

ภาคผนวก ฉ

เอกสารสอบเทียบเครื่องมือ



Metrohm Compliance Service

Calibration Certificate (CC) for 925 Eco IC

Instrument details

Type:	19250020
Serial No.:	251932/ME (1925002004284)
Manufacturer:	Metrohm AG Ionenstrasse CH-9100 Herisau Switzerland
Firmware:	5.850.0114
Customer instrument ID:	N/A
System Designation Number:	CAL250607/ME

Customer details

Name of company:	M E T COMPANY LIMITED
Address:	36/659 Moo 6, Tambon Bangrakpattana, Amphoe Bangbuatong, Changwat Nonthaburi 11110
Department:	Laboratory
Responsible person:	Khun Sasithom Suwanwiko
Calibration place:	Laboratory, M E T COMPANY LIMITED

Date and time of calibration: 30/07/2025 - 12:58

System Designation Number: CAL250607/ME
Calibration Certificate (CC) No.: 251932/ME (1925002004284) - 30/07/2025 - 12:58

Page 1 of 6

Calibration Certificate (CC)

Introduction

The instrument stated above has been inspected in accordance with the corresponding test instructions of Metrohm Ltd. Servicing instructions are compiled and checked for correctness with account taken of the technical apparatus and ambient conditions available to the service engineer at the servicing location. This Calibration Certificate (CC) declares the results regarding calibration and operational status obtained when carrying out the test instructions referred to below.

Calibration status

We certify that the instrument stated above meets or exceeds the electrical specifications at the points tested. Test equipment is calibrated and traceable back to national and/or international standards (ISO 17025, NIST).

Operational status

We certify that the instrument stated above executes the instrument's specific functions tested except where detailed overleaf.

Declaration

Document

Test instructions used: C.1 Test instructions for 925 Eco IC, Version 1.1

Reference standards

Type / Model	Manufacturer	Serial No. / Batch No.	Certificate No.	Due date / Expiry date
Multimeter	Fluke	55010242	E110405458	08/12/2025
High pressure gauge	Metrohm	349648014913	CAL0302-24Q0136	15/12/2025

Protocol

	Yes	No
Instrument had to be repaired beforehand	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
If yes, see Calibration Certificate (CC) No.:		
Instrument had to be readjusted beforehand	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
If yes, see Calibration Certificate (CC) No.:		

System Designation Number: CAL250607/ME
Calibration Certificate (CC) No.: 251932/ME (1925002004284) - 30/07/2025 - 12:58

Page 2 of 6

Conclusion of test results

	Yes	No
Instrument satisfies the specified technical requirements	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Recommended date for next maintenance:		

Comments

Metrohm representative

	Yes	No
Metrohm representative confirms correct execution of instrument calibration	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Date	Name	Signature
30/07/2025	Mr. Atthakorn Punya	

Customer representative

	Yes	No
Customer representative accepts results of instrument calibration	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Date	Name	
30/07/2025	Khun Sasithom Suwanwiko	

System Designation Number: CAL250607/ME
Calibration Certificate (CC) No.: 251932/ME (1925002004284) - 30/07/2025 - 12:58

Page 3 of 6

Test results

No.	Title	Comments	Yes	Pass No	N/A
100	Visual test		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
101	Safety test		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
102	LED		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
103	Fan		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
104	Communication		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
105	Column plug interface		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

No.	Title	Comments	Yes	Pass No	N/A
106	IC pump				
106.1	Installation		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
106.2	Pump head detection		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
106.3	Deaerate		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
106.4	Pump dynamics		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

System Designation Number: CAL250607/ME
Calibration Certificate (CC) No.: 251932/ME (1925002004284) - 30/07/2025 - 12:58

Page 4 of 6

No.	Title	Comments	Pass		
			Yes	No	N/A
106.5 Pulsation	Standard pump head Macro pump head	Maximum [MPa]			
		Minimum [MPa]			
		Difference [%]			
106.6 Pressure transducer		Nominal value [MPa]			
		Measured value [MPa]			
		Tolerance [%]			
106.7 Flow rate	Standard pump head Macro pump head	Nominal value [mL]			
		Measured value [mL]			
		Tolerance [mL]			
106.8 Shut off at minimum pressure					
106.9 Shut off at maximum pressure					
106.10 Leak test		Maximum [MPa]			
		Minimum [MPa]			
		Difference [MPa]			

System Designation Number: CAL250607/ME
Calibration Certificate (CC) No.: 251932/ME (1925002004284) - 30/07/2025 - 12:58

Page 5 of 6

No.	Title	Comments	Pass		
			Yes	No	N/A
107	Injector				
107.1 Switching operation					
108	MSM				
108.1 Switching operation					
109	Peristaltic pump				
109.1 Rotation CW					
109.2 Rotation CCW					
109.3 Speed control					

CC.925 Document history

Date	Version	Author	Description/Changes
14.12.2016	1.0	pr	Creation of document 8.925.3002EN
31.03.2021	1.1	pr	Test no. 183 Fan depends on the installed power supply version according C.3 notice of modification CRM-28908.

End of CC Document

System Designation Number: CAL250607/ME
Calibration Certificate (CC) No.: 251932/ME (1925002004284) - 30/07/2025 - 12:58

Page 6 of 6

Agilent CrossLab Start Up Services Agilent 8890 Gas Chromatograph Preventive Maintenance Checklist

Agilent Preventive Maintenance provides factory recommended service for your analytical instruments to assure reliable operation and the accuracy of your results.

Delivered by highly trained and certified service engineers using genuine Agilent parts and supplies, Agilent Preventive Maintenance provides everything you need to reduce unplanned downtime and keep your systems operating at their peak. This checklist will be completed at the end of the service and provided to you as a record of the preventive maintenance activities.

Introduction

Customer information

- Customers should provide all necessary operating supplies upon request of the engineer.
- A customer representative should be available to the engineer while performing the preventive maintenance procedures.
- Any parts, not included in the Parts Lists section of this document, are not part of the recommended Preventive Maintenance service, nor are they included in the price of this service.
- If a system requires the use of extra or special procedures and/or parts for the maintenance service, then these must be ordered separately and charged as a repair, which may incur additional costs.

Important Customer Web Links

- For more information about Agilent Technologies services, please visit our website using the following URL: <http://www.agilent.com/en-us/products/crosslab-instrument-services/service-repair>
- The Agilent Community is an excellent place to get answers, collaborate with others about applications and Agilent products, and find in-depth documents and videos relevant to Agilent technologies. Visit <https://community.agilent.com/welcome>
- To access Agilent University, visit <http://www.agilent.com/crosslab/university/> to learn about training options, which include online, classroom and onsite delivery. A training specialist can work directly with you to help determine your best options.
- A useful Agilent Resource Center web page is available, which includes short videos on maintenance, quick lists of consumables for new instruments, and other valuable information. Check out the Resource Page here: <https://www.agilent.com/en-us/agilentresources>
- Need technical support, FAQs, supplies? – visit our Support Home page <http://www.agilent.com/search/support>
- Videos about specific preparation requirements for your instrument can be found by searching the Agilent YouTube channel at <https://www.youtube.com/user/agilent>

Service Engineer's Responsibilities

- Contact the customer and ensure that all necessary supplies are available before the preventive maintenance visit.
- Only select those pages that relate to the system or module being serviced.
- Complete empty fields with the relevant information.
- Complete the relevant checkboxes in the checklist using either a "X" or tick mark "✓".
- Check "Section not applicable" check boxes to indicate services/tasks not delivered, as appropriate.
- Complete the Preventive Maintenance service in the order of the tasks listed.
- Complete the Service Review section together with the customer.
- Complete the fields for page numbers at the foot of each selected page.
- Complete the total number of pages field in the Service Completion section.
- Ask the customer to sign the Service Completion section including the customer's and your signature.

Additional Instruction Notes

- Check for any active service notes for this unit. If there are any applicable "Safety" or "Modification Recommended" Service notes, plan to implement the changes on this unit before doing any qualification service.
- Do not implement firmware updates, unless you get approval from the customer and are sure that they are compatible with the instrument control software.

Revision: 2.01, Issued: September 14, 2021
 Agile Document Number: D0013610
 DE number: 44166.759722222
 © Agilent Technologies, Inc. 2021

Page 2 of 9 Agilent

System Information

- ☒ Check this box if an instrument configuration report is attached instead of completing the table below.

Instrument System Name and ID	MET GC02/05 / CN2984118
Instrument System Site and Location	MET Co., Ltd / Laboratory
List System Component Product Numbers	List the Serial Numbers of each Component
1. 8140A	CN2984118
2. 64519A	CN 22079277
3. 64514A	CN 22049055
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	

Preparation

- ☒ Discuss any specific issues with the customer before starting.
- ☒ Review the instrument logbook for recorded problems and comments.
- ☒ Save instrument control settings before starting the procedure.
- ☒ Perform a general inspection of the system for cleanliness.
- ☒ Check for proper installation of parts, assemblies, sensors etc.
- ☒ Check system for required installation of components, settings as defined by current Service Notes.
- ☒ Check for required firmware updates and verify with customers if they would like them installed.
- ☒ Before starting the following procedures, record the Detector Signal Output(s) in the results table. If the GC is turned OFF or in a service mode, comparing the detector outputs before and after the service is not possible.

Revision: 2.01, Issued: September 14, 2021
 Agile Document Number: D0013610
 DE number: 44166.759722222
 © Agilent Technologies, Inc. 2021

Page 4 of 9 Agilent

Preventive Maintenance Procedure

Clean and inspect GC

- ☒ Unplug power cord from the power source.
- ☒ Open GC covers and vacuum/remove any dust/debris. Pay particular attention to cooling fans.
- ☒ Inspect internal connectors for proper contact and placement.
- ☒ Reconnect Power to the GC. Power the GC on and verify the power on self-test passed.
- ☒ Verify oven motor spins freely and turns on with the oven door closed; off when the door is opened.
- ☒ Verify operation of all other fans - the inlet and EPC cooling fans.
- ☒ Verify oven intake/outlet flap assembly is operating smoothly while heating and cooling the oven

Inlet and detector consumable replacement

- ☒ Replace the split vent trap cartridge filter using the Maintenance procedure from either the Browser User Interfaces on units with these inlets: Split/Splitless Capillary (SSL), Multi-Mode Inlet (MMI), Programmed Temperature Vaporizer (PTV), Volatiles Interface (VI).
- ☒ If the inlet system is used in Split Mode with viscous samples, inspect and clean the split vent tube on the inlet and flush or replace the tubing between the inlet and the split vent trap.
- ☒ For the inlets installed, perform inlet maintenance using the Maintenance procedure from the Browser User Interfaces. Record the results. (Leak and Restriction Test)
- ☒ If the GC includes a Flame Ionization Detector (PID), replace the jet. If the ignitor shows any buildup of sample or corrosion, replace the ignitor. Examine the PID collector and candle assemblies for contamination - clean as necessary.

Zero Sensors and Leak test

- ☒ Zero all pressure sensors using the Browser interface.
- ☒ Perform inlet pressure decay test(s) from the diagnostics screen on the Browser User Interface. Record if test passed or failed in the results table.

Note: If the PM is done in preparation for an Operational Qualification, then the pressure decay test defined within that protocol can be used for the PM.

Revision: 2.01, Issued: September 14, 2021
 Agile Document Number: D0013610
 DE number: 44166.759722222
 © Agilent Technologies, Inc. 2021

Page 5 of 9 Agilent

ALS Maintenance

- ☐ Section NOT applicable
- ☒ Check all cabling and configuration settings between GC, tray, and injectors.
- ☒ Vacuum or remove any dust, especially around fans.
- ☒ Check operation of all fans.
- ☒ Check syringes for smooth plunger operation.
- ☒ Check for smooth operation of the needle support - clean if necessary

Restore Instrument

- ☒ Restore the normal operating conditions or customer method using the Browser interface or Data System.
- ☒ Purge the system with carrier flow for 15 minutes
- ☒ Bake out the system, then restore the normal operating conditions
- ☒ After equilibration, check and record the post PM detector signal output values. Results should be similar or lower than the detector outputs recorded prior to PM.
- ☒ Perform a chemical checkout. If this is a routine PM, inject the customer's sample using the ALS if applicable. This will act as a final checkout of both the ALS and the GC.

Note: If the PM Service is performed prior to a qualification service, then use the qualification procedure as a guide for final instrument set up and checkout.

Revision: 2.01, Issued: September 14, 2021
 Agile Document Number: D0013610
 DE number: 44166.759722222
 © Agilent Technologies, Inc. 2021

Page 6 of 9 Agilent

Signature Page

Service Review

- ☒ Attach available reports/printouts of all tests to this documentation.
☒ Record the Preventive Maintenance service activity in the customer's records/logbook.
☒ Update/reset instrument maintenance counters as appropriate.
☒ Affix the PM sticker to the system or instrument logbook based on the customer's request.
☒ Complete the Service Engineer Comments section if there are additional comments.
☒ Review with the customer this service, parts replaced, and test results obtained.
☐ If the instrument firmware was updated, record the details of the change in the Service Engineer's Comments box or if necessary, in the customer's IQ records.
☐ Supply the customer with a copy of the Smart Alerts flyer.
☐ Describe Smart Alerts to the customer.
☐ Install Smart Alerts if requested.

PM Test Results Table

Test description	Before PM Service	After PM Service
Front detector output	26.6	21.9
Back detector output	N/A	N/A
AUX 1 detector output	N/A	N/A
AUX 2 detector output	N/A	N/A
Test description	Expected test result	Actual test result
Leak and Restriction Test after front inlet maintenance	Pass	Pass
Leak and Restriction Test after back inlet maintenance	Pass	N/A
Leak and Restriction Test after front inlet Split Vent Trap replacement	Pass	Pass
Leak and Restriction Test after back inlet Split Vent Trap replacement	Pass	N/A
Front inlet pressure decay test	Pass	Pass
Back inlet pressure decay test	Pass	N/A

Revision: 2.01, issued: September 14, 2021
 Agile Document Number: D0013610
 DE number: 44166.759722222
 © Agilent Technologies, Inc. 2021

Page 7 of 9

PM Parts List Table

Note: The following kits are recommended for capillary and purged packed inlets. If this is a general PM and the customer has a preferred set of consumables, you may use the customer's consumables.

