Adjustment performed : ☐

ÉTALONS UTILISÉS/ Standards Used:

Identification	Fabricant / Manufacturer	Modèle / Model	Description	Ser. #	Echéance/ Due Date
PRO 10	STARRETT	SS8AAX	GAUGE BLOCK SET	111488.9	2018-03-16
PRO 17	MITUTOYO	516-902 GRADE 2	GAUGE BLOCK SET	106053	2017-02-17
PRO 26	NEWAGE IND.	0-4 mm	POCKET MAGNIFIER	N/A	2017-03-09
PRO 68	MITUTOYO	517-816	TABLE DE GRANITE	5053-471	2017-07-16

Les spécifications mentionnées comme limites de tolérances d'essai sont celles établies par le fabricant, sauf indication contraire.

Test tolerance limits are based on manufacturers specifications unless stated otherwise.

NOTES :


2017-01-11

Technicien :
Technician


T. DUMONT

Le système qualité de la société est conforme aux exigences de la norme ISO 17025 et les étalons utilisés pour le processus d'étalonnage sont retracables au SI par l'entremise du CNRC et/ou du NIST.

Our quality system complies with the requirements of ISO 17025 and the standards used for the calibration are traceable to SI through NRC and/or NIST.

LE DONT QUATRE DE CE CERTIFICAT APPARTIEN À PRIMO INSTRUMENT INC. CE CERTIFICAT NE PEUT ÊTRE REPRODUIT, AUTREMENT QU'EN EXEMPLE ET AVEC LE CONSENTEMENT PRÉALABLE ÉCRIT DE PRIMO INSTRUMENT INC.
FOUR QUARTERS OF THIS CERTIFICATE BELONG TO PRIMO INSTRUMENT INC. THIS CERTIFICATE SHALL NOT BE REPRODUCED, OTHER THAN IN FULL, EXCEPT WITH THE PRIOR WRITTEN CONSENT OF PRIMO INSTRUMENT INC.

CERTIFICAT No / Certificate No :

202449

CLIENT / Customer :

SERVICES POLYTESTS INC.

DESCRIPTION / Description :

RUBAN A MESURER / MEASURING TAPE

MANUFACTURIER / Manufacturer :

STANLEY

MODÈLE / Model :

12 ft

DESCRIPTION Description		LIMITES Limits	LECTURES Readings	LIMITES Limits
EXACTITUDE ACCROCHE / PULL				
	1 "	0.980	0.998	1.020
EXACTITUDE APPUYE / PUSH				
	1 "	0.980	0.992	1.020
ZONE VÉRIFIÉE / TESTED ZONE				
	NOMINAL			
0-4 PIEDS / FT	48 PO / IN	47.976	48.004	48.024
4-8 PIEDS / FT	48 PO / IN	47.976	48.000	48.024
8-12 PIEDS / FT	48 PO / IN	47.976	47.998	48.024



Posttest dry gas meter calibration data

Date : December 21st 2017		Barometric pressure: 102.1		Tech/Eng. Maxime Martin
Manufacturer. : Foyer Supreme	Calibration factor 0.987873	Calibration factor 0.98844	Calibration factor 0.9864	Calibration factor 1.0027
Model : 32 FSC	DGM 1 : EM-178	DGM 2 : EM-179	DGM 3 : EM-070	Standardized DGM : EM-130

Standard meter							Dry gas meter #1					
Trail #	Press drop	Final ft3	Initial ft3	Change ft3	Temp F	STD ft3	Final Liter	Initial Liter	Change ft3	Temp F	STD ft3	Cal Factor
1	0	830,3	829,3	1,000	67,8	0,998	616881,130	616851,900	1,032	73,94	1,0208	0,9775
2	0	831,3	830,3	1,000	68,3	0,997	616910,290	616881,130	1,030	74,12	1,0180	0,9792
3	0	832,3	831,3	1,000	69,4	0,995	616939,420	616910,290	1,029	73,94	1,0173	0,9779
Average calibration factor : 0.9782												

Previous cal factor	minus	Average cal factor	Divided by	Previous cal. factor	Multiplied * 100	Equals	Deviation percent Max5%
0.98788	-	0.9782	/	0.98788	*100	=	0.979 %

Standard meter							Dry gas meter #2					
Trail #	Press drop	Final ft3	Initial ft3	Change ft3	Temp F	STD ft3	Final Liter	Initial Liter	Change ft3	Temp F	STD ft3	Cal Factor
1	0	830,3	829,3	1,000	67,8	0,998	538009,24	537979,84	1,038	75,2	1,024	0,9741
2	0	831,3	830,3	1,000	68,3	0,997	538038,49	538009,24	1,033	75,92	1,018	0,9795
3	0	832,3	831,3	1,000	69,4	0,995	538067,74	538038,49	1,033	75,2	1,019	0,9762
Average calibration factor : 0.9766												

Previous cal factor	minus	Average cal factor	Divided by	Previous cal. factor	Multiplied * 100	Equals	Deviation percent Max5%
0.98844	-	0.9766	/	0.98844	*100	=	1.198 %

 POLYTESTS TESTING THROUGH YOUR REALITY Posttest dry gas meter calibration data		Date : December 21st 2017	Barometric pressure: 102.1	Tech/Eng. Maxime Martin
Manufacturer. : Foyer Supreme Model : 32 FSC	Calibration factor 0.987873 DGM 1 : EM-178	Calibration factor 0.98844 DGM 2 : EM-179	Calibration factor 0.9864 DGM 3 : EM-070	Calibration factor 1.0027 Standardized DGM : EM-130

Standard meter							Dry gas meter #3					
Trail #	Press drop	Final ft3	Initial ft3	Change ft3	Temp F	STD ft3	Final Liter	Initial Liter	Change ft3	Temp F	STD ft3	Cal Factor
1	0	830,3	829,3	1,000	67,8	0,998	605,05	603,95	1,100	67,800	1,100	0,9067
2	0	831,3	830,3	1,000	68,3	0,997	605,98	605,05	0,930	68,300	0,929	1,0725
3	0	832,3	831,3	1,000	69,4	0,995	607,08	605,98	1,100	69,400	1,097	0,9067
Average calibration factor :0.962												

Previous cal factor	minus	Average cal factor	Divided by	Previous cal. factor	Multiplied * 100	Equals	Deviation percent Max5%
0.9864	-	0.962	/	0.9864	*100	=	2.48 %

APPENDIX 4: Unit pre burn

Product:	32SFC	Test Duration:	584	LHV:	N/A
Manufacturer	Foyers Suprême Inc.	Emission Rate [g/hr]:	1.87	HHV:	N/A
Test:	32SFC171123	Burn Rate [dry kg/hr]:	0.9536		
Date:	2017-11-23	Category:	2		

Load Configuration							
	W (in)	H (in)	L (in)	Humidity (%)	Spacers	Weight (lb)	Species
1	3.5	3.5	14	20	4	4.5	BC Fir
2	3.5	3.5	14	21	4	4.5	BC Fir
3	3.5	3.5	14	20	4	4.6	BC Fir
4	3.5	3.5	14	19	2	3.9	BC Fir
5	3.5	3.5	14	21	2	4.3	BC Fir
6	3.5	3.5	14	21	2	3.9	BC Fir

25.7

ET [min]	BR	FB Temp. [°F]						DGM Temp. [°F]		Filt. 1 Temp. [°F]	Flue Gas Temp. [°F]	Amb. Room Temp. [°F]	Gas Analyzer [%]			Weight [lbs]	Avg. FB Temp. [°F]
		Top	Bot.	Back	RH	LH	BM	1_IN	1_OUT				CO ₂	CO	O ₂		
0	0.00	215	400	261	289	248	164	72	72		137	68	6.877	0.443	13.711	25.701	283
10	1.13	391	388	279	260	233	208	72	72		399	69	10.959	0.547	9.612	24.569	310
20	2.45	614	397	354	331	305	354	74	73		561	70	11.310	0.628	9.332	22.116	400
30	2.27	705	409	383	377	366	447	74	74		605	70	15.486	0.398	5.719	19.846	448
40	2.20	743	414	423	402	418	485	75	75		615	71	12.678	0.456	8.074	17.642	480
50	2.25	821	420	462	444	468	514	76	75		659	71	8.816	1.312	10.990	15.387	523
60	2.25	825	426	503	480	512	519	76	76		659	71	6.756	1.860	12.499	13.137	549
70	2.00	762	430	528	514	560	487	77	76		609	71	12.866	0.438	7.809	11.134	559
80	1.70	740	438	547	546	596	477	77	76		590	71	12.585	0.443	8.127	9.429	573
90	1.58	736	446	577	570	631	474	77	77		584	71	14.245	0.216	6.847	7.845	592
100	1.38	692	456	606	597	659	459	77	77		560	72	16.709	0.511	4.309	6.469	602
110	1.18	682	467	627	616	677	449	78	77		548	72	15.353	0.185	5.234	5.285	614
120	0.87	590	477	635	636	692	414	78	77		498	72	9.088	0.886	10.513	4.413	606
130	0.45	467	489	634	659	690	339	78	77		413	72	6.654	2.014	12.070	3.964	588
140	0.31	404	494	621	654	662	290	77	77		352	71	6.212	2.227	12.247	3.655	567
150	0.25	374	494	597	633	620	267	77	77		312	71	5.976	2.376	12.422	3.401	543
160	0.22	347	491	572	607	578	249	77	77		285	71	5.692	2.594	12.513	3.185	519

170	0.18	317	484	542	568	527	233	77	77	257	71	5.437	3.033	12.548	3.002	488
180	0.14	301	472	499	519	482	221	77	77	234	71	5.268	2.952	12.695	2.857	455
190	0.11	286	463	464	479	436	211	77	77	214	71	5.411	3.368	12.445	2.750	425
200	0.09	271	448	435	443	405	201	76	76	199	71	6.908	2.499	12.019	2.658	401
210	0.07	269	434	406	427	363	204	76	76	190	71	6.635	2.267	12.125	2.586	380
220	0.11	262	420	384	406	337	199	75	75	183	70	6.212	2.426	12.315	2.477	362
230	0.07	242	407	365	377	322	182	74	74	167	70	6.527	2.517	12.057	2.406	343
240	0.09	260	394	342	351	314	176	74	74	165	70	6.019	2.612	12.354	2.316	332
250	0.09	266	385	321	333	304	177	74	73	169	71	5.613	2.793	12.627	2.228	332
260	0.11	261	382	307	318	291	176	73	73	168	70	5.764	2.893	12.528	2.118	330
270	0.09	232	383	302	309	278	166	73	73	152	71	7.205	1.905	11.921	2.027	327
280	0.07	220	381	298	295	267	161	73	72	141	70	6.823	1.955	12.102	1.955	324
290	0.04	201	370	292	282	258	158	72	72	133	71	6.798	1.887	11.140	1.918	322
300	0.07	192	361	283	270	241	154	72	72	128	71	6.751	1.887	11.254	1.844	320
310	0.05	197	351	277	258	235	156	72	72	127	71	6.707	1.887	11.414	1.790	318
320	0.07	198	342	278	254	223	157	72	71	127	71	6.659	1.882	11.594	1.718	317
330	0.09	198	333	277	253	218	156	72	71	126	71	6.623	1.882	11.798	1.627	256
340	0.07	195	323	276	245	212	154	72	71	124	71	6.586	1.878	11.973	1.555	250
350	0.07	191	316	272	241	207	149	71	70	121	70	6.550	1.878	12.140	1.483	245
360	0.07	188	314	260	235	207	143	71	70	119	69	6.526	1.873	12.322	1.411	241
370	0.07	183	313	251	229	209	141	71	70	120	69	6.496	1.873	12.498	1.338	237
380	0.07	190	313	245	232	199	149	71	70	118	70	6.460	1.864	12.641	1.265	236
390	0.07	190	312	239	230	194	151	71	69	119	68	6.429	1.864	12.808	1.196	233
400	0.07	178	312	230	229	190	146	70	69	116	70	6.387	1.859	12.959	1.124	228
410	0.06	170	316	222	223	185	139	70	69	112	68	6.356	1.855	13.096	1.068	223
420	0.06	167	317	215	219	181	137	70	69	110	67	6.332	1.846	13.232	1.011	220
430	0.08	168	316	210	215	176	136	70	69	109	69	6.308	1.828	13.354	0.935	217
440	0.05	168	316	206	213	172	138	70	69	111	69	6.290	1.819	13.482	0.882	215
450	0.07	170	317	202	210	171	141	70	68	113	69	6.266	1.805	13.610	0.809	214
460	0.08	173	320	202	209	171	141	70	69	115	67	6.242	1.796	13.724	0.726	215
470	0.09	167	325	206	206	168	138	69	68	112	69	6.217	1.778	13.831	0.635	215
480	0.06	164	326	208	201	169	133	69	68	108	68	6.193	1.764	13.929	0.580	213
490	0.07	168	338	206	196	170	129	69	68	106	68	6.169	1.746	14.035	0.508	216
500	0.07	166	351	205	189	169	127	69	68	106	67	6.133	1.728	14.141	0.435	216

510	0.06	162	346	204	187	168	125	69	68	105	67	6.102	1.710	14.232	0.379	214
520	0.05	154	343	200	183	164	123	69	68	103	68	6.060	1.692	14.331	0.327	209
530	0.06	148	336	197	179	162	121	69	68	100	68	6.024	1.674	14.421	0.272	204
540	0.05	146	337	192	175	162	118	69	68	98	68	5.987	1.656	14.505	0.219	202
550	0.02	143	330	190	170	161	117	69	69	96	68	5.963	1.638	14.588	0.201	199
560	0.00	143	330	190	170	161	117	69	69	96	68	5.963	1.638	14.588	0.201	199
570	0.00	143	330	190	170	161	117	69	69	96	68	5.963	1.638	14.588	0.201	199
580	0.00	143	330	190	170	161	117	69	69	96	68	5.963	1.638	14.588	0.201	199

Product:	32SFC	Test Duration:	540	LHV:	N/A
Manufacturer	Foyers Suprême Inc.	Emission Rate [g/hr]:	1.5557	HHV:	N/A
Test:	32SFC171127	Burn Rate [dry kg/hr]:	0.9286		
Date:	2017-11-27	Category:	2		

Load Configuration							
	W (in)	H (in)	L (in)	Humidity (%)	Spacers	Weight (lb)	Species
1	3.5	3.5	14	19	4	4.2	BC Fir
2	3.5	3.5	14	19	4	4.0	BC Fir
3	3.5	3.5	14	19	4	4.1	BC Fir
4	3.5	3.5	14	18	2	3.6	BC Fir
5	3.5	3.5	14	19	2	3.7	BC Fir
6	3.5	3.5	14	18	2	3.7	BC Fir

23.3

ET [min]	BR	FB Temp. [°F]						DGM Temp. [°F]		Filt. 1 Temp. [°F]	Flue Gas Temp. [°F]	Amb. Room Temp. [°F]	Gas Analyzer [%]			Weight [lbs]	Avg. FB Temp. [°F]
		Top	Bot.	Back	RH	LH	BM	1_IN	1_OUT				CO ₂	CO	O ₂		
0	0.00	209	367	252	288	242	162	69	70		138	66	4.482	1.491	14.749	23.200	272
10	1.08	467	354	240	261	240	217	70	69		436	66	7.787	0.357	12.916	22.119	312
20	2.23	671	366	273	353	315	375	71	70		569	67	9.306	0.285	11.521	19.886	396
30	2.13	706	380	308	406	389	417	72	71		614	67	10.675	0.284	10.279	17.754	438
40	2.00	659	390	348	455	462	414	72	72		566	67	10.397	0.284	10.529	15.753	463
50	2.05	706	397	387	480	526	447	73	72		606	68	11.771	0.370	9.214	13.704	499
60	1.93	679	406	425	525	588	435	73	73		578	68	13.708	0.429	7.295	11.773	525
70	1.81	661	416	471	574	627	424	74	73		574	68	13.526	0.379	7.363	9.961	550
80	1.68	651	424	511	620	660	420	74	73		543	68	13.260	0.321	7.643	8.285	573
90	1.31	587	434	534	639	669	398	74	73		504	68	12.436	0.180	8.337	6.979	573
100	1.00	521	442	542	645	670	374	74	73		458	68	10.251	0.556	9.862	5.980	564
110	0.73	423	453	535	633	659	311	74	73		385	68	9.282	1.126	10.476	5.253	541
120	0.60	385	458	530	618	616	288	74	73		341	68	8.707	1.561	10.731	4.652	521
130	0.51	353	461	543	610	574	264	74	73		301	68	8.598	1.529	10.822	4.145	508
140	0.39	331	459	544	585	528	251	74	73		276	68	8.610	1.525	10.816	3.750	490
150	0.27	313	456	527	559	502	237	74	74		255	68	7.314	1.724	11.687	3.478	471
160	0.18	297	452	488	518	454	224	74	74		233	68	7.187	1.874	11.800	3.297	442

170	0.15	283	448	445	484	419	214	74	74	217	68	6.660	2.078	12.035	3.151	416
180	0.13	264	445	411	449	386	205	74	74	201	68	6.091	2.381	12.363	3.023	391
190	0.09	248	439	387	424	358	195	74	74	187	68	5.649	2.607	12.666	2.931	371
200	0.09	235	432	365	395	334	189	74	74	176	68	5.432	2.648	12.809	2.840	352
210	0.09	226	421	345	372	320	183	74	74	167	68	5.165	2.671	13.014	2.751	337
220	0.07	219	409	330	353	297	177	74	74	159	68	5.087	2.544	13.172	2.678	322
230	0.05	210	396	315	333	285	170	74	74	151	68	4.978	2.453	13.377	2.624	308
240	0.05	203	384	302	317	274	165	74	74	144	68	4.784	2.281	13.587	2.569	296
250	0.04	191	370	289	298	260	156	74	73	137	69	4.540	2.154	12.838	2.533	292
260	0.05	186	356	277	282	246	151	73	72	132	68	4.541	2.154	12.874	2.480	289
270	0.02	177	346	266	269	236	145	73	72	127	68	4.523	2.149	12.960	2.460	287
280	0.05	175	334	258	257	222	141	72	71	124	69	4.486	2.145	13.081	2.407	283
290	0.04	174	321	250	248	220	139	71	70	120	70	4.444	2.140	13.217	2.371	282
300	0.05	170	306	243	241	213	137	71	69	118	70	4.408	2.131	13.358	2.317	279
310	0.03	169	297	238	232	205	136	70	69	116	69	4.366	2.127	13.513	2.282	277
320	0.05	163	287	233	226	200	134	70	69	114	69	4.317	2.122	13.657	2.229	275
330	0.07	162	280	225	220	197	133	69	68	113	67	4.269	2.118	13.801	2.157	217
340	0.09	168	275	221	221	194	136	69	68	114	67	4.228	2.113	13.937	2.067	216
350	0.09	185	278	214	220	191	142	69	68	115	66	4.190	2.109	14.088	1.977	218
360	0.09	188	287	208	219	190	144	69	68	118	66	4.142	2.100	14.222	1.886	218
370	0.07	192	292	202	217	190	145	69	68	118	66	4.099	2.091	14.346	1.815	219
380	0.05	186	298	198	216	188	143	68	67	118	66	4.063	2.086	14.482	1.762	217
390	0.09	176	300	195	215	184	139	68	67	117	66	4.021	2.077	14.604	1.670	214
400	0.05	179	299	189	208	183	136	68	67	114	66	3.978	2.068	14.710	1.616	212
410	0.06	166	296	185	204	179	132	68	67	112	66	3.942	2.054	14.831	1.560	206
420	0.05	160	292	180	200	174	131	68	67	112	66	3.905	2.045	14.945	1.508	201
430	0.07	156	287	176	197	169	128	68	67	111	66	3.863	2.032	15.050	1.436	197
440	0.06	153	284	172	192	167	126	68	67	109	66	3.827	2.018	15.149	1.380	194
450	0.04	150	279	167	187	161	123	68	67	106	67	3.790	2.005	15.255	1.343	189
460	0.05	147	274	162	181	157	122	68	66	105	66	3.760	1.991	15.346	1.288	184
470	0.04	144	270	158	178	153	120	67	66	103	66	3.723	1.977	15.438	1.250	181
480	0.03	139	265	155	174	150	118	67	66	101	66	3.687	1.964	15.528	1.217	177
490	0.04	136	260	152	171	146	115	67	66	97	66	3.657	1.950	15.619	1.180	173
500	0.04	134	254	149	167	143	113	67	66	95	66	3.627	1.932	15.709	1.142	170

510	0.04	133	248	146	163	139	112	67	66	94	66	3.596	1.914	15.777	1.106	166
520	0.02	132	242	143	160	136	111	67	66	93	66	3.566	1.901	15.861	1.088	163
530	0.04	128	235	140	156	132	109	67	66	92	66	3.536	1.882	15.944	1.051	158
540	0.02	123	229	138	150	128	106	67	66	90	66	3.505	1.873	16.012	1.032	154

Product:	32SFC	Test Duration:	736	LHV:	N/A
Manufacturer	Foyers Suprême Inc.	Emission Rate [g/hr]:	1.0267	HHV:	N/A
Test:	32SFC171128	Burn Rate [dry kg/hr]:	0.6968		
Date:	2017-11-28	Category:	1		

Load Configuration							
	W (in)	H (in)	L (in)	Humidity (%)	Spacers	Weight (lb)	Species
1	3.5	3.5	14	19	4	4.0	BC Fir
2	3.5	3.5	14	19	4	4.3	BC Fir
3	3.5	3.5	14	20	4	4.0	BC Fir
4	3.5	3.5	14	20	2	3.7	BC Fir
5	3.5	3.5	14	19	2	3.7	BC Fir
6	3.5	3.5	14	21	2	3.9	BC Fir

23.6

ET [min]	BR	FB Temp. [°F]						DGM Temp. [°F]		Filt. 1 Temp. [°F]	Flue Gas Temp. [°F]	Amb. Room Temp. [°F]	Gas Analyzer [%]			Weight [lbs]	Avg. FB Temp. [°F]
		Top	Bot.	Back	RH	LH	BM	1_IN	1_OUT				CO ₂	CO	O ₂		
0	0.00	189	388	238	263	234	149	73	72		130	68	3.518	1.484	15.611	23.600	262
10	0.81	403	367	228	237	214	185	72	72		389	67	7.520	0.443	13.135	22.791	290
20	2.26	664	373	286	305	304	352	73	73		574	69	8.876	0.402	11.793	20.533	386
30	2.25	718	403	327	379	386	416	74	74		605	70	10.057	0.416	10.687	18.283	443
40	2.20	749	417	366	434	470	445	75	74		619	70	11.958	0.375	8.938	16.081	487
50	2.20	779	427	404	478	546	479	76	75		634	70	13.053	0.330	7.960	13.878	527
60	2.02	724	435	445	515	602	478	76	75		615	70	11.975	0.207	8.983	11.862	544
70	1.76	673	443	479	562	633	441	76	76		587	71	11.964	0.216	8.877	10.103	558
80	1.62	665	448	510	593	658	432	76	76		580	71	12.514	0.212	8.377	8.483	575
90	1.43	662	448	523	616	664	418	76	76		568	71	10.559	0.320	10.005	7.051	583
100	1.04	555	441	524	611	656	376	76	76		495	71	8.446	0.664	11.633	6.014	557
110	0.76	486	444	512	594	643	340	76	76		448	71	9.064	0.737	10.710	5.252	536
120	0.53	404	461	494	602	623	291	76	76		378	70	8.107	1.212	11.482	4.723	517
130	0.49	406	470	483	594	600	282	76	76		358	71	8.173	1.163	11.346	4.234	511
140	0.30	368	474	461	581	549	261	76	76		323	70	7.229	1.529	11.959	3.931	487
150	0.26	338	474	444	558	506	241	76	76		291	71	6.679	1.892	12.262	3.674	464
160	0.22	316	473	426	522	458	229	76	76		265	71	6.261	2.240	12.394	3.457	439

170	0.15	303	467	410	484	449	217	76	76	245	71	5.940	2.490	12.544	3.312	423
180	0.18	289	460	392	450	416	208	76	76	229	70	5.982	2.290	12.589	3.132	401
190	0.13	278	453	374	415	390	204	76	76	215	70	5.619	2.499	12.756	3.004	382
200	0.20	261	445	360	392	366	197	76	76	202	71	4.893	2.867	13.248	2.805	365
210	0.09	247	434	349	366	345	187	76	75	189	70	4.869	2.943	13.180	2.716	348
220	0.09	235	423	340	348	327	179	75	75	179	70	4.674	2.798	13.445	2.623	335
230	0.07	221	409	331	327	310	172	75	74	167	70	4.578	2.707	13.551	2.551	320
240	0.04	213	395	323	312	298	165	74	73	160	70	4.427	2.587	13.723	2.515	308
250	0.06	208	381	312	299	284	160	74	73	153	70	4.288	2.476	13.911	2.460	306
260	0.07	201	366	304	287	273	155	74	73	147	70	4.203	2.426	14.050	2.389	303
270	0.07	201	353	299	278	253	152	74	73	142	70	4.409	2.671	13.861	2.316	301
280	0.07	196	338	294	267	246	150	73	72	138	70	4.306	2.644	13.955	2.244	299
290	0.05	190	324	285	262	244	146	73	72	135	71	4.292	2.657	12.929	2.191	297
300	0.09	179	312	274	252	239	143	72	72	132	70	4.299	2.652	12.971	2.100	295
310	0.09	181	308	262	245	234	142	72	71	127	70	4.299	2.648	13.073	2.009	292
320	0.07	183	308	252	239	234	142	72	71	125	70	4.286	2.648	13.194	1.936	289
330	0.07	183	310	241	236	227	142	72	71	124	70	4.250	2.639	13.338	1.862	240
340	0.07	185	313	234	232	225	143	71	71	122	70	4.214	2.634	13.480	1.793	238
350	0.07	181	313	227	230	221	141	71	71	122	70	4.172	2.629	13.641	1.720	234
360	0.07	173	312	220	225	215	140	71	70	121	70	4.124	2.625	13.770	1.647	229
370	0.03	165	308	213	218	209	137	71	70	119	69	4.081	2.620	13.928	1.612	223
380	0.06	159	308	207	213	201	131	71	70	116	69	4.038	2.616	14.073	1.556	218
390	0.07	156	304	201	208	195	130	71	70	113	69	3.990	2.612	14.217	1.486	213
400	0.05	158	297	196	200	193	125	71	70	110	70	3.948	2.598	14.353	1.432	209
410	0.07	161	293	192	194	190	123	70	69	110	70	3.905	2.593	14.475	1.357	206
420	0.04	159	289	186	187	186	122	70	70	112	70	3.863	2.584	14.603	1.320	201
430	0.07	156	281	183	182	182	120	70	70	111	70	3.826	2.575	14.717	1.247	197
440	0.03	151	275	179	178	179	117	70	69	109	70	3.784	2.561	14.838	1.214	192
450	0.04	148	270	175	173	175	115	70	69	107	70	3.748	2.548	14.951	1.178	188
460	0.05	148	266	171	170	171	115	70	69	106	70	3.705	2.534	15.057	1.124	185
470	0.04	146	261	167	166	167	114	70	69	105	70	3.668	2.521	15.163	1.086	182
480	0.04	135	255	162	164	158	111	70	69	101	69	3.632	2.507	15.262	1.048	175
490	0.02	127	247	157	159	151	109	70	69	95	69	3.596	2.489	15.353	1.030	168
500	0.02	124	243	153	156	146	107	70	69	93	69	3.566	2.476	15.459	1.009	164

510	0.02	121	238	149	154	141	105	70	69	91	69	3.529	2.458	15.542	0.991	161
520	0.02	119	226	146	149	136	102	70	69	89	68	3.493	2.439	15.636	0.973	155
530	0.02	121	211	145	145	132	103	70	69	88	68	3.462	2.421	15.724	0.954	150
540	0.02	119	194	141	140	127	102	69	69	88	68	3.427	2.399	15.807	0.934	144
550	0.02	115	180	139	135	122	100	69	69	87	68	3.396	2.385	15.883	0.917	138
560	0.02	110	169	136	131	121	98	70	69	85	69	3.366	2.362	15.970	0.898	133
570	0.04	109	160	134	129	119	94	70	69	83	68	3.342	2.344	16.050	0.861	130
580	0.05	119	158	133	127	119	95	69	68	84	68	3.311	2.326	16.141	0.810	131
590	0.04	129	163	134	129	122	98	69	68	86	68	3.287	2.303	16.201	0.766	135
600	0.06	127	170	135	131	123	100	69	68	86	68	3.263	2.281	16.273	0.710	137
610	0.05	123	176	135	133	124	102	69	68	84	68	3.233	2.258	16.330	0.657	138
620	0.02	123	181	134	135	124	103	69	68	83	68	3.203	2.240	16.391	0.639	139
630	0.06	122	184	133	135	123	103	69	68	83	67	3.178	2.217	16.474	0.583	140
640	0.04	120	186	131	134	123	101	69	68	82	67	3.154	2.195	16.535	0.548	139
650	0.03	117	187	129	132	122	99	69	68	82	67	3.130	2.177	16.588	0.513	137
660	0.04	114	185	127	130	121	98	69	68	81	68	3.106	2.154	16.641	0.475	136
670	0.02	113	180	125	129	118	97	69	68	81	67	3.081	2.132	16.703	0.458	133
680	0.04	116	175	124	128	115	100	69	67	82	67	3.063	2.113	16.769	0.421	132
690	0.04	116	170	122	128	114	100	69	67	83	68	3.039	2.091	16.823	0.385	130
700	0.05	120	166	121	129	113	102	69	67	85	68	3.015	2.073	16.876	0.331	130
710	0.04	121	164	120	130	111	103	68	67	86	67	2.991	2.050	16.921	0.293	129
720	0.05	121	161	120	130	112	103	68	67	86	67	2.966	2.027	16.959	0.240	129
730	0.05	121	162	120	130	110	103	68	67	87	67	2.942	2.005	17.019	0.187	129

Product:	32SFC	Test Duration:	370	LHV:	N/A
Manufacturer	Foyers Suprême Inc.	Emission Rate [g/hr]:	1.8023	HHV:	N/A
Test:	32SFC171129	Burn Rate [dry kg/hr]:	1.3891		
Date:	2017-11-29	Category:	3		

Load Configuration							
	W (in)	H (in)	L (in)	Humidity (%)	Spacers	Weight (lb)	Species
1	3.5	3.5	14	21	4	4.4	BC Fir
2	3.5	3.5	14	20	4	4.2	BC Fir
3	3.5	3.5	14	20	4	4.1	BC Fir
4	3.5	3.5	14	19	2	3.6	BC Fir
5	3.5	3.5	14	19	2	3.6	BC Fir
6	3.5	3.5	14	20	2	3.9	BC Fir

23.8

ET [min]	BR	FB Temp. [°F]						DGM Temp. [°F]		Filt. 1 Temp. [°F]	Flue Gas Temp. [°F]	Amb. Room Temp. [°F]	Gas Analyzer [%]			Weight [lbs]	Avg. FB Temp. [°F]
		Top	Bot.	Back	RH	LH	BM	1_IN	1_OUT				CO ₂	CO	O ₂		
0	0.00	257	507	374	421	414	190	75	75		230	71	3.592	1.317	15.914	23.800	394
10	1.72	704	489	362	397	425	344	76	75		584	72	8.979	0.430	11.498	22.080	475
20	2.23	748	489	390	439	476	407	76	76		592	72	10.487	0.524	10.180	19.850	508
30	2.31	829	488	414	466	524	481	77	77		639	72	11.468	0.425	9.353	17.539	544
40	2.44	858	482	446	503	575	524	78	78		725	73	13.423	0.506	7.478	15.103	573
50	2.40	844	484	476	525	623	527	79	78		699	73	13.011	0.466	7.802	12.708	590
60	2.09	786	494	508	577	661	499	78	78		659	73	12.254	0.411	8.407	10.617	605
70	1.99	742	503	553	618	689	496	78	77		655	73	12.763	0.361	7.869	8.622	621
80	1.74	714	517	608	655	718	478	77	77		632	73	12.363	0.252	8.104	6.882	642
90	1.07	518	513	599	663	721	385	77	77		504	72	6.842	0.814	13.180	5.809	603
100	0.74	450	504	569	632	682	335	76	76		443	72	7.430	0.755	12.582	5.065	567
110	0.43	388	507	534	624	630	284	76	76		377	72	6.448	1.407	12.975	4.631	537
120	0.36	368	513	515	616	597	263	76	76		345	72	6.751	1.312	12.521	4.267	522
130	0.26	352	519	507	595	568	251	76	75		325	71	6.939	1.308	12.408	4.003	508
140	0.29	359	517	494	574	548	250	76	75		322	71	7.308	1.054	12.080	3.711	498
150	0.25	351	522	473	554	535	246	76	75		314	71	7.163	1.221	12.285	3.457	487
160	0.25	347	528	448	536	511	239	76	75		303	71	6.987	1.389	12.423	3.204	474

170	0.24	339	527	432	522	484	237	75	75	296	71	6.957	1.475	12.438	2.967	461
180	0.24	318	523	420	503	466	226	75	75	282	71	6.248	1.607	13.071	2.730	446
190	0.20	302	516	407	484	435	215	75	75	267	71	6.327	1.557	13.025	2.529	429
200	0.20	298	514	395	462	426	212	75	74	260	71	6.473	1.502	12.922	2.331	419
210	0.18	293	514	385	446	402	211	75	74	254	71	6.587	1.616	12.771	2.150	408
220	0.20	286	514	380	438	401	208	75	74	250	71	6.660	1.561	12.718	1.951	404
230	0.20	285	512	376	432	395	206	75	74	247	71	6.878	1.221	12.717	1.752	400
240	0.22	285	509	370	422	392	204	75	74	246	71	6.600	1.303	12.953	1.534	395
250	0.18	275	506	363	412	375	200	74	74	241	71	6.291	1.217	13.263	1.353	394
260	0.16	272	506	357	399	371	198	74	73	236	71	6.533	1.239	13.028	1.189	393
270	0.16	269	504	352	392	361	196	74	73	232	71	5.269	1.471	14.187	1.025	391
280	0.13	252	496	343	370	337	187	74	73	216	71	5.050	1.498	14.308	0.894	389
290	0.12	243	490	331	352	317	181	74	73	205	71	4.808	1.697	14.406	0.776	386
300	0.11	232	478	321	337	303	175	74	73	195	71	4.536	1.711	14.655	0.666	384
310	0.11	223	468	314	323	289	170	74	73	187	71	4.456	1.887	14.633	0.557	384
320	0.09	214	457	306	306	279	165	73	73	180	71	3.991	2.191	14.929	0.465	382
330	0.09	205	444	299	292	268	159	73	73	172	71	3.858	2.263	14.997	0.374	302
340	0.09	198	431	292	278	257	154	73	72	164	71	3.712	2.204	15.264	0.283	291
350	0.07	195	416	283	266	246	148	73	72	158	71	3.628	2.267	14.246	0.212	281
360	0.05	186	401	274	251	233	144	73	72	152	71	3.650	2.267	14.279	0.158	269
370	0.06	182	379	268	239	226	142	72	72	147	71	3.669	2.262	14.345	0.101	259

Product:	32SFC	Test Duration:	340	LHV:	N/A
Manufacturer	Foyers Suprême Inc.	Emission Rate [g/hr]:	1.4922	HHV:	N/A
Test:	32SFC171130	Burn Rate [dry kg/hr]:	1.5269		
Date:	2017-11-30	Category:	3		

Load Configuration							
	W (in)	H (in)	L (in)	Humidity (%)	Spacers	Weight (lb)	Species
1	3.5	3.5	14	21	4	4.1	BC Fir
2	3.5	3.5	14	22	4	4.4	BC Fir
3	3.5	3.5	14	20	4	4.3	BC Fir
4	3.5	3.5	14	20	2	3.7	BC Fir
5	3.5	3.5	14	20	2	3.7	BC Fir
6	3.5	3.5	14	19	2	3.7	BC Fir