Part description	Part number	Product or models where used	Quantity consumed
SSL Capillary Inlet PM kit, Splitless	5188-6497	8890 GC	N/A
SSL Capillary Inlet PM kit, Split	5188-6496	8890 GC	1
SSL Capillary Ultra Inert Inlet Gold Seal with Washer	5190-6144	8890 GC	N/A
SSL Capillary Ultra Inert Inlet Splitless Liner - Single taper with Glass Wool	5190-2293	8890 GC	N/A
SSL Capillary Ultra Inert Inlet Low Pressure Drop Split Liner - with Glass Wool	5190-2295	8890 GC	N/A
PP Inlet PM kit	5188-6498	8890 GC	N/A
Split vent trap PM kit, single cartridge (for MMI, PTV & VI)	5188-6495	8890 GC	N/A
MMI Cleaning Kit	G3510-60820	8890 GC	N/A
PTV Septumless Head Rebuild Kit	5182-9747	8890 GC	N/A
PTV Septumless Head Teflon Guide	5182-9748	8890 GC	N/A
Ignitor (glow plug) assembly with O-ring	19231-60680	8890 GC	1
FID Collector Rebuild/Cleaning Kit	G1531-67000	8890 GC	N/A
FID Collector Replacement Kit	G1531-67001	8890 GC	N/A
Standard .011-inch FID Jet	5200-0176	8890 GC	1
Universal .018-inch FID Jet	5200-0177	8890 GC	N/A

Revision: 2.01, issued: September 14, 2021
 Agile Document Number: D0013610
 DE number: 44166.759722222
 © Agilent Technologies, Inc. 2021

Page 9 of 9

Service Engineer Comments

If there are any specific points you wish to note as part of performing the service or other items of interest for the customer, please write include them in this box.

Service Completion

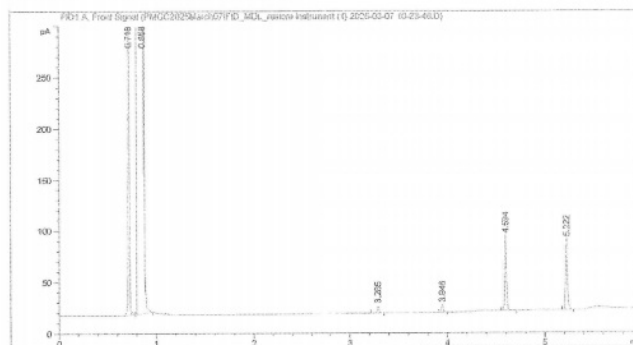
Service request number: 6007841828 Date service completed: 7 March 2025
 Agilent signature: [Signature] Customer signature: [Signature]
 Total number of pages in this document: 9 pages

Revision: 2.01, issued: September 14, 2021
 Agile Document Number: D0013610
 DE number: 44166.759722222
 © Agilent Technologies, Inc. 2021

Page 9 of 9

Data File C:\Users\Public\Documents\8890\FID_MDI_restore instrument (1) 2025-03-07 10:23:48.0
 Sample Name: FID_MDI_restore instrument

=====
 Acq. Operator : SYSTEM
 Sample Operator : SYSTEM
 Acq. Instrument : GC1 Location : 1 (F)
 Injection Date : 3/7/2025 10:25:14 AM Inj : 1
 Inj Volume : 1 µl
 Acq. Method : C:\Users\Public\Documents\8890\FID_MDI_restore instrument (1) 2025-03-07 10:23:48.0
 Last changed : 3/7/2025 10:26:52 AM by SYSTEM (modified after loading)
 Analysis Method : C:\Users\Public\Documents\8890\FID_MDI_restore instrument (1) 2025-03-07 10:23:48.0
 Last changed : 3/7/2025 10:37:45 AM by SYSTEM (modified after loading)
 Method Info : This method is used for cooldown instrument. 07 Apr 2022 Agilent
 Sample Info : PM GC at MET Co., Ltd. of GC82



Area Percent Report

Sorted By : Signal
 Calib. Data Modified : 3/7/2025 10:37:45 AM
 Multiplier : 1.0000
 Dilution : 1.0000
 Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs

Signal 1: FID1 A, Front Signal

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	0.718	BV	0.0122	393.81955	0.01592	?
2	0.858	VB S	0.0474	2.47336e6	99.97575	?
3	3.285	BB	0.0203	9.38152	0.00038	C-13
4	3.946	BB	0.0200	9.37078	0.00038	C-14
5	4.594	BB	0.0210	94.35705	0.00381	C-15
6	5.222	BB	0.0208	92.94677	0.00376	C-16

Totals : 2.47396e6

4 Warnings or Errors :

Warning : Invalid calibration curve, (C-13)
Warning : Invalid calibration curve, (C-14)
Warning : Invalid calibration curve, (C-15)
Warning : Invalid calibration curve, (C-16)

*** End of Report ***



Optima8000 Preventive Maintenance Report

Company Name: M.E.T. Co.,Ltd.

Instrument Location: 36/659 Moo.6 Bangrak Pattana,
Bangbuathong, Nonthaburi 11110

Instrument Serial No.: 07851407052C

Date: 30-Jun-2025

ICP-OES/Optima8000 Preventive Maintenance (PM)

Company Name:	M.E.T. Co.,Ltd.		
Address (Instrument Location):	36/659 Moo.6 Bangrak Pattana,		
Serial Number:	07851407052C	PM Number:	2 of 2
Customer Name (if applicable):	Sasithorn	Telephone Number:	0-2920-1458-9
Service Engineer Name:	Khwanchai	Service Order Number:	WO-07107991
Date PM Performed: (DD-MM-YYYY)	30-Jun-2025	Next PM Due Date: (DD-MM-YYYY)	30-Dec-2025
Standard Labor Hours to Complete PM :		4 hours	

Part Number	Release	Publication Date	
09370140 Rev.4	A	January 2018	

Scope

The purpose of this PM is to ensure the continued functionality of the PerkinElmer/Optima8000 by inspecting and replacing any worn or damaged parts. This service should only be performed by a trained representative of PerkinElmer.
The customer should save their method before the PM begins.

General Instructions:

The customer must provide the engineer operational data to demonstrate recent instrument performance prior to starting the PM. Always check with the customer before making any changes that may affect the customer's analysis or calibration, including a current back-up of system software and/or data files. The completed document should be signed by an authorized PerkinElmer and customer representative and left with the customer. Update the PM sticker and instrument logbook as required.

Copyright Information

This document contains proprietary information that is protected by copyright. All rights are reserved. No part of this publication may be reproduced in any form whatsoever or translated into any language without the prior, written permission of PerkinElmer, Inc. Copyright © 2013 PerkinElmer, Inc.

Trademarks

Registered names, trademarks, etc. used in this document, even when not specifically marked as such, are protected by law. PerkinElmer is a registered trademark of PerkinElmer, Inc. All other trademarks and registered trademarks not owned by PerkinElmer, Inc. or its subsidiaries that are depicted herein are the property of their respective owners.

Except as specifically set forth in its terms and conditions of sale, PerkinElmer makes no Warranty of any kind with regard to this document, including, but not limited to, the implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose.

PerkinElmer shall not be liable for incidental or consequential damages in connection with the furnishing or use of this document.

Component List

Component / Specific Model	Serial #	Configuration Notes
510 Autosampler	102A14071708	RS232

Parts Lists

Parts Included with the PM		
Part Number (if applicable)	Description	Quantity
09995098	Air Filter-Spectrometer	N/A
N077520	Air Filter-RF Generator	N/A
09992731	Axial Window	N/A
B0810377	Radial Window	N/A
N0770438	O-ring kit, injector support adapter	N/A
N0780437	O-ring kit, torch	N/A

Additional Reagents and Standards Required for PM				
Part Number (if applicable)	Description	Quantity	Batch/Lot #	Expiration Date: (MM/YY)
N0691579	Multi-Element Standard (N069-1579 diluted 10X)	1	62-162CRX1	12/25
N9300221	Instrument Calibration-4 (N9300221 diluted 100X)	1	65-009CRY1	11/26

Procedure Checklist

Use (✓) to check off those steps in the checklist that have been completed.

1. General:

- ☒ Ask customer about unit's performance since last visit.
- ☒ Check incoming AC line voltage under load for proper levels and grounding.
- ☒ Is the instrument operational?

2. Mechanical:

- ☒ Inspect and clean all fans and filters.
- ☒ Inspect and replace torch components and necessary.
- Torch Components Replaced: ☐ Yes ☒ No
- If yes, list components replaced:
- ☒ Inspect all tubing for signs of cracking or leaking and replace as necessary.
- Tubing Replaced: ☐ Yes ☒ No
- If yes, list tubing replaced:
- ☒ Inspect the peristaltic pump for proper operation.
- ☒ Check and adjust if necessary, the external nitrogen, argon shear gas and water supply pressures.
- ☒ Check and adjust if necessary, the internal nitrogen, main argon, torch argon and shear gas pressures

Regulator	Measured Pressure	Set Pressure
Nitrogen	N/A	NA (calibrated in Factory)
Main Argon	76psig	76psig
Torch Argon	67psig	67psig
Shear Gas	65psig	65psig
Water	31psi	35psi

- ☒ Check the shear gas nozzle for blockages and proper, uniform flow.
- ☒ Inspect nitrogen H₂/Low purge and shear gas solenoids for proper function.
- ☒ Inspect the function of all spectrometer motors. Drive the motors from the Spectrometer DCM. Check all motors, couplings, set screws, gears or drive assembly located on the spectrometer (prism/grating wavelength drives, slits, shutter, DV mirror, X/Y mirror) if problems are found.
- ☒ Perform preventative maintenance on the chiller as required. Make the customer aware of the importance of maintaining the chiller fluid level and filter replacement.
- ☒ Drain air compressor surge tank.
- ☒ Clean exterior of instrument.

3. Electrical:

- ☒ Visually inspect all PC boards for cleanliness and signs of corrosion.
- ☒ Check all RF generator and spectrometer power supply voltages.
- ☒ Run instrument diagnostic checks from the appropriate Device Control Module.

RF Generator:

- ☒ Check the RF generator status screens.
- ☒ Check the function of all interlocks.

Spectrometer:

- ☒ Check the spectrometer status screens.
- ☒ Check for proper function of all motors from the Motor Control window.

4. Optical:

- ☒ Check the neon lamp for proper operation.
- ☒ Ensure that neon initialization passes at power up.
- ☒ Ensure that there is a single, well defined peak of sufficient intensity (approximately 15,000 to 60,000 cts.) for the 703.241nm neon line viewed in the DCM Collect Spectra window. Re-generate the neon correction table if problems are encountered. If problems are still exhibited after the table is re-generated, replace the neon lamp assembly.

Neon Lamp Replaced: ☐ Yes ☒ No

- ☒ Perform the Initialize Optics routine from the Spectrometer Control window.
- ☒ Ensure that the routine passes with no error codes. If it fails, run a manual prism scan from the spectrometer DCM.
- ☒ Insure the Dark Current measurement (Detector Calibration) passes at initialization.
- ☒ Check the shutter home sensor position.
- ☒ Check prism/electronics temperature sensor readback values from the DCM. It is normal for these readings to be shown in red. A typical prism temperature is approximately 29.5 degree C. A typical electronics temperature is approximately 35 degree C.
- ☒ Check the detector temperature from the DCM for -7.0 to -8.5 degree C. If outside of this range the detector cooling fan may not be operational. Further inspection may be necessary.
- ☒ Inspect for proper function of the transfer optics 1) shutter 2) DV mirror 3) X/Y mirror.
- ☒ Clean or replace the axial and radial view windows as necessary.
- Axial Window Replaced: ☐ Yes ☒ No
- Radial Window Replaced: ☐ Yes ☒ No

5. Post PM Performance Tests:

- ☒ Perform View Align.

5.1 Spectral Resolution:

- ☒ Measure the spectrometers ability to separate two adjacent wavelengths.

Parameter	Specification	Test Result	Pass/Fail
As 193.696 - Resolution	±0.009	0.00721	Passed
Ni 231.604 - Resolution	±0.011	0.00886	Passed
Ni 341.476 - Resolution	±0.015	0.01235	Passed
Ba 455.403 - Resolution	±0.020	0.01601	Passed

5.2 Precision:

- ☐ Test for reproducibility of a set of measurement.

Parameter	Specification	Test Result	Pass/Fail
Zn 213.856	%RSD ≤ 1%	0.91	Passed
Mg 280.856	%RSD ≤ 1%	0.42	Passed
Mg 285.207	%RSD ≤ 1%	0.48	Passed
Ba 455.403	%RSD ≤ 1%	0.56	Passed

5.4 Mn BEC:

- ☒ Run Axial and Radial BEC according to the A&T spec, or the commissioning test procedure.

Mn Background Equivalent Concentration:

Method "MnBEC" For Samples "IB (2% HNO₃)" and "IS (N069-1579/10)", record intensities.

Calculated BEC: BEC = (IB * Conc of Std) / (IS - IB). Where Conc of Std = 1,000 PPB

Element	Mode	Conc.	IB	IS	
Mn 257.610	Radial	1,000 ppb	2201.4	176937.5	
Mn 257.610	Axial	1,000 ppb	5329.2	658035.9	
Mn 257.610	IB*Conc.	IS - IB	BFC	Spec	Pass/Fail
Radial	2201400	174736.1	12.60	<30 PPB	Passed
Axial	5329200	652706.7	8.16	<30 PPB	Passed

6. Review:

- ☒ Review with the customer PM work performed.
- ☒ Discuss recommended customer supplied materials to have on hand.
- ☒ Attach PM sticker.

Additional Comments

Additional Comments Regarding the PM

Review

The preventive maintenance checks and if applicable performance tests for ICP-OES/Optima8000 have been completed.

This ICP-OES/Optima8000 Passes ☒ Fails ☐ the preventive maintenance.

Review of Preventive Maintenance:

Authorized PerkinElmer Representative:

Date:

30-Jun-2025

(DD-MMM-YYYY)

Authorized Customer Representative:

Date:

30-Jun-2025

(DD-MMM-YYYY)

ICP-OES/Optima8000 Preventive Maintenance (PM)

Page 6 of 6

Method: Resolution

Page 1

Date: 4/1/2561 14:29:38

Align View XY Axial for analyte Mn 257.610

X-position	Y-position	Intensity
-2.0	15.0	3506196.8
-1.6	15.0	4032327.5
-1.2	15.0	4583279.8
-0.8	15.0	4469586.2
-0.4	15.0	4489978.1
0.0	15.0	3871218.8
0.4	15.0	3187967.9
0.8	15.0	2456615.1
1.2	15.0	1785789.8
1.6	15.0	1232530.8
2.0	15.0	757038.7
-0.8	10.0	81236.0
-0.8	10.5	128564.2
-0.8	11.0	210927.4
-0.8	11.5	429084.0
-0.8	12.0	819376.5
-0.8	12.5	1338190.6
-0.8	13.0	2081464.6
-0.8	13.5	3026719.7
-0.8	14.0	3742445.5
-0.8	14.5	4287150.0
-0.8	15.0	4521137.2
-0.8	15.5	4441067.0
-0.8	16.0	4127234.5
-0.8	16.5	3532643.3
-0.8	17.0	2633642.1
-0.8	17.5	2000746.4
-0.8	18.0	1429828.4
-0.8	18.5	998796.7
-0.8	19.0	590901.7
-0.8	19.5	336105.8
-0.8	20.0	199861.0
-1.6	15.0	4171267.9
-1.2	15.0	4610008.1
-0.8	15.0	4563585.0
-0.4	15.0	4427118.8
0.0	15.0	3797679.5
-1.2	13.0	2257641.2
-1.2	13.5	2935056.0
-1.2	14.0	3653704.9
-1.2	14.5	4296644.6
-1.2	15.0	4556172.0
-1.2	15.5	4461123.9
-1.2	16.0	4140949.8
-1.2	16.5	3576355.9
-1.2	17.0	2667639.1

4/1/2561 14:25:25 aligned for analyte Mn 257.610

X viewing position set to -1.2 nm having Peak intensity; 4556172.0 for Axial viewing

Y viewing position set to 15.0 nm having Peak intensity; 4556172.0 for Axial viewing

Align View X Radial for analyte Mn 257.610

X-position	Y-position	Intensity
-7.0	15.0	71933.5
-6.5	15.0	93531.5
-6.0	15.0	149136.1
-5.5	15.0	277670.5
-5.0	15.0	487378.5
-4.5	15.0	734700.3
-4.0	15.0	733980.5
-3.5	15.0	1531280.2
-3.0	15.0	2438218.0
-2.5	15.0	3729753.8
-2.0	15.0	5030125.7
-1.5	15.0	4508394.6
-1.0	15.0	7629922.1
-0.5	15.0	8220055.2
0.0	15.0	8313444.0
0.5	15.0	7206458.3
1.0	15.0	5027893.0

Method: Resolution

Page 2

Date: 4/1/2561 14:29:38

1.5	15.0	2329031.9
2.0	15.0	1199716.6
2.5	15.0	1140581.1
3.0	15.0	1072619.3
3.5	15.0	867549.4
4.0	15.0	679525.0
4.5	15.0	631002.3
5.0	15.0	612776.1
5.5	15.0	598962.1
6.0	15.0	572685.6
6.5	15.0	551811.4
7.0	15.0	487626.7

4/1/2561 14:28:58 aligned for analyte Mn 257.610

X viewing position set to 0.0 nm having Peak intensity 8313444.0 for Radial viewing

Rep 1	Res: 0.00714 nm
Rep 2	Res: 0.00714 nm
Rep 3	Res: 0.00719 nm
Rep 1	Res: 0.00864 nm
Rep 2	Res: 0.00865 nm
Rep 3	Res: 0.00865 nm
Rep 1	Res: 0.01220 nm
Rep 2	Res: 0.01219 nm
Rep 3	Res: 0.01221 nm
Rep 1	Res: 0.01517 nm
Rep 2	Res: 0.01517 nm
Rep 3	Res: 0.01517 nm

R 14:31:29.670	01/04/2018	ID: RES (N069-1579/10)	AS 193.696-Res	Analysis
R 14:31:37.486	01/04/2018	ID: RES (N069-1579/10)	AS 193.696-Res	
R 14:31:45.208	01/04/2018	ID: RES (N069-1579/10)	AS 193.696-Res	
R 14:31:55.457	01/04/2018	ID: RES (N069-1579/10)	Ni 231.604-Res	
R 14:32:01.429	01/04/2018	ID: RES (N069-1579/10)	Ni 231.604-Res	
R 14:32:09.357	01/04/2018	ID: RES (N069-1579/10)	Ni 231.604-Res	
R 14:32:20.089	01/04/2018	ID: RES (N069-1579/10)	Ni 341.476-Res	
R 14:32:26.766	01/04/2018	ID: RES (N069-1579/10)	Ni 341.476-Res	
R 14:32:33.350	01/04/2018	ID: RES (N069-1579/10)	Ni 341.476-Res	
R 14:32:44.738	01/04/2018	ID: RES (N069-1579/10)	Ba 455.403-Res	
R 14:32:53.177	01/04/2018	ID: RES (N069-1579/10)	Ba 455.403-Res	
R 14:33:01.430	01/04/2018	ID: RES (N069-1579/10)	Ba 455.403-Res	

Sequence No.: 1
Sample ID: RSD STD (N069-1579/10)
Analyst:
Logged In Analyst (Original) : MET
Initial Sample Wt:
Dilution:
Wash Time:
Autosampler Location:
Date Collected: 4/1/2561 14:35:30
Data Type: Reprocessed on 4/1/2561 15:31:38
Initial Sample Vol:
Sample Prep Vol:

Mean Data: RSD STD (N069-1579/10)		Calib.		Sample	
Analyte	Mean Corrected Intensity	Conc. Units	Std.Dev.	Conc. Units	Std.Dev.
In 206.200	208164.2		1251.08		0.60%
Mg 280.271	2677938.8		10714.50		0.40%
Mg 285.213	244447.9		1071.27		0.44%

Sequence No.: 1
Sample ID: RSD STD (N069-1579/10)
Analyst:
Logged In Analyst (Original) : MET
Initial Sample Wt:
Dilution:
Wash Time:
Autosampler Location:
Date Collected: 4/1/2561 14:46:13
Data Type: Reprocessed on 4/1/2561 15:31:54
Initial Sample Vol:
Sample Prep Vol:

Mean Data: RSD STD (N069-1579/10)		Calib.		Sample	
Analyte	Mean Corrected Intensity	Conc. Units	Std.Dev.	Conc. Units	Std.Dev.
3a 455.403	642036.2		29716.08		0.44%

Method Loaded
Method Name: DLXL-Cal
IEC File:
Method Description: C8000-Calibration for later test
Method Last Saved: 3/5/2554 12:40:36
MSF File:

Sequence No.: 1
Sample ID: Calib Blank 1
Analyst:
Logged In Analyst (Original) : MET
Initial Sample Wt:
Dilution:
Wash Time:
Autosampler Location:
Date Collected: 4/1/2561 15:07:19
Data Type: Reprocessed on 4/1/2561 15:58:11
Initial Sample Vol:
Sample Prep Vol:

Mean Data: Calib Blank 1		Calib	
Analyte	Mean Corrected Intensity	Std.Dev.	Conc. Units
As 193.696	436.8	14.49	3.324 [0.00] µg/L
Se 196.026	200.1	28.39	14.194 [0.00] µg/L
Tl 190.801	69.3	13.94	20.134 [0.00] µg/L
Pb 220.353	1168.4	52.48	4.494 [0.00] µg/L

Sequence No.: 2
Sample ID: DL-Standard
Analyst:
Logged In Analyst (Original) : MET
Initial Sample Wt:
Dilution:
Wash Time:
Autosampler Location:
Date Collected: 4/1/2561 15:53:42
Data Type: Reprocessed on 4/1/2561 15:58:12
Initial Sample Vol:
Sample Prep Vol:

Mean Data: DL-Standard		Calib	
Analyte	Mean Corrected Intensity	Std.Dev.	Conc. Units
As 193.696	9933.6	23.38	0.244 [1000] µg/L
Se 196.026	5142.0	51.80	1.014 [500] µg/L
Tl 190.801	13060.1	71.94	0.554 [1000] µg/L
Pb 220.353	21083.1	227.87	1.084 [500] µg/L

Analyte	Stds.	Equation	Intercept	Slope	Curvature	Corr. Coef.	Reslope
As 193.696	1	Lin, Calc Int	-0.0	9.354	0.00000	1.000000	
Se 196.026	1	Lin, Calc Int	0.0	19.28	0.00000	1.000000	
Tl 190.801	1	Lin, Calc Int	0.0	11.06	0.00000	1.000000	
Pb 220.353	1	Lin, Calc Int	0.0	42.17	0.00000	1.000000	

Sequence No.: 3
Sample ID: IDL-XL (2% HNO3)
Analyst:
Logged In Analyst (Original) : MET
Initial Sample Wt:
Dilution: 3X
Wash Time:
Autosampler Location:
Date Collected: 4/1/2561 15:09:47
Data Type: Reprocessed on 4/1/2561 15:58:12
Initial Sample Vol:
Sample Prep Vol:

Mean Data: IDL-XL (2% HNO3)		Calib.		Sample	
Analyte	Mean Corrected Intensity	Conc. Units	Std.Dev.	Conc. Units	Std.Dev.
As 193.696	8.1	1 µg/L	1.71	2 µg/L	5.13 209.21%
Se 196.026	-24.9	-2 µg/L	1.68	-7 µg/L	5.03 69.30%
Tl 190.801	-17.8	-1 µg/L	1.40	-4 µg/L	4.20 102.74%
Pb 220.353	-47.1	-1 µg/L	0.57	-3 µg/L	1.71 50.98%

Reprocessing begun
Logged In Analyst: MET
Technique: ICP Continuous
Results Data Set (original): FM 040118
Results Library (original): C:\Users\Public\PerkinElmer\IPV\Results.sdb
Results Data Set (reprocessed):
Results Library (reprocessed):

Method Loaded
Method Name: DLRL-Cal
IEC File:
Method Description: C8000-Calibration for later test
Method Last Saved: 3/5/2554 12:41:16
MSF File:

Sequence No.: 1
Sample ID: Calib Blank 1
Analyst:
Logged In Analyst (Original) : MET
Initial Sample Wt:
Dilution:
Wash Time:
Autosampler Location:
Date Collected: 4/1/2561 15:17:07
Data Type: Reprocessed on 4/1/2561 15:56:56
Initial Sample Vol:
Sample Prep Vol:

Mean Data: Calib Blank 1		Calib	
Analyte	Mean Corrected Intensity	Std.Dev.	Conc. Units
As 193.696	83.7	1.52	1.826 [0.00] mg/L
Zn 213.857	2636.2	5.65	0.214 [0.00] mg/L
Mn 257.610	618.8	90.13	14.574 [0.00] mg/L
La 379.478	621.8	34.86	5.614 [0.00] mg/L
Ba 455.403	10865.4	504.78	4.654 [0.00] mg/L
Ba 493.408	6483.6	211.66	3.264 [0.00] mg/L

Sequence No.: 2
Sample ID: Calib Std 1
Analyst:
Logged In Analyst (Original) : MET
Initial Sample Wt:
Dilution:
Wash Time:
Autosampler Location:
Date Collected: 4/1/2561 14:49:30
Data Type: Reprocessed on 4/1/2561 15:56:56
Initial Sample Vol:
Sample Prep Vol:

Mean Data: Calib Std 1		Calib	
Analyte	Mean Corrected Intensity	Std.Dev.	Conc. Units
As 193.696	8805.2	4.49	0.054 [5.0] mg/L
Zn 213.857	99506.6	268.63	0.274 [1.0] mg/L
Mn 257.610	1006381.7	2900.23	0.294 [1.0] mg/L
La 379.478	332248.4	368.33	0.114 [1.0] mg/L
Ba 455.403	805322.7	2254.53	0.284 [0.1] mg/L
Ba 493.408	567440.4	405.48	0.074 [0.1] mg/L

Analyte	Stds.	Equation	Intercept	Slope	Curvature	Corr. Coef.	Reslope
As 193.696	1	Lin, Calc Int	0.0	1751	0.00000	1.000000	
Zn 213.857	1	Lin, Calc Int	0.0	99510	0.00000	1.000000	
Mn 257.610	1	Lin, Calc Int	0.0	1040000	0.00000	1.000000	
La 379.478	1	Lin, Calc Int	0.0	332200	0.00000	1.000000	
Ba 455.403	1	Lin, Calc Int	0.0	8053000	0.00000	1.000000	
Ba 493.408	1	Lin, Calc Int	0.0	567000	0.00000	1.000000	

Sequence No.: 3
Sample ID: IDL-XL (2% HNO3)
Analyst:
Logged In Analyst (Original) : MET
Initial Sample Wt:
Dilution: 3X
Autosampler Location:
Date Collected: 4/1/2561 15:25:36
Data Type: Reprocessed on 4/1/2561 15:56:56
Initial Sample Vol:
Sample Prep Vol:

Wash Time:

Mean Data: IDL-XL (2% HNO3)		Calib.		Sample	
Analyte	Mean Corrected Intensity	Conc. Units	Std.Dev.	Conc. Units	Std.Dev.
As 193.696	-5.0	-0.0 mg/L	0.00	-8.6 µg/L	8.58 99.25%
Zn 213.857	16.9	0.0 mg/L	0.00	0.5 µg/L	0.49 95.76%
Mn 257.610	-45.1	-0.0 mg/L	0.00	-0.1 µg/L	0.07 53.41%
La 379.478	-8.2	-0.0 mg/L	0.00	-0.0 µg/L	0.44 >99.9%
Ba 455.403	794.4	0.0 mg/L	0.00	0.3 µg/L	0.50 169.91%
Ba 493.408	1385.9	0.0 mg/L	0.00	0.7 µg/L	1.19 162.81%

Reprocessing begun
Logged In Analyst: ICP

Technique: ICP Continuous

Results Data Set (original): PW 040118
Results Library (original): C:\Users\Public\PerkinElmer\ICP\Service\Results.mdb
Results Data Set (reprocessed):
Results Library (reprocessed):

Method Loaded

Method Name: MnBEC

IQC File:

Method Description: XL and ES-Spec <or = 30 µg/L, Attn:Spec<or = 50µg/L

Method last Saved: 4/6/2557 14:07:22

MSP File:

Sequence No.: 1

Sample ID: IS (2% HNO3)

Analyst:

Logged In Analyst (Original) : ICP

Initial Sample Wt:

Dilution:

Autosampler Location:

Date Collected: 4/1/2561 14:20:36

Data Type: Reprocessed on 4/1/2561 14:22:17

Initial Sample Vol:

Sample Prep Vol:

Mean Data: IS (2% HNO3)

Analyte	Mean Corrected Intensity	Calib. Conc. Units	Std. Dev.	Sample Conc. Units	Std. Dev.	RSD
Mn 257 XN	5329.2		10.45		0.201	
Mn 257 RN	2201.4		16.15		0.738	

Sequence No.: 2

Sample ID: IS (N069-1579/10)

Analyst:

Logged In Analyst (Original) : ICP

Initial Sample Wt:

Dilution:

Autosampler Location:

Date Collected: 4/1/2561 13:47:23

Data Type: Reprocessed on 4/1/2561 14:22:18

Initial Sample Vol:

Sample Prep Vol:

Mean Data: IS (N069-1579/10)

Analyte	Mean Corrected Intensity	Calib. Conc. Units	Std. Dev.	Sample Conc. Units	Std. Dev.	RSD
Mn 257 XN	658035.9		4094.98		0.628	
Mn 257 RN	176937.5		237.31		0.138	

PerkinElmer Pure
Atomic Spectroscopy Standard

Certificate of Analysis

PerkinElmer Number: N9300221

Description: Instrument Calibration Standard 4

Matrix: 5% HNO₃

Lot Number: 2-85MKBY1

Certification Date: JUN -- 2017

Expiration Date: DEC 30 2018

* Instrumental Analysis using OPTIMA 7300 DV ICP Spectrometer:

Analyte	Labeled	Measured	SRM	Analyte	Labeled	Measured	SRM
As	100 µg/mL	98.9 µg/mL	3103a*	Pb	50.0 µg/mL	49.7 µg/mL	3128*
Ti	100 µg/mL	98.7 µg/mL	3158*	Se	50.0 µg/mL	49.6 µg/mL	3149*
Cd	50.0 µg/mL	49.4 µg/mL	3108*				

* - indicates NIST SRM

† - indicates CRM (when NIST SRM is not available)

Reference Multi: Lot# 1-121MKB, 1-07MKB

Refer to side 2 for details of certification.