23.9

ET [min]	BR	FB Temp. [°F]						DGM Temp. [°F]		Filt. 1 Temp. [°F]	Flue Gas Temp. [°F]	Amb. Room Temp. [°F]	Gas Analyzer [%]			Weight [lbs]	Avg. FB Temp. [°F]
		Top	Bot.	Back	RH	LH	BM	1_IN	1_OUT				CO ₂	CO	O ₂		
0	0.00	253	484	375	429	403	188	76	77		241	73	3.343	1.190	16.278	23.929	389
10	1.50	551	462	356	414	372	285	76	76		550	73	8.810	0.466	11.591	22.426	431
20	2.29	700	451	385	456	425	421	77	77		613	74	10.608	0.389	10.058	20.138	483
30	2.27	812	446	404	476	471	480	78	78		665	73	11.667	0.430	9.097	17.864	522
40	2.53	908	441	435	507	528	526	79	78		747	74	13.598	0.515	7.249	15.338	564
50	2.52	878	439	461	539	574	526	79	79		739	74	12.291	0.402	8.400	12.816	578
60	2.17	783	443	490	583	613	485	79	79		675	74	11.346	0.452	9.180	10.651	583
70	1.83	695	448	525	619	651	444	79	79		620	74	10.916	0.311	9.596	8.819	587
80	1.63	675	457	551	664	674	431	79	79		604	74	10.911	0.207	9.619	7.190	604
90	1.33	611	466	590	689	703	409	79	79		573	74	10.184	0.198	9.907	5.860	612
100	0.98	544	482	646	703	727	374	79	79		527	74	9.033	0.216	10.740	4.881	620
110	0.65	475	497	718	695	722	328	79	78		470	73	8.089	0.402	11.656	4.228	621
120	0.45	423	518	705	684	699	297	78	78		420	73	7.744	0.651	12.042	3.780	606
130	0.34	394	537	669	660	658	278	78	78		386	73	7.042	0.624	12.657	3.436	584
140	0.29	371	555	632	655	608	267	78	78		363	73	7.157	0.742	12.703	3.145	564
150	0.27	354	565	601	627	573	253	78	77		344	72	6.909	0.959	12.816	2.874	544
160	0.27	339	571	579	598	545	244	78	77		332	73	6.745	1.122	12.960	2.600	526

170	0.22	326	572	548	584	514	238	78	77	319	73	6.255	1.194	13.318	2.382	509
180	0.24	311	574	520	561	480	225	78	77	303	73	5.504	1.444	13.914	2.147	489
190	0.18	297	567	492	534	448	217	78	77	287	73	5.214	1.570	14.144	1.965	468
200	0.18	288	559	473	498	423	209	77	77	274	73	5.232	1.525	14.190	1.784	448
210	0.18	282	549	452	471	400	205	78	78	267	73	5.129	1.471	14.316	1.603	431
220	0.16	271	541	435	445	377	200	78	77	256	73	5.220	1.398	14.316	1.440	414
230	0.13	263	544	416	423	363	194	78	77	248	73	5.087	1.249	14.467	1.312	402
240	0.14	257	544	402	400	347	189	77	77	240	73	5.129	1.276	14.449	1.168	390
250	0.13	248	541	387	380	334	187	78	77	233	73	5.183	0.991	14.618	1.042	388
260	0.15	246	534	376	367	326	185	77	77	229	73	5.226	1.158	14.419	0.892	386
270	0.11	239	530	369	352	314	179	77	77	222	73	4.444	1.366	15.088	0.783	384
280	0.12	230	516	367	346	307	174	77	77	213	73	4.094	1.547	15.368	0.664	381
290	0.11	221	495	363	328	290	169	77	77	204	73	4.191	1.638	15.156	0.555	378
300	0.13	219	482	358	309	280	166	77	77	198	73	4.337	1.529	15.065	0.426	376
310	0.11	215	471	359	297	274	163	77	77	195	73	4.100	1.611	15.270	0.319	375
320	0.09	212	456	354	296	269	161	77	77	189	73	3.930	1.733	15.300	0.227	372
330	0.11	209	438	353	280	264	158	77	77	185	73	3.839	1.964	15.316	0.118	309
340	0.02	202	419	349	280	253	155	77	77	180	73	3.591	1.951	15.528	0.100	301

Product:	32SFC	Test Duration:	260	LHV:	N/A
Manufacturer	Foyers Suprême Inc.	Emission Rate [g/hr]:	1.7365	HHV:	N/A
Test:	32SFC171201	Burn Rate [dry kg/hr]:	1.9924		
Date:	2017-12-01	Category:	4		

Load Configuration							
	W (in)	H (in)	L (in)	Humidity (%)	Spacers	Weight (lb)	Species
1	3.5	3.5	14	21	4	4.2	BC Fir
2	3.5	3.5	14	21	4	4.3	BC Fir
3	3.5	3.5	14	20	4	4.3	BC Fir
4	3.5	3.5	14	18	2	3.6	BC Fir
5	3.5	3.5	14	18	2	3.6	BC Fir
6	3.5	3.5	14	21	2	3.9	BC Fir

23.9

ET [min]	BR	FB Temp. [°F]						DGM Temp. [°F]		Filt. 1 Temp. [°F]	Flue Gas Temp. [°F]	Amb. Room Temp. [°F]	Gas Analyzer [%]			Weight [lbs]	Avg. FB Temp. [°F]
		Top	Bot.	Back	RH	LH	BM	1_IN	1_OUT				CO ₂	CO	O ₂		
0	0.00	243	507	364	420	382	188	74	73		244	71	0.396	1.321	16.271	23.882	383
10	1.70	674	486	361	409	388	348	74	74		606	72	9.719	0.543	10.718	22.177	464
20	2.18	740	477	379	445	442	429	76	75		574	73	9.070	0.556	11.391	19.999	497
30	2.06	770	467	394	467	475	436	76	76		614	73	10.486	0.416	10.248	17.944	514
40	2.38	861	455	422	475	530	491	77	76		697	74	12.355	0.425	8.514	15.561	549
50	2.40	855	457	453	518	580	515	78	77		726	74	12.914	0.289	7.906	13.166	573
60	2.20	767	458	478	554	609	485	78	78		676	75	11.630	0.321	9.059	10.964	573
70	1.96	739	464	520	587	641	470	79	78		648	75	11.485	0.375	9.112	9.004	590
80	1.69	690	474	562	618	672	449	79	78		626	75	11.291	0.298	9.021	7.313	603
90	1.53	696	488	605	662	705	462	79	78		638	74	12.429	0.194	7.635	5.788	631
100	1.15	580	511	653	690	737	413	79	78		565	74	9.942	0.144	9.755	4.642	634
110	0.65	486	533	678	694	750	346	79	78		484	74	8.337	0.388	11.293	3.995	628
120	0.42	434	554	678	681	723	310	78	78		437	74	7.992	0.579	11.743	3.578	614
130	0.38	417	565	666	670	689	295	78	78		412	74	7.677	0.664	12.133	3.197	601
140	0.33	404	587	626	647	658	284	78	78		393	74	7.410	0.669	12.422	2.870	584
150	0.35	387	610	593	634	633	274	78	78		379	73	7.059	0.660	12.778	2.524	571
160	0.31	372	635	565	617	602	266	78	78		366	74	6.787	0.846	13.023	2.216	558

170	0.29	356	635	543	611	578	256	78	78	352	74	6.520	1.027	13.240	1.926	545
180	0.29	347	630	526	595	544	249	78	78	341	73	6.406	1.172	13.272	1.637	528
190	0.27	334	621	512	587	524	243	78	78	331	74	6.078	1.384	13.499	1.365	516
200	0.25	327	603	494	566	502	237	78	78	322	74	5.800	1.511	13.673	1.111	498
210	0.22	316	589	477	551	470	228	78	78	312	74	5.628	1.493	13.875	0.891	480
220	0.23	306	577	465	536	449	222	77	77	302	73	5.485	1.647	13.923	0.662	466
230	0.20	295	567	440	502	417	215	77	77	291	73	5.392	1.013	14.385	0.461	444
240	0.18	284	571	423	470	400	207	77	77	280	73	5.167	1.076	14.544	0.280	429
250	0.18	276	572	410	440	385	202	77	76	272	73	5.043	1.117	14.686	0.100	427
260	0.00	270	566	398	414	374	196	76	76	264	73	4.721	1.172	14.984	0.099	424

Product:	32SFC	Test Duration:	250	LHV:	N/A
Manufacturer	Foyers Suprême Inc.	Emission Rate [g/hr]:	3.7463	HHV:	N/A
Test:	32SFC171202	Burn Rate [dry kg/hr]:	2.0372		
Date:	2017-12-02	Category:	4		

Load Configuration							
	W (in)	H (in)	L (in)	Humidity (%)	Spacers	Weight (lb)	Species
1	3.5	3.5	14	20	4	4.2	BC Fir
2	3.5	3.5	14	19	4	4.1	BC Fir
3	3.5	3.5	14	19	4	4.1	BC Fir
4	3.5	3.5	14	19	2	3.7	BC Fir
5	3.5	3.5	14	17	2	3.4	BC Fir
6	3.5	3.5	14	20	2	4.0	BC Fir

23.5

ET [min]	BR	FB Temp. [°F]						DGM Temp. [°F]		Filt. 1 Temp. [°F]	Flue Gas Temp. [°F]	Amb. Room Temp. [°F]	Gas Analyzer [%]			Weight [lbs]	Avg. FB Temp. [°F]
		Top	Bot.	Back	RH	LH	BM	1_IN	1_OUT				CO ₂	CO	O ₂		
0	0.00	279	501	416	493	488	200	69	68		269	68	0.876	1.126	15.930	23.500	435
10	1.32	618	481	391	413	431	300	69	69		512	68	7.072	0.407	13.439	22.178	467
20	2.18	828	475	405	441	444	437	70	70		609	68	10.978	0.366	9.908	20.000	519
30	2.42	880	470	418	462	489	494	71	70		676	69	10.664	0.321	10.264	17.578	544
40	2.56	899	463	442	498	538	514	71	70		719	69	14.313	0.384	6.864	15.015	568
50	2.56	899	455	469	539	592	543	72	71		746	69	14.896	0.348	6.147	12.456	591
60	2.38	880	452	497	596	626	517	72	72		725	70	14.227	0.288	5.484	10.077	610
70	2.18	866	461	542	647	668	519	72	72		710	70	14.076	0.293	5.651	7.892	637
80	1.78	817	472	593	687	701	495	72	72		658	70	13.828	0.293	6.044	6.114	654
90	1.22	608	486	655	710	728	412	72	72		564	69	13.513	0.288	6.544	4.895	637
100	0.78	525	503	682	723	740	363	71	71		503	69	13.210	0.288	7.059	4.115	635
110	0.49	453	519	673	712	721	317	71	71		446	69	12.884	0.284	7.574	3.628	616
120	0.38	436	531	652	697	697	299	71	71		417	68	12.569	0.284	8.089	3.248	603
130	0.34	405	539	602	671	659	283	71	71		390	68	12.236	0.279	8.574	2.904	575
140	0.33	398	543	561	641	617	273	71	71		379	68	11.921	0.279	9.030	2.576	552
150	0.31	376	545	528	620	589	259	70	70		357	68	11.600	0.279	9.460	2.268	532
160	0.27	344	541	495	592	553	240	70	70		331	68	11.304	0.274	9.876	1.997	505

170	0.25	331	536	468	558	521	232	70	70	317	68	10.988	0.274	10.256	1.742	483
180	0.24	325	535	446	528	496	228	70	70	309	68	10.704	0.274	10.627	1.507	466
190	0.26	315	535	432	502	475	221	70	70	299	67	10.420	0.270	10.975	1.250	452
200	0.23	313	532	414	484	447	216	70	70	291	67	10.123	0.270	11.285	1.016	438
210	0.22	302	525	400	465	429	213	70	70	282	67	9.868	0.265	11.588	0.796	424
220	0.23	295	517	390	437	415	205	70	69	272	67	9.680	0.265	11.861	0.568	411
230	0.18	285	513	378	419	396	201	70	69	264	67	9.505	0.265	12.124	0.385	398
240	0.20	276	507	371	398	384	195	69	69	257	67	9.384	0.261	12.370	0.187	387
250	0.07	270	500	367	388	379	190	69	69	251	67	9.268	0.261	12.605	0.113	386

Product:	32SFC	Test Duration:	320	LHV:	N/A
Manufacturer	Foyers Suprême Inc.	Emission Rate [g/hr]:	1.6723	HHV:	N/A
Test:	32SFC171204	Burn Rate [dry kg/hr]:	1.6163		
Date:	2017-12-04	Category:	3		

Load Configuration							
	W (in)	H (in)	L (in)	Humidity (%)	Spacers	Weight (lb)	Species
1	3.5	3.5	14	22	4	4.5	BC Fir
2	3.5	3.5	14	20	4	4.0	BC Fir
3	3.5	3.5	14	19	4	3.9	BC Fir
4	3.5	3.5	14	19	2	3.7	BC Fir
5	3.5	3.5	14	20	2	3.9	BC Fir
6	3.5	3.5	14	20	2	3.7	BC Fir

23.7

ET [min]	BR	FB Temp. [°F]						DGM Temp. [°F]		Filt. 1 Temp. [°F]	Flue Gas Temp. [°F]	Amb. Room Temp. [°F]	Gas Analyzer [%]			Weight [lbs]	Avg. FB Temp. [°F]
		Top	Bot.	Back	RH	LH	BM	1_IN	1_OUT				CO ₂	CO	O ₂		
0	0.00	230	500	347	384	372	176	70	71		218	67	2.085	0.665	17.999	23.701	367
10	1.81	677	470	339	370	382	334	71	71		583	68	9.682	0.439	10.962	21.891	448
20	2.32	742	463	356	425	444	435	72	72		587	69	9.642	0.470	10.961	19.571	486
30	2.09	745	454	366	446	470	444	73	73		610	69	10.452	0.334	10.360	17.480	496
40	2.20	768	446	391	475	525	475	74	74		652	70	12.763	0.380	8.214	15.282	521
50	2.30	794	441	433	508	580	512	75	74		679	70	13.919	0.402	7.038	12.979	551
60	2.06	728	442	471	564	620	476	75	75		645	70	13.090	0.352	7.772	10.924	565
70	1.83	691	448	507	602	656	453	76	75		614	71	12.769	0.234	8.037	9.094	581
80	1.57	655	459	534	641	688	434	76	76		589	71	12.134	0.144	8.529	7.529	595
90	1.39	648	467	559	658	691	436	76	76		591	71	11.904	0.108	8.688	6.135	604
100	1.09	556	484	577	667	696	388	76	76		536	71	10.445	0.230	9.718	5.044	596
110	0.87	508	494	618	663	703	357	76	76		497	71	10.027	0.311	10.036	4.172	597
120	0.65	452	504	629	651	691	322	76	76		444	71	8.017	0.782	11.733	3.522	585
130	0.36	403	505	575	643	667	290	76	76		394	71	7.278	1.000	12.370	3.162	558
140	0.31	368	502	538	619	627	263	76	76		360	70	6.406	1.466	12.953	2.853	531
150	0.24	346	505	513	586	580	246	76	75		332	70	6.037	1.679	13.203	2.617	506
160	0.22	327	500	496	556	536	233	76	75		312	70	5.934	1.692	13.354	2.399	483

170	0.22	313	491	480	529	497	224	76	75	298	71	5.874	1.747	13.331	2.183	462
180	0.20	303	482	466	502	465	218	76	75	285	71	5.692	1.801	13.506	1.983	444
190	0.20	294	476	457	474	441	211	76	75	275	71	5.831	1.498	13.582	1.784	428
200	0.20	288	472	437	447	420	207	76	75	268	70	6.067	1.285	13.604	1.586	413
210	0.18	284	481	406	425	403	205	76	75	263	70	5.710	1.326	13.748	1.404	400
220	0.16	279	495	386	408	395	201	75	75	257	70	5.571	1.280	13.949	1.240	392
230	0.16	275	501	369	389	374	197	76	75	250	71	5.208	1.421	14.245	1.079	382
240	0.17	264	493	356	369	357	188	75	75	241	70	4.948	1.308	14.553	0.913	368
250	0.11	252	482	344	349	342	184	75	75	230	70	4.530	1.493	14.891	0.803	366
260	0.12	244	470	332	336	336	179	75	75	221	70	4.663	1.611	14.710	0.684	363
270	0.13	239	463	325	327	314	175	75	74	215	71	4.518	1.720	14.808	0.557	361
280	0.13	230	452	319	312	301	172	74	73	205	70	4.227	1.810	15.051	0.428	359
290	0.11	223	440	313	300	289	168	74	73	198	70	4.153	1.810	14.012	0.321	354
300	0.09	217	428	306	290	280	163	74	73	193	70	4.135	1.810	14.027	0.230	352
310	0.09	207	412	302	278	271	156	74	73	183	70	3.952	1.810	14.109	0.140	351
320	0.04	198	395	295	265	261	151	74	73	175	70	3.614	1.801	14.232	0.103	347

Product:	32SFC	Test Duration:	230	LHV:	N/A
Manufacturer	Foyers Suprême Inc.	Emission Rate [g/hr]:	1.564	HHV:	N/A
Test:	32SFC171205_A	Burn Rate [dry kg/hr]:	2.2459		
Date:	2017-12-05	Category:	4		

Load Configuration							
	W (in)	H (in)	L (in)	Humidity (%)	Spacers	Weight (lb)	Species
1	3.5	3.5	14	20	4	4.1	BC Fir
2	3.5	3.5	14	20	4	4.0	BC Fir
3	3.5	3.5	14	20	4	4.2	BC Fir
4	3.5	3.5	14	20	2	3.8	BC Fir
5	3.5	3.5	14	19	2	3.8	BC Fir
6	3.5	3.5	14	21	2	3.9	BC Fir

23.8

ET [min]	BR				FB Temp. [°F]			DGM Temp. [°F]		Filt. 1 Temp. [°F]	Flue Gas Temp. [°F]	Amb. Room Temp. [°F]	Gas Analyzer [%]			Weight [lbs]	Avg. FB Temp. [°F]
		Top	Bot.		Back	RH	LH	BM	1_IN	1_OUT			CO ₂	CO	O ₂		
0	0.00	270	467		393	463	414	199	75	75	295	72	2.931	1.185	16.656	23.750	401
10	1.89	657	467		410	417	377	363	76	75	574	73	9.505	0.461	10.846	21.859	466
20	2.36	767	473		424	451	432	450	76	76	611	72	8.967	0.524	11.437	19.500	509
30	2.82	831	473		433	471	516	545	77	77	772	73	13.834	0.773	6.658	16.680	545
40	2.73	853	474		459	516	575	546	77	77	769	73	13.725	0.588	6.825	13.949	575
50	2.43	856	479		487	569	626	529	77	77	726	73	13.005	0.357	7.499	11.516	603
60	2.20	778	486		535	630	679	502	78	77	685	74	12.629	0.207	7.854	9.320	622
70	1.91	746	495		573	687	711	478	78	78	657	73	12.024	0.162	8.392	7.409	642
80	1.67	714	511		606	719	745	464	78	78	641	73	11.673	0.126	8.565	5.738	659
90	1.16	602	532		626	733	743	407	78	78	575	73	9.881	0.130	10.073	4.574	647
100	0.87	526	556		689	725	741	368	78	78	527	73	8.979	0.275	11.035	3.706	647
110	0.47	476	560		642	687	710	324	78	78	472	72	7.102	0.732	12.611	3.234	615
120	0.42	446	564		602	660	673	304	78	78	443	73	7.139	0.760	12.650	2.816	589
130	0.40	418	580		579	640	644	291	78	78	424	73	6.848	0.891	12.892	2.415	572
140	0.34	396	575		558	616	608	275	78	77	405	72	6.224	1.054	13.385	2.071	551
150	0.33	376	568		536	606	568	266	78	77	387	73	5.898	1.299	13.619	1.745	531
160	0.33	354	562		522	585	540	252	78	77	369	73	5.569	1.579	13.818	1.419	513

170	0.24	319	550	491	563	492	232	78	77	341	72	4.500	1.366	14.937	1.183	483
180	0.24	325	531	463	539	459	231	77	77	340	72	5.238	1.339	14.285	0.947	463
190	0.27	325	527	445	524	438	233	77	77	339	72	5.111	1.203	14.520	0.680	452
200	0.20	309	527	427	501	412	220	77	77	324	72	4.614	1.045	15.088	0.480	435
210	0.20	287	521	408	475	382	209	77	76	306	72	4.179	0.959	15.578	0.279	415
220	0.16	276	516	389	444	355	202	76	76	291	72	3.876	0.968	15.875	0.116	396
230	0.02	260	508	372	405	335	192	75	74	277	71	3.626	1.022	15.064	0	376

APPENDIX 5: Participants

Danick Power ing.
v-p operation
Services Polytests inc.
450.741.3636
www.polytests.com

Maxime Martin
Technicien
Services Polytests inc.
450.741.3636
www.polytests.com

Alexandre Markakis
Foyer Supreme

APPENDIX 6: Drawings and specifications

APPENDIX 7: Operator's manual



Astra 32

Owner's Manual

Model Number: 32SFC

This product is proudly developed and manufactured in North America by **SUPREME FIREPLACES INC.**

3594 Jarry East, Montreal, QC H1Z 2G4

T: 877-593-4722, F: 514-593-4424

www.supremem.com

Revised: December 2022

IMPORTANT: Keep the owner's manual for future use.

CONTENTS

1	SAFETY	1
2	GENERAL INFORMATION	2
2.1	Overall Dimensions	2
2.2	Specifications	3
2.3	Combustion Air Control	4
2.4	Cold Hand Key	4
2.5	Chimney Sweeping Cap	4
2.6	Door	4
2.7	Certification Label.....	5
2.8	Removable Ash Lip	5
2.9	SUPREME Radiation Shield Offset	5
2.10	Baffle Secondary Burn Technology	5
2.11	Cast Iron Interior.....	6
2.12	Blower Kit.....	6
2.13	Optional Hot Air Kit.....	6
2.14	Optional Fresh Air Kit	6
3	INSTALLATION INSTRUCTIONS	7
3.1	Location.....	7
3.2	Chimney Installation	8
3.2.1	General Rules and Guidelines.....	8
3.2.2	Listed UL 103 / ULC S629 Approved Chimney Models (Reference Table)	9
3.2.3	Chimney Installation Instructions	9
3.2.4	Offset Installation.....	10
3.2.5	Angled Wall Radiation Shield	10
3.2.6	Connecting to a Masonry Chimney.....	10
3.3	Framing.....	12
3.4	Surround Installation.....	13
3.4.1	Traditional Surround.....	13
3.4.2	Clean face Surround	14
3.5	Gravity Kit Installation.....	16

3.5.1	Dual Louver Gravity Ducts.....	16
3.5.2	Single Linear Front Louver	18
3.6	Hearth Extension.....	22
3.7	Chase Installation.....	23
3.8	Clearances to Combustibles.....	24
3.9	Blower Kit	25
4	OPTIONS	27
4.1	Hot Air Kit	27
4.2	Fresh Air Kit	29
5	OPERATION INSTRUCTIONS.....	30
5.1	Fuel.....	30
5.2	First Fires	30
5.3	Operating the Combustion Air Control	30
5.4	Starting a High Efficiency Fire	31
5.5	Adding a New Load of Wood	32
5.6	Blower Kit Operation.....	32
6	TROUBLESHOOTING	33
6.1	Backdraft / Smoking	33
6.2	Over Firing	33
7	MAINTENANCE	34
7.1	Disposal of Ashes.....	34
7.2	Chimney Maintenance.....	34
7.3	Cleaning of Glass	35
7.4	Replacing a Cast Iron Panel	35
7.5	Replacing the Door Gasket.....	35
7.6	Replacing the Glass Panel	36
7.7	Door Latch Maintenance	37
7.8	Paint.....	37
7.9	Replacement Parts	38
8	WARRANTY.....	39

1 SAFETY

SUPREME FIREPLACES INC. congratulates you on purchasing an Astra 32 wood burning fireplace. This manual describes the installation and operation of the Astra 32 non-catalytic wood heater. This heater meets the 2020 U.S. Environmental Protection Agency's crib wood emission limits for wood heaters sold after May 15, 2015. Under specific test conditions this heater has been shown to deliver heat at rates ranging from 12,430 to 29,274 Btu/hr. In addition, this fireplace complies with the ULC-S610 and UL-127 standards.

SAFETY NOTICE: Carefully read this manual before installation and operation of this fireplace. A house fire may result if not properly installed. To reduce the risk of a fire, follow the installation instructions. Failure to follow instructions presented in this manual can lead to property damage, bodily injury or even death. Alterations or modifications made on the unit or the installation is strictly forbidden as it may predispose the user to hazardous risks. Contact your local building or fire officials for restrictions and installation inspection requirements in your area and the need to obtain a permit.

WARNING: This unit is hot during operation; keep children, pets, flammable liquids, or combustible materials at a safe distance. Ensure that all clearances to combustible materials are respected. Contact with the unit during operation may cause severe harm. Install a safety screen to keep children and pets away.

CAUTION:

- Do not connect this unit to a chimney flue serving another appliance.
- Do not connect to any air distribution duct or system.
- Never use chemicals to ignite the fire.
- Never burn waste or flammable fluids (such as gasoline, naphtha, or engine oil).
- Only burn dry natural cordwood.
- Never leave the unit unattended with the door open or unlatched.
- Only refuel this unit when the wood is reduced to embers.
- Always keep the door closed during operation.
- Do not operate this unit with a fireplace grate.
- Do not install an unvented gas log set into the firebox.
- Do not install this unit in a mobile home.
- Do not clean or service the unit while it is hot.
- Allow proper air flow by keeping the louvers/openings clear of any obstructions.

Note: Failure to respect the above cautions may cause damages to the unit, damages to personal property, bodily harm and will void the warranty. "This wood heater needs periodic inspection and repair for proper operation. It is against federal regulations to operate this wood heater in a manner inconsistent with operating instructions in this manual."



This product can expose you to chemicals including carbon monoxide, which is known to the State of California to cause cancer, birth defects or other reproductive harm. For more information go to www.P65warnings.ca.gov/

2 GENERAL INFORMATION

2.1 Overall Dimensions

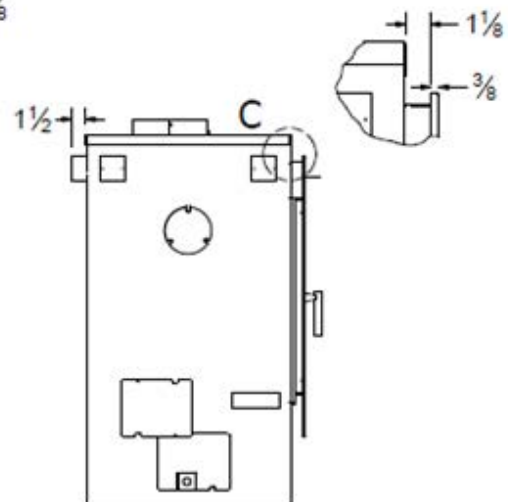
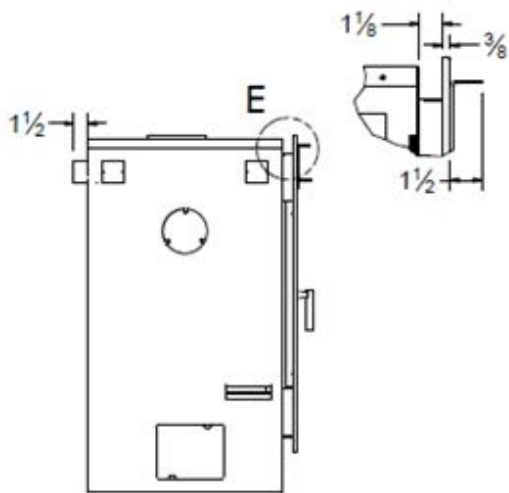
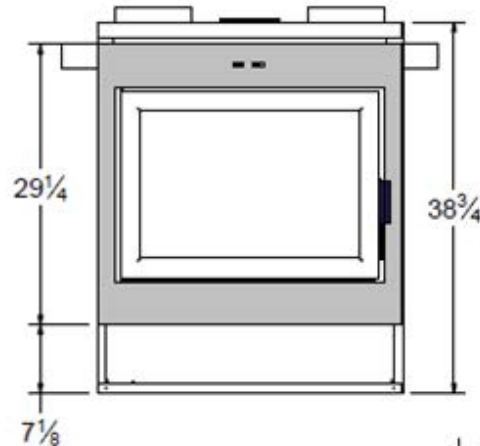
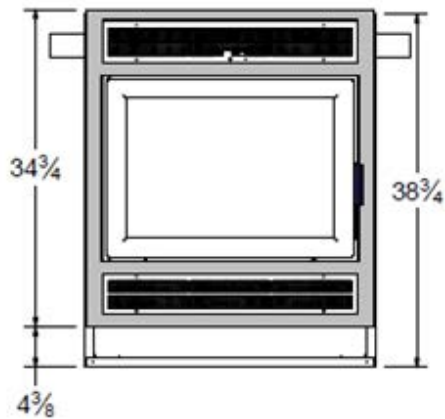
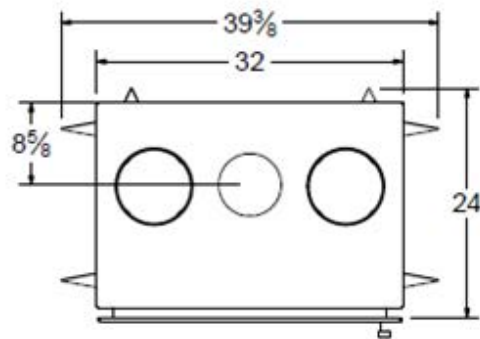
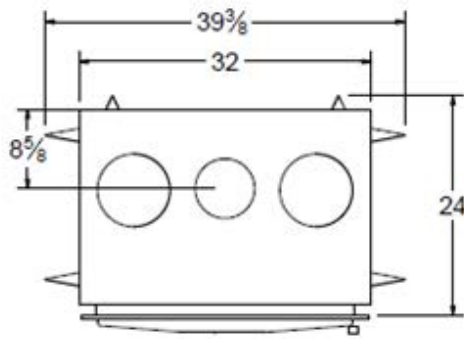


Figure 2-1: Astra 32 Traditional Dimensions

Figure 2-2: Astra 32 Clean Face Dimensions

2.2 Specifications

Appliance Type:	Adjustable Burn Rate Wood Heater – Non-Catalytic
Fuel Type:	Dry Cordwood
Maximum Log Length:	24 in (6.09 cm)
Burn Time ¹ :	6 to 12 hrs
Firebox Volume ² :	3.24 ft ³ (0.092 m ³)
Heating Area:	1,000 to 2,000 ft ² (93 to 185 m ²)
Average Particulate Emissions Rate ³ :	1.46 g/hr
Average CO Emissions Rate ⁴ :	1.97 g/min
EPA Protocol:	Method 28R, ASTM2780-10, and ASTM2515-11
Efficiency (Crib Wood):	HHV ⁵ : 66.5% LHV ⁶ : 71.9%
Heat Output (Crib Wood):	12,430 to 29,274 BTU/hr (3,643 to 8,579 W)
Optimum Efficiency:	75%
Optimum Heat Output:	100,000 BTU (29.3 kWh)
Efficiency Protocol:	CSA B415.1-10

WARRANTY REGISTRATION

Please register your SUPREME product online at <http://www.supremem.com/warranty.php> to ensure full warranty coverage. Proof of purchase is required for all warranty claims.

¹ Depending on combustion air control setting (see Section 5.3 for further details).

² Usable volume according to ASTM E2780-10 standard is calculated at 3.19 ft³ - figure used in EPA Method 28R testing.

³ Officially tested and certified by an independent laboratory.

⁴ Note that rate is smaller for low to medium/low burn rates.

⁵ Higher Heating Value.

⁶ Lower Heating Value.

2.3 Combustion Air Control

The Combustion Air Control is a patented mechanism (Patent No: US 7,325,541 B2) that regulates the air flow into the firebox based on the temperature of the unit. It is located on the top of the firebox, at the front center of the unit. The combustion air control of the Astra 32 has two components: the Activator and the Burn Rate Selector (see Figure 2-3). The left combustion control lever is the Activator. When starting a fire or adding a new load of wood, the Activator must be pushed in to allow a primary source of air to enter the firebox. The Activator will retract automatically with heat. The right combustion control lever is the Burn Rate Selector. The Burn Rate Selector can slide sideways to achieve different burn rates. When the Burn Rate Selector is positioned to the left, a maximum burn rate is achieved and when it is positioned to the right, a minimum burn rate is set.

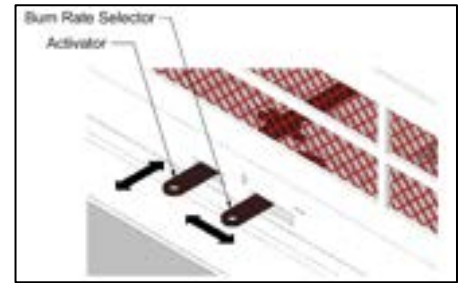


Figure 2-3: Combustion Air Control's Activator and Burn Rate Selector

WARNING: Never manipulate the Combustion Air Control with bare hands as it gets hot when the Astra 32 is in operation. Use the Cold Hand Key (see Section 2.4) to adjust the Combustion Air Control.

2.4 Cold Hand Key

The Cold Hand Key is an accessory that comes standard with the Astra 32 fireplace (Figure 2-4). The Cold Hand Key is a tool used to manipulate the Combustion Air Control Levers when they are hot.



Figure 2-4: Cold Hand Key

2.5 Chimney Sweeping Cap

The chimney sweeping cap found at the baffle of the Astra 32 allows easy access for chimney sweeping without having to remove any components of the firebox (Figure 2-5).

WARNING: The chimney sweeping cap should be blocking the access to the chimney at all times during combustion. A chimney sweeping cap that is not blocking the baffle hole during combustion is a safety hazard, will overheat the fireplace and void the warranty.

2.6 Door

The Astra 32 wood burning fireplace comes with a Pyroceramic glass panel door. Pyroceramic is the highest grade available for fireplaces and stoves and can withstand temperatures up to 1300°F. To remove the door, open the door, lift it and pull it towards the bottom until the rod exits from the hinge holes.

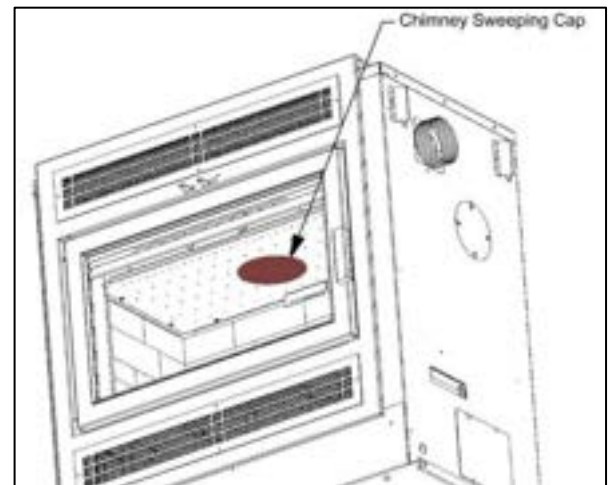


Figure 2-5: Chimney Sweeping Cap

2.7 Certification Label

The certification label contains important information regarding the installation and operation of the Astra 32 fireplace. In addition, the serial number of the unit is permanently embossed onto the top right corner. See Figure 2-6 for the location of the certification label.

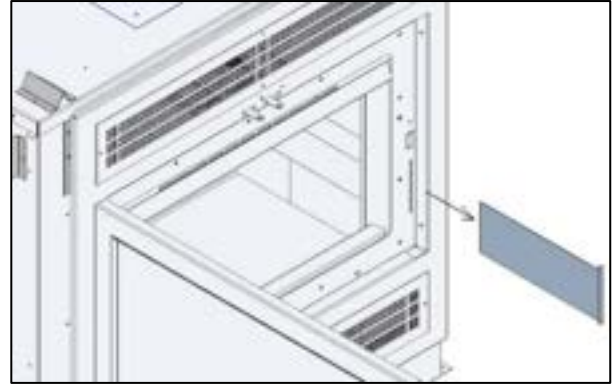


Figure 2-6: Location of Certification Label with Product Serial Number

2.8 Removable Ash Lip

The Ash Lip is a removable accessory that comes standard with the Astra 32 fireplace (Figure 2-7). It is installed on the door holder (under the two small angled tags below the door) and prevents ashes from falling onto the front of the hearth. The Ash Lip can be installed with the door open or closed. It is safe to operate the unit without the Ash Lip.

NOTE: The door of the Astra 32 must remain closed at all times during operation.

2.9 SUPREME Radiation Shield Offset

The SUPREME Radiation Shield Offset is a standard component for the Astra 32 fireplace (Figure 2-8). Prior to installing the chimney manufacturer's radiation shield, the SUPREME Radiation Shield Offset is fastened below the chimney opening within the chase, with the flanges along the component providing a $\frac{1}{2}$ " offset.