Balances are calibrated with weight sets traceable to NIST.
We guarantee that our PerkinElmer Pure Atomic Spectroscopy Standards are stable and accurate to ±0.5% of certified concentration until the expiration date, provided the standards are kept tightly capped and stored under normal laboratory conditions. This value is the sum of cumulative errors associated with the analytical determinations, pipetting, and diluting to final volume. For these solutions we use high purity acids, ASTM Type I water (18 megohm double deionized), and leached, triple-rinsed bottles. All glassware used is class A.

Certifying Officer: Y. Parikh

PerkinElmer, Inc.

U.S.A. Tel: 1-203-925-4600

U.S.A. Toll Free: 1-800-762-4000

Visit www.perkinelmer.com/isooffices for a complete listing of our global offices.PerkinElmer Pure
Atomic Spectroscopy Standard

Certificate of Analysis

PerkinElmer Number: N9302946

Description: VIS Wavecal Solution

Matrix: 2% HNO₃

Lot Number: 1-173MKBT1

Certification Date: MAY -- 2017

Expiration Date: NOV 30 2018

* Instrumental Analysis using OPTIMA 7300 DV ICP Spectrometer:

Analyte	Labeled	Measured	SRM	Analyte	Labeled	Measured	SRM
K	50.0 µg/mL	49.8 µg/mL	3141a*	Na	10.0 µg/mL	9.95 µg/mL	3152a*
La	10.0 µg/mL	10.0 µg/mL	3127a*	Si	10.0 µg/mL	10.0 µg/mL	3153a*
Li	10.0 µg/mL	9.93 µg/mL	3123a*	Ba	1.00 µg/mL	1.01 µg/mL	3104a*
Mn	10.0 µg/mL	10.0 µg/mL	3132*	Cu	1.00 µg/mL	1.00 µg/mL	3105a*

* - indicates NIST SRM

† - indicates CRM (when NIST SRM is not available)

Reference Multi: Lot# 13-04YP, 12-21YP

Refer to side 2 for details of certification.

Balances are calibrated with weight sets traceable to NIST.
We guarantee that our PerkinElmer Pure Atomic Spectroscopy Standards are stable and accurate to ±0.5% of certified concentration until the expiration date, provided the standards are kept tightly capped and stored under normal laboratory conditions. This value is the sum of cumulative errors associated with the analytical determinations, pipetting, and diluting to final volume. For these solutions we use high purity acids, ASTM Type I water (18 megohm double deionized), and leached, triple-rinsed bottles. All glassware used is class A.

Certifying Officer: Y. Parikh

PerkinElmer, Inc.

U.S.A. Tel: 1-203-925-4600

U.S.A. Toll Free: 1-800-762-4000

Visit www.perkinelmer.com/isooffices for a complete listing of our global offices.

Certificate of Completion

This certifies that

Has successfully completed

ICP Optima 8X00 & 7X00 Series
Completed on 8/2/2017 12:08 PM Eastern/New York

Certified By: Fred Rubino

Global Training Leader

Print Date Sep 26, 2017, 11:08 AM

This Certificate has been generated electronically from PerkinElmer Learning Management System, LMS ES-009-000, 0-05-55-11.

Certificate of Calibration

Certificate No. : 68-200092-1 Page : 1 of 2

Submitted by : M E T Company Limited
36/659 Moo 6, T.Bangrakpattana, A.Bangwatong, Nonthaburi 11110Equipment : Electronic Balance
Manufacturer : METTLER TOLEDO Model : AG285
Serial No. : 1122140126 ID No. : MET-EB01/46
Capacity : 210 g Resolution : 0.00001g/81g, 0.0001g/210gEnvironment : On site calibration was carried out at the Laboratory, M E T Company Limited
Ambient Temperature : (25.4 to 26.4) °C
Relative Humidity : (47.8 to 56.8) %
Air Pressure : 1012.0 mbar

Date of Received : 10 March 2025

Date of Calibration : 10 March 2025

Date of Issue : 11 March 2025

Calibrated by : Akarath Thippichai

Calibration Method : In-house method CAL-M2001 based on UKAS Publication ref : LAB 14
Edition 7 - November 2022

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Standard Weights

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
E261-E2624	C02242009	07 Nov 2025	National Institute of Metrology (Thailand), (NIMT)

Approved by :

Supervisor

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co., Ltd.

CAL-F0031-03

Certificate of Calibration

Certificate No. : 68-200092-1

Page : 2 of 2

Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

Departure of indication from nominal value

Nominal Value (g)	Correction (g)	Uncertainty ± (g)
0.01	0.00000	0.000017
0.1	0.00001	0.000019
1	0.00000	0.000027
5	-0.00001	0.000043
10	0.00000	0.000053
20	-0.00016	0.000071
50	-0.00019	0.00011
100	-0.0006	0.00021
150	-0.0008	0.00038
200	-0.0008	0.00038

This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2.15 , providing a level of confidence of approximately 95%

Eccentric error	Load test : 50 g			
A	B	C	D	E
0.00029	0.00024	-0.00038	-0.00039	0.00000



Repeatability	Load test : 200 g
Sidev.	0.000053 g

- olo -

CAL-F0031-03

บริษัท เม็ท จำกัด MET Company Limited
36/659 หมู่ 6 ตำบลบางกรปัทนา อ.บางบัวทอง จ.นนทบุรี 11110
Tel : 0 2920 1458-9 Fax : 0 2920 1460 E-mail : met_j@yahoo.com

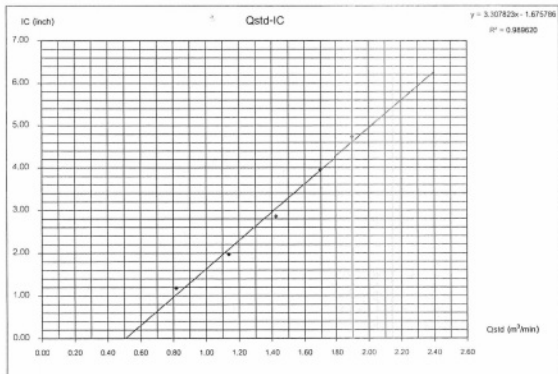
TSP HIGH VOLUME AIR SAMPLER CALIBRATION REPORT

Sampler Location		Date
พื้นที่เก็บตัวอย่าง (พื้นที่)		October 5, 2025
Sampler Number	TSP No. 11	Transar Standard Type
Filter Serial Number	86-11	Calibrator Model
Recorder Serial Number	-	Calibrator Serial Number
		Person

Flow (L/min)	(A)	(X)	(Y)	Temperature (°C)	Barometric Pressure (mmHg)	Start	Stop
Flow	Negative	Δ (D)	Qstd = (1000/ΔD) * (ΔD - 1000) * (1 - 0.000125 * ΔD)	Q = (1000/ΔD) * (ΔD - 1000) * (1 - 0.000125 * ΔD)	Qstd = (1000/ΔD) * (ΔD - 1000) * (1 - 0.000125 * ΔD)	Q = (1000/ΔD) * (ΔD - 1000) * (1 - 0.000125 * ΔD)	
5	1.1	1.2	2.0	1.0000	0.0000	1.0	1.0
7	2.5	2.5	5.0	2.0000	1.0000	2.0	2.0
10	4.5	3.0	7.0	2.7500	1.4000	2.75	2.75
15	5.5	5.5	11.0	3.2700	1.8900	3.27	3.27
18	6.5	6.5	13.5	3.6000	1.9000	3.60	3.60
Linear Regression Y = QX, Y = mX + b				Average	365.0	757.0	
1 Slope (m)	1.1125	Linear Equation					290.0
2 Intercept (b)	0.0777	Set Point Flow Rate (X) (L/min)	1.130				290.0
3 Correlation Coefficient (r)	0.9999	Set Point Flow Rate (X) (L/min)	0.9999				0.9999
Result							0.9999

COMMENT

Anderson Instruments, Inc.



Calibrated By

Field Environmental

Approved By

Division Manager

บริษัท เม็ท จำกัด MET Company Limited
36/659 หมู่ 6 ตำบลบางกรปัทนา อ.บางบัวทอง จ.นนทบุรี 11110
Tel : 0 2920 1458-9 Fax : 0 2920 1460 E-mail : met_j@yahoo.com

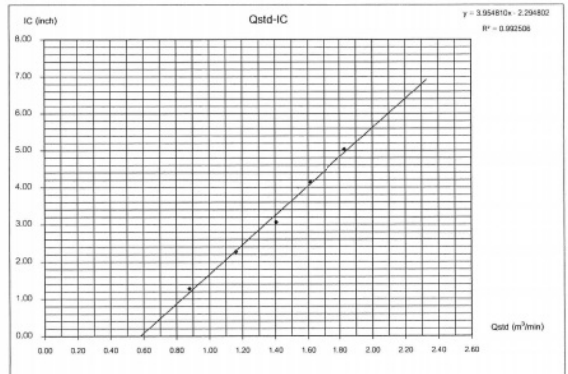
TSP HIGH VOLUME AIR SAMPLER CALIBRATION REPORT

Sampler Location		Date	October 5, 2025
บริเวณพื้นที่สาธารณะ (ถ้ามี)		Start Time	05:55 AM
Transfer Number	Transfer Standard Type	Stop Time	03:00 PM
Motor Serial Number	Calibrator Model		
Recorder Serial Number	Calibrator Serial Number		
		Person	Mr. Jirapong Srisakulrat

Flow (L/min)	(A)	(X)	(Y)	Temperature (°C)	Barometric Pressure (mmHg)	Start	Stop
Flow	Negative	Δ (D)	Qstd = (1000/ΔD) * (ΔD - 1000) * (1 - 0.000125 * ΔD)	Q = (1000/ΔD) * (ΔD - 1000) * (1 - 0.000125 * ΔD)	Qstd = (1000/ΔD) * (ΔD - 1000) * (1 - 0.000125 * ΔD)	Q = (1000/ΔD) * (ΔD - 1000) * (1 - 0.000125 * ΔD)	
5	1.1	1.2	2.0	1.0000	0.0000	1.0	1.0
7	2.5	2.5	5.0	2.0000	1.0000	2.0	2.0
10	4.5	3.0	7.0	2.7500	1.4000	2.75	2.75
15	5.5	5.5	11.0	3.1900	1.8100	3.19	3.19
18	6.4	6.4	12.8	3.5200	1.8200	3.52	3.52
Linear Regression Y = QX, Y = mX + b				Average	365.0	757.0	
1 Slope (m)	1.1125	Linear Equation					290.0
2 Intercept (b)	0.0777	Set Point Flow Rate (X) (L/min)	1.130				290.0
3 Correlation Coefficient (r)	0.9999	Set Point Flow Rate (X) (L/min)	0.9999				0.9999
Result							0.9999

COMMENT

Anderson Instruments, Inc.



Calibrated By

Field Environmental

Approved By

Division Manager



บริษัท เอ็นวีเอ เซอร์วิส จำกัด

42 รามอินทรา 14 แขวง 9 เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10230 โทรศัพท์ 02-943514-5 โทรสาร 02-9438281
บริษัท เอ็นวีเอ เซอร์วิส จำกัด
ENVIA SERVICE CO., LTD. 42 Ramindra 14 yak 9, Tho Kung, Bangkok, Bangkok 10230 Tel : 02-943514-5 Fax : 02-9438281

Analyzer Performance Test

Calibrated Date: 05 October 2025

Instruments Information

Analyzer Type: SO2 Analyzer Model: 100A	Manufacturer: API S/N: 193
--	-------------------------------

Calibration System

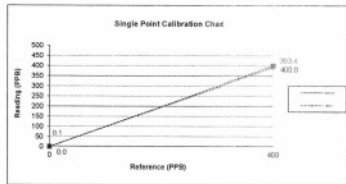
Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model Dashi Model 5008 S/N: 705 ZERO AIR Generator API Model 701 S/N: 1924	NO Conc 55.47 PPM SO2 Conc 55.11 PPM CO Conc 4.535 PPM Cylinder number EB0129027 Expire Date: 29 Oct. 2027

Environment: Temperature: 25.5 °C

Humidity: 51 %RH

Calibration Report

Status	Zero			Span		
	Reference (ppb)	Reading (ppb)	Drift (ppb)	Reference (ppb)	Reading (ppb)	Drift%
Before	0.0	0.1	0.1	400.0	393.4	-1.7
After	0.0	0.0	0.0	400.0	400.0	0.0



Calibrate By: [Redacted]



บริษัท เอ็นวีเอ เซอร์วิส จำกัด

42 รามอินทรา 14 แขวง 9 เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10230 โทรศัพท์ 02-943514-5 โทรสาร 02-9438281
บริษัท เอ็นวีเอ เซอร์วิส จำกัด
ENVIA SERVICE CO., LTD. 42 Ramindra 14 yak 9, Tho Kung, Bangkok, Bangkok 10230 Tel : 02-943514-5 Fax : 02-9438281

Analyzer Performance Test

Calibrated Date: 05 October 2025

Instruments Information

Analyzer Type: SO2 Analyzer Model: 100A	Manufacturer: API S/N: 405
--	-------------------------------

Calibration System

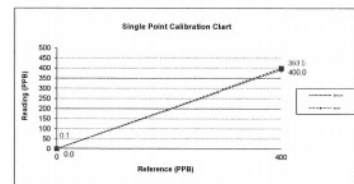
Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model Dashi Model 5008 S/N: 705 ZERO AIR Generator API Model 701 S/N: 1924	NO Conc 55.47 PPM SO2 Conc 55.11 PPM CO Conc 4.535 PPM Cylinder number EB0129027 Expire Date: 29 Oct. 2027

Environment: Temperature: 25.5 °C

Humidity: 51 %RH

Calibration Report

Status	Zero			Span		
	Reference (ppb)	Reading (ppb)	Drift (ppb)	Reference (ppb)	Reading (ppb)	Drift%
Before	0.0	0.1	0.1	400.0	393.5	-1.6
After	0.0	0.0	0.0	400.0	400.0	0.0



Calibrate By: [Redacted]



บริษัท เอ็นวีเอ เซอร์วิส จำกัด

42 รามอินทรา 14 แขวง 9 เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10230 โทรศัพท์ 02-943514-5 โทรสาร 02-9438281
บริษัท เอ็นวีเอ เซอร์วิส จำกัด
ENVIA SERVICE CO., LTD. 42 Ramindra 14 yak 9, Tho Kung, Bangkok, Bangkok 10230 Tel : 02-943514-5 Fax : 02-9438281

Analyzer Performance Test

Calibrated Date: 05 October 2025

Instruments Information

Analyzer Type: NONCO2NOx Analyzer Model: 42C	Manufacturer: Thermo Environmental S/N: 42C-601114773
---	--

Calibration System

Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model Dashi Model 5008 S/N: 705 ZERO AIR Generator API Model 701 S/N: 1924	NO Conc 55.47 PPM SO2 Conc 55.11 PPM CO Conc 4.535 PPM Cylinder number EB0129027 Expire Date: 29 Oct. 2027