2.10 Baffle Secondary Burn Technology

An innovative baffle design comprises of carefully engineered perforations that allow the introduction of secondary air to increase the efficiency and heat output while offering an uncompromising view of the fire (Figure 2-9).

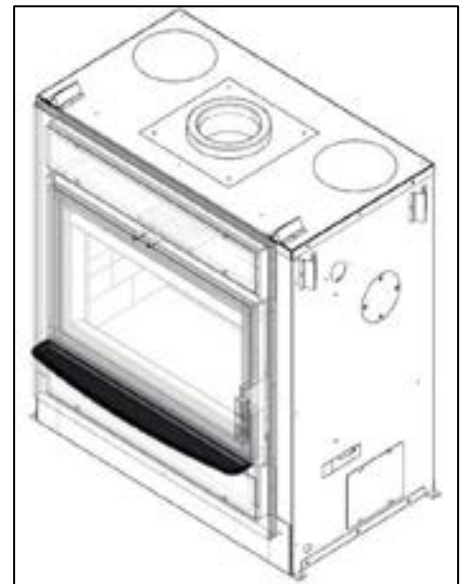


Figure 2-7: Removable Ash Lip

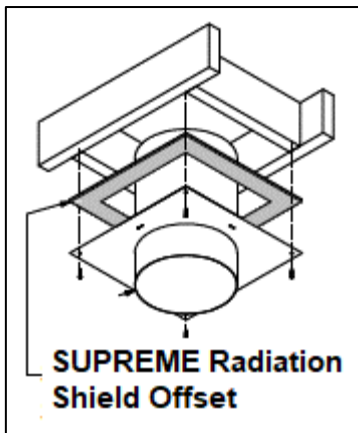


Figure 2-8: SUPREME Radiation Shield Offset

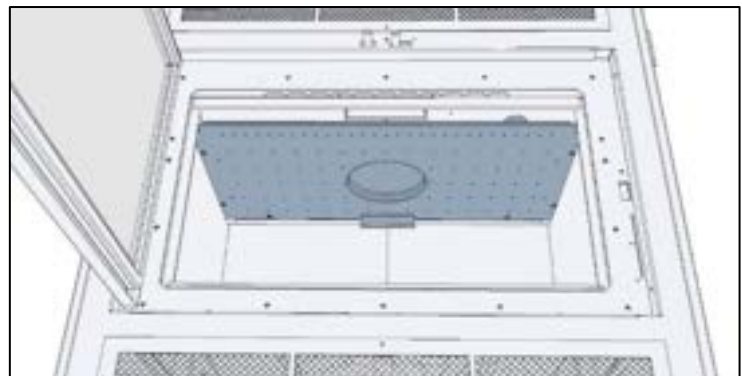


Figure 2-9: Baffle Secondary Burn Technology

2.11 Cast Iron Interior

The Astra's stainless steel firebox is lined with cast iron panels for an extra layer of durability and strength. Designed to provide long-lasting heat and thermal protection, these industry-first, decoratively stamped panels also provide the added benefit of the timeless beauty of cast iron. Forged in fire, tempered with time, the Astra offers a lifetime of warmth.

2.12 Blower Kit

An AC tangential blower (electrical rating: 115V, 60Hz, and 56W) with a variable speed control is installed into the Astra 32 wood burning fireplace to maximize efficiency. Refer to Section 3.9 for installation instructions.

WARNING: Make certain that the fireplace is not in operation and the blower is unplugged (breaker off) before accessing the electrical wiring of the blower kit.

CAUTION: Only a blower provided by SUPREME FIREPLACES INC. can be installed into the fireplace. Substituting the blower kit may result in overheating, will void the warranty and can be hazardous.

2.13 Optional Hot Air Kit

The Optional Hot Air Kit (kit number SU250) allows heat to be drawn from the unit by a thermostatically controlled blower (electrical rating: 115 V and 60 Hz) and dispersed to different areas of the house. This option is recommended when the fireplace is installed in an area below the maximum heating space. A total of three kits can be installed onto one unit with a maximum distance of 25 feet each. Note that a 5 inch insulated duct (part number UCAC5) is required for the installation (item ordered separately). Refer to Section 4.1 for installation instructions.

WARNING: Make certain that the fireplace is not in operation and that hot air blower is not powered (breaker off) before accessing the electrical wiring of the hot air kit.

CAUTION: Only a hot air kit provided by SUPREME FIREPLACES INC. can be installed onto the fireplace. Substituting the hot air kit may result in overheating, will void the warranty and can be hazardous.

2.14 Optional Fresh Air Kit

The Optional Fresh Air Kit (kit number UPEA4) allows for exterior air (outdoors) to be drawn into the fireplace during operation of the unit. Note that a 4 inch insulated duct is required for the installation (item ordered separately). Refer to Section 4.2 for installation instructions. Contact your local building official regarding mandatory fresh air kit installations within your area.

CAUTION: Only a fresh air kit provided by SUPREME FIREPLACES INC. can be installed onto the fireplace. Substituting the fresh air kit may result in overheating and will void the warranty.

3 INSTALLATION INSTRUCTIONS

Before installing the unit, consult an authority having jurisdiction (such as your municipal building department, your fire department, your fire prevention department...) for any local codes and whether a permit is required. In the absence of local codes, refer to the CSA B365 Installation Code for Solid Burning Appliances and Equipment (Canada) or the ANSI NFPA 211 Standard for Chimneys, Fireplaces, Vents and Solid Fuel-Burning Appliances (USA). **CAUTION: Modifications/alterations to the unit/installation without written authorization from SUPREME FIREPLACES INC. are strictly forbidden and will void the warranty.** Refer to Section 1 for further safety information. Carefully read the instructions below before installing your Astra 32.

3.1 Location

Determine the location of the Astra 32 by taking into consideration the following criteria:

- The size of the room with respect to the heat output of the fireplace.
- The proximity of windows, doors, and traffic flow.
- The necessary amount of space in front of the unit for the hearth extension and mantel (Refer to Sections 3.6 and 3.8).
- The clearances to combustible materials.
- The passage of the chimney.

If possible, select a location for the fireplace that will minimize the number of offsets in the chimney course. Offsets will reduce the draft, complicate the chimney sweeper's work, and increase installation costs. Do not install an offset directly onto the unit/anchor plate. Technical drawings outlining the chimney route should be prepared prior to the installation. NOTE: The cutting of joists and rafters for floor, ceiling, and roof chimney penetrations will affect the load bearing capacities of the dwelling structure. To determine whether additional support is required, consult your local building codes. Improper cutting of chimney openings in the attic and roof will affect the bearing and thermal insulating capacity, as well as the weather tightness of the dwelling. Avoid incorrect workmanship by consulting a professional engineer or a certified installer.

Through examination of the floor construction, ensure that the fireplace and chimney system is resting on a surface capable of withstanding its weight. Consult your building codes to see whether additional structural supports are required (applicable for rare and isolated cases).

Avoid having the chimney outlet near any obstructions (such as trees and roof offsets) as the draft of the chimney may be affected by wind turbulence. Ideally position the outlet of the chimney at the highest area of the roof.

NOTE: It is strongly recommended to install a carbon monoxide (CO) and smoke detector near the location of the unit.

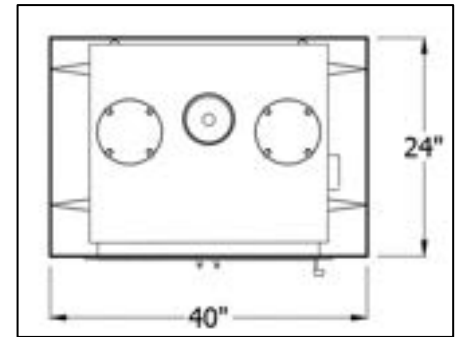


Figure 3-1: Straight Wall Installation

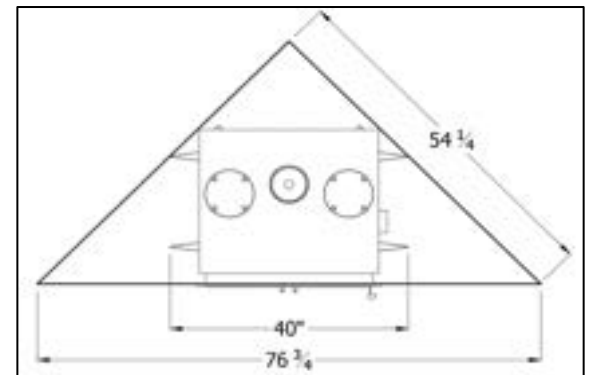


Figure 3-2: Corner Installation

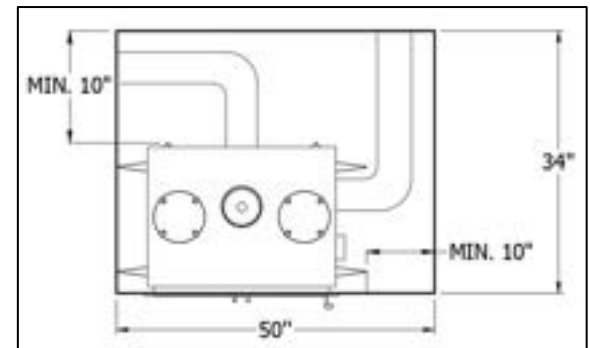


Figure 3-3: Space Required for Forced Hot Air System Installations

Refer to Sections 4.1 and 4.2

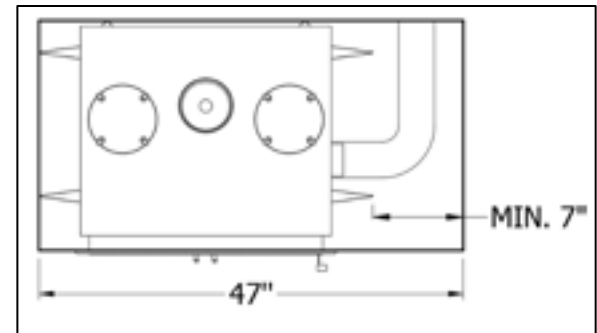


Figure 3-4: Space Required for Fresh Air Kit Installations

Refer to Sections 4.1 and 4.2

3.2 Chimney Installation

The Astra 32 is approved with a 6" chimney that is listed under the UL 103 / ULC S629 standards (refer to Table 3-1). **WARNING: Mixing chimney components from different brands is a safety hazard and will void the warranty on the unit.** When connecting the unit to an existing chimney, thoroughly inspect the condition of the chimney and that the installation conforms to the requirements of the chimney manufacturer and the building codes. **Note that to avoid any unnecessary risk, it is often recommended to replace the chimney system.** Always respect the clearances to combustibles from the chimney manufacturers; a minimum clearance of 2 inches is usually required for prefabricated chimneys.

3.2.1 General Rules and Guidelines

1. Carefully read the instructions from the chimney manufacturer prior to installation (manuals can be obtained from the chimney manufacturer's website or from the vendor). Unless specified, follow the chimney manufacturer's instructions for proper installation.
2. For optimal performance of the unit, it is recommended to install the chimney system in an interior setting. To prevent drafting issues and creosote buildups, avoid exterior installations of the chimney system in regions that experience extreme cold conditions.
3. The minimum and the maximum height of the chimney from the base of the unit are 15 and 35 feet respectively.
4. A minimum length of 12 inches of straight chimney is required from the top of the unit before having an offset.
5. Only chimneys approved under the UL 103 / ULC S629 standards can be installed onto the unit (refer to Table 3-1 in Section 3.2.2).
6. A 6 inch anchor plate is required to connect the fireplace to the chimney system. The anchor plate can be secured onto the unit with 4 self-tapping screws.
7. The chimney installed onto the unit cannot be connected to another appliance.
8. Enclose any portion of the chimney that extends to accessible spaces.
9. The clearance of the chimney to any combustible material cannot be less than 2 inches; the 2 inch clearance cannot be filled with insulation or any non-combustible material.
10. At least one support is to be incorporated in any chimney installation.
11. A firestop is required in the joists/frames where the chimney goes through (ceilings, floors, walls, and attic).
12. A roof and a vented flashing is required in the installation of the Astra 32.
13. To prevent drafting issues, avoid deviations wherever possible.
14. The chimney shall extend at least 3 feet above its point of contact with the roof and at least 2 feet higher than any wall, roof, or adjacent building within a 10 foot radius.
15. A secure brace is to be installed if the chimney extends a minimum of 5 feet above the contact point with the roof.
16. A rain cap must be installed on top of the chimney to avoid internal damage and/or corrosion.
17. Consult the chimney manufacturer for clearances to combustibles when installing a combustible chimney enclosure above the roof.

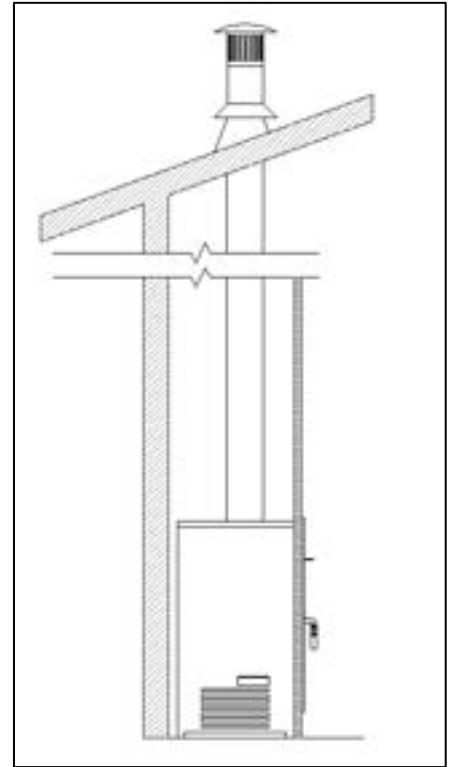


Figure 3-5: Straight Interior Installation

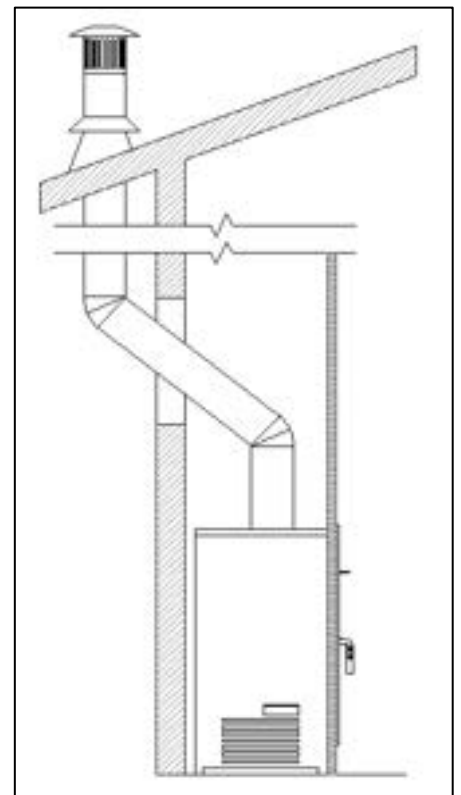


Figure 3-6: Exterior Installation

3.2.2 Listed UL 103 / ULC S629 Approved Chimney Models (Reference Table)

Note that only chimney models listed in Table 3-1 can be installed for the Astra 32.

Table 3-1: List of Approved Chimney Models

<u>Manufacturer</u>	<u>Models</u>
American Metal	• HS, AC Triple Wall, 6" inner diameter • HSS, AC Triple Wall, 6" inner diameter
FMI (US only)	• AC, AC Triple Wall, 6" inner diameter
ICC	• Excel 2100, 1" Solid Pack, 6" inner diameter
Metal Fab	• Temp Guard, 1" Solid Pack, 6" inner diameter
Olympia Chimney	• Ventis, 1" Solid Pack, 6" inner diameter
Security Chimney	• ASHT+, 1" Solid Pack, 6" inner diameter • S-2100+, 2" Solid Pack, 6" inner diameter
Selkirk	• Super Pro (SPR), 1" Solid Pack, 6" inner diameter • Super Pro 2100 (ALT), 2" Solid Pack, 6" inner diameter • Hart & Cooley (TLC), 1" Solid Pack, 6" inner diameter • Sure-Temp (ST), 1" Solid Pack, 6" inner diameter • Super Vent (JSC), 1" Solid Pack, 6" inner diameter • Super Vent 2100 (JM), 2" Solid Pack, 6" inner diameter • Ultra-Temp (UT), 1" Solid Pack, 6" inner diameter • UltimateOne, 1" Solid Pack, 6" inner diameter • CF Sentinel (CF), 2" Solid Pack, 6" inner diameter
Simpson Dura-Vent	• Dura Tech, 1" Solid Pack, 6" inner diameter • Dura Plus HTC, 2" Solid Pack, 6" inner diameter • Dura Plus, AC Triple Wall, 6" inner diameter

3.2.3 Chimney Installation Instructions

1. Cut and frame square openings in the floors, ceilings, and roof where the chimney will pass through while taking into consideration the minimum clearance to combustibles.
2. For an installation with the chimney running through the ceiling, install the SUPREME Radiation Shield Offset below the chimney opening prior to installing the radiation shield (refer to Figures 2-8 and 3-7).
3. In the ceiling/floor openings, install a chimney manufacturer's firestop from below. Install the chimney manufacturer's attic radiation shield from above in the chimney opening to the attic. Install the chimney manufacturer's roof radiation shield in the opening of the roof – adjust the shield so that it is extruding approximately 1" above the roof surface. Ensure to install the appropriate firestop for ceilings and walls.
4. Install the chimney manufacturer's anchor plate onto the unit.
5. Install the chimney lengths according the manufacturer's instructions and ensure proper fastening/locking of the joints.
6. Install the roof support once the desired height has been reached.
7. Position the vented roof flashing. Note that for sloping roofs, position the upper portion of the vented flashing under the shingles and position the lower portion of the vented flashing above the shingles. Seal the joint between the roof and the vented flashing with roofing cement or silicone. Secure the vented flashing to the roof with roofing nails.
8. Install the storm collar over the vented flashing by tightening the supplied bolt or through the flange mechanism (depends on chimney brand). Seal the joint between the storm collar and the chimney using a silicone caulking. **WARNING: Do not seal, caulk, or obstruct the ventilation openings.**
9. Install the chimney rain cap.

Refer to Figures 3-5 and 3-6 for typical chimney installations.

3.2.4 Offset Installation

An offset installation (Figure 3-7) consists of the use of elbows to deviate from unavoidable obstacles or to extend the chimney outside. The following list is a few general rules to take note when installing offsets:

- A maximum of 2 offsets (2 elbows per offset) is permitted per installation.
- A minimum length of 12 inches of straight chimney is required from the top of the unit before having an offset.
- The maximum deviation is 45° in Canada and 30° in the US.
- Secure the elbows and the chimney components according the instructions from the chimney manufacturer.
- A support strap, a wall support, or a roof support must be installed above each offset to allow adequate support to the vertical chimney lengths.
- **Never install an elbow in an opening of a floor, wall, ceiling, or roof.** In addition, only vertical chimney sections can be installed within ceiling/floor openings.
- A minimum length of 12 inches of straight chimney is required from the top of the unit before having an offset.
- Install a support for the first 15 feet of chimney.

The following are instructions for offset installations:

1. Rotate the elbow in the required direction and secure it to the adjacent chimney section according to the chimney manufacturer's instructions.
2. Follow the chimney manufacturer's instructions to install the chimney length(s) necessary for the offset.
3. Once the desired offset length has been achieved, install the second elbow to redirect the venting to the vertical position.
4. Cut an opening in the floor/ceiling to allow the chimney to pass through.
5. Install the appropriate firestop.

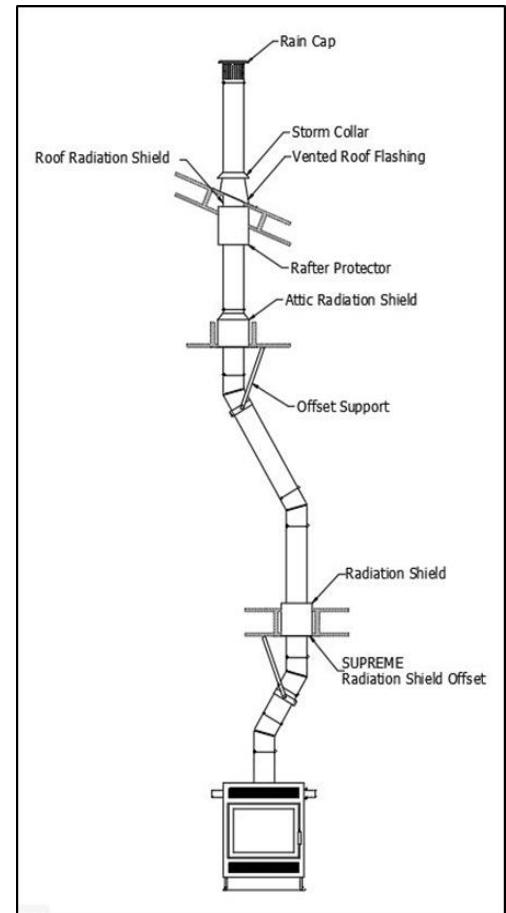


Figure 3-7: Offset Installation

CAUTION: For offset installations, always install a ventilated flashing and a roof firestop unless otherwise specified by the chimney manufacturer. Never install an elbow directly onto the unit.

3.2.5 Angled Wall Radiation Shield

For chimney installations requiring to pass through a combustible wall at a 30° (Canada) or 45° (Canada and US) angle, an angled firestop or an angled wall radiation shield from the chimney manufacturer must be installed within the wall opening. Install the angled firestop and angled wall radiation shield according to the manufacturer's instructions. It is recommended to use an insulated angled wall radiation shield in areas that experience cold climates.

3.2.6 Connecting to a Masonry Chimney

The Astra 32 fireplace can be connected to a masonry chimney that complies with current national and municipal building codes. A 6 inch chimney liner that complies with ULC S635 M2000 (Canada) or UL 1777 (US) standards must be installed within the existing masonry chimney. Note that the 6CON connector (manufactured by SUPREME FIREPLACES INC.) must be installed to connect the prefabricated chimney to the liner (6CON sold separately). Refer to figure 3-8.



Figure 3-8: 6CON Liner Connector

Note that prior to installation, an inspection from an authority having jurisdiction is required to determine whether the masonry chimney:

- Is constructed in accordance with national and municipal building codes.
- Is in good condition. Note that repairs must be performed on any cracked or missing bricks.
- Is thoroughly cleaned of any soot or creosote.
- Is not connected to another appliance such as a furnace, hot water heater, or another fireplace.
- Has a flue of adequate size for proper installation of the venting.
- Respects minimum clearances to combustibles.

It is recommended to position the fireplace as close as possible to the masonry chimney to ensure proper venting. The prefabricated chimney must penetrate at least 3 inches within the masonry chimney before connecting the liner. Elbows can be used within the masonry chimney, with a maximum deviation of 30° in US and 45° in the Canada. **Note: A minimum length of 12 inches of straight chimney is required from the top of the unit before having an offset.**

The installation of the prefabricated chimney and the liner must comply with the manufacturer's instructions. The following are instructions in installing the venting of the Astra 32 running through a masonry chimney:

1. Install the anchor plate onto the unit.
2. Position the fireplace to the recommended location.
3. Install the initial prefabricated chimney lengths and elbows.
4. Mark the area where the prefabricated chimney will penetrate the masonry chimney.
5. Remove the fireplace to allow for sufficient space to work.
6. Make a hole to the required size to allow for the prefabricated chimney to be inserted freely in the masonry chimney. Note that the appropriate firestops need to be installed if running the prefabricated chimney through a combustible wall.
7. Install the remaining prefabricated chimney components center with the masonry chimney.
8. Align the flange holder of the 6CON connector with the studs facing upwards to the center of the prefabricated chimney section (elbow or tee) and secure it with three self-tapping screws.
9. Reposition the fireplace to its initial position.
10. Overlap by 1 inch the lower end of the liner in the expanded portion of the 6CON connector and secure the joint with 3 #8 stainless steel self-tapping screws.
11. From the roof, slide the liner down the masonry chimney until it reaches the upper end of the prefabricated chimney.
12. Install the upper portion of the 6CON liner connector to the flange holder by aligning the threaded studs to the holes and complete the connection by tightening the wing nuts.
13. Seal any openings around the prefabricated chimney and the 6CON connector with refractory cement resistant to high temperatures.

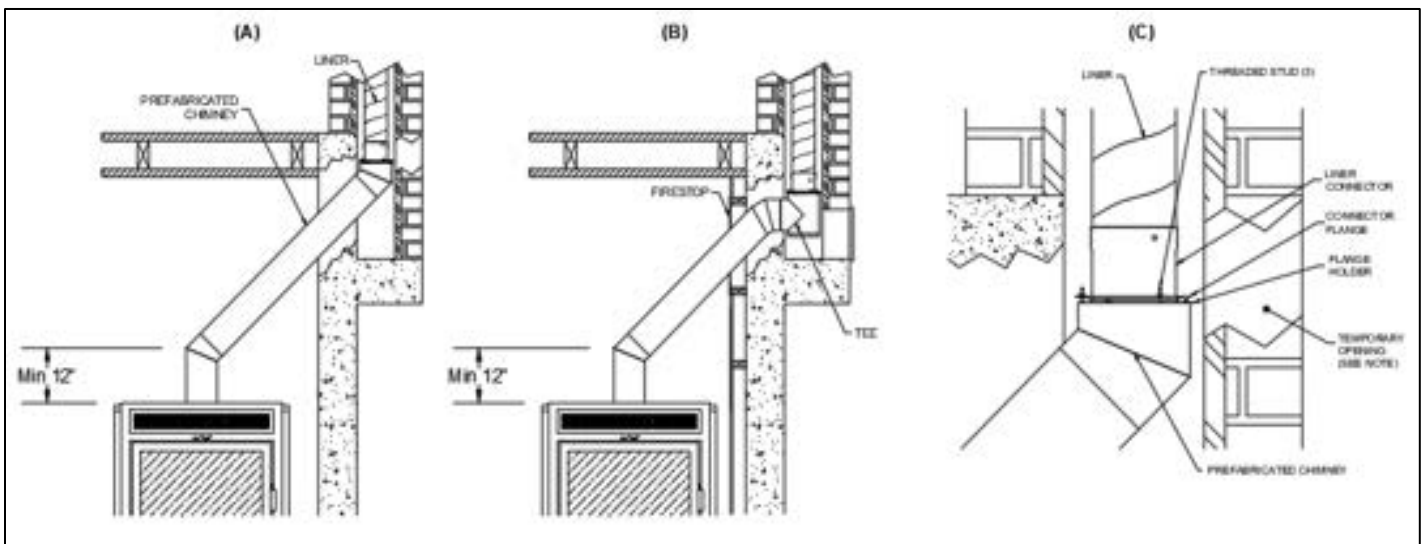


Figure 3-9: (A) Connection into a masonry chimney through an elbow/liner; (B) connection into a masonry chimney through a tee/liner; (C) detailed drawing of masonry chimney connection.

3.3 Framing

The Astra 32 can be placed directly onto or against normal, combustible construction materials such as lumber, plywood, millboard, particleboard, drywall and decorative wood paneling. The fireplace should NOT be placed directly against or be in contact with an insulation material. A portion of the framing on the face of the chase must be constructed with nominal 2" x 3" or 2" x 4" metal studs and the remainder can be constructed with nominal 2" x 3" or 2" x 4" lumber. Refer to Figure 3-10 for an example of a framing design and Figure 3-11 for the framing for installations of the single linear front louver gravity kit. The framing must be nailed or screwed onto the floor and to the ceiling.

The recommended framing dimensions of the single linear front louver is 40" x 7.5". A minimum distance from the ceiling to the top of the louver is 5.5". The base of the louver must be at least 64" from the base of the unit.

CAUTION: Respect the framing design outlined in Figure 3-11 as well as the chimney manufacturer's clearances to combustibles.

WARNING: Do not nail or screw framing components onto the fireplace.

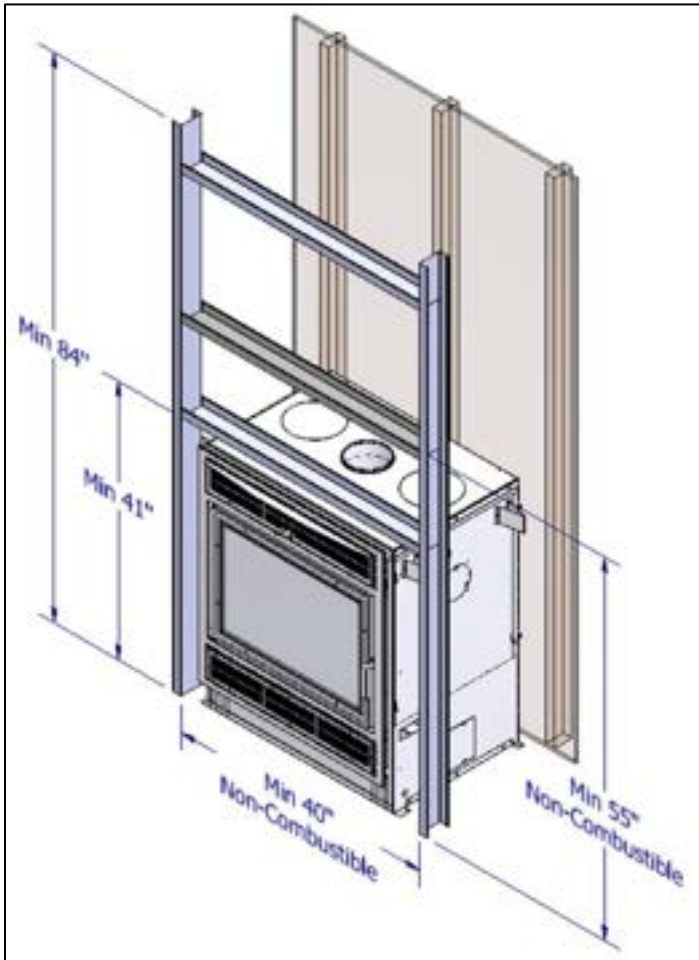


Figure 3-10: Minimum Astra 32 Framing Dimensions

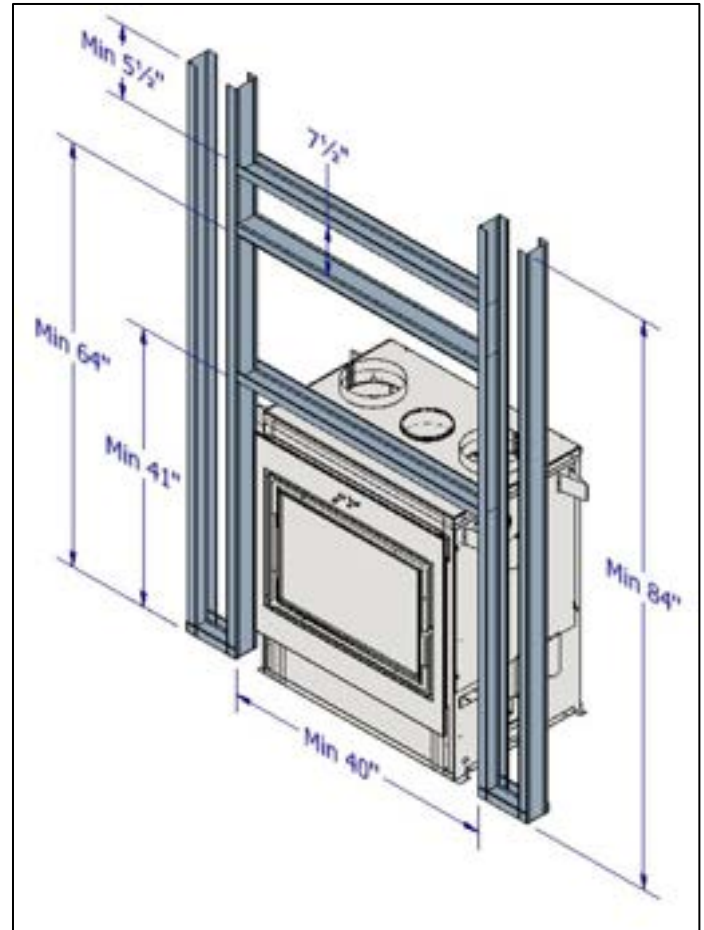


Figure 3-11: Minimum Framing Dimensions for Single Linear Front Louver Gravity Kit Installations

Refer to Figure 3-10 for minimum non-combustible framing dimensions

3.4 Surround Installation

The Astra 32 can be installed with either the traditional surround or the clean face surround.

3.4.1 Traditional Surround

The traditional surround comprises louvers below (intake) and above (outtake) the door. All components and fasteners are included in the surround kit. Refer to Figure 3-14 and Table 3-2 for the instructions below.

1. Remove the door of the unit and place it on a soft surface, such as a carpet or cardboard, to avoid any scratches or damages.
2. Align the lower support bracket (Item 6) to the intake opening and fasten it in place (Figure 3-13).
3. Bend the ends of the upper support bracket (Item 7), align it to the outtake opening and fasten it in place (Figure 3-13).
4. Place the surround (Item 1 in Figure 3-14) within the door holder and secure it in place with four black screws (one on each corner). Make sure that the handles of the Combustion Air Control pass through the slots of the surround.
5. Reinstall the door onto the unit.
6. Secure the Intake Swivel Covers on the bottom sides of the unit to the closed position (Figure 3-12).

WARNING: For traditional surround installations only.

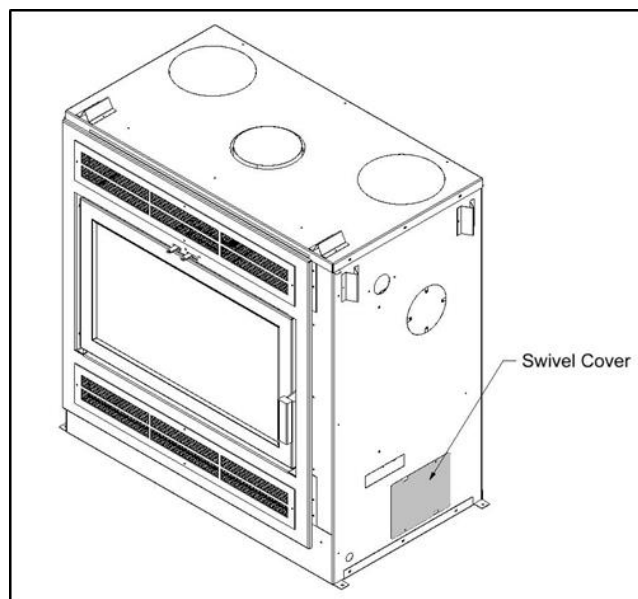


Figure 3-12: Intake Swivel Cover Closed

WARNING: For Traditional Surround Installations Only

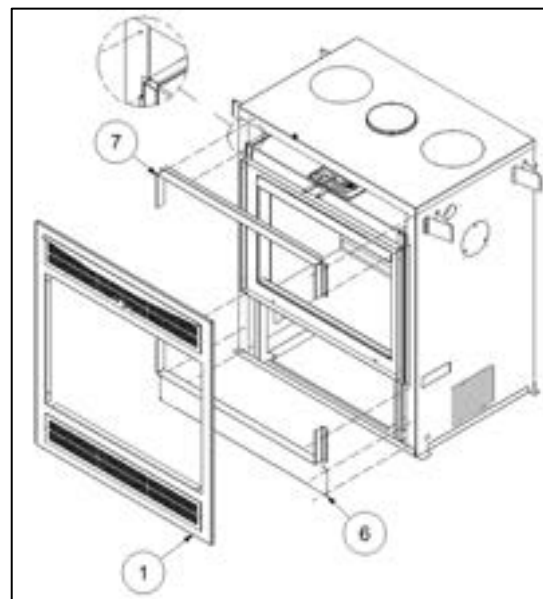


Figure 3-13: Traditional Surround Installation

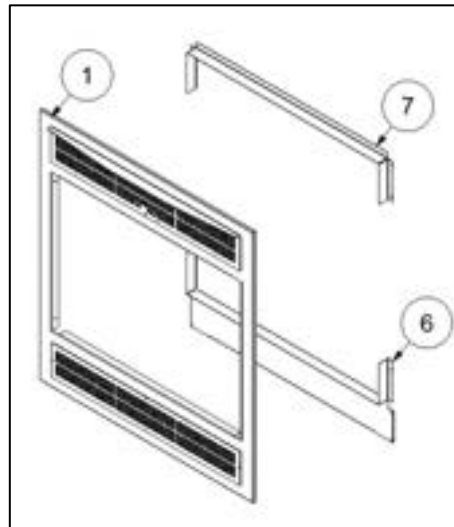


Figure 3-14: Traditional Surround Components

Table 3-2: 3238ATFA-11 Components

TRADITIONAL		
ITEM	DESCRIPTION	QTY
1	Traditional Surround	1
6	Lower Support Bracket	1
7	Upper Support Bracket	1

3.4.2 Clean face Surround

The Clean Face surround comprises no louvers; however, an intake into the chase and an outtake through gravity ducts is required for this configuration. The instructions below describe the installation of the Clean Face surround. Refer to Figure 3-17 and Table 3-3 for the instructions below. Refer to Section 3.5 for Gravity Kit installation instructions.