Environment: Temperature: 25.5 °C

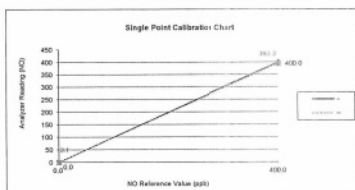
Humidity: 51 %RH

Calibration Check (Before adjust)

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	0.1	0.0	0.1	393.3	400.0	-1.7
NOx	0.1	0.0	0.1	396.4	400.0	-0.9

Calibration Check (After adjust)

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	0.0	0.0	0.0	400.0	400.0	0.0
NOx	0.0	0.0	0.0	400.0	400.0	0.0



Calibrate By: [Redacted]



บริษัท เอ็นวีเอ เซอร์วิส จำกัด

42 รามอินทรา 14 แขวง 9 เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10230 โทรศัพท์ 02-943514-5 โทรสาร 02-9438281
บริษัท เอ็นวีเอ เซอร์วิส จำกัด
ENVIA SERVICE CO., LTD. 42 Ramindra 14 yak 9, Tho Kung, Bangkok, Bangkok 10230 Tel : 02-943514-5 Fax : 02-9438281

Analyzer Performance Test

Calibrated Date: 05 October 2025

Instruments Information

Analyzer Type: NONCO2NOx Analyzer Model: 42C	Manufacturer: Thermo Environmental S/N: 42C-601114783
---	--

Calibration System

Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model Dashi Model 5008 S/N: 705 ZERO AIR Generator API Model 701 S/N: 1924	NO Conc 55.47 PPM SO2 Conc 55.11 PPM CO Conc 4.535 PPM Cylinder number EB0129027 Expire Date: 29 Oct. 2027

Environment: Temperature: 25.5 °C

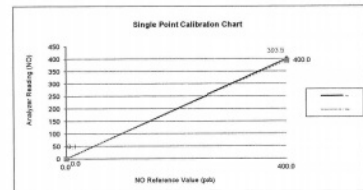
Humidity: 51 %RH

Calibration Check (Before adjust)

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	0.1	0.0	0.1	393.5	400.0	-1.6
NOx	0.1	0.0	0.1	396.2	400.0	-1.0

Calibration Check (After adjust)

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	0.0	0.0	0.0	400.0	400.0	0.0
NOx	0.0	0.0	0.0	400.0	400.0	0.0



Calibrate By: [Redacted]

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer : M E T COMPANY LIMITED
Address : 36/659 Moo 6, Bangrakpatthana, Bangbua Thong, Nonthaburi 11110
Description of Equipment : Console meter
Manufacturer : CleanAir
Model Number : CAE Express
Serial Number : 28220-101800-1
ID./Control No. : -
Environment Conditions : Temperature (25 ± 2) °C
Humidity (50 ± 15) % RH
Cal. Date : 28/01/2025
Issue Date : 28/01/2025

Calibration Method or Calibration Procedure Used

US EPA Method (United State Environmental Protection Agency)

This certificate is traceable to national standard, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).

Result of Calibration

This certificate may not be reproduced other than in full except with prior written approval of the Technical Manager, Envi Equipment Service Company Limited.

These reported uncertainties of measurement are expanded by a coverage factor of k=2, providing a 95% confidence level

Calibrated by :

Approved by :

Technical Manager



METHOD 5 CONSOLE CALIBRATION USING REFERENCE WET GAS METER W-NK-2.5-B-Z No.547425 5-POINT METRIC UNIT

Meter Console Information		Calibration Conditions		Factors/Conversions	
Console Model Number	CAE Express	Date	Time	Std Temp	293 K
Console Serial Number	28220-101800-1	Calibration Reference No.	SER25-010009	Std Press	760 mm Hg
DGM Model Number	SK25EX	Barometric Pressure	762.74 mmHg	K ₁	0.386
DGM Serial Number	00008289	Calibration Meter Gamma	1.001	Console Leak Check	PASS

Calibration Data									
Run Time		Metering Console				Calibration Meter			
Elapsed	DGM Orifice DH	Volume Initial	Volume Final	Outlet Temp Initial	Outlet Temp Final	Volume Initial	Volume Final	Outlet Temp Initial	Outlet Temp Final
(Q)	(P ₀)	(V _{in})	(V _{out})	(t _{in})	(t _{out})	(V _{in})	(V _{out})	(t _{in})	(t _{out})
min	mm H ₂ O	m ³	m ³	°C	°C	m ³	m ³	°C	°C
12.18	13.0	0.2060	0.3460	25	25	277.97406	278.11190	26	26
12.18	13.0	0.3460	0.4860	25	25	278.11190	278.24900	25	25
8.43	26.0	0.4970	0.6370	26	26	278.24940	278.38618	25	25
8.43	26.0	0.6370	0.7770	27	27	278.38618	278.52254	25	25
13.70	40.0	0.7890	1.0690	28	28	278.53392	278.81080	25	25
13.67	40.0	0.1069	0.3869	29	29	278.81080	279.08682	25	25
10.22	70.0	1.3620	1.6420	29	29	279.09718	279.37204	25	25
10.22	70.0	1.6420	1.9220	30	30	279.37204	279.64606	25	25
8.95	90.0	1.9380	2.2180	30	30	279.65726	279.93022	25	25
8.92	90.0	2.2180	2.4980	30	30	279.93022	280.20350	24	24



METHOD 5 CONSOLE CALIBRATION USING REFERENCE WET GAS METER W-NK-2.5-B-Z No.547425 5-POINT METRIC UNIT

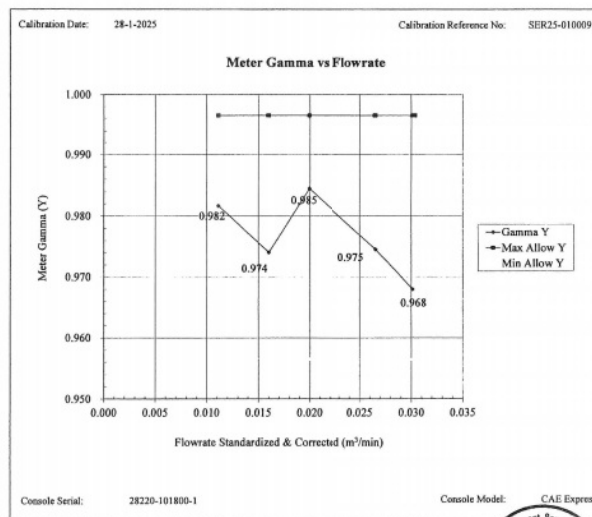
Meter Console Information		Calibration Conditions		Factors/Conversions	
Console Model Number	CAE Express	Date	Time	Std Temp	293 K
Console Serial Number	28220-101800-1	Calibration Reference No.	SER25-010009	Std Press	760 mm Hg
DGM Model Number	SK25EX	Barometric Pressure	762.74 mmHg	K ₁	0.386
DGM Serial Number	00008289	Calibration Meter Gamma	1.001	Console Leak Check	PASS

Calibration Data									
Standardized Data		Results							
		Calibration Factor				Flowrate			
		Value	Variation	Std & Corr		Value	Variation	Std & Corr	
Dry Gas Meter (V _{out})	Calibration Meter (V _{in})	(Q _{out})	(Q _{in})	(Y)	(ΔY)	(Q _{out})	(Q _{in})	(ΔH _g)	(ΔH _g)
m ³ /min	m ³ /min	m ³ /min	m ³ /min			m ³ /min	mm H ₂ O		
0.138	0.011	0.136	0.011	0.984	0.008	0.011	46.588	1.252	
0.138	0.011	0.135	0.011	0.979	0.002	0.011	46.935	1.599	
0.138	0.016	0.135	0.016	0.976	-0.001	0.016	45.301	-0.035	
0.138	0.016	0.135	0.016	0.973	-0.004	0.016	45.581	0.244	
0.277	0.020	0.273	0.020	0.986	0.009	0.020	45.006	-0.330	
0.277	0.020	0.273	0.020	0.983	0.006	0.020	45.067	-0.270	
0.278	0.027	0.271	0.027	0.976	-0.001	0.027	44.704	-0.633	
0.278	0.027	0.271	0.026	0.973	-0.004	0.026	44.978	-0.358	
0.279	0.031	0.270	0.030	0.967	-0.009	0.030	44.896	-0.441	
0.280	0.031	0.271	0.030	0.969	-0.008	0.030	44.308	-1.028	
				0.977	Y Average		45.336	ΔH _g Average	

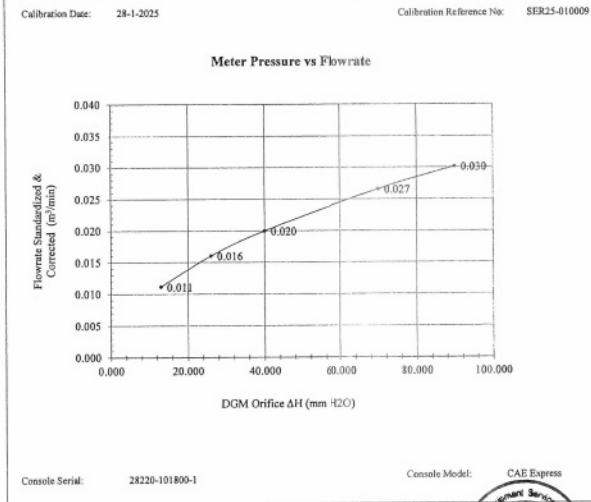
Note: For Calibration Factor Y, the ratio of the reading of the calibration meter to the dry gas meter, acceptable tolerance of individual values from the average is ±0.02.
For ΔH_g, orifice pressure differential that equates to 0.75 cfm (0.0212 m³/min) at standard temperature and pressure, acceptable tolerance of individual values from the average is ±0.2 inches (5.1mm) H₂O.



Meter Console Information		Calibration Conditions		Factors/Conversions	
Console Model Number	CAE Express	Date	Time	Std Temp	293 K
Console Serial Number	28220-101800-1	Calibration Reference No.	SER25-010009	Std Press	760 mm Hg
DGM Model Number	SK25EX	Barometric Pressure	762.74 mmHg	K ₁	0.386
DGM Serial Number	00008289	Calibration Meter Gamma	1.001	Console Leak Check	PASS



Meter Console Information		Calibration Conditions				Factors/Conversions		
Console Model Number	CAE Express	Date	Time	28/01/2025	11:40 AM	Std Temp	293	K
Console Serial Number	28220-101800-1	Calibration Reference No.	SER25-010009			Std Press	760	mm Hg
DGM Model Number	SK25EX	Barometric Pressure	762.74 mmHg			K ₁	0.386	
DGM Serial Number	00008289	Calibration Meter Gamma	1.001			Console Leak Check	PASS	



THERMOCOUPLES SYSTEM CALIBRATION

Sampling System Equipment Information		Calibration Conditions			
Console Model Number	CAE Express	Date	Time	28/01/2025	01:00 PM
Console Serial Number	28220-101800-1	Calibration Reference No.	SER25-010009		
DGM Model Number	SK25EX	Reference Thermometer	DIGICON		
DGM Serial Number	00008289	Serial Number	183169105		
Meter Box Model Number					
Meter Box Serial Number					

Results										
Console Thermocouple Simulator										
Channel and test point	Meter Box Channel Temperature Reading (°C)									
	-18.0	25.0	38.0	93.0	149.0	260.0	371.0	482.0	593.0	816.0
Stack	-17.0	24.0	37.0	91.0	147.0	258.0	369.0	480.0	590.0	814.0
Auxiliary	-17.0	24.0	37.0	91.0	147.0					
Probe	-17.0	24.0	37.0	91.0	147.0					
Filter	-17.0	24.0	37.0	91.0	147.0					
IMP Outlet	-17.0	24.0	37.0							

Tolerance Range			Meter	
Stack	± 1.50%	Absolute	± 3.0 °C	
Probe	± 3.0 °C		Exit	± 2.0 °C
Filter	± 3.0 °C			



Envi Equipment Service Co., Ltd.
110/254 Moo 3, Tumbon Bang Rak Phatthana, Amphur Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110
Tel. 098 362 9152, 089 478 7885
E-mail: sales@envi-ess.com

Certificate No.: E25-010028-2
Page: 1 of 2

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer : M E T COMPANY LIMITED
Address : 36/659 Moo 6, Bangrakpathana, Bangbuathong, Nonthaburi 11110
Description of Equipment : Stainless Steel Nozzle
Manufacturer : Apex Instrument
Model Number : NS-SET
Serial Number : -
ID./Control No. : -
Environment Conditions : Temperature (25 ± 2) °C
Humidity (50 ± 15) % RH
Cal. Date : 28/01/2025
Issue Date : 28/01/2025

Calibration Method or Calibration Procedure Used

US EPA Method (United State Environmental Protection Agency)

This certificate is traceable to national standard, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).

Result of Calibration

This certificate may not be reproduced other than in full except with prior Written approval of the Technical Manager, Envi Equipment Service Company Limited.

These reported uncertainties of measurement are expanded by a coverage factor of k=2, providing a 95% confidence level

Calibrated by : [Signature]

Approved by : [Signature]

Technical Manager



Certificate No.: E25-010028-2
Page: 2 of 2

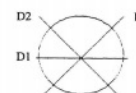
CALIBRATION RESULTS

Sampling System Equipment Information		Calibration Condition	
Nozzle Model	: NS-SET	Date	: 28 January 2025
Nozzle Number	: -	Barometric Pressure	: 762.74 mm Hg
Nozzle Type	: Stainless Steel	Calibration Device	: Vernier, 0-150 mm
		Method Reference	: US EPA Method

Nozzle ID	Nozzle Diameter				Different	(D1 + D2 + D3) / 3
	Size	D1	D2	D3	ΔD	Davg
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
NS-4	3.18	2.91	2.91	2.91	0.000	2.910
NS-5	3.97	4.01	4.03	4.03	0.020	4.023
NS-7	5.56	5.42	5.43	5.42	0.010	5.423
NS-8	6.35	6.06	6.06	6.08	0.020	6.067
NS-9	7.14	7.21	7.21	7.21	0.000	7.210
NS-12	9.53	9.15	9.16	9.17	0.020	9.160
NS-16	12.70	12.15	12.13	12.14	0.020	12.140

Remark:

D1, D2, D3 = There difference nozzle diameters, mm; diameter must be within 0.025 mm
ΔD = Maximum difference between any two diameters, must be ≤ 0.100 mm
Davg = (D1 + D2 + D3) / 3



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer : M E T COMPANY LIMITED
Address : 36/659 Moo 6, Bangrakpathana, Bangbua Thong, Nonthaburi 11110
Description of Equipment : Standard Probe Method 5
Manufacturer : Apex Instrument
Model Number : PS-3HV
Serial Number : -
ID./Control No. : -
Environment Conditions : Temperature (25 ± 2) °C
Humidity (50 ± 15) % RH
Cal. Date : 28/01/2025
Issue Date : 28/01/2025

Calibration Method or Calibration Procedure Used

US EPA Method (United State Environmental Protection Agency)

This certificate is traceable to national standard, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).