1. Remove the door of the unit and place it on a soft surface, such as a carpet or cardboard, to avoid any scratches or damages.
2. Align the Clean Face lower cover (Item 8) and fasten it in place (Figure 3-16).
3. Bend the ends of the Clean Face upper cover (Item 7), align it and fasten it in place (Figure 3-16).
4. Place the surround (Item 4 in Figure 3-16) within the door holder and secure it in place with 4 black screws (one on each corner). Make sure that the handles of the Combustion Air Control pass through the slots of the surround.
5. Reinstall the door onto the unit.
6. Secure the Intake Swivel Covers on the bottom sides of the unit to the **open** position (Figure 3-15).
7. Remove the two 8" knockouts at the top of the unit using a flat head screwdriver (Figure 3-18).
8. Through the openings of the knockouts, cut the exposed insulation. Make sure to remove any pieces of insulation that has fallen into the unit.
9. Bend the tabs inside the 8 inch knockouts (Figure 3-19) upwards.
10. Install the 8 inch duct adapters (Item 9 in Figure 3-16) through the newly cut knockouts and screw them to the bent tabs (Figure 3-20).

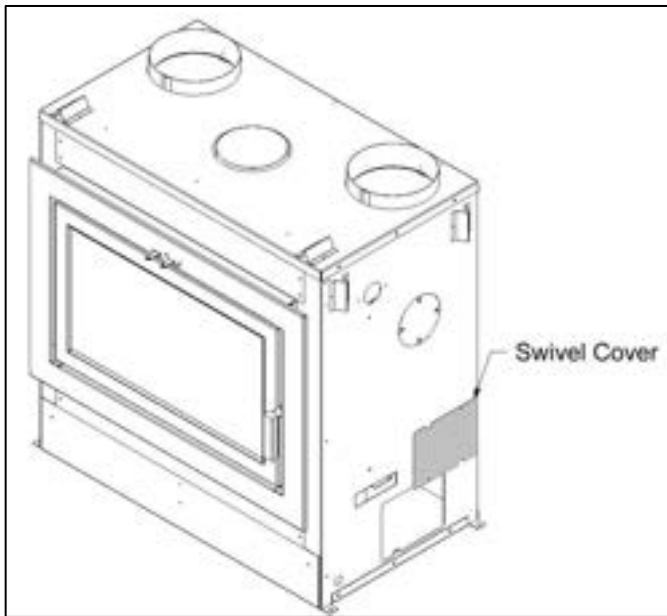


Figure 3-15: Intake Swivel Cover Kept Open for Clean Face Installations

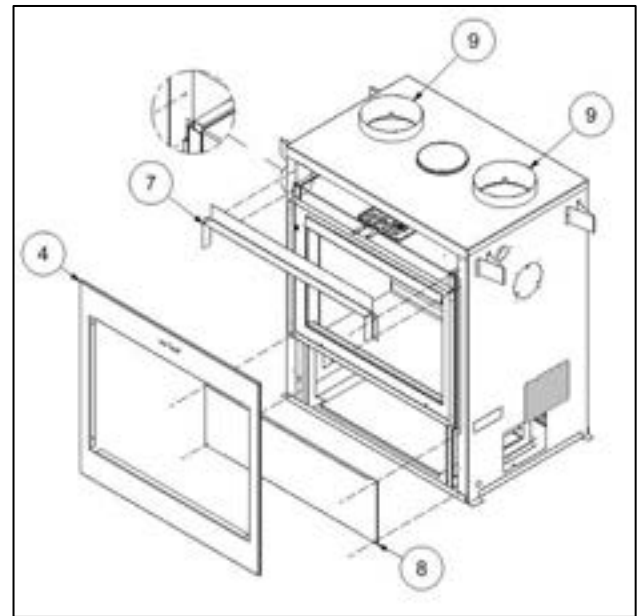


Figure 3-16: Clean Face Surround Installation

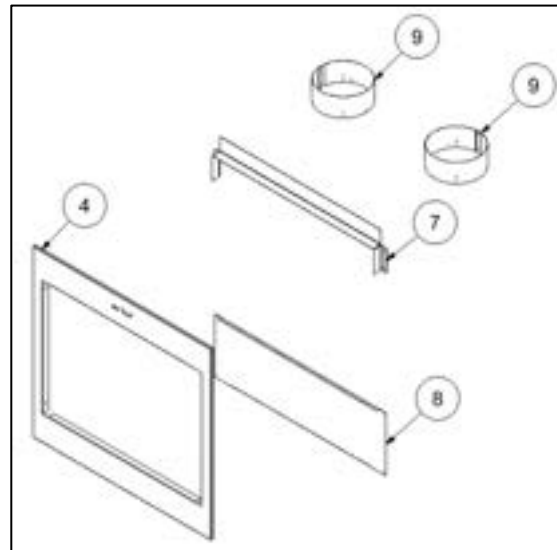


Figure 3-17: Clean Face Surround Components

Table 3-3: 3238ATFA-12 Components

CLEAN FACE		
ITEM	DESCRIPTION	QTY
4	Clean Face Surround	1
7	Clean Face Upper Cover	1
8	Clean Face Lower Cover	1
9	Duct Adapter	2

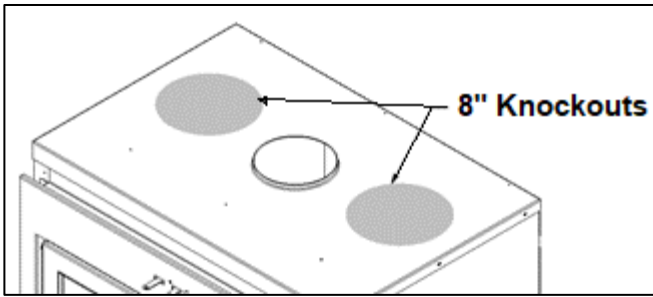


Figure 3-18: 8 Inch Knockouts for Gravity Kit

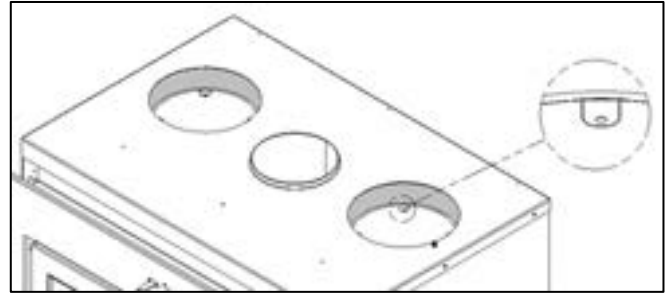


Figure 3-19: Tabs Inside the 8 Inch Knockouts

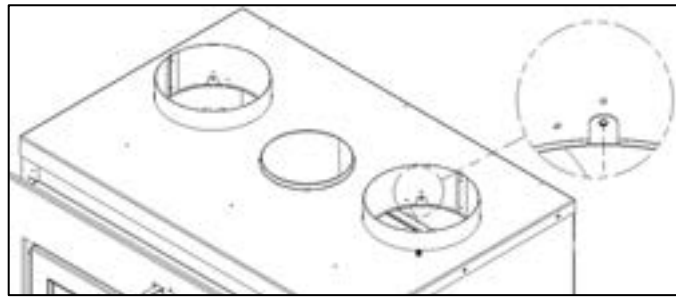


Figure 3-20: Installation of 8 Inch Duct Adapters

3.5 Gravity Kit Installation

The Clean Face surround comprises no louvers; however, an intake into the chase and an outtake through gravity ducts is required for this configuration. The instructions below describe the installation of the intake openings, and the gravity ducts/outtakes. Note that in order to connect the gravity ducts to the sides of the chase, the sides of the chase need to be constructed and the front of the chase needs to remain open; to connect the gravity ducts to the front of the chase, the sides need to remain open and the front of the chase needs to be constructed (Figure 3-22). Please note that the SUPREME KG540 kit and the UCAC8 semi-rigid insulated ducts are required for the Gravity Kit installation (Figure 3-21).

3.5.1 Dual Louver Gravity Ducts

1. Determine the two locations of the air intakes on the chase and cut a rectangular opening 10.5" (W) X 9.5" (H). Note that a distance of 5" is required from the floor.
2. Determine the two locations of the air outtakes on the chase and cut a rectangular opening 10.5" (W) X 9.5" (H). Note that a minimum distance of 64" is required from the floor and a minimum of 6" is required from the ceiling (Figure 3-37). Please note that the air outtake grilles can be installed in the same room or in different rooms from each other. If the grilles are installed at different heights, more heat will be distributed to the highest one.
3. From the exterior of the chase, place the duct/louver adapter into the air outtake hole and secure it onto the wall with screws. Repeat for the other outtake.
4. Within the chase, place the grooved end of the adjustable 45° elbow into the flange of the duct/louver adapter and secure it using aluminum tape. Repeat for the other outtake.
5. Measure the distance between the duct adapter on top of the unit and the flange of the duct/louver adapter and cut the 8" semi-rigid insulated duct (SUPREME part number UCAC8) to the necessary length. Repeat for the other outtake.
6. Complete the connections by sliding the ducts over the duct adapters and the flanges of the duct/louver adapters and tighten both ends with the worm gear clamps.
7. From the exterior of the chase, fasten the grilles over the intake and outtake openings with the beige screws.

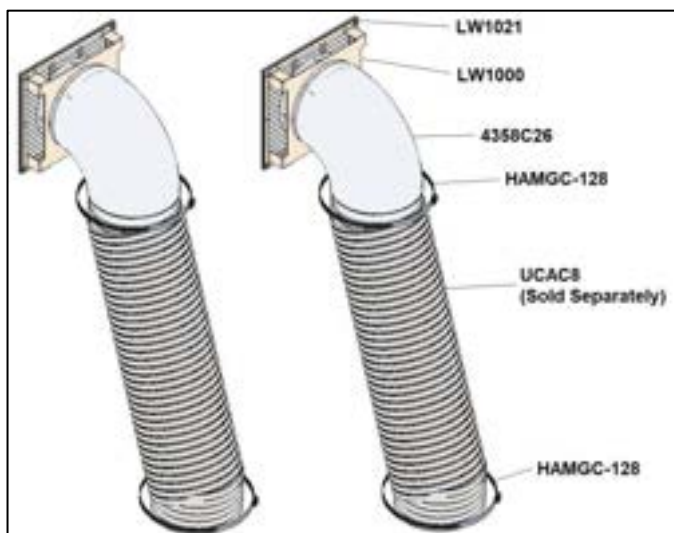


Figure 3-21: KG540 Assembly Diagram

Table 3-4: KG540 Components

ITEM	DESCRIPTION	QTY	ILLUSTRATION
LW1021	11"x 12" grille for intakes and outtakes	4	
LW1000	Duct/louver adapter	2	
4358C26	45° elbow, 8" diameter	2	
HAMGC-128	8" worm gear clamp	4	

WARNINGS:

- The gravity ducts must extend upwards from the top of the unit and cannot exceed 10 feet.
- The ducts should never extend downwards; only upwards.
- The air outtakes must be installed at a minimum of 64 inches from the floor.
- The gravity ducts must not be connected to a central heating system.
- A clearance must be maintained between the gravity ducts and the chimney.
- The intake swivel covers at the bottom sides must remain open for all Clean Face installations. Refer to Figure 3-15.

Refer to Figure 3-37 for clearances to combustibles.

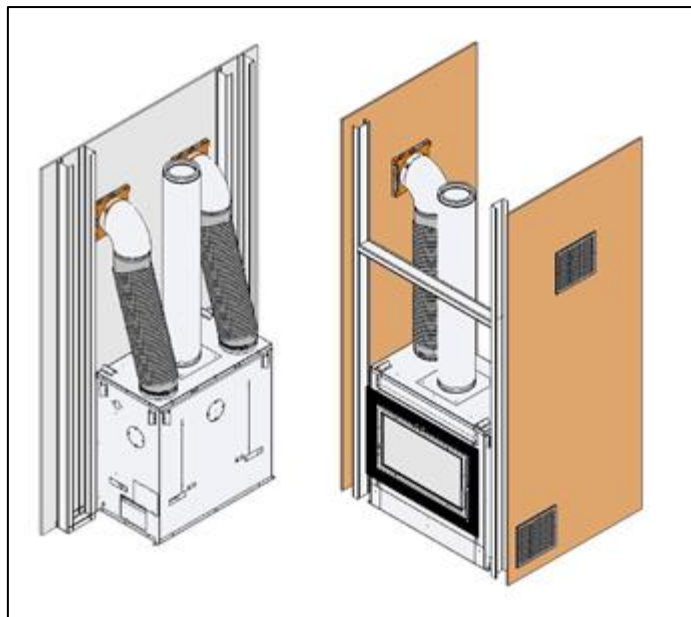


Figure 3-22: Gravity Kit Installation

3.5.2 Single Linear Front Louver

The clean face surround comprises no louvers; however, an intake into the chase and outtake through gravity ducts is required for this surround configuration. The instructions below describe the installation of the intake openings and the single linear front gravity ducts/outtakes. Please note that the SUPREME LV32 kit is required for the Gravity Kit installation with a single linear front louver (Figure 3-23).

ATTENTION: The single linear front louver requires framing for installation. The recommended framing dimensions of the single linear front louver are 40" x 7.5". A minimum distance from the ceiling to the top of the louver is 5.5". The base of the louver must be at least 64" from the base of the unit.

Refer to Figure 3-11 in Section 3.3 for framing requirements of single linear front louver installations.

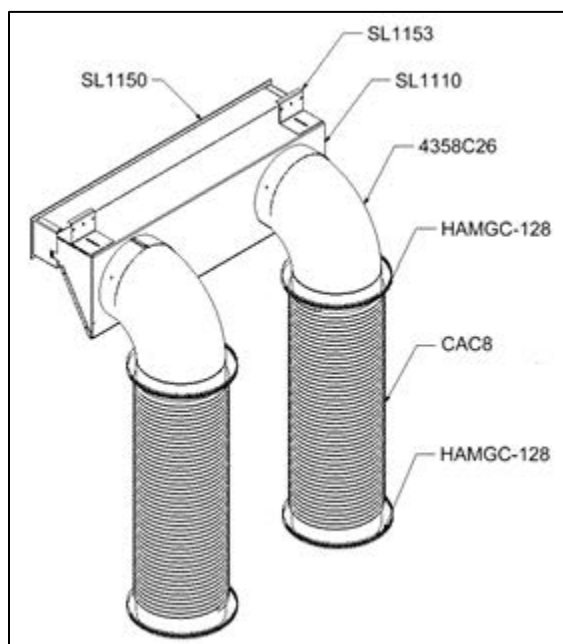


Figure 3-23: LV32 Assembly Diagram

Table 3-5: LV32 Components

ITEM	DESCRIPTION	QTY	ILLUSTRATION
SL1150	Linear front outtake louver	1	
SL1110	Linear duct/louver adapter	1	
4358C26	90° elbow, 8" diameter	2	
HAMGC-128	8" worm gear clamp	4	
CAC8	8" duct 5' long	2	

WARNINGS:

- A minimum clearance of 1 inch is required from the CAC8 ducts to combustible materials.
- The gravity ducts must extend upwards from the top of the unit and cannot exceed 10 feet.
- The ducts should never extend downwards; only upwards.
- The gravity ducts must not be connected to a central heating system.
- The intake swivel covers at the bottom sides must remain open for all Clean Face installations. Refer to Figure 3-15.

Refer to Figure 3-39 for clearances to combustibles.

INSTALLATION:

1. Install the linear duct/louver adapter (item SL1110 of Figure 3-23 and Table 3-5) onto the framing of the single linear front louver (Figure 3-24). The brackets of the SL1110 (SL1153 of Figure 3-23) are adjustable to accommodate different wall finishing materials (Figure 3-25).
2. Temporarily install one of the 90° elbows (4358C26 of Figure 3-23 and Table 3-5) on the linear duct/louver adapter (Figure 3-26) and measure the distance L indicated in Figure 3-27.

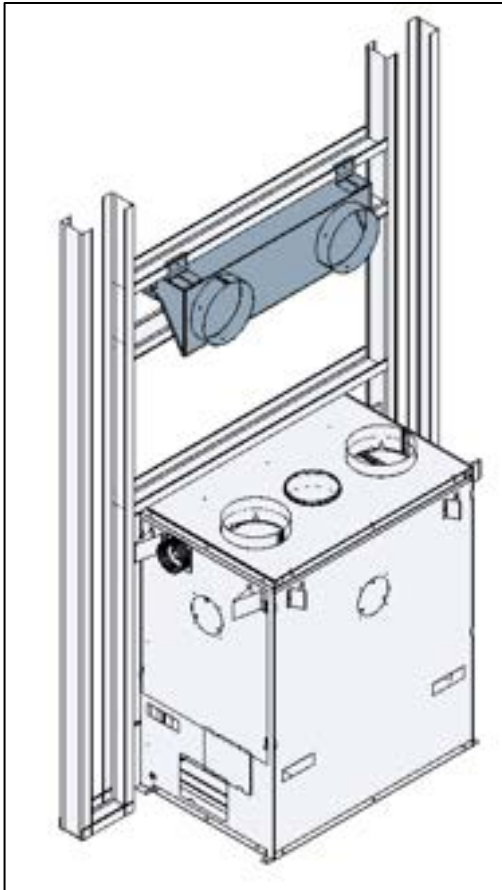


Figure 3-24: Linear Duct/Louver Adapter Installation

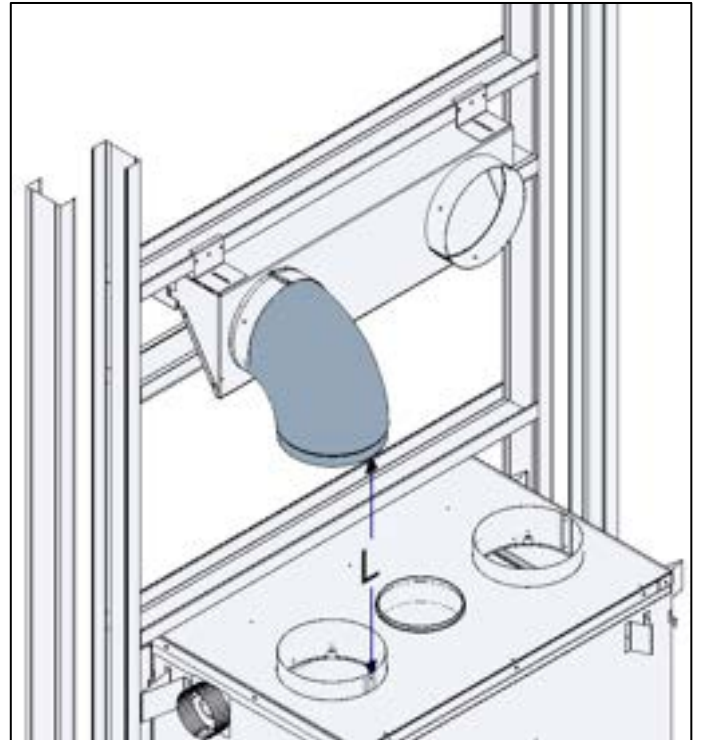


Figure 3-26: Elbow Temporarily Installed on Linear Duct/Louver Adapter

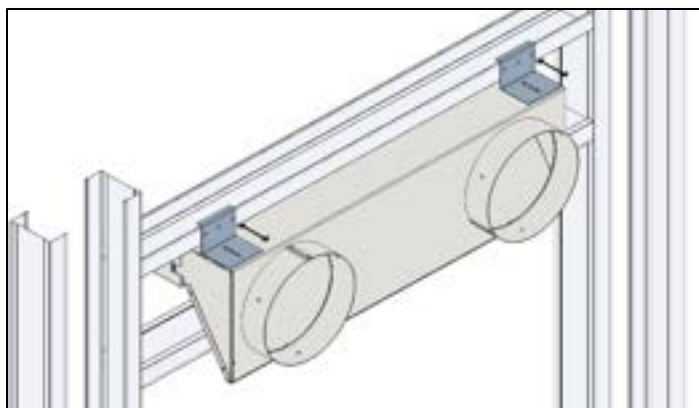


Figure 3-25: Adjustable Brackets of Linear Duct/Louver Adapter

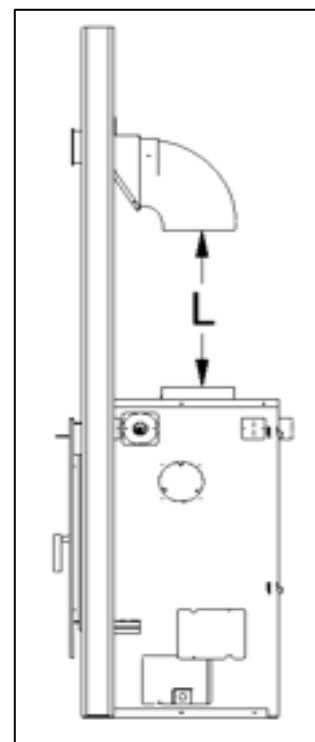


Figure 3-27: Distance L

3. Uninstall the 90° elbow from the linear duct/louver adapter.
4. Add 3 inches to the distance L and cut the two CAC8 ducts (Figure 3-23 and Table 3-5) to that length.
5. Insert a worm gear clamp on each end of the ducts (Figure 3-28).
6. Install the 90° elbows on one end of the ducts and secure them with the worm gear clamps (Figure 3-29).
7. Insert the other ends of the ducts on the 8 inch duct adapters on top of the fireplace (Figure 3-30).



Figure 3-28: CAC8 Ducts with Worm Gear Clamps



Figure 3-29: Installation of 90° Elbows on CAC8 Ducts

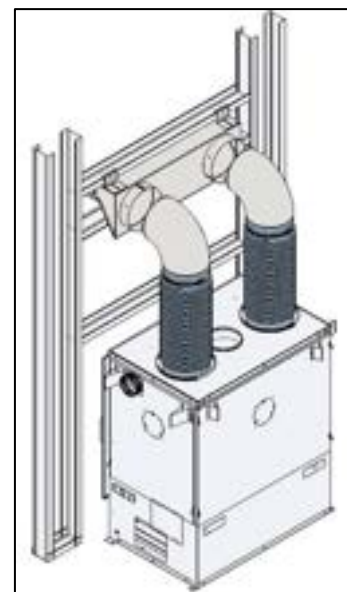


Figure 3-30: CAC8 Duct Installation

8. Connect the elbows to the linear duct/louver adapter and secure them with sheet metal screws (Figure 3-31).
9. Tighten the worm gear clamps to secure the assembly on top of the fireplace (Figure 3-32).

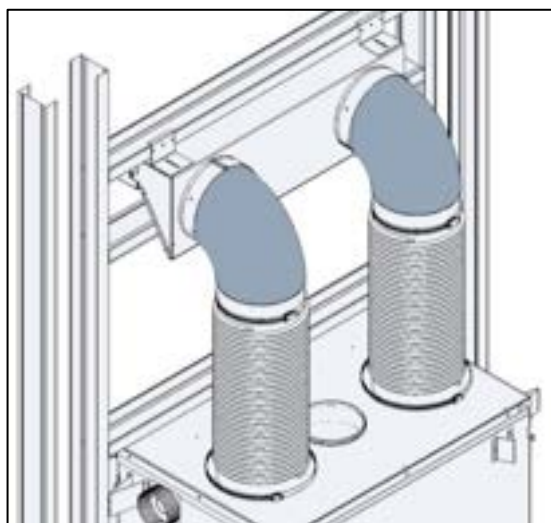


Figure 3-31: Installation of 90 ° Elbows onto Linear Duct/Louver Adapter

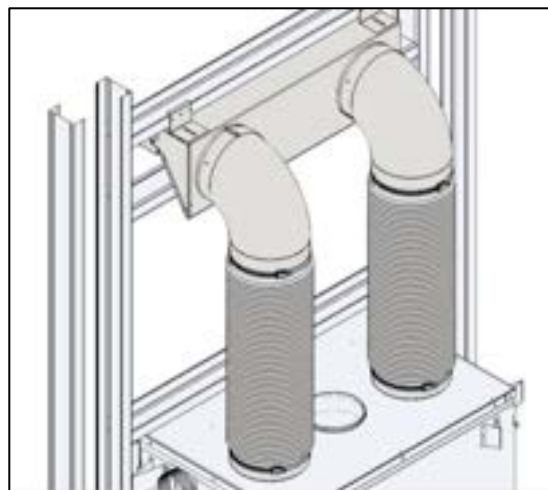


Figure 3-32: The Two Bottom Worm Gear Clamps Tightened

10. Once the chase has been built, locate the linear duct/louver adapter outlet and cut an opening on the chase finishing material of 30.75" (W) X 4.5" (H) centered with the outlet (Figure 3-33).

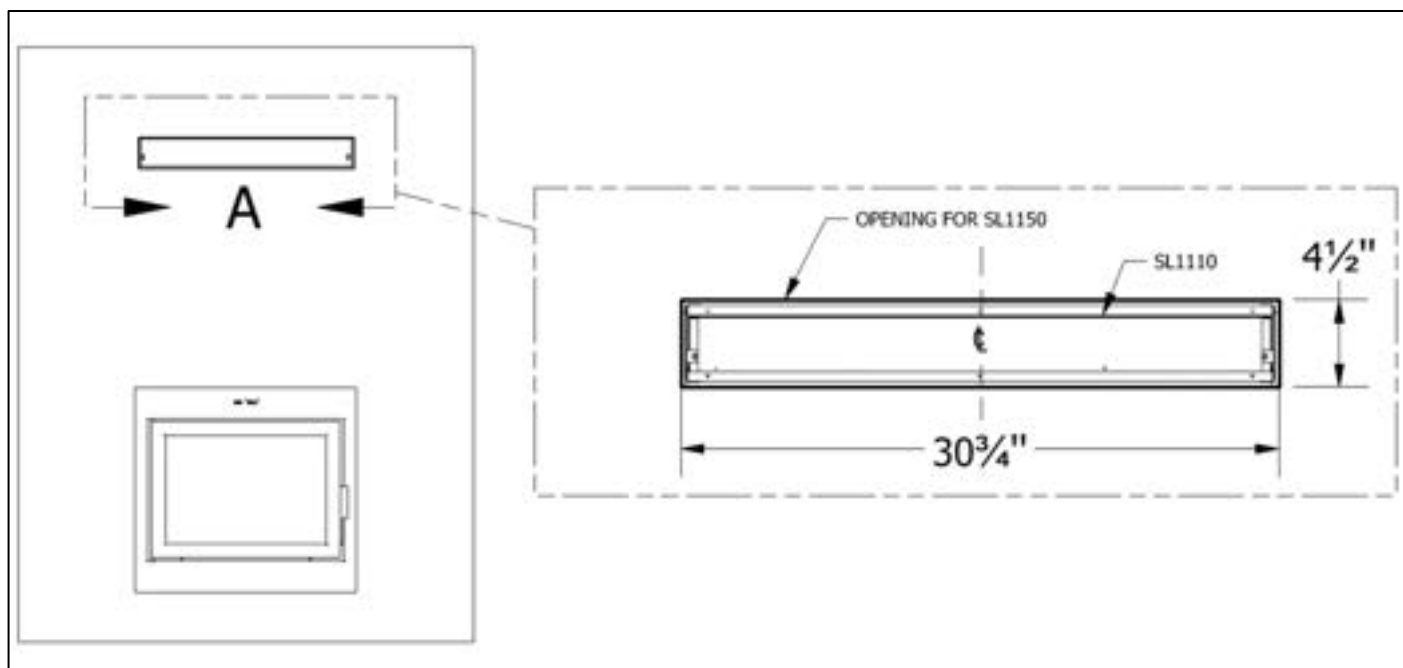


Figure 3-33: Opening for Air Outtake

11. Determine the two locations of the air intakes on the chase and cut the rectangular openings of 10.5" (W) X 9.5" (H) (Figure 3-34).
 Note: A distance of 5 inches is required from the floor.
12. From the exterior of the chase, fasten the SL1150 linear front outtake louver and the two LW1021 intake grilles (Refer to Table 3-5).

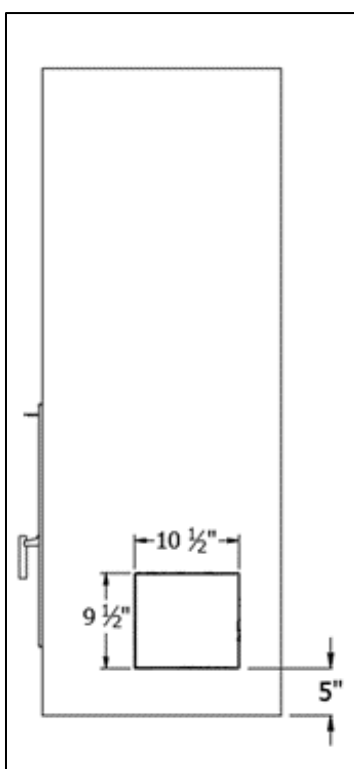


Figure 3-34 Opening for Air Intake
Two Required

3.6 Hearth Extension

The hearth extension of the Astra 32 must comprise of a non-combustible material, such as steel, cement or mortar, bricks, or ceramic tiles. Note that unidentified materials may be combustible; verify product specifications prior to installation. The hearth extension must extend a minimum of 18" from the front of the door, 8" from side of the outer frame of the door and extended all the way to the unit (see Figure 3-35 for dimensions and Figure 3-36).

CAUTION: Make sure to remove any carpet or fabric under the hearth extension.

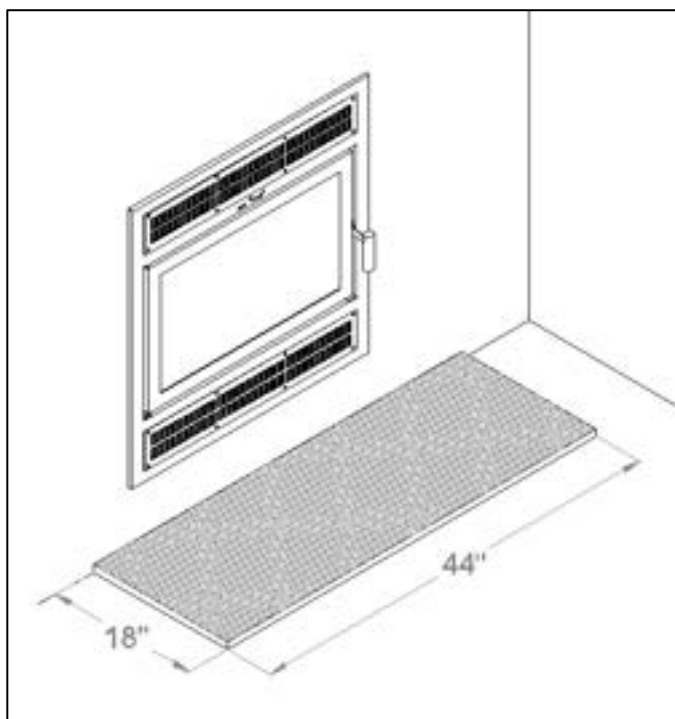


Figure 3-35: Hearth Extension

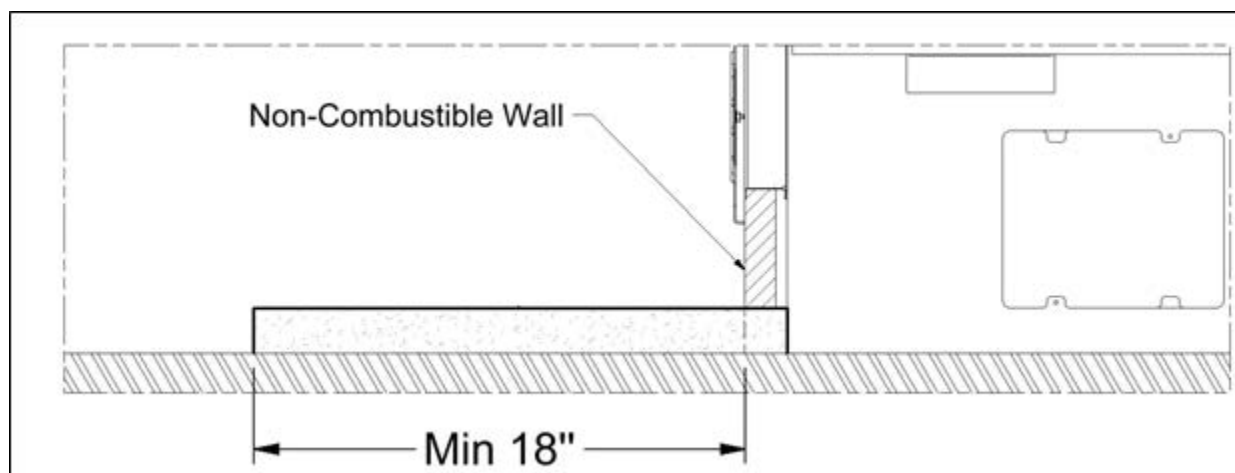


Figure 3-36: Hearth Extension Extended to Unit

3.7 Chase Installation

A portion of the front of the chase must be constructed out non-combustible material. Refer to Figure 3-37, 3-38, and 3-39 for dimensions. Note the chase must be properly fastened onto the framing structure.

WARNING: Do not nail or screw the chase onto the fireplace.

For the clean face surround option, two intake openings must be constructed onto the chase, as well as two outtake openings or one if installing the linear single louver front (Section 3.5). Refer to Figures 3-37 and 3-39 for minimum clearances.