Result of Calibration

This certificate may not be reproduced other than in full except with prior Written approval of the Technical Manager, Envi Equipment Service Company Limited.

These reported uncertainties of measurement are expanded by a coverage factor $k=2$, providing a 95% confidence level

Calibrated by :

Approved by :

Technical Manager

CALIBRATION RESULTS S-Type Geometric Pitot Tube Calibration

Sampling System Equipment Information

Probe Model : PS-3HV
Probe Number : -
Pitot Number : A10664
Pitot Tube Type : S-type

Calibration Condition

Date : 28 January 2025
Barometric Pressure : 762.74 mm Hg
Digital Caliper : CD-6" ASX
Serial number : A18008059

Pitot tube/Probe: # PS-3HV			
Parameter	Value	Allowable Range	Check
Assembly level?	Yes	Yes	Pass
Ports Damage?	No	No	Pass
$\alpha 1$	0	$-10^\circ < \alpha 1 < +10^\circ$	Pass
$\alpha 2$	1	$-10^\circ < \alpha 2 < +10^\circ$	Pass
$\beta 1$	0	$-5^\circ < \beta 1 < +5^\circ$	Pass
$\beta 2$	0	$-5^\circ < \beta 2 < +5^\circ$	Pass
γ	0	N/A	-
θ	0	N/A	-
Dt	0.375	.188" to .375"	Pass
A	0.8585	$2.1Dt \leq A \leq 3Dt$	Pass
A2Dt	1.144	$1.05 \leq A/Dt \leq 1.5$	Pass
$Z = A \tan \gamma$	0.045	$Z \leq .125"$	Pass
$W = A \tan \theta$	0.018	$W \leq .031"$	Pass

Remark:

I certified that probe model: PS-3HV and Pitot tube no. A10664 meets or exceeds all specifications, criteria and/or applicable design and is hereby assigned a pitot tube certification factor of 0.84. See 40 CFR Pt. 60, Appendix E, Method 2.

THERMOCOUPLES SYSTEM CALIBRATION

Sampling System Equipment Information	
Probe Model Number	PS-3HV
Probe Serial Number	-
Meter Box Model Number	-
Meter Box Serial Number	-

Calibration Conditions			
Date	Time	28/01/2025	01:20 PM
Calibration Reference No.	E25-010009		
Reference Thermometer	DIGICON		
Serial Number	183169105		

Thermocouple of Standard Probe method 5 = length 3 foot			
Set Point	Reference Thermocouple	Probe Thermocouple	Difference
100	100.0	99.0	0.27
250	250.0	249.0	0.19
300	300.0	298.0	0.35
350	350.0	348.0	0.32



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer : M E T COMPANY LIMITED
Address : 36/659 Moo 6, Bangrakpathana, Bangbua Thong, Nonthaburi 11110
Description of Equipment : Console meter
Manufacturer : Apex Instrument
Model Number : XC-572-V
Serial Number : 0509047
ID./Control No. : -
Environment Conditions : Temperature (25 ± 2) °C
Humidity (50 ± 15) % RH
Cal. Date : 07/02/2025
Issue Date : 07/02/2025

Calibration Method or Calibration Procedure Used

US EPA Method (United State Environmental Protection Agency)

This certificate is traceable to national standard, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).

Result of Calibration

This certificate may not be reproduced other than in full except with prior Written approval of the Technical Manager, Envi Equipment Service Company Limited.

These reported uncertainties of measurement are expanded by a coverage factor of 1.96, providing a 95% confidence level.

Calibrated by : [Signature]

Approved by : [Signature]

Technical Manager



METHOD 5 CONSOLE CALIBRATION USING REFERENCE WET GAS METER W-NK-2.5-B-Z No.547425 5-POINT METRIC UNIT

Meter Console Information		Calibration Conditions		Factors/Conversions	
Console Model Number	XC-572-V	Date	Time	07/02/2025	09:25 AM
Console Serial Number	0509047	Calibration Reference No.	SER25-020013		
DGM Model Number	SK25EX	Barometric Pressure	759.74	mmHg	
DGM Serial Number	00008283	Calibration Meter Gamma	1.001		
		Std Temp	293	K	
		Std Press	760	mm Hg	
		K1	0.386		
		Console Leak Check	PASS		

Calibration Data											
Run Time		Metering Console				Calibration Meter					
Elapsed	DGM Orifice	Volume Initial	Volume Final	Outlet Temp Initial	Outlet Temp Final	Volume Initial	Volume Final	Outlet Temp Initial	Outlet Temp Final		
(Q)	(P ₀)	(V _m)	(V _{ref})	(t _m)	(t _{ref})	(V _{wi})	(V _{wf})	(t _m)	(t _{ref})		
min	mm H ₂ O	m ³	m ³	°C	°C	m ³	m ³	°C	°C		
12.47	13.0	0.8150	0.9550	26	25	289.76054	289.89858	27	27		
12.43	13.0	0.9550	1.0950	27	27	289.89858	290.03566	26	26		
8.60	26.0	1.1070	1.2470	28	28	290.04232	290.17872	26	26		
8.58	26.0	1.2470	1.3870	28	28	290.17872	290.31560	26	26		
13.93	40.0	1.3990	1.6790	29	29	290.32876	290.60602	26	26		
13.90	40.0	1.6790	1.9590	30	30	290.60602	290.88250	25	25		
10.42	70.0	1.9720	2.2520	31	31	290.89306	291.16878	25	25		
10.40	70.0	2.2520	2.5320	31	31	291.16878	291.44458	25	25		
9.17	90.0	2.5320	2.8330	31	31	291.45360	291.72774	25	25		
9.17	90.0	2.8330	3.1130	31	31	291.72774	292.00146	25	25		



METHOD 5 CONSOLE CALIBRATION USING REFERENCE WET GAS METER W-NK-2.5-B-Z No.547425 5-POINT METRIC UNIT

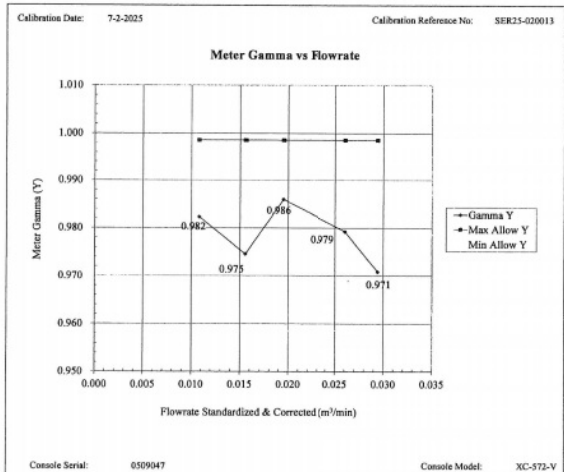
Meter Console Information		Calibration Conditions		Factors/Conversions	
Console Model Number	XC-572-V	Date	Time	07/02/2025	09:25 AM
Console Serial Number	0509047	Calibration Reference No.	SER25-020013		
DGM Model Number	SK25EX	Barometric Pressure	759.74	mmHg	
DGM Serial Number	00008283	Calibration Meter Gamma	1.001		
		Std Temp	293	K	
		Std Press	760	mm Hg	
		K1	0.386		
		Console Leak Check	PASS		

Calibration Data Results									
Standardized Data				Dry Gas Meter					
Dry Gas Meter		Calibration Meter		Calibration Factor		Flowrate			
(V _{std})	(Q _{std})	(V _{wstd})	(Q _{wstd})	Value	Variation	Std & Corr	Std & Corr	Variation	
m ³	m ³ /min	m ³	m ³ /min	(Y)	(ΔY)	(Q _{wstd})	(ΔH _g)	(ΔH _g)	
0.137	0.011	0.135	0.011	0.986	0.007	0.011	48.595	1.691	
0.137	0.011	0.134	0.011	0.979	0.000	0.011	49.254	1.949	
0.137	0.016	0.134	0.016	0.973	-0.006	0.016	47.720	0.416	
0.137	0.016	0.134	0.016	0.976	-0.002	0.016	47.202	-0.102	
0.275	0.020	0.272	0.020	0.987	0.009	0.020	46.766	-0.539	
0.276	0.020	0.272	0.020	0.985	0.006	0.020	46.649	-0.656	
0.277	0.027	0.271	0.026	0.979	0.000	0.026	46.366	-0.938	
0.277	0.027	0.271	0.026	0.979	0.001	0.026	46.191	-1.113	
0.278	0.030	0.270	0.029	0.972	-0.007	0.029	46.879	-0.426	
0.278	0.030	0.269	0.029	0.970	-0.008	0.029	47.023	-0.282	
				0.979	Y Average			47.364	ΔH _g Average

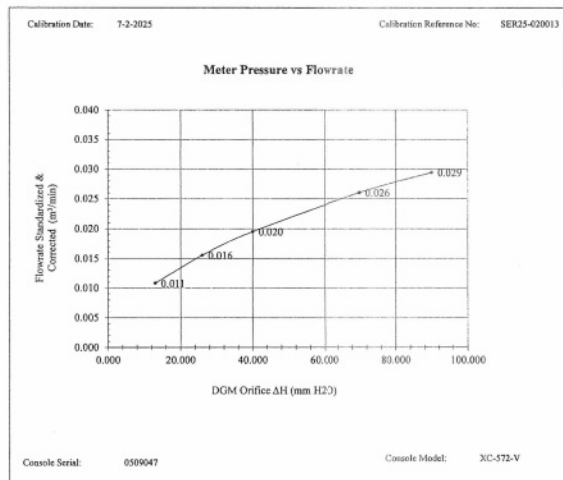
Note: For Calibration Factor Y, the ratio of the reading of the calibration meter to the dry gas meter, acceptable tolerance of individual values from the average is ±0.02.
For ΔH_g, orifice pressure differential that equates to 0.75 cfm (0.0212 m³/min) at standard temperature and pressure, acceptable tolerance of individual values from the average is ±0.2 inches (5.1mm) H₂O.



Meter Console Information		Calibration Conditions		Factors/Conversions	
Console Model Number	XC-572-V	Date	Time	07/02/2025	09:25 AM
Console Serial Number	0509047	Calibration Reference No.	SER25-020013		
DGM Model Number	SK25EX	Barometric Pressure	759.74	mmHg	
DGM Serial Number	00008283	Calibration Meter Gamma	1.001		
		Std Temp	293	K	
		Std Press	760	mm Hg	
		K1	0.386		
		Console Leak Check	PASS		



Meter Console Information		Calibration Conditions		Factors/Conversions	
Console Model Number	XC-572-V	Date	07/02/2025	Std Temp	293 K
Console Serial Number	*0509047	Time	09:25 AM	Std Press	760 mm Hg
DGM Model Number	SK25EX	Calibration Reference No.	SER25-020012	K ₁	0.386
DGM Serial Number	00008283	Barometric Pressure	759.74 mmHg	Console Leak Check	PASS
		Calibration Meter Gamma	1.001		



THERMOCOUPLES SYSTEM CALIBRATION

Sampling System Equipment Information		Calibration Conditions	
Console Model Number	XC-572-V	Date	07/02/2025
Console Serial Number	*0509047	Time	11:30 AM
DGM Model Number	SK25EX	Calibration Reference No.	SER25-020013
DGM Serial Number	00008283	Reference Thermometer	DIGICON
Meter Box Model Number		Serial Number	183169105
Meter Box Serial Number			

Results	
Console Thermocouple Simulator	
Channel and test point	Meter Box Channel Temperature Reading (°C)
	-18.0 25.0 38.0 93.0 149.0 260.0 371.0 482.0 593.0 816.0 1038.0
Stack	-17.0 24.0 37.0 94.0 151.0 262.0 375.0 488.0 600.0 818.0 1040.0
Aux	-17.0 24.0 37.0 91.0 147.0
Probe	-17.0 24.0 37.0 91.0 147.0
Filter	-17.0 24.0 37.0 91.0 147.0
Exit	-17.0 24.0 37.0

Tolerance Range	
Stack	± 1.50% Absolute
Probe	± 3.0 °C
Filter	± 3.0 °C
Meter	± 3.0 °C
Exit	± 2.0 °C



Envi Equipment Service Co., Ltd.
110/254 Moo 3, Tambon Bang Rak Phatthana, Amphur Bang Bua Thong, Nonthaburi 11110
Tel. 098 362 9152, 089 478 7885
E-mail: sales@envi-ess.com

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer : M E T COMPANY LIMITED

Address : 36/659 Moo 6, Bangrakphithana, Bangbua Thong, Nonthaburi 11110

Description of Equipment : Stainless Steel Nozzle

Manufacturer : Apex Instrument

Model Number : NS-SET

Serial Number : -

ID/Control No. : -

Environment Conditions : Temperature (25 ± 2) °C

Humidity (50 ± 15) % RH

Cal. Date : 07/02/2025

Issue Date : 07/02/2025

Calibration Method or Calibration Procedure Used

US EPA Method (United State Environmental Protection Agency)

This certificate is traceable to national standard, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).

Result of Calibration

This certificate may not be reproduced other than in full except with prior Written approval of the Technical Manager, Envi Equipment Service Company Limited.

These reported uncertainties of measurement are expanded by a coverage factor of k=2, providing a 95% confidence level

Calibrated by : [Signature]

Approved by : [Signature]

Technical Manager



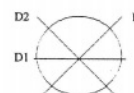
CALIBRATION RESULTS

Sampling System Equipment Information		Calibration Condition	
Nozzle Model	: NS-SET	Date	: 07 February 2025
Nozzle Number	: -	Barometric Pressure	: 759.74 mm Hg
Nozzle Type	: Stainless Steel	Calibration Device	: Vernier, 0-150 mm
		Method Reference	: US EPA Method

Nozzle ID	Nozzle Diameter				Different	(D1 + D2 + D3) / 3
Size	D1	D2	D3	ΔD	Davg	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
NS-4	3.18	2.91	2.91	0.000	2.910	
NS-5	3.97	4.01	4.03	0.020	4.023	
NS-7	5.56	5.42	5.43	0.010	5.423	
NS-8	6.35	6.06	6.06	0.020	6.067	
NS-9	7.14	7.21	7.21	0.000	7.210	
NS-12	9.53	9.15	9.16	0.020	9.160	
NS-16	12.70	12.15	12.13	0.020	12.140	

Remark:

D1, D2, D3 = There difference nozzle diameters, mm; diameter must be within 0.025 mm
ΔD = Maximum difference between any two diameters, must be ≤ 0.100 mm
Davg = (D1 + D2 + D3) / 3



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer : M E T COMPANY LIMITED
Address : 36/659 Moo 6, Bangrakparthana, Bangbusthong, Nonthaburi 11110
Description of Equipment : Standard Probe Method 5
Manufacturer : Apex Instrument
Model Number : PS-3HV
Serial Number : -
ID./Control No. : -
Environment Conditions : Temperature (25 ± 2) °C
Humidity (50 ± 15) % RH
Cal. Date : 07/02/2025
Issue Date : 07/02/2025

Calibration Method or Calibration Procedure Used

US EPA Method (United State Environmental Protection Agency)

This certificate is traceable to national standard, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).