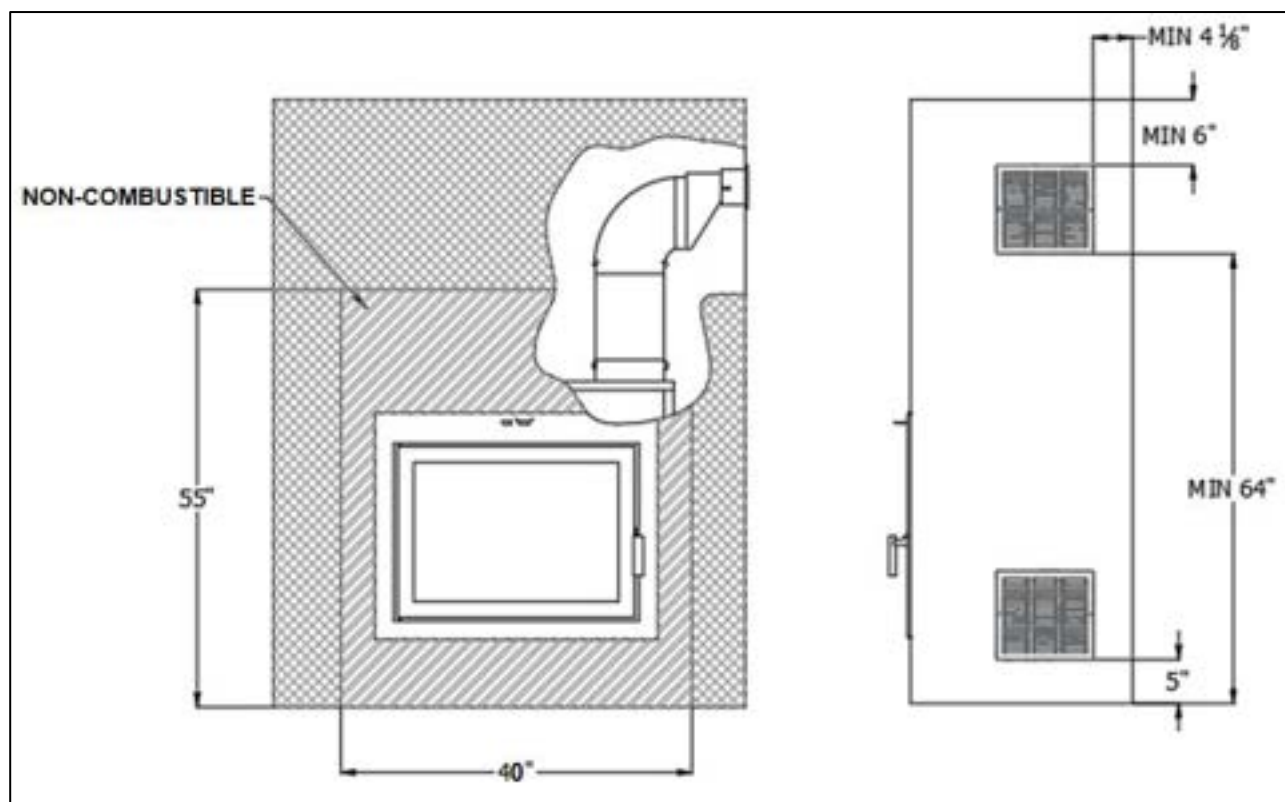


Figure 3-37: Front and Side Chase for Clean Face Dual Louver Configuration

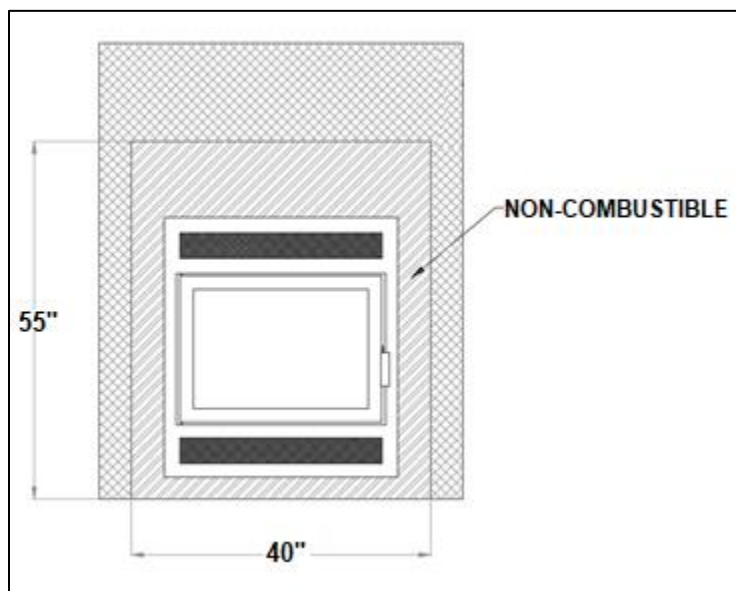


Figure 3-38: Front Chase for Traditional Surround Option

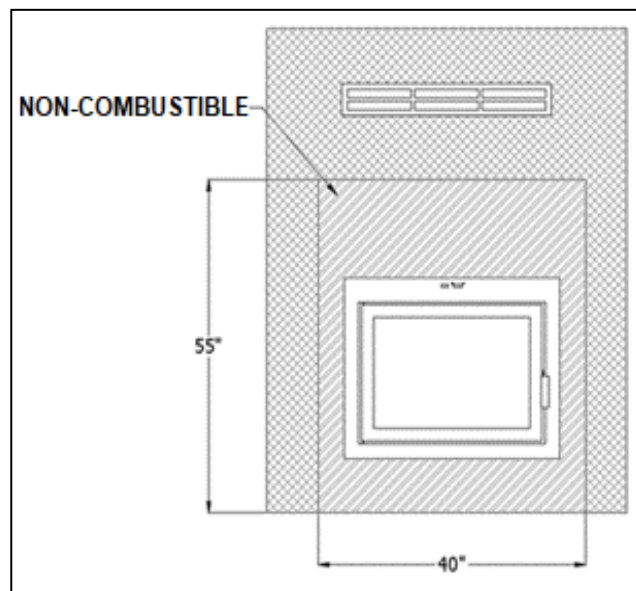


Figure 3-39: Front Chase for Clean face Linear Louver Configuration

3.8 Clearances to Combustibles

The clearances below must be respected to ensure safe operation of the unit under normal and extreme conditions. Failure to follow the information below is a safety hazard and may result in property damage.

Table 3-6: Overall Clearances

Combustible	Clearance	Reference
Side Wall	16" (41 mm)	Outer edge of fuel door
Side Trim	4" (10 mm)	Outer edge of fuel door
Ceiling	84" (214 mm)	Base of unit

Table 3-7: Combustible Mantel Clearances

Maximum Mantle Depth	Distance from the Base of the Astra 32 to the Bottom of the Mantle
3" (7.6 mm)	51.5" (130.8 mm)
5" (12.7 mm)	53.5" (135.9 mm)
7" (17.8 mm)	55.5" (141 mm)

The depth of the mantle is measured from the face of the fireplace door. When the non-combustible wall is recessed, the depth of the mantle can be increased by the amount of the recess (see Figure 3-40). Note that a combustible mantle cannot be installed below the minimum clearance of 51.5" (from the bottom of the mantle to the base of the unit). A non-combustible mantle doesn't require a minimum distance from the fireplace.

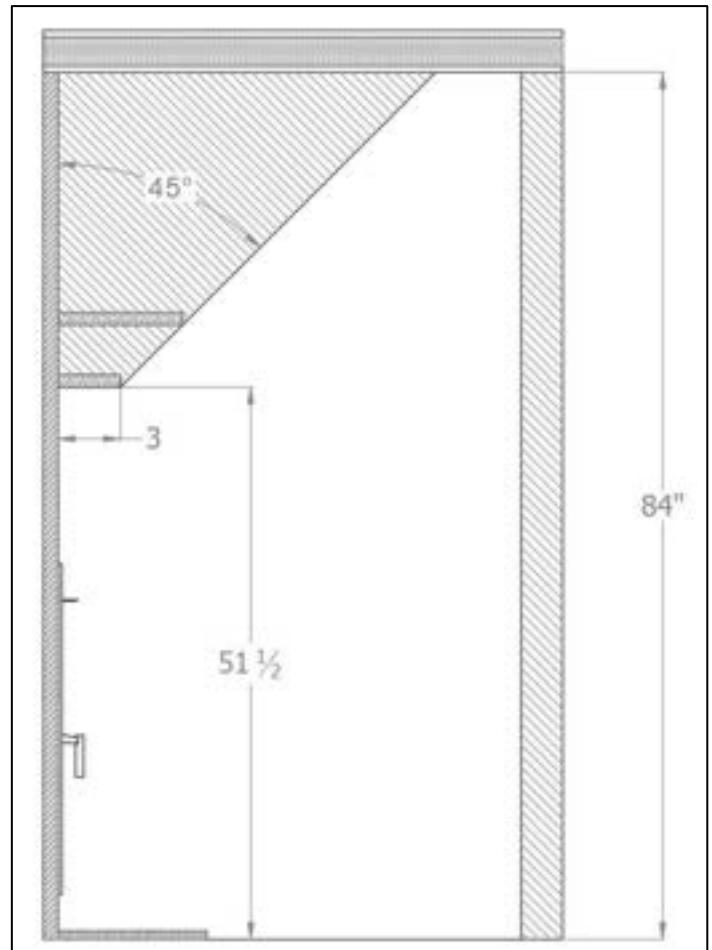


Figure 3-40: Mantle Clearance

3.9 Blower Kit

The Astra 32 comes with a high performance 130 CFM blower kit, which has an electrical rating of 115 V, 60 Hz, and 56 W. A variable speed control (rheostat) and a heat sensor (therm-o-disc) are included with the kit.

WARNING: Only a blower provided by SUPREME FIREPLACES INC. can be installed into the fireplace. Substituting the blower kit may result in overheating, will void the warranty and can be hazardous.

The electrical connection of the blower is to be performed by a certified electrician. Note that it is recommended that the wiring of the blower be done before the installation of the surround kit. The blower and the electric box are located respectively at the back/bottom and at the front/bottom of the unit (Figure 3-41).

WARNING: Make certain that the fireplace is not in operation and the blower is unplugged (breaker off) before accessing the electrical wiring of the blower kit.

For maintenance or replacement purposes, the blower and the electrical box are accessible from within the bottom of the firebox (Figure 3-42). 1) Remove the floor plate. 2) Disassemble and remove the stainless steel cover on the bottom of the firebox by unscrewing it. Take caution to the therm-o-disc and wiring assembled onto the stainless steel bracket.

The following are instructions on installing the blower kit into the Astra 32 (refer to Figure 3-43 for the electrical diagram):

1. Using two screws, install the therm-o-disc onto the L bracket located under the firebox.
2. Connect the black wire of the power supply to the therm-o-disc.
3. Connect the therm-o-disc to the black wire of the rheostat (install/mount the rheostat at a convenient location).
4. Connect the white wire of the rheostat to the blower.
5. Connect the blower to the white wire (neutral) of the power supply.
6. Ground the connection with the green wire in the electric box.

Once the electrical connections are completed, the blower will turn on and turn off automatically during the operation of the unit. As the temperature of the fireplace increases and the therm-o-disc reaches 95°F, the blower will turn on. Note that the average time it takes for the blower to activate is between 30 to 45 minutes after starting a fire. The blower will turn off once the fireplace has cooled down and the therm-o-disc is 85°F. The speed of the blower can be adjusted with the variable speed control (rheostat) mounted on the wall. It is safe to operate the Astra 32 in the event of a power failure (blower not powered).

Note: The blower sits on a fixture. If the blower needs to be removed for maintenance, the fixture's pin needs to be unbent and the blower can then be removed by lifting it upwards, out of the fixture. See Figure 3-45.

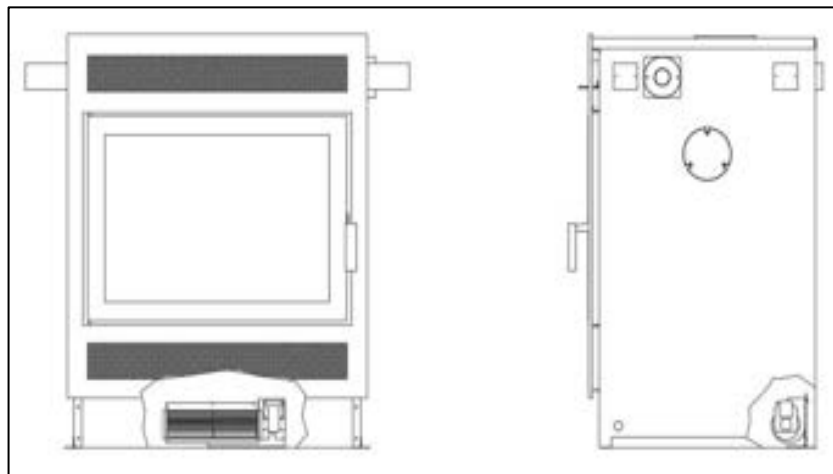


Figure 3-41: Location of Blower

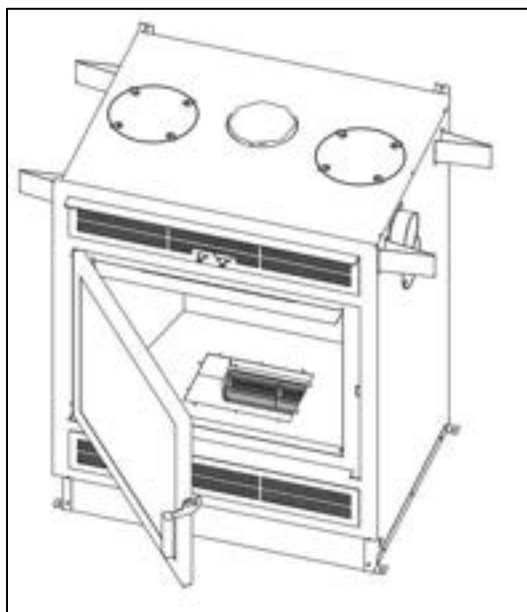


Figure 3-42: Access to Blower

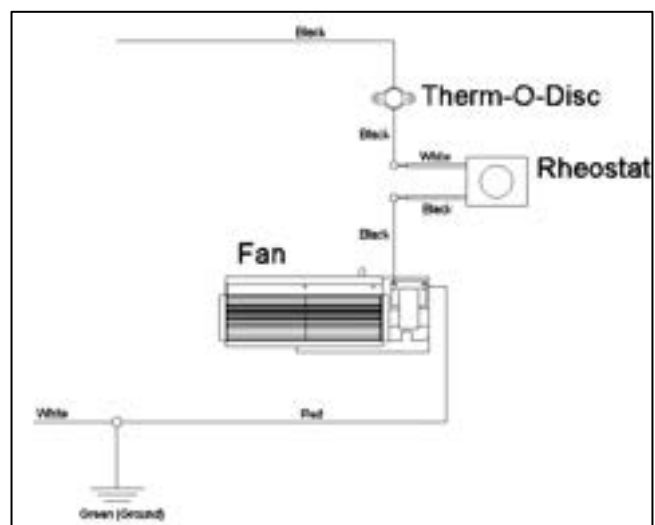


Figure 3-43: Electrical Diagram

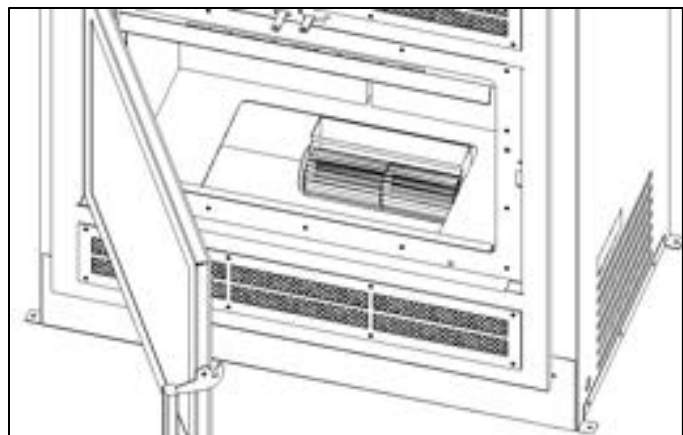


Figure 3-44: Access to Blower

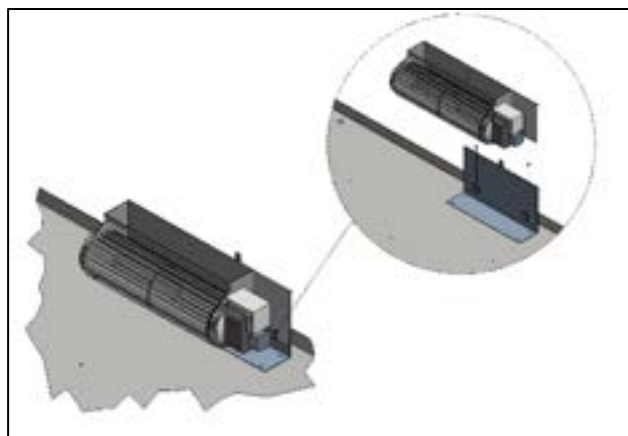


Figure 3-45: Blower and its Fixture

4 OPTIONS

4.1 Hot Air Kit

The hot air system is an optional kit intended to bring hot air from the fireplace to a remote area using a 250 CFM blower. The system is designed to distribute heat with ducting lengths up to 25 feet. Note that only an insulated flexible duct capable of withstanding a maximum temperature of 210°F can be installed with this kit. Note that a minimum distance of ten inches is required between the side of the unit connecting to the hot air kit and the framing to allow significant space (refer to Figure 3-3). It is possible to install up to three air ducts and to direct the ducts upwards or downwards.

CAUTION: Only a hot air kit provided by SUPREME FIREPLACES INC. can be installed onto the fireplace. Substituting the hot air kit may result in overheating, will void the warranty and can be hazardous.

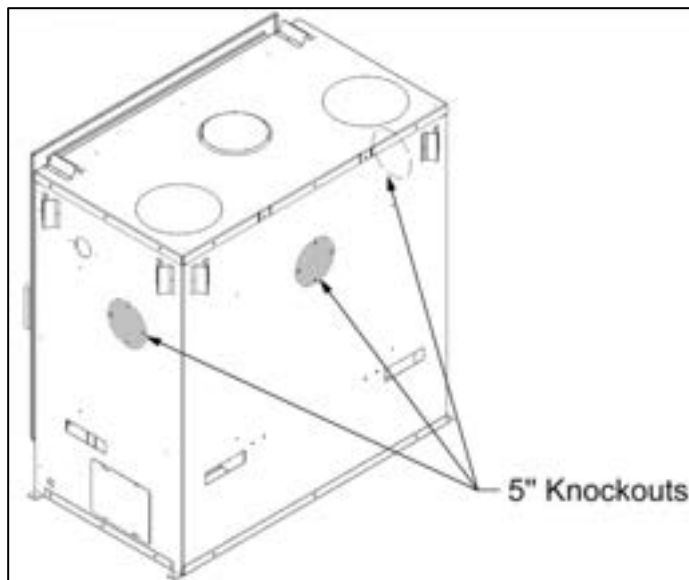


Figure 4-1: Hot Air Kit Knockouts

WARNINGS

- Do not install the blower within the casing of the fireplace.
- The minimum wall opening to run the duct is 6" x 7.5".
- When the hot air duct passes through the chase of the fireplace, the minimum distances to combustible materials must be respected. The duct must be secured to prevent accidental displacement.
- The minimum distance between the blower and the fireplace is 3 feet.
- The duct must not be in contact with the top of the fireplace.
- Do not use a speed control for the blower.
- The top of the hot air grille must be a minimum of 2 inches away from a flat ceiling.
- The hot air grille must be installed in a location that ensures the effective dispersion of the hot air.
- The hot air grille cannot be installed on a floor.
- If the grille is installed near a wall or ceiling, the grille openings must be positioned in such a way to direct hot air away from the wall or ceiling.

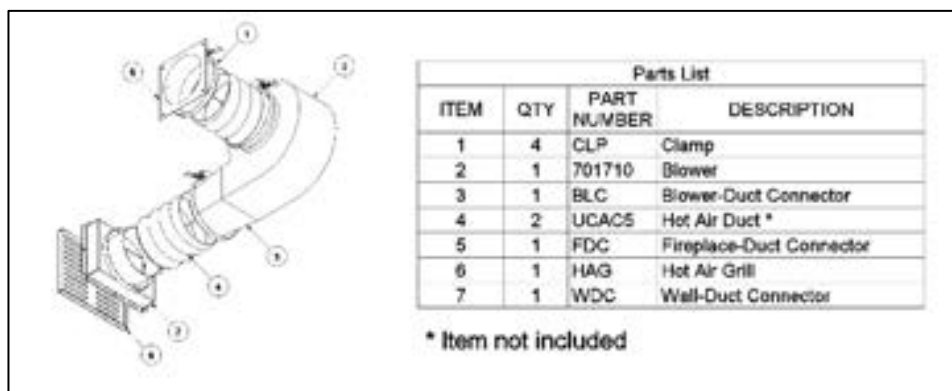


Figure 4-2: Hot Air Kit Parts List

Installation:

1. Remove the 5" knockout on the exterior casing of the fireplace using a flat head screwdriver (Figure 4-1).
WARNING: Only remove the knockouts that will be connected to a hot air kit system.
2. Install the fireplace duct connector (FDC - #5) on the opening using four screws.
3. In the room where the heat will be distributed, cut an opening of 6" X 7.5".
4. Find a suitable location to install the blower (701710 - #2).
5. Install the wall-duct connector (WDC - #7).
6. Install the air duct (UCAC5 - #4)* and secure it with a clamp (CLP - #1). The exterior of the insulated duct can be in contact with combustible materials.
7. Install the wall grille (HAG - #6).
8. Make the electrical connections (Figures 4-3 and 4-4). Note that the power supply to the blower is 115V.

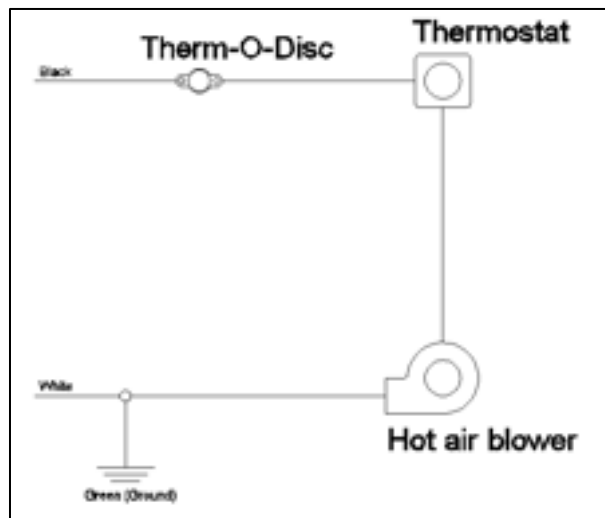


Figure 4-3: Electrical Diagram for Hot Air Kit

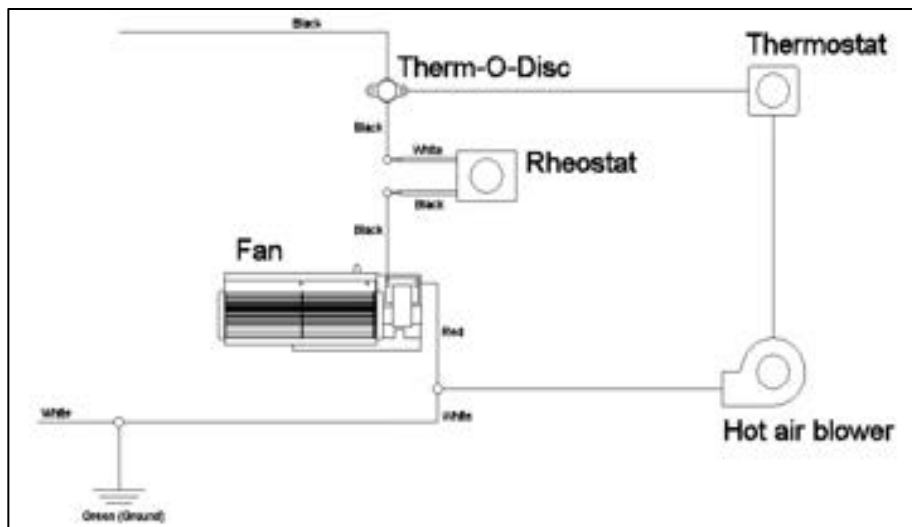


Figure 4-4: Electrical Diagram for Parallel Connection of Hot Air Kit and Blower Kit

4.2 Fresh Air Kit

Sufficient air exchange is necessary for the fireplace to operate properly and to maintain a good combustion. In an airtight household, the fireplace may not function as designed due to a lack of air; it is therefore recommended to install the fresh air kit in such cases. The fresh air system is an optional kit intended to bring combustion air into the fireplace from an exterior source. Note that a minimum distance of seven inches is required between the side of the unit connecting to the fresh air kit and the framing to allow significant space (refer to Figure 3-4).

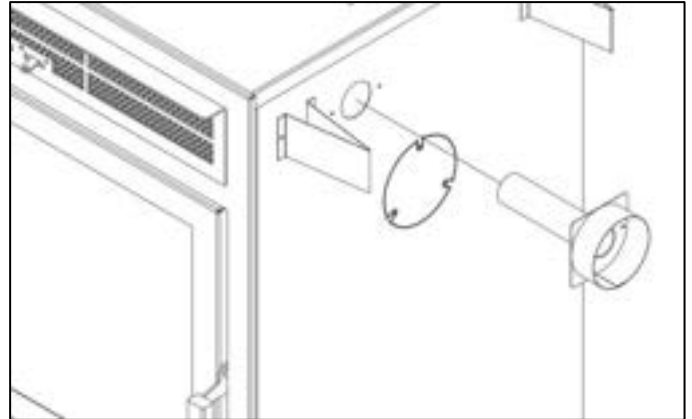


Figure 4-5: ADP4 Installation in Fireplace

Note that the Astra 32 is designed to use a minimum amount of air during operation. Using an air exchanger or simply opening a nearby window/door during the ignition of the unit will achieve a similar result as the fresh air kit. When the fireplace is idle, there is no air escaping from the house through chimney. **Consult a local authority having jurisdiction (such as the fire department, the municipal building department, the fire prevention bureau) to determine if it is mandatory to install a fresh air kit in your area.**

General Notes:

The outside air kit should be installed according to the following guidelines:

- The air duct must be insulated, wrapped with a vapor barrier, and have an inner diameter of 4 inches.
- The length of the air duct should not exceed 25 feet.
- The duct should not be elevated more than 10 feet from the base of the unit.
- Fresh air must come from the outside and not from another room or the attic.
- The outside register must be away from automobile exhaust fumes, gas meters, or other vents.
- Avoid installing the air register where it will likely be covered by snow or exposed to strong winds.
- The air register can be installed above or below the level of the fireplace.
- Use the SUPREME FIREPLACES INC. Fresh Air Adapter (ADP4) provided with the unit.
- Use the SUPREME FIREPLACES INC. Fresh Air Kit (UPEA4).

Installation:

1. Cut 4 ½" diameter hole on the exterior wall of an ideal location.
2. Install the air register on the exterior wall.
3. Insert the fresh air adapter (ADP4) into the fireplace from the exterior casing. Make sure that the adapter is properly inserted into the combustion air box on top of the firebox.
4. Secure the fresh air adapter to the side of the fireplace using two screws.
5. Install the air duct and secure it with worm gear clamps.

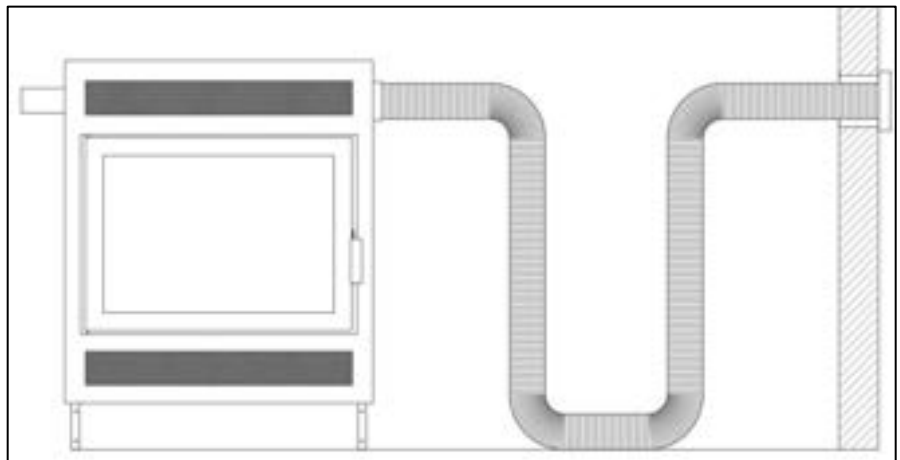


Figure 4-6: Installation of Fresh Air Kit

5 OPERATION INSTRUCTIONS

5.1 Fuel

The Astra 32 is designed to burn natural wood only. Higher efficiencies and lower emissions generally result when burning air dried seasoned hardwoods (moisture content below 20%), as compared to softwoods or to green or freshly cut hardwoods. The following are a few signs indicating that firewood is sufficiently dry for use: (a) cracks on the ends and surface of the logs, (b) lighter in weight, and (c) color (yellow/grey). It is recommended to use a moisture meter with pin sensors for determining accurately the moisture content of firewood (read manufacturer's instruction manual before operating). The optimum log length is 18-22 inches, preferably split in halves or quarters and left to dry under a cover or away from external elements for a minimum of one year prior to use. Use good quality dry cordwood only. DO NOT burn garbage, lawn clipping, yard waste, materials containing rubber (including tires), materials containing plastic, waste petroleum products, paints, paint thinners, asphalt products, materials containing asbestos, construction debris, demolition debris, railroad ties, pressure-treated wood, manure, animal remains, coal, salt water driftwood or other previously salt water saturated materials, unseasoned wood, paper products, cardboard, plywood, particle boards, or other foreign materials in this product. The prohibition against burning these materials does not prohibit the use of fire starters made from paper, cardboard, saw dust, wax and similar substances for the purpose of starting a fire in an affected wood heater. Burning these materials may result in release of toxic fumes or render the heater ineffective and cause smoke. Do not over fire the Astra 32 fireplace. Over firing will damage the fireplace, is hazardous and will void the warranty. NOTE: Gas logs cannot be installed in the Astra 32 fireplace.

WARNING: Never use gasoline, gasoline-type lantern fuel, kerosene, charcoal lighter fluid, or similar liquids to start or "freshen up" a fire in this fireplace. Keep all such liquids well away from the fireplace while it is in use.

Ecological or compressed logs containing chemical additives are not tested and approved to be used with the Astra 32. Using them will overheat and damage the fireplace and void the warranty. Ecological or compressed logs that are 100% wood and contain no other additives can be safely used in the Astra 32. Never use more than two of these logs at a time. Using more is not only dangerous, but will damage the fireplace and void the warranty. Follow the ecological log manufacturer's safety guidelines and recommendations and be sure that they are intended for use in fireplaces. Reload only once the previous load of wood has been consumed and only embers remain.

WARNING: Do not keep the door open while the fireplace is in operation.

5.2 First Fires

For the first three fires, burn a maximum of three logs at the medium to low burn rate (refer to Section 5.3) to allow for proper conditioning of the unit. Due to oil residues and the curing of the paint of the fireplace, it is normal to smell an odor for the first fires of the Astra 32. Open a window or a door near the fireplace to ventilate the house during the first fires. Oil residues may cause light smoking.

5.3 Operating the Combustion Air Control

The burn rate and the heat output are related to the amount of air entering into the firebox. The combustion air control of the Astra 32 has two components: the Activator and the Burn Rate Selector (see Section 2.3). When starting the fire or when adding a new charge of wood, the fireplace needs additional air in order to establish a good fire. When the wood starts to burn properly, the amount of air can be reduced depending on the heating requirements.

The left combustion control lever is the Activator. When starting a fire or adding a new load of wood, the Activator must be pushed in to allow maximum air to enter the firebox. The right combustion control lever is the Burn Rate Selector. The Burn Rate Selector can slide sideways to achieve different burn rates. When the Burn Rate Selector is positioned to the left, a maximum burn rate is achieved and when it is positioned to the right, a minimum burn rate is set. Keeping the Burn Rate Selector to the right will burn the wood slower. Keeping the Burn Rate Selector to the left will provide a stronger fire and keep the glass of the fireplace cleaner for longer. Adjust the burn rate according to your heating requirements and the quality of your wood. The combustion air control will automatically and gradually close the primary air source to the selected burn rate setting (right lever) with the presence of heat to maximize the burn time.

NOTE: The Burn Rate Selector can remain at the same setting at all times if the burn rate is satisfactory. However, the Activator must be pushed in when starting a fire or when adding a new load of wood.

WARNING: The combustion air openings should never be obstructed.

WARNING: Never manipulate the Combustion Air Control with bare hands as it gets hot when the Astra 32 is in operation. Use the Cold Hand Key (see Section 2.4) to adjust the Combustion Air Control.

WARNING: This wood heater has a manufacturer-set minimum low burn rate that must not be altered. It is against federal regulations to alter this setting or otherwise operate this wood heater in a manner inconsistent with operating instructions in this manual.

5.4 Starting a High Efficiency Fire

The Astra 32 has patented technologies and innovative features that make starting a fire quick and easy. Before starting a fire, assure that all the safety precautions mentioned in the owner's manual are being respected. The following instructions describe starting a fire in Astra 32 fireplace using a "top-down" approach, which results in a cleaner, more efficient, and longer burn:

- a) Place two logs in the firebox. The logs should sit directly on the hearth from left to right or east to west (parallel with the door). Do not use a fireplace grate.
- b) Place a third and fourth log above the two logs of step a) front to back or north to south.
- c) Depending on the size of the logs, a fifth log can be placed above the logs of step a) and step b). For optimal performance of the unit, leave a minimum 1" space between the logs and the baffle.
- d) Push the left combustion control lever (the Activator) inwards.
- e) Slide the right combustion control lever (the Burn Rate Selector) to the desired burn rate. Positioning the Burn Rate Selector towards the left is for maximum burn rate and towards the right is for minimum burn rate.
- f) Place and ignite a firestarter within the between the logs in step b) or below the log in step c). Make sure that the firestarter is visible from the opening (facing the front)..
- g) Once the firestarter is well lit, close the door. Do not leave the door open for more than 2 minutes.

CAUTION: The wood should be placed away from the door to avoid damage to the glass.

WARNINGS: Over firing the unit may result in overheating and can damage the fireplace and/or result in fire hazards. The maximum firewood load must not exceed four medium sized logs (approximately 30 pounds). This fireplace has been designed to burn with the door closed. When the fireplace is being used, the door should remain closed at all times. Failing to do so is a safety hazard, will damage the fireplace and void the warranty.

WARNING: Do not use fire accelerants to rekindle the fire if the first attempt to start the fire failed. Do not open the door. Simply reactivate the Activator by pushing it inwards.

NOTE: Sufficient air exchange is necessary for the fireplace to operate properly. Air is required in order to maintain the combustion of the fireplace. If the house is airtight, the fireplace may not function properly. If the fireplace is deprived of air, it will be necessary to provide a source of fresh air into the dwelling. This may be done by using an air exchanger unit or simply by opening a window or a door near the fireplace partially for a few minutes. Make sure that other equipment such as the kitchen exhaust fans or oil central heating systems does not affect the fireplace functionality. Large return ducts of central heating systems located in the same room as the fireplace may affect the proper functioning of the unit and may cause smoking.

5.5 Adding a New Load of Wood

WARNING: Open the door to reload only when the wood has been reduced to embers, otherwise there is a risk of smoke infiltration into the house.

When the wood has been reduced to embers and there's no visible flame, you may add a new load.

- a) Crack the Astra 32 door open and wait a few moments before opening the door completely.
- b) Use your fireplace tools to gather the remaining embers at the center of the firebox.
- c) Activate the Activator by pushing it in.
- d) Once the embers begin to glow red, add the new load of wood in the firebox.
- e) Keep the door of the Astra 32 slightly unlatched until you see a flame in the firebox. Never leave the Astra 32 door unlatched without constant supervision.
- f) Completely latch the Astra 32 door.

Assure that a flame is maintained. Avoid wood smoldering on top of embers as this will result in a dirty glass, excessive emissions, chimney creosote buildup and poor heat output. If wood is smoldering, ensure the Activator has been activated and unlatch the door slightly with supervision until a flame has been maintained.

5.6 Blower Kit Operation

The blower kit for the Astra 32 consists of a blower mounted at the back/bottom of the unit and a heat sensory therm-o-disc; the blower will start and stop automatically in the presence and absence of heat respectively. A variable speed control allows the adjustment of the speed of the blower. Do not install a substitute kit as this may result in overheating and risk of fire. Refer to Section 3.9 for the installation instructions of the blower kit.

When the fireplace gets hot and the therm-o-disc reaches 95°F, the blower will turn on. The average time it takes for the blower to activate is 30 to 45 minutes after starting a fire as explained in Section 5.4. The blower will turn off once the insert has cooled down and the therm-o-disc reaches 85°F. The speed of the blower can be adjusted with the variable speed control.

6 TROUBLESHOOTING

6.1 Backdraft / Smoking

Draft is the force created by a difference in pressure, which moves air from the appliance up through the chimney. It is important to operate the Astra 32 with proper draft to ensure optimal performance of the unit. Draft is depended on the length of the chimney, local geography, nearby obstructions and other factors. Proper draft results in an upwards flow through chimney, which prevents smoke infiltrating into the house during operation of the unit. As the temperature of the unit and chimney rises during combustion, the draft consequently increases due to a higher difference in pressure.

In contrast, backdraft is air flow from the chimney into the house, which results in smoke infiltration from the appliance and/or the chimney joints during operation. The unit is experiencing backdraft if air is flowing out from the exhaust of the baffle system (within the firebox). Backdraft is most commonly caused by fans around the house (such as in the kitchen and bathrooms) simultaneously in operation, insufficient length of the chimney (less than 15 feet), or a blocked chimney. Refer to the following suggestions to eliminate backdraft:

- Close any fans operating around the house (specifically for the duration of ignition).
- Clean the chimney of any obtrusions (when the unit is cold).
- Open one window or one door near the Astra 32.
- Heat the chimney by burning newspaper near the exhaust of the baffle system.

6.2 Over Firing

The appearance of a red glow on the exterior of the firebox (top and sides) and/or on the flue is a sign of over firing. Excess air entering the firebox, over fueling, or an abnormal strong draft causes the unit to reach drastic temperatures from an uncontrollable combustion. Over firing is a safety hazard and may result in permanent damage to the unit. In the occurrence of over firing:

- a) Make sure the Astra 32 door is properly closed.
- b) Manually close the Combustion Air Control by pulling the Activator (left lever).
- c) If possible, turn on the blower to the maximum speed. The red glow on the exterior of the firebox and/or the flue should gradually disappear.