Result of Calibration

This certificate may not be reproduced other than in full except with prior Written approval of the Technical Manager, Envi Equipment Service Company Limited.

These reported uncertainties of measurement are expanded by a coverage factor of $k=2$, providing a 95% confidence level

Calibrated by : [Redacted]

Approved by : [Redacted]

Technical Manager



CALIBRATION RESULTS S-Type Geometric Pitot Tube Calibration

Sampling System Equipment Information

Probe Model : PS-3HV
Probe Number : -
Pitot Number : A10664
Pitot Tube Type : S-type

Calibration Condition

Date : 07 February 2025
Barometric Pressure : 759.74 mm Hg
Digital Caliper : CD-6" ASX
Serial number : A18008059

Pitot tube/Probe: # PS-3HV			
Parameter	Value	Allowable Range	Check
Assembly level?	Yes	Yes	Pass
Ports Damage?	No	No	Pass
$\alpha 1$	0	$-10^\circ < \alpha 1 < +10^\circ$	Pass
$\alpha 2$	1	$-10^\circ < \alpha 2 < +10^\circ$	Pass
$\beta 1$	0	$-5^\circ < \beta 1 < +5^\circ$	Pass
$\beta 2$	0	$-5^\circ < \beta 2 < +5^\circ$	Pass
γ	0	N/A	-
δ	0	N/A	-
Dt	0.375	.188" to .375"	Pass
A	0.8585	$2.1Dt \leq A \leq 3Dt$	Pass
A/2Dt	1.144	$1.05 \leq P_A/Dt \leq 1.5$	Pass
$Z = A \tan \gamma$	0.045	$Z \leq .125"$	Pass
$W = A \tan \theta$	0.018	$W \leq .031"$	Pass

Remark:

I certified that probe model: PS-3HV and Pitot tube no. A10664 meets or exceeds all specifications, criteria and/or applicable design and is hereby assigned a pitot tube certification factor of 0.84. See 40 CFR Pt. 60, Appendix A, Method 2.



THERMOCOUPLES SYSTEM CALIBRATION

Sampling System Equipment Information	
Probe Model Number	PS-3HV
Probe Serial Number	-
Meter Box Model Number	-
Meter Box Serial Number	-

Calibration Conditions		
Date	Time	07/02/2025 01:20 PM
Calibration Reference No.	E25-020013	
Reference Thermometer	DIGICON	
Serial Number	183169105	

Thermocouple of Standard Probe method 5 = length 3 foot			
Set Point	Reference Thermocouple	Probe Thermocouple	Difference
100	100.0	99.0	0.27
250	250.0	249.0	0.19
300	300.0	298.0	0.35
350	350.0	348.0	0.32





Certificate No: G 680333
Date of issue : 26-May-25

Instrument description : Flue Gas Analyzer
Instrument model : Testo 350 New
Control unit serial no. : 64477010/0524
Instrument serial no. : 64499052/0524
ID no. or control no. : -
Manufacturer : Testo SE & Co. KGaA
Probe description : -
Probe model : -
Probe serial no. : -
Customer name : MET CO., LTD.
Customer address : 36/659 Moo 6, Tambol Banggagattana, Amphur Bangbuatong, Nonthaburi 11110

Total pages of certificate : 3 Pages

Receiving no. : L-250768

Receiving date. : 16-May-25

Parameter of calibration : Gas Calibration(Oxygen 2.509,96/4,21.01 %Vol, Carbon Monoxide 80.45,302,1007 ppm, Nitrogen Dioxide 30.68,81.8,202.6 ppm, Nitric Oxide 30.0,151.8,322.5 ppm, Sulphur Dioxide 50.36,100.7,600.8 ppm, Carbon dioxide 39.9 %Vol)

Condition of UUC. : Used

Ambient condition : All of the Measurement were carried out the stabilized laboratory

Temperature : 23 ± 5 °C

Humidity : 55 ± 15 %RH

Calibration place : 17/121 Sri Ngamwongwan 47 Yaek 48, Toongsonghong, Lakki, Bangkok 10210 THAILAND

Calibration procedure no : This instrument was calibrated by comparison with Standard gas mixture according to calibration Work Instruction no. WI-CL-29-C

The calibration certificate expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor $k=2$, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%.

This certificate is applied only to item under test Environmental condition.

This Calibration Certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory.

Calibration certificates without signature and seal not valid and The results relate only to the items tested/calibrated.

This calibration certificate documents are traceability to national standards, which realize measurement according to the International System of Units (SI).

Date of calibration : 23-May-25



Calibration Technician



Technical Manager

FM-CL-09-C Rev.5

Page 1 of 3

Issued Date 26/02/16

Entech Industrial Solution Co.,Ltd.

17/121 Sri Ngamwongwan 47 Yaek 48, Toongsonghong, Lakki, Bangkok 10210 THAILAND Tel: 0-2779-8888 Calibration@entech.co.th
Fax ID : 0105536035991 www.entech.co.th



Certificate No.: G 680333

Standard References (Table 1)

Standard	Certificate No.	Vendor	Due date
Oxygen (O ₂) 2.50 % Vol	3412/23	Linde	27-Aug-27
Oxygen (O ₂) 9.994 % Vol	CG-0113-24	Nimt	01-Aug-29
Oxygen (O ₂) 21.01 % Vol	CG-0112-24	Nimt	01-Aug-29
Carbon monoxide (CO) 60.45 ppm	CG-0132-24	Nimt	10-Sep-29
Carbon monoxide (CO) 302 ppm	1915/23	Linde	16-Jun-25
Carbon monoxide (CO) 1007 ppm	1870/24	Linde	17-Jun-26
Nitrogen Dioxide (NO ₂) 30.68 ppm	2832/24	Linde	08-Sep-26
Nitrogen Dioxide (NO ₂) 81.8 ppm	2330/24	Linde	01-Aug-26
Nitrogen Dioxide (NO ₂) 202.6 ppm	3794/24	Linde	23-Dec-26
Nitric Oxide (NO) 30.0 ppm	CG-0065-24	Nimt	06-May-26
Nitric Oxide (NO) 151.8 ppm	0404/25	Linde	09-Feb-27
Nitric Oxide (NO) 322.5 ppm	1974/23	Linde	17-Jul-25
Sulphur Dioxide (SO ₂) 50.36 ppm	2004/23	Linde	17-Jul-25
Sulphur Dioxide (SO ₂) 100.7 ppm	2602/24	Linde	25-Aug-26
Sulphur Dioxide (SO ₂) 600.8 ppm	2003/23	Linde	17-Jul-25
Carbon dioxide (CO ₂) 39.9 %Vol	3508/24	Linde	07-Nov-28

Measured room conditions

Temperature : 22.8 °C Humidity : 67.4 %RH Pressure : 1010.2 mbar

Calibration conditions

Gas Temperature : 23 °C Flow rate : 1,300 ml/min Gas pressure : 1015.9 mbar

Calibration Results (Before adjustment) (Table 2)

Parameter of Standard	Standard Values	Mean of UUC	Error	Uncertainty (±)
O ₂ (%Vol)	2.50	2.56	0.06	0.15
O ₂ (%Vol)	9.994	10.08	0.096	0.20
O ₂ (%Vol)	21.01	21.05	0.04	0.30
CO (ppm)	80.45	81	0.55	3.0
CO (ppm)	302	303	1	6.0
CO (ppm)	1007	1009	2	12
NO ₂ (ppm)	30.68	22.5	-8.18	14.0
NO ₂ (ppm)	81.8	69.3	-12.5	20.0
NO ₂ (ppm)	202.6	141.8	-60.8	70
NO (ppm)	30.0	27	-3.0	8.0
NO (ppm)	151.8	143	-8.8	12
NO (ppm)	322.5	297	-25.5	30
SO ₂ (ppm)	50.36	44	-6.36	15
SO ₂ (ppm)	100.7	93	-7.7	14
SO ₂ (ppm)	600.8	8	-37.8	46
*CO ₂ (%Vol)	39.9	30.56	-9.34	0.40

FM-CL-09-C Rev.8

Page 2 of 3

Issued Date 26/02/16

Entech Industrial Solution Co.,Ltd.

17/121 Sri Ngamwongwan 47 Yaek 48, Toongsonghong, Lakki, Bangkok 10210 THAILAND Tel: 0-2779-8888 Calibration@entech.co.th
Fax ID : 0105536035991 www.entech.co.th



Certificate No.: G 680333

Calibration Results (After adjustment) (Table 3)

Parameter of Standard	Standard Values	Mean of UUC	Error	Uncertainty (±)
NO ₂ (ppm)	30.68	29.8	-0.88	8.0
NO ₂ (ppm)	81.8	79.2	-2.6	8.0
NO ₂ (ppm)	202.6	199.3	-3.3	12
NO (ppm)	30.0	31	1.0	8.0
NO (ppm)	151.8	153	1.2	8.0
NO (ppm)	322.5	324	1.5	12
SO ₂ (ppm)	50.36	49	-1.36	7.7
SO ₂ (ppm)	100.7	100	-0.7	6.9
SO ₂ (ppm)	600.8	603	2.2	13
*CO ₂ (%Vol)	39.9	40.12	0.22	0.40

Remark : 1 cmol/mol = 1 %Vol. 1 umol/mol = 1 ppm. Sensor(CO)New, No adjustment Sensor (O₂, CO₂).

* Calibrations marked Not TISI Accredited "in this Certificate have been included for completeness."

End of Report

FM-CL-09-C Rev.1

Page 3 of 3

Issued Date 26/02/16

Entech Industrial Solution Co.,Ltd.

17/121 Sri Ngamwongwan 47 Yaek 48, Toongsonghong, Lakki, Bangkok 10210 THAILAND Tel: 0-2779-8888 Calibration@entech.co.th
Fax ID : 0105536035991 www.entech.co.th

Calibration certificate Kalibrier-Zertifikat

6549757

Object Gegenstand: Konformität 1350
Measuring Box testo 350
Manufacturer Hersteller: TESTO SE & Co. KGaA
Type description Typ: 0632 3511
Serial no. Serien Nr.: 65311075
Inventory no. Inventar Nr.: ---
Test equipment no. Prüfmittel Nr.: ---
Equipment no. Equipment Nr.: 16371313
Location Standort: ---
Customer Auftraggeber: M E T CO., LTD.
36/559 Village No. 6, Bangrak Phatthana
Subdistrict, Bang Bua Thong District,
TH Nonthaburi Province 11110
Customer ID no. Kunden Nr.: 1031994
Order no. Auftrags Nr.: 13212583 / 0520 0055
Date of calibration Datum der Kalibrierung: 23.07.2025
Date of the recommended re-calibration Datum der empfohlenen Rekalibrierung: 23.07.2026
Conformity statement Konformitätsaussage: Pass

Hereby we confirm that the performing calibration laboratory is working with a management system according to ISO 9001:2015 and DIN EN ISO/IEC 17025:2018. Accreditation certificates can be found under www.testo.de. The measuring installations used for calibration are regularly calibrated and traceable to the national standards of the German Federal Physical Technical Institute (PTB) or other national standards. Should no national standards exist, the measuring procedure corresponds with the technical regulations and norms valid at the time of the measurement. The documents established for this procedure are available for viewing. All the necessary measured data can be found on this calibration certificate.

Hiermit bestätigen wir, dass das durchführende Kalibrierlabor ein Managementsystem nach ISO 9001:2015, sowie DIN EN ISO/IEC 17025:2018 eingeführt hat. Die Urkunden finden Sie auf www.testo.de. Die für die Kalibrierung verwendeten Messanordnungen werden regelmäßig kalibriert und sind rückführbar auf die nationalen Normale der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) Deutschlands oder auf andere nationale Normale. Wo keine nationalen Normale existieren, entspricht das Messverfahren den derzeit gültigen technischen Regeln und Normen. Die für dieses Vorgehen angelegten Dokumentationen kann eingesehen werden. Alle erforderlichen Messdaten sind in diesem Kalibrier-Zertifikat aufgeführt.

The expanded uncertainty of measurement was calculated according to EA-402 M:2022 with a coverage probability of about 95% and contains the uncertainty of the reference, the uncertainty of the method and the uncertainty of the test specimen. The conformity statement is made according to the decision rule "confidence level 95%".
Die erweiterte Messunsicherheit wurde nach EA-402 M:2022 mit einer Überdeckungs-Wahrscheinlichkeit von etwa 95% berechnet und enthält die Unsicherheit der Referenz, des Verfahrens sowie der Probe. Die Konformitätsaussage erfolgt nach der Entscheidungsregel "Konfidenzniveau 95%".
This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.
Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig wiedergegeben werden. Auszüge oder Änderungen infolgedessen der Genehmigung des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit.

Seal Stempel



Technical sign. (optional)

Testo Industrial Services GmbH

Gewerbeplatz 3
73199 KirchheimTel: +49 7141 80001-8000
Fax: ---www.testo.de
info@testo.de

Page 1/2

Calibration certificate Kalibrier-Zertifikat

6549757

Measuring equipment Messeinrichtungen

Reference	Traceability	Next cal.	Certificate no.	Eq.-no.
Referenz	Rückführung	Rekal.	Zertifikat-Nr.	Eq.-Nr.
a. Test gas medium 1 Proigas Medium 1	SCS-SC50026 2025-02	2026-02	6242992	13898978
b. Test gas medium 3 Proigas Medium 3	SCS-SC50026 2025-02	2026-02	6242999	13898982
c. Test gas medium 5 Proigas Medium 5	SCS-SC50026 2025-02	2026-02	6243001	13898984
d. Test gas medium 8 Proigas Medium 8	SCS-SC50026 2025-02	2027-02	6243023	13898987
e. Test gas medium 7 Proigas Medium 7	SCS-SC50026 2025-02	2026-02	6243021	13898986
f. Test gas medium 11 Proigas Medium 11	SCS-SC50026 2024-07	2026-07	3796450	14087984
g. Test gas medium 6 Proigas Medium 6	SCS-SC50026 2024-02	2026-02	6114473	13898983
h. Test gas medium 12 Proigas Medium 12	SCS-SC50026 2023-07	2025-07	3163042	14087984

Reference certificates are available at www.primasonline.com. Referenzzertifikate sind auf www.primasonline.com abrufbar.

Ambient conditions Umgebungsbedingungen

Temperature Temperatur: (20...28) °C Humidity Feuchte: (20...60) % RH % rF

Measuring procedure Messverfahren

The calibration was carried out by comparison measurement with calibrated test gases.
Die Kalibrierung erfolgte durch Vergleichsmessung mit kalibrierten Prüfgasen.