WARNING: Do not touch hot surfaces with bare hands. Always wear heat protecting gloves and use fireplace tools.

Guideline to avoid over firing:

- Always keep the door closed during operation.
- Inspect regularly the door gasket/glass and replace accordingly.
- Always operate the unit with the chimney sweeping cap in position, blocking the hole in the baffle.
- Never load more than 30 lbs of wood at a time.
- Ensure that there is no excess draft.

WARNING: Failure to follow the above guideline will void the warranty. Over firing is a safety hazard, can cause irreversible damages to the Astra 32 and will void the warranty.

7 MAINTENANCE

7.1 Disposal of Ashes

Ashes should be placed in a metal container with a tight fitting lid. The closed container of ashes should be placed on a non-combustible floor or on the ground, well away from all combustible materials, pending final disposal. If the ashes are disposed of by burial on soil or otherwise locally dispersed, they should be retained in the closed container until all cinders have been thoroughly cooled. **CAUTION: Always wear heat resistant gloves when removing the ashes from the firebox.**

- a) Let the firebox cool to ambient temperature before removing the ashes. It is recommended to remove the ashes once the bed has exceeded a height of 4 inches.
- b) Slowly open the door to prevent ashes from coming into the room.
- c) Place an ash bucket (metal container) near the fireplace, onto the non-combustible hearth.
- d) Using a shovel and brush, remove the bulk of the ashes from the firebox into the ash bucket. Note that it is not necessary to keep a thin bed of ashes for the next fire.
- e) Store the ash bucket (with the tight-fitting lid) on a non-combustible surface, away from any combustible materials, pending final disposal.

7.2 Chimney Maintenance

Creosote – Formation and Need for Removal: When wood is burned slowly, it produces tar and other organic vapors, which combine with expelled moisture to form creosote. The creosote vapor condenses in the relatively cool chimney flue of a slow-burning fire. As a result, creosote residue accumulates on the flue lining. When ignited, this creosote makes an extremely hot fire. The chimney connector and chimney burning wood or coal should be inspected at least once every two months during the heating season to determine if creosote buildup has occurred. **Never use chemical cleaners for your chimney.**

WARNING: In the case of a chimney fire: 1) close the door of the fireplace; 2) set the burn rate of the Combustion Air Control to minimum (Section 5.3); 3) call the local fire department (if assistance is needed); 4) use a dry chemical fire extinguisher (baking soda or sand) to control the fire.

CAUTION: Never use water to extinguish a fire as it may result to dangerous steam explosions. Do not use the unit until the chimney is inspected and repaired (if needed) by a qualified technician.

NOTE: Do not clean the chimney when the unit is in operation/hot. Follow the instructions below for sweeping the chimney of an Astra 32 fireplace:

- a) Open the door of the unit.
- b) From within the firebox, displace the chimney sweeping cap located in the baffle by lifting and moving it to the side.
- c) Close the door of the unit.
- d) Using an appropriate sized chimney sweeping brush, clean the chimney from any creosote buildup and other residues.
- e) Remove all the fallen/loose creosote/residues from the firebox and baffle system (a shop vacuum cleaner can be used for a thorough cleaning).
- f) Place back the chimney sweeping cap.

CAUTION: Operating the unit without the chimney sweeping cap in position will result in over firing and void the warranty.

7.3 Cleaning of Glass

It is recommended to clean the glass door with a soft cloth, dampened with a non-abrasive solution, such as soap and water.

CAUTION: Cleaning the glass with an abrasive solution will result in surface scratches, reducing glass transparency and resistance to impacts.

The glass of the door may be cleaned with commercial products intended for fireplaces and stoves. After cleaning the glass, remove any remaining solutions with a wet cloth to avoid chemical reactions at elevated temperatures ("cloudiness" on the surface of the glass).

CAUTION: Do not apply commercial cleaners onto any painted surfaces as discoloration/peeling may occur.

NOTE: Never clean the glass when the unit is in operation or hot.

7.4 Replacing a Cast Iron Panel

Three cast iron panels are assembled along the combustion chamber side walls (left, right, and back) allowing for a longer and a constant heat output. It is recommended to perform a weekly check on the condition of the panels to ensure proper operation of the unit. The cast iron panels need to be replaced when it is gravely chipped and/or cracked. Failure to replace the cast iron panel under the mentioned conditions will alter the performance of the unit. Refer to the following instructions for replacing a cast iron panel:

- a) Order the replacement kit for the Astra 32 cast iron panel.
- b) Remove the door from the firebox and place it face down on a soft surface. NOTE: Rotate the handle to permit proper placing.
- c) Remove the bottom plate (hearth) by lifting it out of the firebox.
- d) Slide the back wall cast iron panel by tilting the bottom and swivelling them out of the top retainer.
- e) Replace the damaged cast iron panel if it was removed in step d) and position the panels back in place by swiveling them behind the top retainer.
- f) In the case of a damaged panel on the firebox side walls, replace the damaged panel and reposition the back wall panels by swiveling them behind the top retainer.
- g) Insert the bottom plate (hearth) and door to its original position.

WARNING: Do not operate the unit with any of the cast iron panels missing.

7.5 Replacing the Door Gasket

SUPREME FIREPLACES INC. assembles heat resistant graphite coated gaskets on the doors of all products, allowing for a proper seal of the unit at extreme temperatures (up to 1000°F). It is recommended to perform a weekly visual check on the condition of the ¾" gasket to ensure proper operation of the unit. The ¾" gasket of your door needs to be replaced when 1) the fibers of the gasket are coming loose and 2) the gasket is disintegrating. Failure to replace a gasket under the mentioned conditions can cause irreversible damage to the unit due to over firing. Refer to the following instructions for replacing the ¾" gasket:

- a) Order the replacement kit for the Astra 32 ¾" door gasket GSK_31_7.
- b) Remove the door from the firebox and place it face down on a soft surface. NOTE: Rotate the handle to permit proper placing.
- c) Cover all painted surfaces of the door to avoid damages.
- d) Using a wedging tool or flat head screwdriver, gently remove the old ¾" gasket (along with the old silicone) from the door framing.
- e) Apply a bead of high temperature silicone along the groove of the metal brackets.

- f) Place the new $\frac{3}{4}$ " gasket around the door framing and cut any excess gasket with scissors. NOTE: It is recommended to tape the extremity of the gasket for a cleaner result.

Give significant amount of time to allow the silicone to cure before reinstalling the door onto the firebox. A slight resistance is expected when closing the door with the new $\frac{3}{4}$ " gasket; the door will close normally after the gasket has taken proper shape.

7.6 Replacing the Glass Panel

SUPREME FIREPLACES INC. uses a high quality 5mm thick Pyroceram III / Keralite ceramic glass that can withstand temperatures up to 1300°F. It is recommended to perform a weekly visual check for any damages or cracks on the glass.

WARNING: Avoid striking the glass and slamming the door shut. Never operate the unit with a broken or damage glass.

CAUTION: Wear protective gloves when handling broken glass. Refer to the following instructions for replacing the glass:

- Order the replacement kit for the Astra 32 glass.
- Remove, clean, and dispose any broken glass from the door and the surroundings.
- Remove the door from the firebox and place it face down on a soft surface. NOTE: Rotate the handle to permit proper placing.
- Using a wedging tool or flat head screwdriver, gently remove the $\frac{3}{4}$ " gasket (along with the silicone) from the door framing.
- Using a wrench, remove the 8 nuts fastened around the door framing.
- Remove the first row of metal brackets (2 small and 2 big) and thin gasket.
- Remove the damage glass and clean thoroughly the door framing from loose glass fragments.
- Place the new glass onto the second row of thin gasket, centered with the door framing.
- Place back the first row of metal brackets (2 small and 2 big) and thin gasket.
- Using a wrench, fasten the 8 nuts around the door framing (do not over-tighten).
- Apply a bead of high temperature silicone along the groove of the metal brackets.
- Place the $\frac{3}{4}$ " gasket back into position.

Give significant amount of time to allow the silicone to cure before reinstalling the door onto the firebox.

Table 7-1: Parts List of Door Assembly

Item	Code	Description	Qty
1	DR2100-*	Door frame assembly	1
2	DR_25.75	Horizontal metallic bracket	4
2	DR_18.125	Vertical metallic bracket	4
3	PYRO_24.25X17	Pyroceram glass	1
4	GSK_19_7	Thin gasket	2
5	GSK_31_7	Thick gasket	1
6	SFC0031	Door latch - Astra	1
7	SFC0032	Wood pull handle – Astra	1

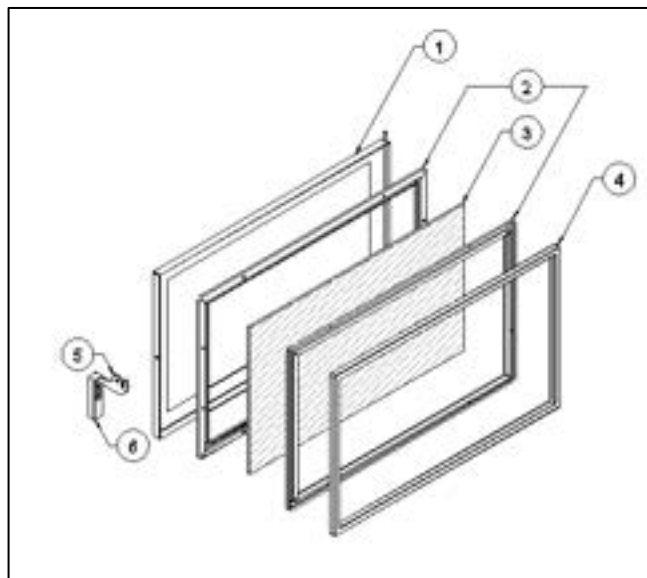


Figure7-1: Door Assembly Exploded View

7.7 Door Latch Maintenance

Lightly lubricate the hook of door latch (CM0031) with grease on a yearly basis to prevent abrasive wear. Occasionally inspect the bushing of the door latch. If required, adjust the tightness of the latch bolt using a 5/32" hex key.

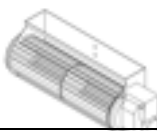
7.8 Paint

Paint touch-ups can be performed on the unit using a high temperature paint (in aerosol spray can format) by Stove Bright®. Refer to your invoice to determine the precise color of your unit. Contact your local hearth shop for further information on purchasing this paint.

NOTE: Apply the paint in a well ventilated area. If applying paint to the door, properly cover/mask the glass of the door using painters tape and cardboard. Wait for paint to dry before operating the unit. Refer to the instructions on the label of the aerosol spray can for proper paint application. **WARNING: Never apply paint to the unit during operation or when it is hot.**

7.9 Replacement Parts

Refer to the codes from the table below for any replacement parts:

Code	Description	Illustration
SFC0032	Wood pull handle	
PYRO_24_19	Pyroceram III / Keralite 5mm thick glass 24" X 19"	
GSK_19_7.5	Graphite coated square gasket, 0.1875" thick, 7.5' length	
GSK_31_7.5	Graphite coated square gasket, 0.75" thick, 7.5' length	
55416.32130_BRK	AC tangential blower <u>Electrical rating:</u> 115VAC, 60Hz, 56W <u>Certification:</u> VDE, CSA, UL, CE	
THE	Therm-o-disc <u>Electrical rating:</u> 120VAC, 15A <u>Certification:</u> UL/CSA	
KB13	Speed Control <u>Electrical rating:</u> 2.5 Amps, 115VAC – 50/60Hz <u>Certification:</u> UL, ULC	
PA5000-01	Combustion Air Control	
CM0020	Cold Hand Key	
CPSP0301-01	Removable Ash Lip	
32SFC1175	Cast iron Panel 15.75" X 15.75" X 1.25"	

8 WARRANTY

SUPREME FIREPLACES INC. warrants that the factory-built fireplaces, fireplace inserts, and stoves will be free from defects in material and workmanship, under normal use and service, for a period of **ten (10) years** from the date of purchase.

This warranty is only intended for the original retail purchaser and is non-transferable, given that the product was purchased from SUPREME FIREPLACES INC. or one of its authorized dealers. This warranty is conditional upon correct installation and intended use of the products and does not cover damages caused by misuse. This warranty shall be void if the fireplace, fireplace insert or wood stove is not installed by an authorized qualified technician in accordance with the installation instructions in the manual provided with this product. The installation must meet local and national building codes.

Description	Coverage	Labour
Patented combustion air control, chimney sweeping cap, door handle (breakage only), door latch assembly, podium structure of wood stove series, legs of wood stove series, circulating chamber of fireplace insert series, bimetallic strip of combustion air control, removable ash lip, surround structure, cold hand key, wall intake and outtake grilles of gravity kit	10 years	2 years
Baffle (excluding bypass mechanism), bottom plate, stainless steel components, cast iron panel, firebox soapstone slab, exterior door frame, liner adaptor of Fusion series	5 years	2 years
Painted and plated parts, door gasket	2 years	1 year
Electrical components	2 years	90 days
Glass panel (thermal breakage only)	90 days	90 days

8.1 Warranty Limitations

Abuse and improper use of the unit may cause irreversible damage and will void the warranty.

Transportation, packaging, and other related costs or expenses arising from the replacement or repair of defective parts will not be covered by this warranty, nor will SUPREME FIREPLACES INC. assume responsibility for them.

Freight related damages of products that are shipped directly from the SUPREME INC. warehouse are covered under warranty if they were indicated on the Bill of Lading from the carrier and SUPREME FIREPLACES INC. is notified within 48 hours.

This warranty is void for any fireplace, wood stove or fireplace insert that wasn't purchased from an authorized SUPREME FIREPLACES INC. dealer.

The warranty does not cover any physical or esthetic damages that were caused by glass cleaners, soap, or any other cleaning products.

Soapstone is a natural material. Normal wear and tear of the soapstone may result in surface fractures or small hairline cracks. Since these do not affect the functionality nor the integrity of the product, the warranty only covers fractures that are over 3 mm thick and spread across one extremity of the slab to the other.

Deformations, discoloration, corrosion and scratches are not covered under warranty.

All parts are limited to one replacement per warranty term.

This warranty does not cover the labor or other related costs for the removal of a product already installed, the installation of a replacement product and the shipping and handling for the return of a product or for the replacement part.

This warranty applies to normal residential use only. Damages caused by acts nature or natural disasters, accidents, over firing, misuse, abuse, negligence, improper installation, alterations or substitutions of components of the fireplace, abrasives, chemical cleaners, and negligence are not covered by this warranty. Burning anything other than natural wood will damage your fireplace and void the warranty.

This warranty is void for any product that has been moved from its original installation location.

SUPREME FIREPLACES INC. will not be responsible for environmental conditions and drafting issues such as inadequate vents or ventilation, excessive venting configurations or negative air pressures which may or may not be caused by geographic elements, exterior elements and/or mechanical systems such as exhaust fans, furnaces, clothes dryers, etc.

The noise generated by the expansion and contraction of the metallic components is normal as they heat up and cool down and are not covered under the warranty.

Labour covered under the warranty must not exceed the retail price of the part being replaced, are based on a predetermined rate amount found in the dealer program, exclude dealer travel costs and are disbursed to the dealer.

The manufacturer at its discretion may decide to repair or replace any part or unit after inspection and investigation of the defect. The manufacturer may, at its discretion, fully discharge all obligations with respect to this warranty by refunding the wholesale price of the defective part(s).

The manufacturer shall in no event be responsible for any consequential damages of any nature, which are in excess of the original purchase price of the product.

Repairs and/or replacements of parts and labor covered under warranty must be preauthorized by SUPREME FIREPLACES INC.

A proof of purchase (copy of the invoice) is required for all warranty claims, as well as the completed warranty claim form and pictures/videos of the issue.

This **Limited Warranty** is effective on all appliances sold after May 31st, 2022, and supersedes any and all warranties currently in existence.

Please register your SUPREME product online at <https://supremem.com/warranty.php> to ensure full warranty coverage. Prior to contacting your dealer, have the following information available for warranty claim processing:

- Customer information (name, telephone number, and address)
- Proof of purchase
- Model name and serial number (see Section 2.17)
- Detailed description of defected component
- Pictures (minimum of three)
- Videos of the issues

In the case of a return for repair or replacement, it is the responsibility of the customer to adequately package the component/unit to prevent further damage during transport. Items sent to SUPREME FIREPLACES INC. without an open warranty claim will be returned to the sender.

MODEL NUMBER / NUMÉRO MODÈLE: 325FC
 MODEL NAME / NOM MODÈLE: ASTRA 32 ☐
 ELEGANCE 40 ☐



DECEMBER 2017 / DÉCEMBRE 2017
 CERTIFIED TO ULG 5610 : UL 127

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY certified to comply with 2000 particulate emission standards using orb wood.
 Tested with EPA Method 28F orb wood standard at 1.47 gpy/hr of emissions. This wood heater needs periodic inspection and repair for proper operation. Consult the owner's manual for further information. It is against federal regulations to operate this wood heater in a manner inconsistent with the operating instructions in the owner's manual.

WH-325FC
 3254 Jarry E., Montreal, QC
 H1Z 2G4, Canada
 DATE OF FABRICATION / DATE DE FABRICATION

JA	FE	MR	AR	MA	JN	JL	AU	SE	OC	NO	DE
2017											

**MINIMUM CLEARANCES TO COMBUSTIBLES
 DÉGAGEMENTS MINIMUMS AUX COMBUSTIBLES**

ADJACENT SIDEWALL / MUR LATÉRAL
 A) CHASE WIDTH / LARGEUR DE L'ENCAINTE
 B) CHASE DEPTH / PROFONDEUR DE L'ENCAINTE
 C) CEILING / PLAFOND
 D) MANTEL FROM FLOOR / MANTEAUX DU PLANCHER
 E) HEARTH DEPTH / PROFONDEUR DE L'ÂTRE
 F) HEARTH FROM SIDE DOOR / ÂTRE DE LA PORTE

**ELECTRICAL DATA
 ALIMENTATION ÉLECTRIQUE**
 VOLTAGE / TENSION: 120 V
 FREQUENCY / FRÉQUENCE: 60 Hz
 POWER / PUISSANCE: 36 W

CAUTION



Hot while in operation. Do not touch. Keep children, clothing, and furniture away. Contact may cause skin burns. See nameplate and instructions.
 Chaud pendant fonctionnement. Ne pas toucher. Garder les enfants, les vêtements et les meubles hors de portée. Risque de brûlures au contact. Voir la fiche signalétique de précaution.

- FOR USE WITH WOOD ONLY, DO NOT USE OTHER FUELS
- USE ONLY IN ACCORDANCE WITH MANUFACTURER'S INSTALLATION AND OPERATING INSTRUCTIONS.
- USE ONLY WITH 5 IN. (127 MM) DIAMETER CHIMNEY LISTED UL 103/ULC 5625
- MINIMUM/MAXIMUM CHIMNEY HEIGHT 15/35 FEET MEASURED FROM THE BASE OF THE FIREPLACE.
- CAN BE CONNECTED TO A MASONRY CHIMNEY, SEE OWNER'S MANUAL FOR INSTALLATION INSTRUCTIONS.
- DO NOT CONNECT THIS UNIT TO A CHIMNEY SERVING ANOTHER APPLIANCE.
- DO NOT INSTALL A FIREPLACE INSERT OR OTHER COMPONENTS NOT LISTED FOR USE WITH THIS PRODUCT.
- FOR CLOSED DOOR OPERATION ONLY.
- DO NOT OVERRIDE THE UNIT. IF HEATER OR CHIMNEY CONNECTOR GLOWS, YOU ARE OVERFIRING.
- REPLACE GLASS ONLY WITH CERAMIC 5 MM THICK ONLY.
- CAUTION: AIR IS NECESSARY FOR FIREPLACE OPERATION. PRIMARY AND SECONDARY COMBUSTION AIR OPENINGS MUST NOT BE OBSTRUCTED.
- WARNING: THIS FIREPLACE HAS NOT BEEN TESTED WITH AN UNVENTED GAS LOG SET. TO REDUCE THE RISK OF FIRE OR INJURY, DO NOT INSTALL AN UNVENTED GAS LOG SET INTO THE FIREPLACE.
- CONTACT LOCAL BUILDING CODE OR FIRE OFFICIALS ABOUT RESTRICTIONS AND INSTALLATION INSPECTION IN YOUR AREA.
- THE FIREPLACE AND CHIMNEY MUST BE INSPECTED AND CLEANED REGULARLY.

- POUR UTILISATION AVEC BOIS SEULEMENT, NE PAS UTILISER AVEC D'AUTRES COMBUSTIBLES.
- INSTALLER ET UTILISER CONFORMÉMENT AU MANUEL D'UTILISATION DU FABRICANT.
- UTILISER SEULEMENT AVEC UNE CHEMINÉE HOMOLOGUÉE SELON UL 103/ULC 5625 DE 6 PO. (127 MM) PARMI LA LISTE DANS LE MANUEL DU PROPRIÉTAIRE.
- PEUT ÊTRE CONNECTÉE À UNE CHEMINÉE DE MAÇONNERIE. VOIR LE MANUEL DU PROPRIÉTAIRE POUR INSTRUCTIONS.
- NE PAS RACCORDER CET APPAREIL À UNE CHEMINÉE DESSERVANT UN AUTRE APPAREIL.
- NE PAS UTILISER UN FOYER ENCASTRABLE OU D'AUTRES COMPOSANTES NON-HOMOLOGUÉES POUR UTILISATION AVEC CE FOYER.
- POUR OPÉRATION AVEC PORTE FERMÉE SEULEMENT.
- NE PAS SURCHAUFFER L'UNITÉ. SI L'APPAREIL OU LE TUYAU ROUGIT, IL Y A UN SURCHAUFFEMENT.
- REMPLACER LA VITRE AVEC UN VERRE CÉRAMIQUE DE 5 MM D'ÉPAISSEUR.
- ATTENTION: L'AIR EST NÉCESSAIRE AU FONCTIONNEMENT DU FOYER. LES ENTRÉES D'AIR DE COMBUSTION PRIMAIRE ET SECONDAIRE NE PEUVENT PAS ÊTRE OBSTRUÉES.
- ATTENTION: CE FOYER N'A PAS ÉTÉ TESTÉ AVEC UN BRÔLEUR AU GAZ. POUR RÉDUIRE LES RISQUES D'INCENDIES OU DE BLESSURES, NE PAS INSTALLER UN BRÔLEUR DE GAZ DANS CE FOYER.
- CONSULTER LES AUTORITÉS DE VOTRE LOCALITÉ POUR OBTENIR PLUS D'INFORMATIONS SUR LES RESTRICTIONS ET INSPECTIONS D'INSTALLATION.
- LE FOYER ET LA CHEMINÉE DOIVENT ÊTRE INSPECTÉS ET NETTOYÉS RÉGULIÈREMENT.

APPENDIX 8: Photographs of test set up

Dilution picture Dia 8 no. EG-029

Polytests Services Inc. 695 B rue Gaudette, St-Jean-sur-Richelieu Québec, Canada, J3B 7S7



Velocity ports at 90 degrees and tunnel temperature sensor location

Particulate sample extraction ports located 48 inches under (requirement $4D=32$ inches minimum) velocity ports and 18 inches above downstream Tee. (Requirement $2D=16$ inches minimum)

Adjustable damper for flow adjustments

Extraction blower



Last elbow from
horizontal run

8 inches diameter
stainless steel pipe

Velocity ports located 138
inches downstream of the
last elbow (requirement
 $8D=64$ inches minimum)
and 48 inches upstream of
the sampling ports
(requirement $4D=32$
inches minimum)

Total length between hood and sampling port: 23 feet.



Two 8 inches elbow with horizontal mixing section.

60 inches horizontal run between two elbows. Mixing section, No mixing baffle. 8 inches diameter pipe

Hood diameter 32 (requirement $4D=32$ inches minimum) inches and height of 24 inches (requirement $3D=24$ inches minimum)

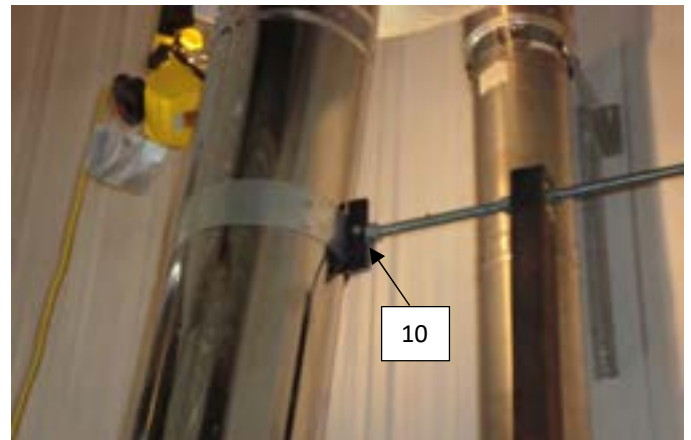
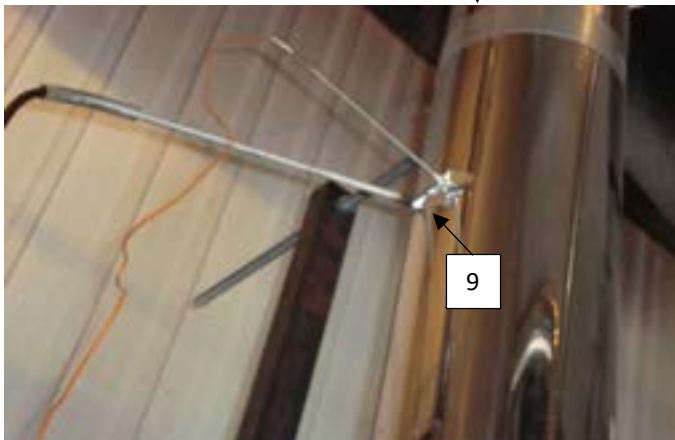
All pipe joints are sealed.

Stack sampling



Gas analysis and temperature probe

chimney support



9 : Temperature and gas analyser sampling ports located 9 feet above platform

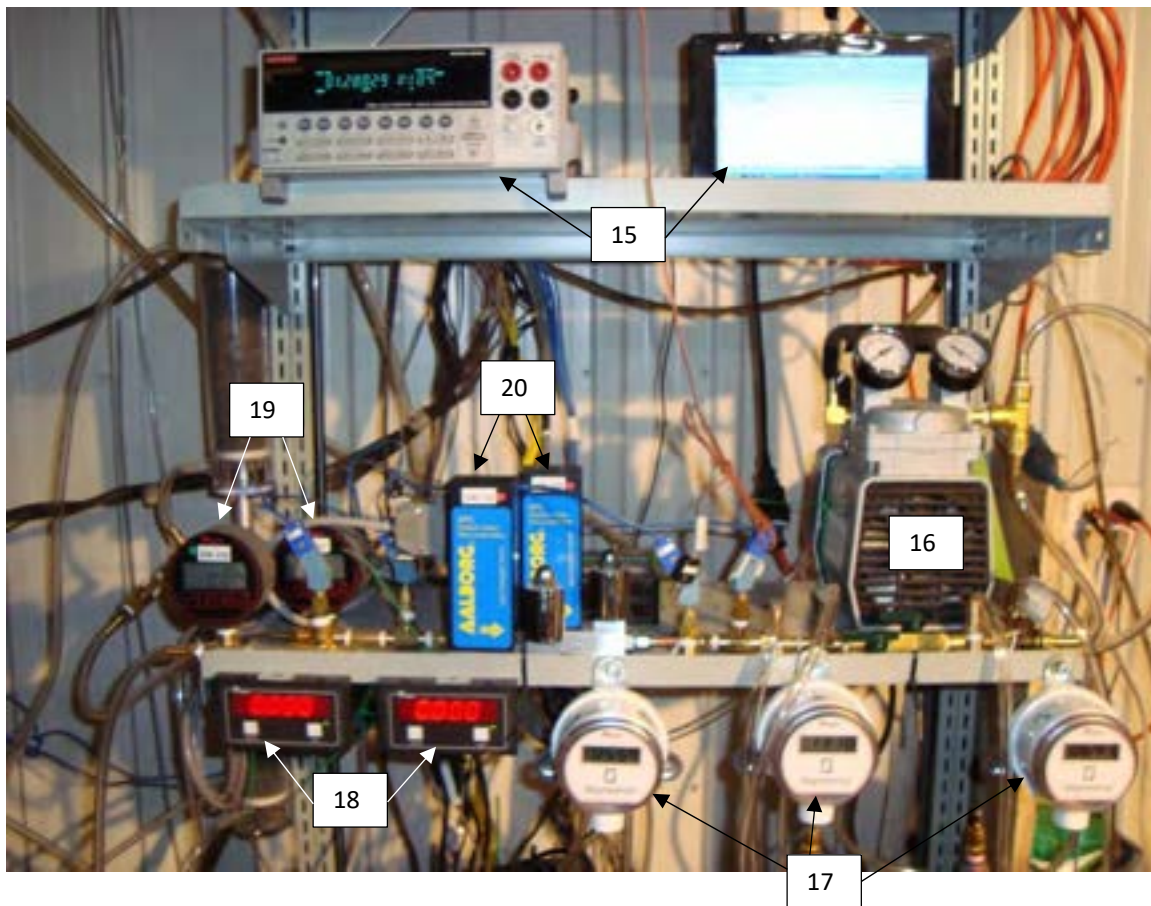
10 : Exhaust system support bracket

Draft sampling



14 : Draft sampling port located 6 in. from the flue outlet

Equipment's

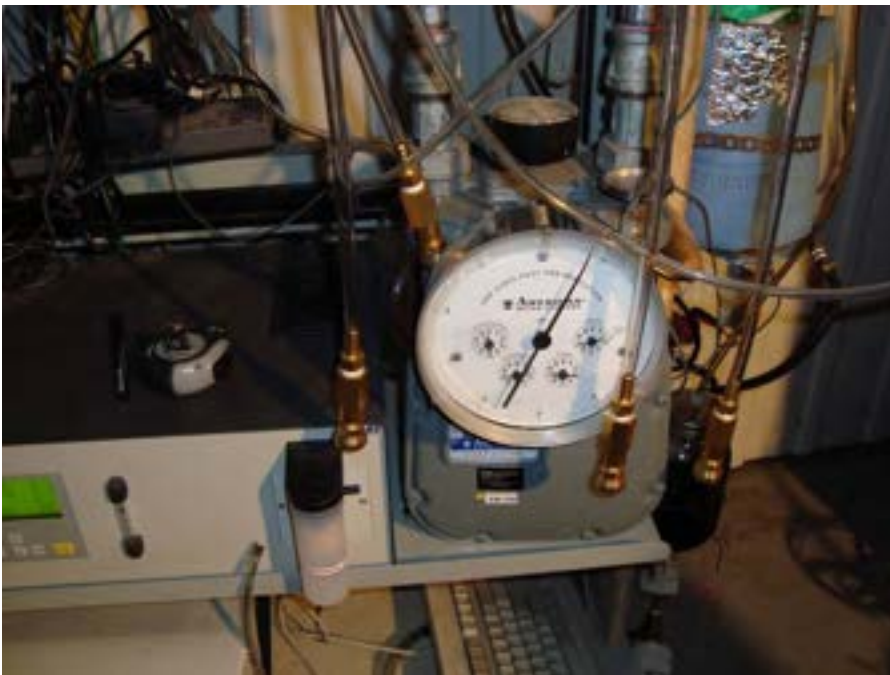


- 15 : Acquisition system
- 16 : Vacuum pump
- 17 : Digital manometer
- 18 : Digital read out for mass flow meter
- 19 : Digital vacuum gage
- 20 : Mass flow meter

Gaz analyser



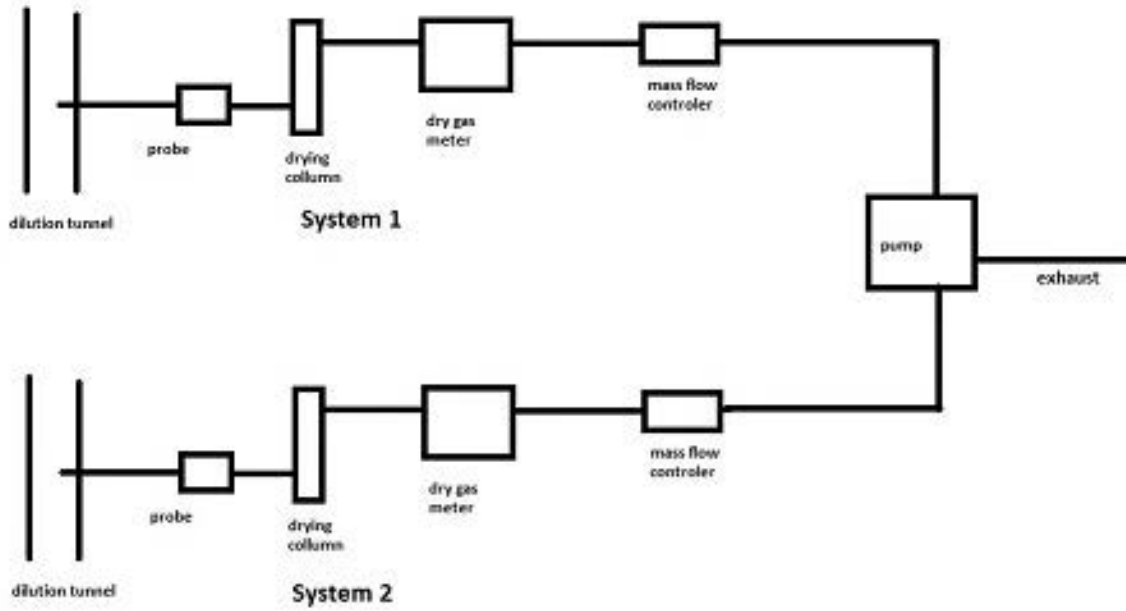
Reference dry gas meter



Dry gas meter for train 1, train 2 and room filter.



Dilution tunnel sample system



Dilution tunnel

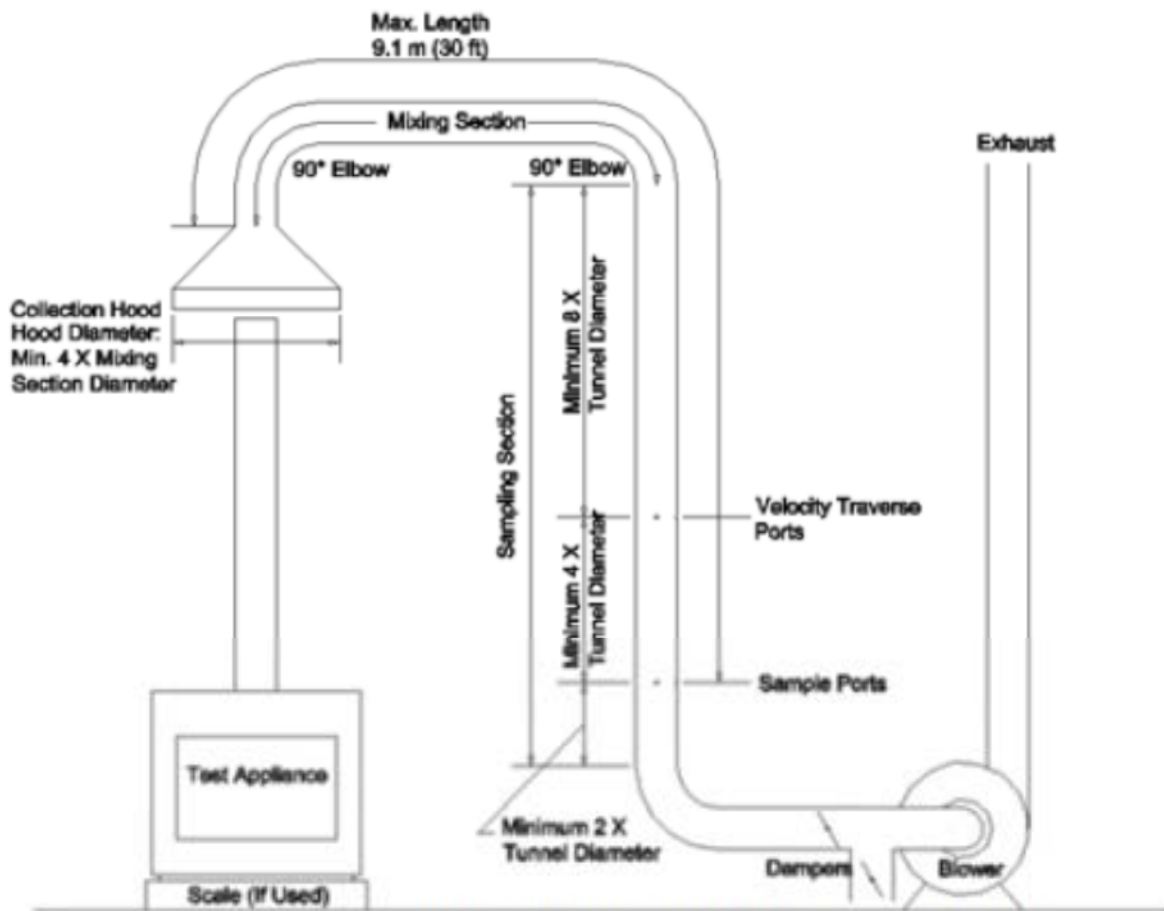


FIG. 3 Steel-Constructed Dilution Tunnel Apparatus

APPENDIX 9: Test load photographs

Run 1 December 11th 2017 minimum burn rate

Front view of the appliance



Side view of the appliance



back view of the appliance



Testing load in the stove



Run 2 December 12th 2017 minimum burn rate

Testing load front view



Testing load in the stove



Testing load side view



Run 3 December 13th 2017, cat3 burn rate

Testing load front view



Testing load in the stove



Testing load side view



Run 4 December 14th 2017 maximum burn rate

Testing load front view



Testing load in the stove



Testing load side view



Run 5 December 19th 2017 Soapstone confirmation test

Testing load front view



Testing load in the stove



Testing load side view



Run 6 December 21st 2017 No fan confirmation test

Testing load front view



Testing load in the stove



Testing load side view



APPENDIX 10: Laboratory Operating Procedures

POLYTESTS Services inc.

SFBA EMISSIONS AND EFFICIENCY TESTING LABORATORY OPERATING PROCEDURE

INTRODUCTION

This document provides a step by step guide for the technician conducting tests to EPA standard requirements. Procedures outlined here, when followed, will result in tests in conformance with EPA Methods 28R, ASTM E2780, ASTM E2515, ASTM E2618, Method 28WHH, Method 28 PTS.

The primary measurements to be made are particulate emissions rates. The technician's duties include the following steps.

1. Incoming inspection of test units.
2. Set-up of test units.
3. Preliminary testing to establish unit operating procedures and familiarity with operating controls.
4. Calibration of test equipment.
5. Set-up, checking and operation of sampling apparatus.
6. Conduct of tests including complete record keeping and data recording for non-automated functions.
7. Operation of hardware and software included in automatic data acquisition system.
8. Review and analysis of data at test completion to ensure test validity.

The technician running this test must be familiar with the following documents, which are to be kept in the laboratory at all, times.

EPA METHODS

1. EPA Methods 28R
2. ASTM E2780
3. ASTM E2515
4. ASTM E2618
5. Method 28WHH
6. Method 28 PTS

POLYTESTS Services inc.

SFBA EMISSIONS AND EFFICIENCY TESTING LABORATORY OPERATING PROCEDURE

I. APPLIANCE INSPECTION AND SET-UP

A. INCOMING INSPECTION

1. Check for completeness of unit including parts, accessories, installation and operating instructions, drawings and specifications etc. Note any discrepancies or missing parts or information.
2. Check for shipping damage. If damage has occurred, notify the laboratory manager. In some cases, repairs may be made, provided the manufacturer and laboratory manager concur that repairs will not affect the unit's performance. If damage is irreparable, a new unit will need to be obtained.
3. Note whether unit is catalytic or non-catalytic.
4. Mark unit with manufacturer's name, model number, work order number and date received.
5. If unit is safety listed, note label data including listing agency and serial number. If unit is not listed, mark all data sheets "UNLISTED". Test results will not be released until unit passes safety tests without modification unless authorized by laboratory manager.

B. UNIT SET-UP

1. All new units must be operated for a breaking in period as follows.
 - a) Non-catalytic units: Ten (48) hours at medium burn rate with Douglas Fir scrap or cordwood.
 - b) Catalytic units: Fifty (50) hours at medium burn rate with Douglas Fir scrap or cordwood.

During these break-in runs the unit may be connected to a lab chimney and fuel additions noted into the corresponding data acquisition file. For catalytic units, a thermocouple must be installed in the catalyst.

Record catalyst temperature at 1-hour intervals or on chart recorder. Operating should continue until data shows at least fifty (50) hours of operation with catalyst temperature in excess of 800 degrees Fahrenheit (active range).

For non-catalytic units a stack thermocouple should be installed and stack temperature recorded at 1-hour intervals. Fourty-eight (48) hours minimum burn time with a stack temperature of at least 250 degrees Fahrenheit is required.

2. Once break-in is completed, allow unit to cool. Clean unit thoroughly.

POLYTESTS Services inc.

SFBA EMISSIONS AND EFFICIENCY TESTING LABORATORY OPERATING PROCEDURE

3. Unit is to be placed on scale for testing. Prior to proceeding with verification process, scale should be turned on and allowed to warm up for one (1) hour minimum. Zero scale and check calibration with standard weights. One (1) 1 kg weight and one (1) 2 kg weight are provided for this purpose. Use scale verification test form no. EPA-7-TP to record results. If scale fails to reproduce weights within tolerance, check with laboratory manager before proceeding.
 4. If scale checks out, place unit on scale and align so chimney will be centered in hood.
 5. Attach chimney connector and chimney. Be sure all joints are sealed below sampling points. Chimney and connector should be cleaned with a wire brush. Be sure chimney connector terminates and chimney starts at proper level above scale platform. Chimney must be supported from scale so that it does not touch test enclosure or hood walls.
 6. Thermocouples should be attached to surfaces of unit prior to testing. EPA requires a thermocouple on the bottom of the firebox. This must be installed prior to putting the unit on the scale. In some cases, the required thermocouple locations will be inaccessible on finished units. These units should have thermocouples installed by the manufacturer during construction. Check with the laboratory manager if problems are encountered in proper thermocouple attachment.
 7. Measure firebox dimensions and record on data forms nos. EPA-2-TP. Make a three dimensional sketch of the firebox including firebrick, baffles and obstructions. Calculate firebox volume in cubic feet with both addition and subtraction methods using forms nos. EPA-3-TP and EPA-4-TP. See Section 6.2.4 of EPA Method 28 for details of firebox volume determination.
 8. If unit is catalytically equipped, additional thermocouples must be installed upstream and downstream of catalyst. Thermocouples should also be placed in the primary and secondary combustion chambers of all units.
 9. Plug thermocouples into data acquisition system jacks making a check of locations and jack numbers for each test on data form no. EPA-5-TP.
 10. Note that inserts are tested as if they are freestanding stoves.
 11. Dilution tunnel should be cleaned prior to each certification test series and at anytime a higher burn rate follows a lower test burn rate.
- II. SAMPLING SYSTEM – SET-UP
- A. GAS ANALYSIS**
1. Instruments should be turned on and allowed to warm up for one (1) hour minimum.

POLYTESTS Services inc.

SFBA EMISSIONS AND EFFICIENCY TESTING LABORATORY OPERATING PROCEDURE

2. Calibrate analyzers as follows:

NOTE : Prior to proceeding with calibration, make sure to use NIST traceable calibration gas bottles. Adjust flow meter if necessary at each instrument to required flow value.

- a) Using span gas, adjust span control to values specified on calibration gas label.
- b) Using nitrogene, adjust zero controls to provide a 0.00 analyzer readout.
- c) Repeat a) and b) until no further adjustment is required.
- d) Check readout vs. calibration gases (2) labels.

The CO₂ and CO analyzers are “ZEROED” on nitrogen. The O₂ analyzer is spanned on air and set for 20.9%. It is zeroed on nitrogen as well.

3. Check for response time synchronization.

- a) With no fire in unit, allow reading to stabilize (O₂ should be 20.93, CO and CO₂ should equal 0).
- b) Flow the calibration gas in the unit and start stop watch. Note the time required for each unit to reach .90 of the calibration gas bottle value. If all three analyzers reach this value within 15 seconds of each other, synchronization is adequate. If not, contact the laboratory manager. Synchronization is adjusted by internal instrument setting.

4. Set-up sample clean-up and water collection train as follows.

- a) Load impingers as follows:
Impinger #1: 100 ml distilled water and 5 ml H₂SO₄
Impinger #2: 100 ml distilled water and 5 ml H₂SO₄
Impinger #3: Empty
Impinger #4: 200 – 300 grams silica gel (dry)
- b) Place impingers in container and connect with “U TUBES”. Grease carefully on bottom half of ball joint so that grease will not get into tubes.
- c) Connect filter to first impinger and sample line to last impinger.
- e. Leak check system as follows.

POLYTESTS Services inc.

SFBA EMISSIONS AND EFFICIENCY TESTING LABORATORY OPERATING PROCEDURE

- 1) Plug probe.
 - 2) Turn on sample system.
 - 3) Observe sample flow rotometer and vacuum gauge. If necessary, use vacuum; adjust valve to set vacuum to the maximum inches Hg.
 - 4) If the float in rotometer does not stabilize below 10 on scale, system must be resealed.
 - 5) Repeat leak check procedure until satisfactory results are obtained.
- f) Just prior to starting test, fill impinger container with water and ice and record ambient conditions on data form no. EPA-8-TP.

B. DILUTION TUNNEL SAMPLE TRAIN SET-UP

1. Filters and holders.
 - a) Clean probes and filter holder front housings carefully and desiccate for at least 24 hours prior to use.
 - b) Filters should be numbered and filter and probe combinations labeled prior to use.
 - c) Weigh desiccated filters and probe-filter units on analytical balance. Record weights data form no. EPA-10-TP. Note that probe and front half of front filter are to be weighed as a unit.
 - d) Carefully assemble filter holder units and connect to sampling systems. Check "DRIERITE" columns for adequate dry absorbent (blue).
2. Leak checking.
 - a) Each sample system is to be checked for leakage prior to inserting probes in tunnel.
 - b) Plug probes and start samplers, adjust pump bypass valve to produce a vacuum reading of 5 inches Hg. (NOTE: During test, vacuum must not exceed 5 inches unless posttest leak check shows acceptable results.)

POLYTESTS Services inc.

SFBA EMISSIONS AND EFFICIENCY TESTING LABORATORY OPERATING PROCEDURE

c) Allow vacuum indication to stabilize for two (2) minutes, then record time and dry gas (DGM₁) and (DGM₂) meter readings. Wait ten (10) minutes and record dry gas meter readings again (DGM₃, DGM₄). NOTE: If mark, system is leaking too much and all seals should be checked.

d) Calculate leakage rate as follows.

$$1) \text{ System 1: } \frac{(DGM_3 - DGM_1)}{10} = CFM_1$$

$$2) \text{ System 2: } \frac{(DGM_4 - DGM_2)}{10} = CFM_2$$

If CFM₁ or CFM₂ is greater than .02 CFM, leakage is unacceptable and system must be resealed.

If CFM₁ or CFM₂ is greater than 0.04 X sample rate, leakage is unacceptable. For most tests, the sample rate will be about 0.15 CFM, thus leakage rates in excess of 0.04 X 0.15 = 0.006 CFM are not acceptable. Record leakage rates on form no. EPA-5-TP

e) Once leakage check is satisfactory, unplug probe and set flow to appropriate rate for test. This should be done in the minimum amount of time necessary and with the probes in ambient air. Do not insert probes in tunnel until the start of the test run. When flow is established, replug probes to prevent contamination.

III. TEST CONDUCT

A. FUEL LOAD

1. Determine optimum load weight by multiplying firebox volume in cubic feet by 7. This is the load weight on an as-fired basis.
2. Determine piece size to obtain the requested load configuration and meet the test load weight criteria. The load should consist of the following: **TO BE DETERMINED**
3. Weigh out test load and adjust weight by shortening all pieces equally if necessary. Record individual piece load on form no. EPA-11-TP.

POLYTESTS Services inc.

SFBA EMISSIONS AND EFFICIENCY TESTING LABORATORY OPERATING PROCEDURE

4. Measure and record moisture content of each fuel piece using Delmhorst moisture meter. Determine if fuel load moisture content is in required range. If not, construct new load using wood with required moisture content. All wood in the humidity chamber should be within range. Contact project manager if you cannot find suitable pieces. Record moisture of each individual piece load on form no. EPA-11-TP.

B. UNIT START-UP

1. Before lighting a fire, turn on dilution tunnel and set flow rate to 140 SCFM if burn rate is to be less than 3 kg/hr or to an appropriate rate from table provided in laboratory for higher burn rates. Record readings on data form no. EPA-9-TP.
2. Check draft imposed on cold stove with all inlets closed and a draft gauge in the chimney. If draft is greater than 0.005 inches water column, adjust tunnel to stack gap until draft is less than 0.005.
3. Check for ambient airflow around unit with hot wire anemometer. Must be less than 50 ft/min.
4. Check all equipment for proper operation. Analyzers should be on and in sample mode. Computer should be loaded with test program and awaiting test start command.
5. Zero scale and start fire with uncolored newspaper and kindling representing 10 % of test load with the same type of fuel.
6. Once kindling is burning well after 5 minutes, add splitted pieces having a bottom surface around 4 sq. inches and representing 25% of test load weight. Operate at high fire for 15 minutes. Then adjust settings to intended test run levels as per the manufacturer's.
7. Following addition of pretest fuel load (splitted pieces), start computer for data logging.

POLYTESTS Services inc.

SFBA EMISSIONS AND EFFICIENCY TESTING LABORATORY OPERATING PROCEDURE

8. All fuel additions, air intake settings and operational characteristics shall be noted with associated time stamp on form no. EPA-1-TP.

C. TEST RUN

1. Once the targeted test fuel bed weight is obtained, the test is to be started as follows:
 - a) Insert the sample probes into the tunnel being careful not to hit sides of tunnel with probe tip.
 - b) Check tunnel pitot tube for proper position. (Pitot should be carefully cleaned prior to each test.)
 - c) Turn on probe sample systems and stack sampler.
 - d) Open stove door, rake coals and load stove as follows: **TO BE DETERMINED**
 - e) Close door or follow manufacturer's start-up procedures. (Five (5) minutes maximum time before all doors and controls must be set to final positions for duration of test.)
 - f) An alarm will sound an audible signal at the (10) minutes intervals. This signal a reading interval. You must verify at each interval that the following readings are correctly logged by the data acquisition system and make observations of any unusual or non routine events that could occur.
 - 1) Rotometer readings.
 - 2) Tunnel pitot tube reading.
(Zero regularly between readings)
 - 3) Gas meter readings.
 - 4) Temperature readings.
 - 5) Draft reading
 - 6) Test load weight
 - 7) CO, CO₂ and O₂ readings
 - 8) Observations of any unusual or non-routine events.
 - g) During the test, any condition approaching unacceptable limits will be noted. The filter probes and housings are installed in small holders just outside the tunnel. If the filter temperature gets too high, you will have to increase the water flow through the cooling unit until acceptable temperatures are obtained. In between readings, check on

POLYTESTS Services inc.

SFBA EMISSIONS AND EFFICIENCY TESTING LABORATORY OPERATING PROCEDURE

other equipment. Be sure dryers and filters are working and monitor impinger train for proper water and ice levels etc.

- h) When the fuel charge is consumed, it will signal end of test and shut down the sampling systems. When this occurs, remove filter holder and probes from tunnel and impingers from sample line.

IV. POST TEST PROCEDURES

A. SAMPLE RECOVERY – FILTER TRAINS

1. Carefully clean outside of probes and filter housings with alcohol.
2. Disassemble filter holder and transfer filters to clean petri dish. Scrape gasket with scalpel and collect any loose material on filters.
3. Place probe and front half of first filter holders (still assembled) and filters in desiccator. Allow 24-hour desiccation before weighing.
4. Weigh probe filter holder units and filters at six (6) hour intervals until weight change between weighings is less than 0.2 mg. Record all weights taken on data form no. EPA-10-TP.

B. CALCULATION OF RESULTS

The computer program carries out all final calculations. When run, it will ask for data from forms used during the test. Enter data as called for.

GENERAL

This guide cannot cover every possible contingency, which may develop during a particular test program. Many questions, which may arise, can be answered by a complete understanding of the test standards and their intent. When in doubt on any detail, check with the laboratory manager and be sure you understand the procedures involved.

It is critical that all spaces on the data forms be properly filled in. Each test must be represented by a complete record of what was done and when.

APPENDIX 12: Volume calculations

Validation du fichier de calcul avec les équations provenant des normes:

ASTM E2515-11

ASTME2618

Dry burn rate (BR)

Equation used

B415.1, 13.4

$$BR = \left[\frac{60W_{WD}}{\theta} \right] \left[\frac{100 - \%M_W}{100} \right]$$

Nomenclature

BR	Dry wood burn rate, kg/hr (lb/hr)
W_{WD}	Total mass of wood burned (wet basis) during the test run, kg (lb)
θ	Total time of test run, minutes
$\%M_W$	Average moisture in test fuel charge, wet basis, %
	To convert from dry basis to wet basis: % moisture wet basis =

Sample calculation

Data

W_{WD}	22,738 lbs
θ	519 min
$\%M_W$	16,46 %

Calculation

BR	0,996 Dry kg/hr

Volume of gas sample corrected to dry standard conditions ($V_{m(std)}$)

Equation used

ASTM 2515, equation 6

$$V_{m(std)} = K_1 V_m Y \left[\frac{P_{bar} + \left(\frac{\Delta H}{13.6} \right)}{T_m} \right]$$

Nomenclature

$V_{m(std)}$	Volume of gas sample , corrected to standard conditions, dscm ³ (dscf)
K_1	17.64 R/in Hg
V_m	Volume of gas sample
Y	DGM calibration factor
P_{bar}	Barometric pressure mmHg (in Hg)
ΔH	Average pressure at the outlet of the dry gas meter mm water (in. Water)
T_m	Absolute average dry gas meter temperature K (R)

Sample calculation

Data

V_m	97,35 dcf
Y	0,98843
P_{bar}	29,85 in Hg
ΔH	-0,7816 in Hg
T_m	536,6 R

Calculation

$V_{m(std)}$	91,97 dscf

Total amount of particulate matter collected (m_n)

Equation used

ASTM 2515, equation 12

$$m_n = F_1 + F_2 + \Delta PF$$

Nomenclature

m_n	Total amount of particulate matter collected, mg
F_1	Particulate matter collected on front filter, mg
F_2	Particulate matter collected on second filter, mg
ΔPF	Post-test weight gain of probe and filter holder assembly, mg

Sample calculation

Data

F_1	0,0034 g
F_2	-0,002 g
ΔPF	0,003 g

Calculation

m_n	4,800 mg
Calculation based of train 2 data	

Particulate concentration (C_s)

Equation used

ASTM 2515, equation 13

$$C_s = (0.001 \text{ g/mg}) \times \left(\frac{m_n}{V_{m(\text{std})}} \right)$$

Nomenclature

C_s	Concentration of particulate matter in stack gas or dilution tunnel, dry basis, corrected to standard conditions, g/dsm ³ (g/dscf)
m_n	Total amount of particulate matter collected in the sampling train, mg
$V_{m(\text{std})}$	Volume of gas sample measured corrected to dry standard conditions, dsm ³ (dscf)

Sample calculation

Data

m_n	4,800 mg
$V_{m(\text{std})}$	91,97 dscf

Calculation

C_s	0,000052 g/dscf
Calculation based of train 2 data	

Particulate concentration for room air (C_r)

Equation used

ASTM 2515, equation 14

$$C_r = (0,001 \text{ g/mg}) \times \left(\frac{m_r}{V_{mr(std)}} \right)$$

Nomenclature

C_r	Concentration of particulate matter in room air, dry basis, corrected to standard conditions, g/dsm ³ (g/dscf)
m_r	Total amount of particulate matter collected in the sampling train, mg
$V_{mr(std)}$	Volume of room air sample measured corrected to dry standard conditions, dsm ³ (dscf)

Sample calculation

Data

m_r	0,100 mg
$V_{mr(std)}$	110,13 dscf

Calculation

C_r	0,000001 g/dscf
Calculation based of train 2 data	

Adjustment factor for alternative pitot tube placement (FP)

Equation used

ASTM 2515, equation 1

$$F_p = \frac{V_{strav}}{V_{scent}}$$

Nomenclature

V_{strav}	Average gas velocity caclulated after the Pitot tube traverse
V_{scent}	Average gas velocity at the center of the dilution tunnel cacluated after the multi-point Pitot traverse
F_p	Adjustment factor for center of tunnel pitot tube placement

Sample calculation

Data

V_{strav}	0,244329911
V_{scent}	0,255927814

Calculation

F_p	0,954683

Average dilution tunnel gas velocity (V_s)

Equation used

ASTM 2515, equation 9

$$V_s = F_p K_p C_p (\sqrt{\Delta P})_{avg} \sqrt{\frac{T_s}{P_s M_s}}$$

Nomenclature

V_s	Average dilution tunnel gas velocity, m/s (ft/s)
K_p	Pitot tube constant For the metric units: $34.97 \text{ m/sec} \left[\frac{(\frac{\text{g}}{\text{g-mole}})(\text{mm Hg})}{(^{\circ}\text{K})(\text{mm H}_2\text{O})} \right]^{1/2}$ For English units: $85.49 \text{ ft/sec} \left[\frac{(\frac{\text{lb}}{\text{lb-mole}})(\text{in Hg})}{(^{\circ}\text{R})(\text{in H}_2\text{O})} \right]^{1/2}$
C_p	Pitot tube coefficient (use 0.99 for standard pitot tube, 0.84 may be used for S-type tubes constructed according to Method 2 specifications)
F_p	Pitot tube correction factor
$(\sqrt{\Delta P})_{avg}$	Average square root of each individual velocity head (ΔP)
P_{bar}	Barometric pressure at measurement site, mm H ₂ O (in. H ₂ O)
P_g	Stack static pressure, mm Hg (in. Hg)
P_s	Absolute dilution tunnel static gas pressure, mm Hg (in. Hg), or $P_{bar} + P_g$
M_s	Molecular weight of dilution tunnel gas, wet basis, g/g-mole (lb/lb-mol) may be assumed to be 28.78 or 29 for CSA B415
t_s	Dilution tunnel temperature, °C (°F)
T_s	Absolute dilution tunnel temperature, °K (°R), or $273 + t_s$ for metric units, $460 + t_s$ for English units

Sample calculation

Data

K_p	85,49
C_p	0,99
F_p	0,955
$(\sqrt{\Delta P})_{avg}$	0,2580 in H ₂ O ^{1/2}
P_{bar}	29,85 in Hg
P_g	0,26 in H ₂ O
P_s	29,87 in Hg
M_s	28,78 lb/lb-mol
t_s	86,78 F

T_s 546,78 R

Calculation

V_s 16,6236 ft/s

Average dilution tunnel gas flow rate (Qstd)

Equation used

ASTM 2515, equation 3

$$Q_{std} = 60(1 - B_{ws})V_s A \left(\frac{T_{std}}{T_s} \right) \left(\frac{P_s}{P_{std}} \right)$$

Nomenclature

Q_{std}	Total gas flow rate corrected to dry standard conditions, dsm ³ /min (dscf/min)
60	Conversion factor minutes per hour
B_{ws}	Water vapour in the dilution tunnel stream, proportion by volume (may be assumed to be 2%)
V_s	Average dilution tunnel gas velocity, m/s (ft/s)
A	Cross-sectional area of dilution tunnel, m ² (ft ²)
T_{std}	Standard absolute temperature, 293 °K (528°R)
T_s	Absolute average dilution tunnel temperature, °K (°R), or 273 + t_s for metric units, 460 + t_s for English units
t_s	Dilution tunnel temperature, °C (°F)
P_s	Absolute dilution tunnel static gas pressure, mm Hg (in. Hg), or $P_{bar} + P_g$
P_{bar}	Barometric pressure at measurement site, mm Hg (in. Hg)
P_g	Dilution tunnel static pressure, mm Hg (in. Hg)
P_{std}	Standard absolute pressure, 760 mm Hg (29.92 in. Hg)

Sample calculation

Data

B_{ws}	0,02
V_s	16,624
A	0,349 ft ²
T_{std}	528 R
T_s	546,78 R
P_s	29,874 in Hg
P_{std}	29,92 in Hg

Calculation

Q_{std}	328,97 dscf/min

Particulate emission rate (E)

Equation used

$$E = (C_s - C_r) Q_{std}$$

Nomenclature

E	Particulate emission rate, g/hr
C_s	Concentration of particulate matter in stack gas or dilution tunnel gas, dry basis corrected to standard conditions, g/dscm ³ (g/dscf)
C_r	Concentration of particulate matter in room air, g/dscm ³ (g/dscf)
Q_{std}	Total gas flow rate, dry basis corrected to standard conditions, dsm ³ /min (dscf/min)

Sample calculation

Data

C_s	0,000052 g/dscf
C_r	0,000001 g/dscf
Q_{std}	328,97 dscf/min

Calculation

E	0,02 g/min
E	1,01 g/h

Calculation based on train 2 data.

Total particulate emission rate (E_T)

Equation used

ASTM 2515, equation 15

$$E_T = (C_s - C_r) Q_{std} \theta$$

Nomenclature

E_T	Total particulate emission, g
C_s	Concentration of particulate matter in stack gas or dilution tunnel gas, dry basis corrected to standard conditions, g/dscm ³ (g/dscf)
C_r	Concentration of particulate matter in room air, g/dscm ³ (g/dscf)
Q_{std}	Total gas flow rate, dry basis corrected to standard conditions, dsm ³ /min (dscf/min)
θ	Total sampling time, min

Sample calculation

Data

C_s	0,000052 g/dscf
C_r	0,000001 g/dscf
Q_{std}	328,97 dscf/min
θ	519 min

Calculation

E 8,76 g
Calculation based on train 2 data.

Average gas velocity in dilution tunnel during each min interval, i, of the test run

Equation used

ASTM 2515, equation 10

$$v_{si} = F_p K_p C_p \sqrt{\Delta p_i} \sqrt{\frac{T_{si}}{P_s M_s}}$$

Nomenclature

	Average gas velocity in dilution tunnel during each min interval, i of the test run
v_{si}	m/sec (ft/sec)
F_p	Pitot tube correction factor
K_p	Pitot tube constant
	For the metric units: $34.97 \text{ m/sec} \left[\frac{\left(\frac{g}{g\text{-mole}} \right) (\text{mm Hg})}{(^{\circ}K) (\text{mm H}_2\text{O})} \right]^{1/2}$
	For English units: $85.49 \text{ ft/sec} \left[\frac{\left(\frac{lb}{lb\text{-mole}} \right) (\text{in Hg})}{(^{\circ}R) (\text{in H}_2\text{O})} \right]^{1/2}$
C_p	Pitot tube coefficient (use 0.99 for standard pitot tube, 0.84 may be used for S-type tubes constructed according to Method 2 specifications)
Δp_i	interval, i, of the test run
T_{si}	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel during the i^{th} minutes
P_s	Absolute dilution tunnel static gas pressure, mm Hg (in. Hg), or $P_{\text{bar}} + P_g$
M_s	Molecular weight of dilution tunnel gas, wet basis, g/g-mole (lb/lb-mol) may be assumed to be 28.78

Sample calculation

Data

i=1		i=2	
F_p	0,955	F_p	0,955
K_p	85,49	K_p	85,49
C_p	0,99	C_p	0,99
Δp_i	0,071 in H ₂ O	Δp_i	0,070 in H ₂ O
T_{si}	544,9 R	T_{si}	544,6 R
P_s	29,87 in Hg	P_s	29,87 in Hg
M_s	28,78 lb/lb-mol	M_s	28,78 lb/lb-mol

Calculation

i=1		i=2	
v_{si}	17,14 ft/sec	v_{si}	17,05 ft/sec

Percent of proportional sampling rate (PR)

Equation used

B415, equation 13.1

$$PR = \left(\frac{\theta V_{mi(std)} V_S T_m T_{Si}}{\theta_i V_m V_{Si} T_{mi} T_S} \right) \times 100$$

Nomenclature

PR	Percent of proportional sampling rate (%)
θ	Total sampling time, min
θ_i	Time of interval, 1 min
V_m	Volume of gas sample measured by the DGM, dsm ³ (dscf)
$V_{mi(std)}$	Volume of gas sample measured by the digital mass flow controller during the i th 1 minutes interval, dsm ³ (dscf)
V_S	Average gas velocity in the dilution tunnel, ft/min
V_{Si}	Average gas velocity in the dilution tunnel during the i th 10 minutes interval, ft/min
T_m	Absolute average digital mass flow controller temperature, K (R)
T_{mi}	Absolute average digital mass flow controller temperature during the i th 1 minutes
T_S	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel, K (R)
T_{Si}	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel during the i th 1 minutes

Sample calculation

Data

train =1			train =2		
θ	519	min	θ	519	min
θ_i	1	min	θ_i	1	min
V_m	91,18	dcf	V_m	92,01	dcf
$V_{mi(std)}$	0,175	cuft	$V_{mi(std)}$	0,1817	cuft
V_S	16,63	ft/sec	V_S	16,63	ft/sec
V_{Si}	17,145	ft/sec	V_{Si}	17,145	ft/sec
T_m	535,9	R	T_m	536,6	R
T_{mi}	534,63	R	T_{mi}	534,89	R
T_S	546,78	R	T_S	546,78	R
T_{Si}	544,9	R	T_{Si}	544,9	R

Calculation

train=1		train=2	
PR	96,3 %	PR	99,4 %

Filter face velocity check

Equation used

$$FV_{max} = \frac{V_{mL}}{1} \times \frac{1}{F_A}$$

Nomenclature

FV_{max}	Maximum filter face velocity during the test run, m/min (ft/min)
V_{mL}	Largest 1 minute interval metered gas volume value recorded during the test run, dm^3 (dcf)
F_A	Filter area exposed to gas sample during train operation, m^2 (ft^2)

Sample calculation

Data

V_{mL}	0,177 dcf
F_A	0,0116 ft^2

Calculation

FV_{max}	15,28 ft/min

Dual train precision

Equation used

$$\frac{\text{Train 1} - \text{average train 1 and train 2}}{\text{average train 1 and train 2}} \times 100 \leq 7.5\%$$

Nomenclature

Dual train precision	Deviation between emission's train 1 and 2
Train 1	Total emission for train 1
Train 2	Total emission for train 2

Sample calculation

Data

Train 1	9,25 g
Train 2	8,62 g

Calculation

Dual train precision	3,54 %

Analyzer drift checks

Equation used

$$Drift = \frac{\Delta R}{span} \times 100$$

Nomenclature

Drift	The change in analyzer response to calibration gas over the duration of the test run
ΔR	The difference between the analyzer response at the end of the test run and the
Span	The upper limit of the instrument range, ppmv or %

Sample calculation

Data

ΔR	0,015 %
Span	5 %

Calculation

Drift	0,30 %

Calculated with CO concentration values.

APPENDIX 11: Sample calculations

4 Volume Calculations

The usable firebox of the 32SFC (V_U) consists of a trapezoidal prism with a front width (W_{U1}) of 23.000 in, a back width (W_{U2}) of 16.625 in, depth (D_U) of 15.250 in, and a height (H_U) of 18.250 in, making a 3.191 ft³ combustion chamber (refer to Figure 4-1).

$$V_U = \left(\frac{W_{U1} + W_{U2}}{2} \right) * D_U * H_U$$

$$V_U = \left(\frac{23.000 \text{ in} + 16.625 \text{ in}}{2} \right) * 15.250 \text{ in} * 18.250 \text{ in}$$

$$V_U = 5,514 \text{ in}^3 = 3.191 \text{ ft}^3$$

The non-usable section of the firebox consists of the front portion facing the door, where the load cannot be placed due to the angled flanges of the 1/4" hearth plate. This portion of the firebox (V_{NU}) consists of a trapezoidal prism with a front width (W_{NU1}) of 23.941 in, a back width (W_{NU2}) of 23.000 in, depth of (D_{NU}) 2.250 in, and a height of (H_{NU}) 15.750 in, making a 0.481 ft³ combustion chamber (refer to Figure 4-2).

$$V_{NU} = \left(\frac{W_{NU1} + W_{NU2}}{2} \right) * D_{NU} * H_{NU}$$

$$V_{NU} = \left(\frac{23.941 \text{ in} + 23.000 \text{ in}}{2} \right) * 2.250 \text{ in} * 15.750 \text{ in}$$

$$V_{NU} = 832 \text{ in}^3 = 0.481 \text{ ft}^3$$

The total firebox volume (V_T) is therefore calculated by adding the usable portion (V_U) with the non-usable portion (V_{NU}) which result to 2.61 ft³.

$$V_T = V_U + V_{NU}$$

$$V_T = 3.191 \text{ ft}^3 + 0.481 \text{ ft}^3$$

$$V_T = 3.239 \text{ ft}^3$$

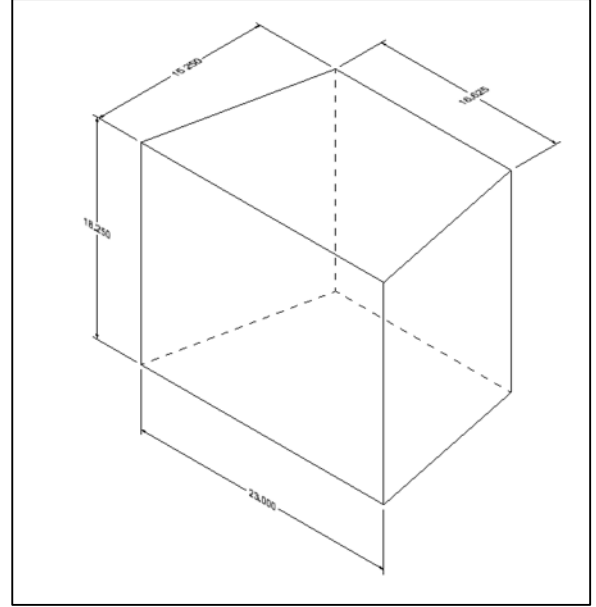


Figure 4-1: 32SF Usable Firebox

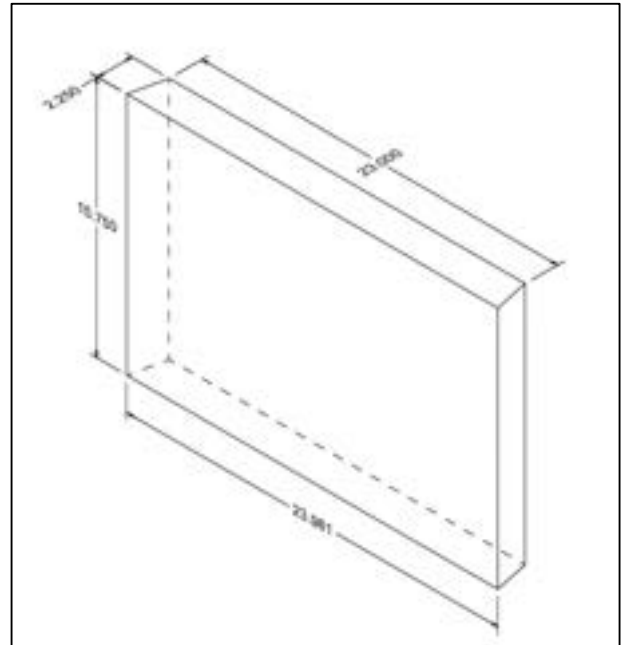


Figure 4-2: 32SF Non-Usable Firebox

APPENDIX 13: Operating instruction

17 Unit Pre-Burn

17.1 Category 2

1. Load pieces of 2" X 4" BC Fir summing to a weight between 28 to 29 lbs.
2. Place and ignite a firestarter at the bottom of the load.
3. Activate the control, set the burn rate to the maximum (Figure 17-1), and close the door.
4. Once a third of the load is remaining, set the PAC to the minimum burn rate position (Figure 17-2).
5. Throughout the combustion, crush and mix the wood until a uniform charcoal bed is created with a v-groove along the center of the firebox (door to back wall).
6. Start the official test once the average temperature of the firebox has reached 250 to 260°F.

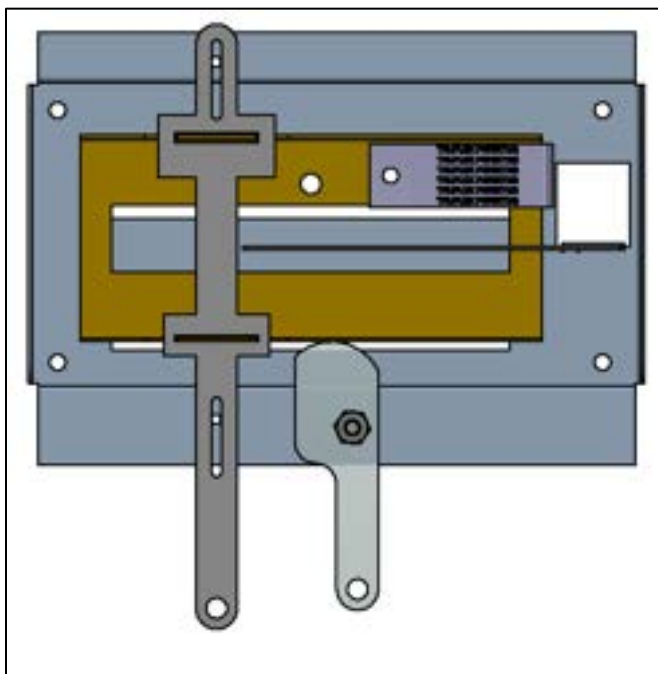


Figure 17-1: PAC Set to Maximum Burn Rate Position

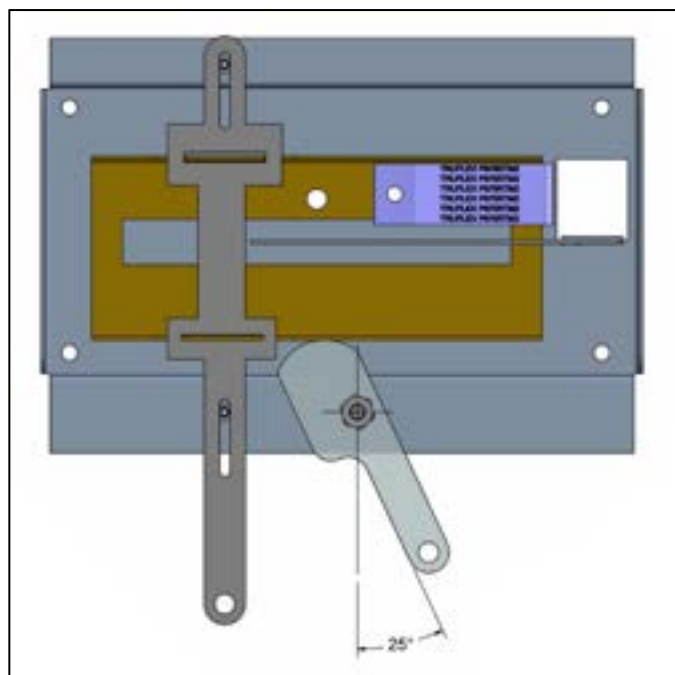


Figure 17-2: PAC Set to Minimum Burn Rate Position

17.2 Category 3

1. Load pieces of 2" X 4" BC Fir summing to a weight between 28 to 29 lbs.
2. Place and ignite a firestarter at the bottom of the load.
3. Activate the control, set the burn rate to the maximum (Figure 17-1), and close the door.
4. Once a third of the load is remaining, set the PAC to the medium-high burn rate position (Figure 17-3).
5. Throughout the combustion, crush and mix the wood until a uniform charcoal bed is created with a v-groove along the center of the firebox (door to back wall)
6. Start the official test once the average temperature of the firebox has reached 360 to 370°F.

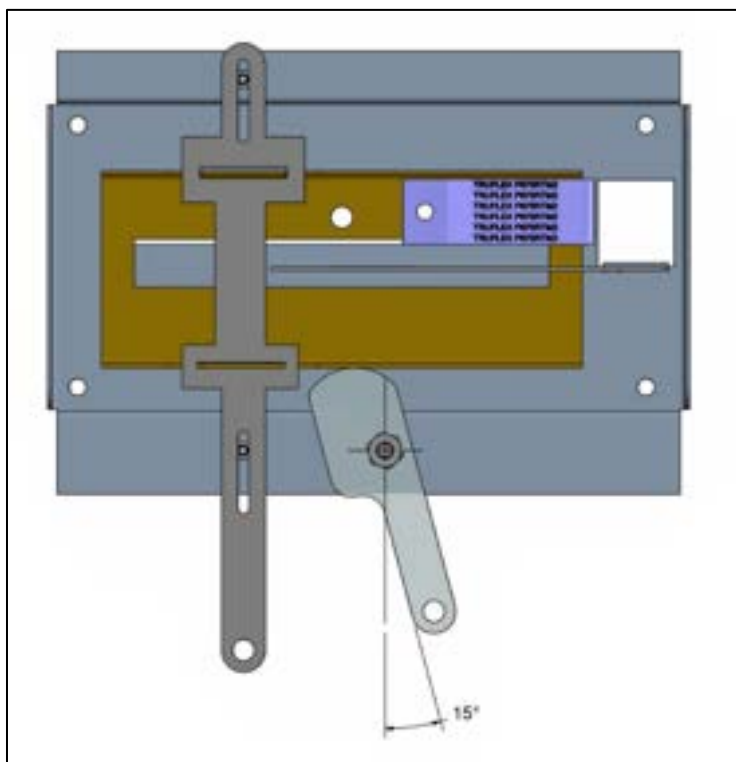


Figure 17-3: PAC Set to Medium-High Burn Rate Position

17.3 Category 4

1. Load pieces of 2" X 4" BC Fir summing to a weight between 28 to 29 lbs.
2. Place and ignite a firestarter at the bottom of the load.
3. Activate the control, set the burn rate to the maximum (Figure 17-1), and close the door.
4. Throughout the combustion, crush and mix the wood until a uniform charcoal bed is created with a v-groove along the center of the firebox (door to back wall).
5. Start the official test once the average temperature of the firebox has reached 430 to 440°F

APPENDIX 14: Drawing Air flow pattern

1 Models

The engine will have the model number of 32SFC, which comprises the standard components related to the combustion of the unit (such as the firebox, the controls, and the baffle system). The engine will however have an optional firebox lining; either with soapstone (model name Elegance 40) or cast iron (model name Astra 32).

2 Assembly, Sub-Assembly, Sectional View, and Detailed Drawings

Please refer to 32SFC_TECH_DRAW.pdf for all assembly, sub-assembly, sectional view, and detailed drawings.

3 Air Flow Patterns

The primary air enters into the unit from two channels; the air wash and the booster. The opening of the channels is regulated by an automatic bi-metal control (refer to Section 14). Please refer to the following illustrations:

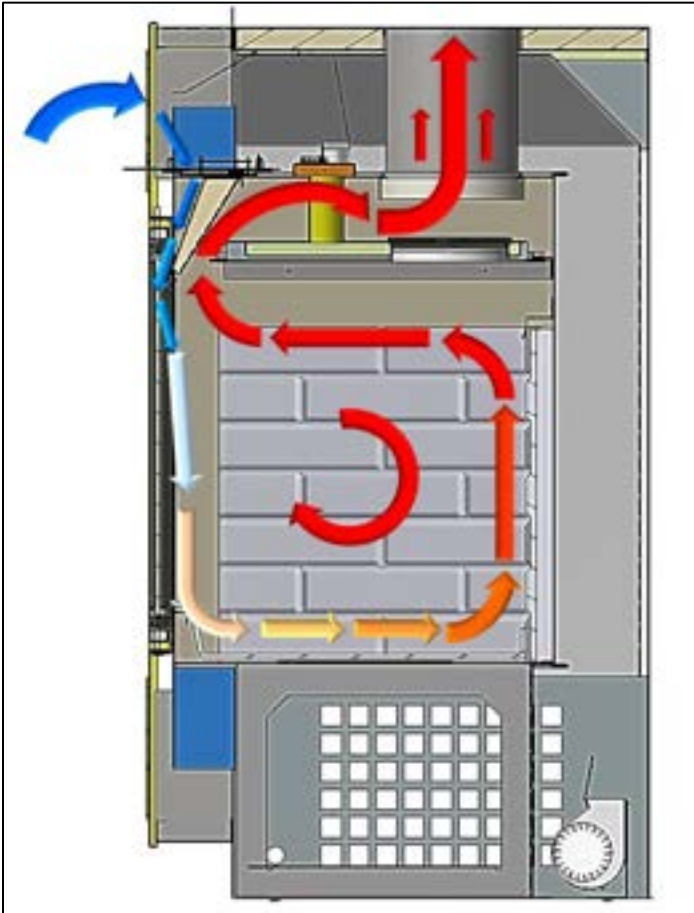


Figure 3-1: Air Flow through Primary Air Wash Channel

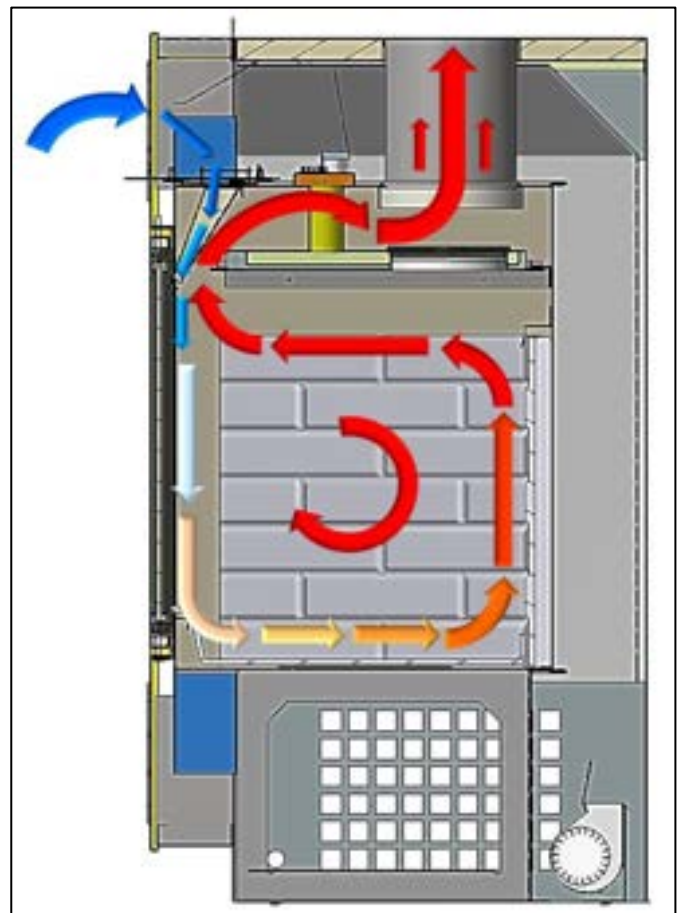


Figure 3-2: Air Flow through Primary Air Booster Channel

The secondary air enters the combustion chamber from the top and through the baffle system. The opening of the secondary air intake is regulated by a bi-metallic control and opens with heat:

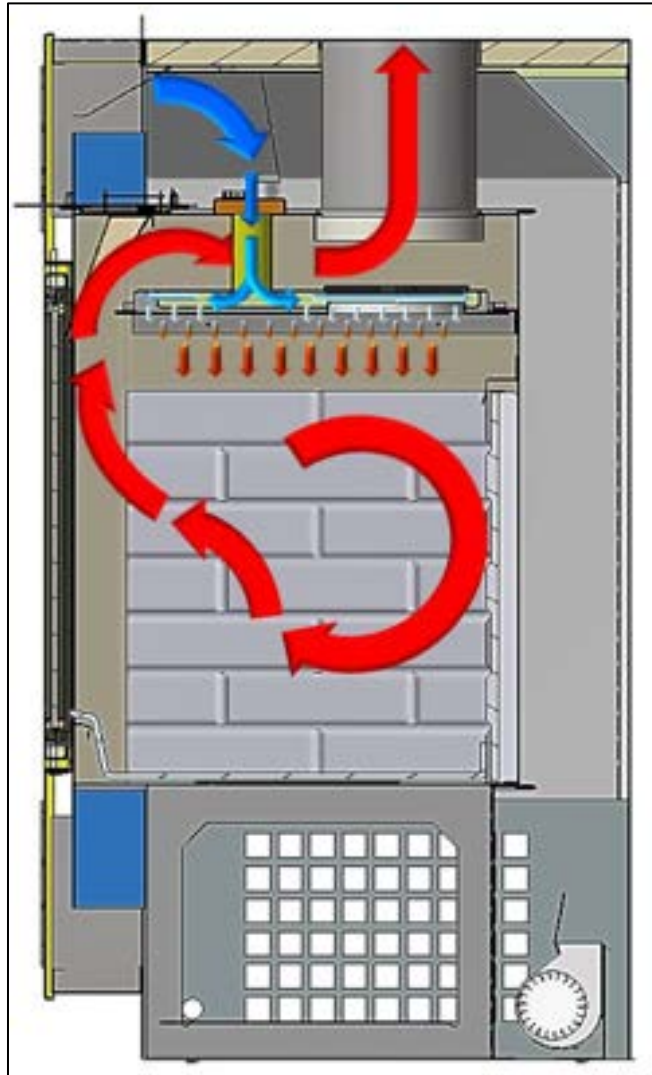


Figure 3-3: Air Flow through Secondary Air Channel

APPENDIX 15: Application for wood stove program



Certificate of Conformity

Issued to: Foyers Supreme: (AKA) Supreme Fireplace
Alexander Marcakis
3594 Jarry East
Montreal, QC H1Z 2G4
CANADA
(877) 593-4722
Model: 32SFC
Name(s): Astra 32, Elegance 40
Effective Date: March 16, 2018
Report # 18-408

Certification tests were performed by Services Polytests, Inc. located at: 695-B Gaudette- St-jean-sur-Richelieu, QC, J3B 7S7 CANADA.

PFS TECO certifies conformity to the following per 40 CFR Part 60 §60.533 (f) (A):

- The test report is complete and accurate.
- The instrumentation used for the test was properly calibrated.
- The representative model tested meets the applicable emission limits.
- The tests have been conducted per the appropriate guidelines.
- The manufacturer's Quality Control Plan has been reviewed to ensure that all production units are similar in all material respects that would affect emissions to the tested/certified model and that the units in the model line will meet all (other) applicable requirements.

PFS TECO certifies that the emissions levels as measured in the test report are in compliance with the 2020 PM emission limit of ≤ 2.0 g/hr using crib wood.

The weighted average emissions for the Green Mountain 60 wood heater is 1.46 g/hr with a weighted average efficiency of 66.5%. Average CO emissions are 118.2 g/hr or 1.97g/min.

Issued by: PFS TECO
11785 SE Highway 212
Suite 305
Clackamas, OR 97015

03/15/2018

John Steinert, General Manager

Date

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA)
30-DAY NOTIFICATION FORM
PURSUANT TO 40 CFR PART 60 SUBPARTS AAA AND QQQQ
2015 STANDARDS OF PERFORMANCE FOR NEW RESIDENTIAL WOOD HEATERS, NEW
RESIDENTIAL HYDRONIC HEATERS AND FORCED-AIR FURNACES

Disclaimer: The statutory provisions and the EPA regulations described in this document contain legally binding requirements. This document is not a substitute for those provisions or regulations, nor is it a regulation itself. In the event of a discrepancy, please refer to 40 CFR PART 60 Subparts AAA AND QQQQ, Sections 60.533 and 60.5475. This document may be revised periodically without public notice. If you have additional questions, please contact Rafael Sanchez at 202-564-7028 or via email at sanchez.rafael@epa.gov.

- ▶ The manufacturer of an affected wood/pellet heater/central heater model line must notify the Administrator of the date that certification testing is scheduled to begin by email to WoodheaterReports@epa.gov.
- ▶ This notice must be received by the EPA at least 30 days before the start of testing.

GENERAL INFORMATION

Manufacturer's Name:
Foyers Supreme Incorporated

Appliance Type (Circle One):	<u>Adjustable Burn Rate Wood Heater</u>	Pellet Stove	Single Burn Rate Heater	Hydronic Heater	Forced Air Furnace	Other:
Hydronic Heater Type (Circle One):	Traditional	Full Storage	Partial Storage	Indoor/Outdoor	Other:	
Forced-Air Furnace Type (Circle One):	Small (less than 65,000 BTU/hr heat output)		Large (greater than 65,000 BTU/hr heat output)		Other:	
Fuel Type:	<u>Crib</u>	Pellet	Cordwood	Other:		

Model Number: 32SFC
Model Name: Astra 32

Catalyst: No

Mailing Address:
3594 Jarry East, Montreal, QC, H1Z 2G4, Canada

Street Address:
3594 Jarry East, Montreal, QC, H1Z 2G4, Canada

City: Montreal	State: Quebec (Canada)	ZIP Code: H1Z 2G4
Phone: (514) 593-4722	Fax: (514) 593-4424	Web Site: www.supremem.com

Address of Manufacturing Facility:
3594 Jarry East, Montreal, QC, H1Z 2G4, Canada

City: Montreal	State: Quebec (Canada)	ZIP Code: H1Z 2G4

EPA APPROVED TEST LABORATORY

Name and Title of Authorized Representative: Danick Power, VP of Operations

Company: Polytests Services Inc.

**U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA)
30-DAY NOTIFICATION FORM
PURSUANT TO 40 CFR PART 60 SUBPARTS AAA AND QQQQ
2015 STANDARDS OF PERFORMANCE FOR NEW RESIDENTIAL WOOD HEATERS, NEW
RESIDENTIAL HYDRONIC HEATERS AND FORCED-AIR FURNACES**

Disclaimer: The statutory provisions and the EPA regulations described in this document contain legally binding requirements. This document is not a substitute for those provisions or regulations, nor is it a regulation itself. In the event of a discrepancy, please refer to 40 CFR PART 60 Subparts AAA AND QQQQ, Sections 60.533 and 60.5475. This document may be revised periodically without public notice. If you have additional questions, please contact Rafael Sanchez at 202-564-7028 or via email at sanchez.rafael@epa.gov.

- ▶ The manufacturer of an affected wood/pellet heater/central heater model line must notify the Administrator of the date that certification testing is scheduled to begin by email to WoodHeaterReports@epa.gov.
- ▶ This notice must be received by the EPA at least 30 days before the start of testing.

Phone: (450) 741-3636	E-mail: dpower@polytests.com	Fax: N/A
City: St-Jean-sur-Richelieu	State: Quebec (Canada)	ZIP Code: J3B 7S7
EPA APPROVED THIRD-PARTY CERTIFIER		
Name and Title of Authorized Representative: John Steinert, President		
Company: Dirigo Laboratories, Inc.		
Phone: (503) 650-0088	E-mail: jsteinert@dirigolab.com	Fax: N/A
City: Clackamas	State: OR	ZIP Code: 97015
COMPLIANCE TEST INFORMATION		
Test Method(s): EPA Method 28R		
Date(s) of Proposed Test: Week of the 11 th of December, 2017		
Testing Location: Polytests Services Inc. 695 B rue Gaudette, St-Jean-sur-Richelieu QC, Canada, J3B 7S7		

**U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA)
30-DAY NOTIFICATION FORM
PURSUANT TO 40 CFR PART 60 SUBPARTS AAA AND QQQQ
2015 STANDARDS OF PERFORMANCE FOR NEW RESIDENTIAL WOOD HEATERS, NEW
RESIDENTIAL HYDRONIC HEATERS AND FORCED-AIR FURNACES**

Disclaimer: The statutory provisions and the EPA regulations described in this document contain legally binding requirements. This document is not a substitute for these provisions or regulations, nor is it a regulation itself. In the event of a discrepancy, please refer to 40 CFR PART 60 Subparts AAA AND QQQQ, Sections 60.533 and 60.547. This document may be revised periodically without public notice. If you have additional questions, please contact Rafael Sanchez at 202-564-7028 or via email at sanchez.rafael@epa.gov.

- ▶ The manufacturer of an affected wood/pellet heater/central heater model line must notify the Administrator of the date that certification testing is scheduled to begin by email to WoodHeaterReports@epa.gov.
- ▶ This notice must be received by the EPA at least 30 days before the start of testing.

Alexander Marcakis, Engineering Department

Print Name and Title of Authorized Official

Signature

Monday October 30th, 2017

Date

Remarks:

v1

St-jean-sur-Richelieu, September 8th 2021

Att.: Rafael Sanchez, Steffan Johnson

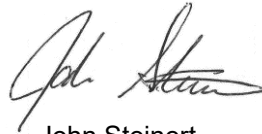
Subject: TYPO, mixing baffle in template report

In our report template we forgot to remove the reference of the mixing baffle in the dilution tunnel in the description section 3.1 and in the drawing in appendix 8 for our report template. This TYPO will can be found in most of our EPA reports. In reality the mixing baffles has been removed from the tunnel in 2015 when the E.P.A. review the regulation and refer to the ASMT E2515 for sampling standard. Our Iso 17025 accreditor (IAS) has audited Polytests for the ASMT E2515 and other testing method in March 2015 and found the dilution tunnel compliant to the standard (no mixing baffle in place). Moreover, we have been audited every two years by the EPA proficiency testing and dilution tunnel have been dismantling and inspected by the auditor and no mixing baffle was in the dilution tunnels. In order to fix this issue, reports are updated to remove the TYPO and updated the drawing of the dilution tunnel in appendix 8.

Thank you
Best regards,



Danick Power
Polytests services inc.
695-B Gaudette
St-jean-sur-richelieu
J3B 7S7
Phone. : 450 741-3636
e-mail: infos@polytests.com



John Steinert
Vice President Hearth Products Division
PFS TECO
11785 SE Hwy 212 - Ste 305
Clackamas, OR 97015
john.steinert@pfsteco.com
503-650-0088

IAS Laboratory Assessment Report

File or TL No.: File 2014-12-10

Laboratory Name: Services Polytests, Inc.

Laboratory Address: 695B Gaudette, St. Jean-sur-Richelieu, Quebec, J3B 7S7, Canada

Name and Title of Laboratory Contact: Gaetan Piedalue, P. Eng.; President

Name of Assessor: Douglas Sickles, P.E.

Date(s) of Assessment: March 16-20, 2015

Use this space to record names and titles of persons present at opening meeting:

Services Polytests : Gaetan Piedalue, P. Eng.; President ; Danick Power, VP,
Operation Manager; Marie-Josée Brudeau, Quality Manager

IAS: Douglas Sickles, P.E.

Use this space to record names and titles of persons present at closing meeting:

Services Polytests : Gaetan Piedalue, P. Eng.; President ; Danick Power, VP,
Operations Manager

IAS: Douglas Sickles, P.E.

Signature of Laboratory Representative:

Signature of Assessor:

Reviewer Comments:

Reviewed by:

Date:

Report	Date	Client	Product	Standards	Tested By:	Reviewer
P-1164	12-2012	ICC	Chimney Liner	ULC S640, UL 1777	Alain Lefebvre	Danick Power
P-1223	10-2014	ICC	Flexible Liner	ULC S640, UL 1777	Alain Lefebvre	Danick Power
P-1231	12-2014	ESIM	Automatically fed pellet/wood chip fired boiler	CSA B366.1 CSA B415.1 UL 2523 EPA Method 28 WHH ASTM 2515A	Maxime Martin	Danick Power
P-1246	11-2014	JA Roby	Wood Stove	UL 1482, ULC S627		Danick Power

TEST METHODS DEMONSTRATED AND REVIEWED:

Test methods demonstrated: (many tests shared between standards)

Test Standard/Method	Title
ANSI/UL 1482	Solid Fuel Type Room Heaters
CAN/ULC S627	Standard for Space Heaters for use with Solid Fuels
ASTM E1509	Standard Specification for Room Heaters, Pellet Fuel Burning type
CAN/CSA B366.1	Solid Fuel Fired Heating Appliances
CAN/CSA B415	Performance Testing of Solid Fuel Burning Heating Appliances
ASTM E2515	Determination of particulate matter collected by a dilution tunnel

Test methods that involved interviews and equipment review:

Test Standard/Method	Title
ULC S628	Fireplace Inserts
ANSI/UL 2523	Solid Fuel Fired Hydronic Heating Appliances, Water Heaters and Boilers
CAN/ULC S610	Standard for Factory Built Fireplaces
ANSI/UL 127	Factory Built Fireplaces
ANSI/UL 391	Solid Fuel and Combination Fuel Central and Supplementary Furnaces"
CAN/ULC S632	Standard for Heat Shields
ANSI/UL 1618	Wall protectors, floor protectors and hearth extensions
EPA 40 CFR Part 60, Subpart AAA, Method 28R	Certification and Auditing of Wood Heaters
EPA 40 CFR Part 60, Subpart QQQ, Method 28WHH	Measurement of Particulate Emissions and Heating Efficiency of Wood-Fired Hydronic Heating Appliances
E2558,E2618, E2779, E2780	Particulate Matter Emissions for Wood, heaters, Pellet heaters, Boilers, Wood Fireplaces
ULC S604	Standard for Factory-Built type A Chimneys
ULC S629	Standard for 650°C Factory-Built Chimneys
UL 103	Factory-Built Chimneys for Residential type and Building Heating Appliances
ULC S640	Standard for Lining Systems for New Masonry Chimneys
ULC S641	Standard for Factory-Built Chimney connectors and wall pass-through assemblies
UL 1777	Chimney Liners
ULC S635	Standard for Lining Systems for Existing Masonry or Factory-Built Chimneys and Vents

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA)
2015 Standards of Performance for New Residential Wood Heaters, New Residential
Hydronic Heaters and Forced-Air Furnaces Application
40 CFR PART 60 SUBPARTS AAA AND QQQQ

Disclaimer: The statutory provisions and the EPA regulations described in this document contain legally binding requirements. This document is not a substitute for those provisions or regulations, nor is it a regulation itself. In the event of a discrepancy, please refer to 40 CFR PART 60 Subparts AAA AND QQQQ, Sections 60.533(b), 60.5475(b), and Appendix A-8. This document may be revised periodically without public notice. If you have additional questions, please contact Rafael Sanchez at 202-564-7028 or via email at sanchez.rafael@epa.gov.

Contents

Application for US EPA certification	2
Wood Burning Heaters.....	6
I. Test Method 28R for Certification and Auditing of Wood Heaters.....	6
A. Summary Results – Adjustable Wood Burning Heaters.....	6
B. Summary Results – Single Burn Rate Wood Burning Heaters	Error! Bookmark not defined.
C. Summary Results – Pellet Heaters.....	8
Hydronic Heaters	9
II. Test Method 28WHH for Measurement of Particulate Emissions and Heating Efficiency of Wood-Fired Hydronic Heating Appliances.....	9
Table 1A. Data Summary Part A.....	9
Table 1B. Data Summary Part B	10
Table 1C: Additional (Hangtag) Information	11
Table 2. Annual Weighting	12
III. Test Method 28WHH for Certification of Cord Wood-Fired Hydronic Heating Appliances With Partial Thermal Storage	13
Table 2A. Data Summary Part A.....	13
Table 2B. Data Summary Part B.....	14
Table 3C. Data Summary Part D.....	16
Forced-Air Furnaces.....	17
IV. Forced-Air Furnaces.....	17

**APPLICATION FOR A CERTIFICATE OF COMPLIANCE PURSUANT TO 40 CFR
PART 60 SUBPARTS AAA AND QQQQ
2015 STANDARDS OF PERFORMANCE FOR NEW RESIDENTIAL WOOD HEATERS, NEW
RESIDENTIAL HYDRONIC HEATERS AND FORCED-AIR FURNACES**

GENERAL INFORMATION

Manufacturer's Name:
Foyers Supreme Incorporated

Heater Type (Circle One):	<u>Adjustable Burn Rate Wood Heater</u>	Pellet Stove	Single Burn Rate Heater	Hydronic Heater	Forced Air Furnace	Other:
Hydronic Heater Type (Circle One):	Traditional	Full Storage	Partial Storage	Indoor/Outdoor	Other:	
Forced-Air Furnace Type (Circle One):	Small (less than 65,000 BTU/hr heat output)		Large (greater than 65,000 BTU/hr heat output)		Other:	
Fuel Tested:	<u>Crib</u>	Pellet	Cordwood	Wood Chips	Other:	

Test Method(s) Method 28R

Catalyst: No

Model Number: 32SFC

Model Names: Astra 32, Elegance 40

Physical Address (Street number and Address, not P.O.
Box):
3594 Jarry, East

Mailing Address:
3594 Jarry, East, Montreal, QC, H1Z 2G4, Canada

City: Montreal

State: QC, Canada

ZIP Code: H1Z 2G4

Phone: (514) 593-4722

Email:
alexander@supremem.com

Website:
www.supremem.com

EPA Submission Date of 30 day Notice: 30th of October, 2018

MANUFACTURER'S AUTHORIZED REPRESENTATIVE INFORMATION

Name: Alexander Marcakis

Position/Title: Engineering Department

Address: 3594 Jarry, East

City: Montreal

State: QC, Canada

ZIP Code: H1Z 2G4

Phone: (514) 593-4722

E-mail:
alexander@supremem.com

Website:
www.supremem.com

Remarks:

EPA-APPROVED TEST LABORATORY

**APPLICATION FOR A CERTIFICATE OF COMPLIANCE PURSUANT TO 40 CFR
PART 60 SUBPARTS AAA AND QQQQ
2015 STANDARDS OF PERFORMANCE FOR NEW RESIDENTIAL WOOD HEATERS, NEW
RESIDENTIAL HYDRONIC HEATERS AND FORCED-AIR FURNACES**

Name of Test Laboratory:
Polytests Services Inc.

Name of Person Authorized or Responsible for Conducting Compliance Test: Danick Power

Position/Title: VP operation

Address: 695-B Gaudette,

City: St-Jean-sur-Richelieu

State: Quebec, Canada

ZIP Code: J3B 7S7

Phone: 450 741 3030

Email: dpower@polytests.com

Website: www.polytests.com

Remarks:

EPA-Approved Third Party Certifier

Name of Certifier Entity: Dirigo Laboratories, Inc.

Name of Person Authorized or Responsible for Reviewing Test Report and/or Issuing Certification of Conformity:
John Stehnert

Position/Title:
President

Address: 11785 SE Hwy. 212 Suite 305

City: Clackamas

State: OR

ZIP Code: 97015

Phone: (503) 650-0088

Email: jstehnert@dirigolab.com

Website: www.dirigolab.com

Remarks:

COMPLIANCE STATEMENTS AND ACKNOWLEDGEMENTS – SECTIONS 60.533(B) AND 60.5475(B)

INSTRUCTIONS: PLEASE READ THE BELOW STATEMENTS AND AFFIRMATIONS AND ADDRESS ACCORDINGLY.

FOR EMISSIONS DATA SUMMARY TABLES SEE ATTACHMENTS

1. Engineering Drawings Statement

Foyers Supreme Incorporated has provided as CBI information along with the report engineering drawings and specifications of components that may affect emissions (including specifications for each component listed in paragraphs (k)(2), (3) and (4) of 60.533(b) and 60.5475(b)). All K list component drawings contain full measurements and dimensions as required. All tolerances of components identified in paragraph (k)(2) of 60.533(b) and 60.5475(b) are in compliance with the allowable tolerances as specified per the CFR. The drawings and/or manual identify how the emission critical parts, such as baffle and air control can be readily inspected and replaced.

2. Firebox Statement Requirement

Foyers Supreme Incorporated will manufacture the firebox composed with the same materials from the material used for the firebox or firebox component in the wood heater on which certification testing was performed.

3. CBI

Foyers Supreme Incorporated has clearly labeled all confidential business information (CBI). Both CBI and Non-CBI reports have been provided electronically.

4. Valid Certification Statement

Foyers Supreme Incorporated has submitted a test report that contains the information required for report submittal per the CFR. This includes a summary table that clearly presents the individual and overall emission rates, efficiencies and heat outputs.

5. Warranties

Foyers Supreme Incorporated has provided a copy of the warranties for the model line, which includes a statement that the warranties are void if the unit is used to burn materials for which the unit is not certified by the EPA and void if not operated according to the owner's manual.

6. Q/A Statement

Foyers Supreme Incorporated will conduct a quality assurance program for the model line that satisfies the requirements of paragraph (m) of the CFR.

7. Laboratory Sealing of Unit

Services Polytests Inc. (laboratory) has sealed the tested unit (Astra 24) after completion of the test series and the unit will be stored at Foyers Supreme Incorporated facility for a minimum of 5 years from the completion of the certification test.

8. Statements that the wood heaters manufactured under this certificate will be—

- (I) The unit tested (Astra 24) is similar in all material respects that would affect emissions as defined in §60.531 to the wood heater submitted for certification testing, and labeled as prescribed in §60.536 and 60.5478.
- (II) Foyer Supremes Incorporated has provided an owner's manual that meets the requirements in § 60.536 and 60.5478. In addition, a copy of the owner's manual will be submitted to the Administrator and be available to the public on the Foyers Supreme Incorporated's web site.

9. Third Party Certification Statement

Foyers Supreme Incorporated has contracted an approved laboratory (Services Polytests Inc.) and an approved third-party certifier (Dirigo Laboratories Inc.) whom satisfy the requirements of paragraph (f) of the CFR.

10. Approved laboratory/third party Statement

The test laboratory (Services Polytests Inc.) and approved third-party certifier (Dirigo Laboratories Inc.) are authorized to submit information on behalf of the Foyers Supreme Incorporated, including any claimed to be CBI.

11. Manufacturer's Website Certification Test Reports Availability Statement

Foyers Supreme Incorporated agree to place a copy of the certification test report and summary on its web site available to the public within 30 days after the Administrator issues a certificate of compliance.

12. Transferability Acknowledgement Statement

Foyers Supreme Incorporated acknowledge that the certificate of compliance cannot be transferred to another manufacturer or model line without written approval by the Administrator.

13. Statement about Selling Wood Heaters without an EPA Certificate

Foyers Supreme Incorporated acknowledge that it is unlawful to sell, distribute or offer to sell or distribute an affected wood heater without a valid certificate of compliance.

ALEXANDER MARCAKIS
ENGINEERING DEPARTMENT

Print Name and Title:

24th JANUARY 2018

Date:

Signature of responsible representative of the manufacturer certifying the accuracy of the above statements:

The authorized person whose signature is above certifies that the appliance (Astra 24) as tested is in compliance with all certification requirements of the 2015 NSPS. Foyers Supreme Incorporated (manufacturer) also acknowledge that we remain responsible for compliance regardless of any error by the test laboratory (Services Polytests Inc.) or third-party certifier (Dirigo Laboratories Inc.).

Attachments

Instructions: Please complete the section applicable to your certification request. You may substitute your own data tables in lieu of the ones shown below provided that all the information is captured.

WOOD BURNING HEATERS

I. Test Method 28R for Certification and Auditing of Wood Heaters

A. SUMMARY RESULTS – ADJUSTABLE WOOD BURNING HEATERS

<i>Category 2 .80 to 1.25 kg/hr.</i>		<i>Category 2 .80 to 1.25 kg/hr.</i>		<i>Category 3 1.25 to 1.90 kg/hr.</i>		<i>Category 4 Maximum</i>	
Date	Dec. 11 2017	Date	Dec. 12 2017	Date	Dec. 13 2017	Date	Dec. 14 2017
Run Number	1	Run Number	2	Run Number	3	Run Number	4
Emission Rate g/Hr.	1.05	Emission Rate g/Hr.	0.81	Emission Rate g/Hr.	1.46	Emission Rate g/Hr.	3.30
Burn Rate KG/Hr.	0.996	Burn Rate KG/hr.	1.02	Burn Rate KG/hr.	1.52	Burn Rate KG/hr.	2.40
BTU/Hr. (HHV)	12 430	BTU/Hr. (HHV)	12 802	BTU/Hr. (HHV)	19 064	BTU/Hr. (HHV)	29 274
Overall Efficiency (%)	66.4	Overall Efficiency (%)	67.0	Overall Efficiency (%)	66.9	Overall Efficiency (%)	64.9
CO Emissions (g/MJ Output)	7.71	CO Emissions (g/MJ Output)	7.15	CO Emissions (g/MJ Output)	6.01	CO Emissions (g/MJ Output)	5.64
CO Emissions (g/kg Dry Fuel)	101.43	CO Emissions (g/kg Dry Fuel)	94.88	CO Emissions (g/kg Dry Fuel)	79.67	CO Emissions (g/kg Dry Fuel)	72.54
CO Emissions (g/hr)	101.06	CO Emissions (g/hr)	96.51	CO Emissions (g/hr)	120.76	CO Emissions (g/hr)	174.17
ASTM E2515 Emissions – First Hour (g/hr)	3.93	ASTM E2515 Emissions – First Hour (g/hr)	3.52	ASTM E2515 Emissions – First Hour (g/hr)	7.44	ASTM E2515 Emissions – First Hour (g/hr)	11.69
Weighted particulate emission average of 4 test runs: 1.46 grams per hour.							

Weighted average HHV efficiency of 4 test runs: 66.5 %.
Average Co 1.97 gr/min