Measuring results Messergebnisse

Channel Kanal: ---

Reference value Bezugswert		Indicated measured value angezeigter Messwert Kalibriergegenstand		Deviation Abweichung		Allowed deviation ²⁾ Zulässige Abweichung ²⁾		Measurement uncertainty (k=2) Messunsicherheit (k=2)		Confirmation Bestätigung
ppm	Vol.-%	ppm	Vol.-%	ppm	Vol.-%	ppm	Vol.-%	ppm	Vol.-%	
CO										
100,3 ^a	---	101	---	0,7	---	± 11	---	3,3	---	pass
401,0 ^b	---	406	---	5,0	---	± 21	---	8,4	---	pass
706,0 ^c	---	712	---	6,0	---	± 36	---	14,4	---	pass
NO										
150,3 ^a	---	149	---	-1,3	---	± 9	---	4,0	---	pass
300 ^d	---	301	---	1	---	± 16	---	6,9	---	pass
NO2										
97,3 ^a	---	101,0	---	3,7	---	± 5,0	---	3,20	---	pass
SO2										
100 ^d	---	97	---	-3	---	± 6	---	3,5	---	pass
CO2										
---	15,970 ^b	---	16,83	---	-0,040	---	± 0,48	---	0,350	pass
---	38,50 ^c	---	38,54	---	0,04	---	± 1,09	---	0,775	pass
O2										
---	0,00 ^a	---	0,07	---	0,07	---	± 0,21	---	0,027	pass
---	2,50 ^b	---	2,56	---	0,06	---	± 0,21	---	0,055	pass
---	5,00 ^c	---	5,07	---	0,07	---	± 0,21	---	0,102	pass

²⁾ In accordance with the manufacturer's provided instructions.

Remarks Bemerkungen

Testo Industrial Services GmbH

Gewerbeplatz 3
73199 KirchheimTel: +49 7141 80001-8000
Fax: ---www.testo.de
info@testo.de

Page 2/2

ภาคผนวก ข

หนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน



เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนเพื่อปฏิบัติการวินาศกรรมเอกชน

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒๙ เมษายน ๒๕๖๗

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอ็ม อี พี จำกัด จำนวน ๔ แผ่น

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท เอ็ม อี ที จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน 7-๑๐๐ สดภาพที่แจ้งเลขที่ ๓๖/๒๕๕๙ หมู่ที่ ๒ ตำบลบางรักพัฒนา อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอ็ม อี ที จำกัด ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียน
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

๑) นางสาวศิริกร สุวรรณวิไล	ทะเบียนเลขที่ 7-๓๐๐-ก-๐๐๐๑
๒) นางสาวประภาพร เมาผล	ทะเบียนเลขที่ 7-๓๐๐-ก-๐๐๐๒
๓) นางสาวศรณิศา สุนทรอำไพ	ทะเบียนเลขที่ 7-๓๐๐-ก-๐๐๐๓
๔) นางสาวลัดดาวัลย์ วงศ์คำจันทร์	ทะเบียนเลขที่ 7-๓๐๐-ก-๐๐๐๔
๕) นายธิพนุพล ตู้ทอง	ทะเบียนเลขที่ 7-๓๐๐-ก-๐๐๐๕
๖) นางสาวภาณุจนา ไชยวงศ์	ทะเบียนเลขที่ 7-๓๐๐-ก-๐๐๐๖
๗) นายอนุพงศ์ นามศรีฐาน	ทะเบียนเลขที่ 7-๓๐๐-ก-๐๐๐๗
๘) นางสาวนิศรา หนานักิตร	ทะเบียนเลขที่ 7-๓๐๐-ก-๐๐๐๘
๙) นางสาวปิยนุช ผดุงษ์	ทะเบียนเลขที่ 7-๓๐๐-ก-๐๐๐๙
๑๐) นางสาวศิริวรรณ บบแพ้ง	ทะเบียนเลขที่ 7-๓๐๐-ก-๐๐๑๐

๑. เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

๑) นายจิราพรุทธิ์ สรรพพวง	ทะเบียนเลขที่	๖-๑๐๖-๖-๐๐๐๑
๒) นายศรัทธาพร ชัยกิจวงกูต	ทะเบียนเลขที่	๖-๑๐๐-๖-๐๐๐๒
๓) นายเมธธา บุญเหล่า	ทะเบียนเลขที่	๖-๑๐๐-๖-๐๐๐๓
๔) นายจักริน ชื่นชะจ้อ	ทะเบียนเลขที่	๖-๑๐๐-๖-๐๐๐๔
๕) นายประภากร เกิดเมธิ์โร	ทะเบียนเลขที่	๖-๑๐๐-๖-๐๐๐๕
๖) นายอดิสิทธิ์ แสงจินดา	ทะเบียนเลขที่	๖-๑๐๐-๖-๐๐๐๖
๗) นางสาวอนงนาถ มหานะรินทร์	ทะเบียนเลขที่	๖-๑๐๐-๖-๐๐๐๗
๘) นายธนพล สิกิพิล	ทะเบียนเลขที่	๖-๑๐๐-๖-๐๐๐๘
๙) นายพนาลสิทธิ์ โยธิน	ทะเบียนเลขที่	๖-๑๐๐-๖-๐๐๐๙
๑๐) นางสาวณณิศา พรหมอักษร	ทะเบียนเลขที่	๖-๑๐๐-๖-๐๐๑๐

สำเนาถูกต้อง

๑๑. มาตรา ๖๕ มี

- ๑๑๑) นางสาวพลรัตน์ ชุมมำเหียง
- ๑๑๒) นางสาวสุภาวดี วังจันทน์
- ๑๑๓) นางสาวชนิกานต์ หล้าแสน
- ๑๑๔) นางสาวอุษิณีรินทร์ ก้อนมณี
- ๑๑๕) นางสาวอมรรินทร์ เพียรชนะ
- ๑๑๖) นางสาวกาญจนา คงสูง
- ๑๑๗) นางสาวพิชญ์สุดา เพชรเกิด
- ๑๑๘) นายพิษกร เสี่ยงขึ้น
- ๑๑๙) นายปิยะชัย สิทธิอินทร์
- ๑๒๐) นางสาวภัทราวัลย์ ศรีสุขยอ
- ๑๒๑) นายสิทธิชัย เขียวไกร
- ๑๒๒) นางสาวประจักษ์รินทร์ พิมพ์เรียน
- ๑๒๓) นายพนัสนิยาฤทธิ์ ทองอ่อน
- ๑๒๔) นายเกษม อ่อนคำมา
- ๑๒๕) นายสันติภาพ ขาวนวล
- ๑๒๖) นายอานนท์ นนทะเกียรติกุล
- ๑๒๗) นายพงษ์ธรณ์ เพียรสา
- ๑๒๘) นายหัตถชัย บุญสว่าง
- ๑๒๙) นางสาวพนาธิพย์ สีดาบุตร
- ๑๓๐) นางสาววิภากรัตน์ ประมณ
- ๑๓๑) นางสาววิจิตา แก้วโสภา
- ๑๓๒) นางสาวพนาแก้ว สีดาบุตร
- ๑๓๓) นางสาวอรทัย วิ่งวน
- ๑๓๔) นายจริยพร สีหาบุตร

ทะเบียนเลขที่ 7-๑๐๐-จี-๐๓๘๙
ทะเบียนเลขที่ 7-๑๐๐-จี-๐๓๙๐
ทะเบียนเลขที่ 7-๑๐๐-จี-๐๓๙๑
ทะเบียนเลขที่ 7-๑๐๐-จี-๐๓๙๒
ทะเบียนเลขที่ 7-๑๐๐-จี-๐๓๙๓
ทะเบียนเลขที่ 7-๑๐๐-จี-๐๓๙๔
ทะเบียนเลขที่ 7-๑๐๐-จี-๐๓๙๕
ทะเบียนเลขที่ 7-๑๐๐-จี-๐๓๙๖
ทะเบียนเลขที่ 7-๑๐๐-จี-๐๓๙๗
ทะเบียนเลขที่ 7-๑๐๐-จี-๐๓๙๘
ทะเบียนเลขที่ 7-๑๐๐-จี-๐๓๙๙
ทะเบียนเลขที่ 7-๑๐๐-จี-๐๔๐๐
ทะเบียนเลขที่ 7-๑๐๐-จี-๐๔๐๑
ทะเบียนเลขที่ 7-๑๐๐-จี-๐๔๐๒
ทะเบียนเลขที่ 7-๑๐๐-จี-๐๔๐๓
ทะเบียนเลขที่ 7-๑๐๐-จี-๐๔๐๔
ทะเบียนเลขที่ 7-๑๐๐-จี-๐๔๐๕
ทะเบียนเลขที่ 7-๑๐๐-จี-๐๔๐๖
ทะเบียนเลขที่ 7-๑๐๐-จี-๐๔๐๗

ค. ขอบข่ายชนิดสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำ/น้ำเสีย น้ำใต้ดิน อากาศเสีย
สดที่ไม่ใช่แล้ว และดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๒ มิถุนายน ๒๕๓๑ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือฉบับนี้
ทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์แอลกอฮอล์ ให้ยื่นคำขอต่ออายุหรือเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม
ภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือฉบับนี้ทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์แอลกอฮอล์

2000年12月25日

ขอแสดงความนับถือ



สำเนาถูกต้อง

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มภาคฐานวิชาการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและหาเบาะแสปัญหาคุณภาพ
โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๔๖ ต่อ ๒๑๑๐๖-๗
โทรสาร ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๓๘ ต่อ ๒๑๑๐๖-๙
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ sarakongkarn@w.mai.jcu.th

[illegible]

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับข้ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกสาร
บริษัท เอ็ม อี ที จำกัด เลขทะเบียน ๖-๑๐๐
ที่ ๑๓๑๐(๑)/ ลงวันที่

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมจำนวน ๔๘ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 21 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾
2	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾
3	Biochemical Oxygen Demand	1) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method ⁽²⁾ 2) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method ⁽²⁾
4	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾
5	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Titrimetric Method ⁽²⁾
6	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾
7	Copper	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾
8	Hexavalent Chromium	Colorimetric Method ⁽²⁾
9	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾
10	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾
11	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾
12	Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method ⁽²⁾
13	pH	Electrometric Method ⁽²⁾
14	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾
15	Sulfide	Iodometric Method ⁽²⁾
16	Temperature	Laboratory and Field Methods ⁽²⁾
17	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C ⁽²⁾
18	Total Kjeldahl Nitrogen	Semi-Micro-Kjeldahl Method ⁽²⁾
19	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C ⁽²⁾
20	Trivalent Chromium	Digestion, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method, Colorimetric Method; Calculation ⁽²⁾
21	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾

น้ำใต้ดิน จำนวน 14 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾
2	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾
3	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾
4	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾
5	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾
6	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾
7	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾

สำเนาถูกต้อง

8. Manganese...

- ๒ -

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
8	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾
9	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾
10	pH	Laboratory and Field Methods ⁽²⁾
11	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾
12	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾
13	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾
14	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽²⁾

อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 23 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽³⁾
2	Arsenic	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽³⁾
3	Cadmium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽³⁾
4	Chromium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽³⁾
5	Cobalt	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽³⁾
6	Copper	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽³⁾
7	Chlorine	Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ⁽³⁾
8	Cresol	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method ⁽³⁾
9	Hydrogen Chloride	Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ⁽³⁾
10	Hydrogen Fluoride	Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ⁽³⁾
11	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ⁽³⁾
12	Lead	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽³⁾
13	Manganese	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽³⁾

สำเนาถูกต้อง

14. Nickel...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
14	Nickel	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
15	Opacity	Ringelmann's Method ^[3]
16	Selenium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
17	Sulfur Dioxide	Absorption Sampling, Barium-Thoron Titrimetric Method ^[3] Isokinetic Sampling, Barium-Thoron Titrimetric Method ^[3]
18	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thoron Titrimetric Method ^[3]
19	Tellurium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
20	Tin	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
21	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method ^[3]
22	Vanadium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
23	Xylene	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method ^[3]

สิ่งปลูกสร้างหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 17 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,5)
2	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,5)
3	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,5)
4	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,5)
5	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,5)
6	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,5)
7	Cobalt	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,5)
8	Copper	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,5)
9	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,5)
10	Molybdenum	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,5)
11	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,5)
12	pH	Electrometric Method ^(6,7)
13	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,5)
14	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,5)
15	Thallium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,5)
16	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,5)
17	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,5)

สำเนาถูกต้อง

คืบ...

คืน จำนวน 13 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,5)
2	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,5)
3	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,5)
4	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,5)
5	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,5)
6	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,5)
7	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,5)
8	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,5)
9	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,5)
10	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,5)
11	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,5)
12	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,5)
13	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,5)

เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงอุตสาหกรรม, ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของอากาศที่เจือปนในอากาศที่ระบายนอกจากปล่องของหม้อน้ำของโรงงาน พ.ศ. 2549, ราชกิจจานุเบกษา, 4 ธันวาคม 2549, เล่มที่ 123 ตอนที่พิเศษ 125 ง.

2. APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23rd ed. Washington, DC: APHA, 2017.

3. United States Environmental Protection Agency, Standard of Performance for New Stationary Source, 40 CFR 60, Appendix A, 2023.

4. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Acid Digestion of Sediments, Sludges, and Soils. SW-846 Method 3050B. 1996.

5. United States Environmental Protection Agency. Test Method for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical methods. Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometry. SW-846 Method 6010D, 2018.

6. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods, pH Electrometric Measurement. SW-846 Method 9040C, 2004.

7. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Solid and Waste pH, SW-846 Method 9045D, 2004.

สำเนาถูกต้อง



เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์

บริษัท เอ็ม อี ที จำกัด

เลขทะเบียน ๖-๑๐๐

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/

ลงวันที่

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓ รายการ

อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 3 รายการ

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Carbon Monoxide	Instrumental Analyzer Method
2	Oxides of Nitrogen	Instrumental Analyzer Method
3	Sulfur Dioxide	Instrumental Analyzer Method

เอกสารอ้างอิง

United States Environmental Protection Agency. Standard of Performance for New Stationary Source. 40 CFR 60. Appendix A, 2023.

วันที่



สำเนาถูกต้อง



Ref No. : 0303/1327

CERTIFICATE OF TESTING LABORATORY ACCREDITATION

This is to certify that

Laboratory of M E T CO., LTD.

36/659 Moo 6, Tambon Bangrakpattana,

Amphoe Bangbuatong, Changwat Nonthaburi 11110

has successfully undergone assessment according to ISO/IEC 17025 : 2017 and under the Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service for the requirements, regulations and criteria for the competence of testing laboratories

Accreditation Number TESTING - 0198

The scope of accreditation is as annexed hereto

Issue date : 14th February 2025

Expired date : 13th February 2029

Signature : [Redacted]

Director of Bureau of Laboratory Accreditation

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service,
Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

Scope of Testing Laboratory Accreditation

Laboratory Name : Laboratory of M E T CO., LTD.

Address : 36/659 Moo 6, Tambon Bangrakpattana,

Amphoe Bangbuatong, Changwat Nonthaburi 11110

Accreditation Number : Testing - 0198

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test Item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1	Drinking water	- Total dissolved solids dried at 180 °C 100 mg/L to 2 000 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24 th ed., 2023, part 2540 C
2	Water	- Total dissolved solids dried at 180 °C 240 mg/L to 2 000 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24 th ed., 2023, part 2540 C
3	Wastewater	- Total dissolved solids dried at 180 °C 200 mg/L to 10 000 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24 th ed., 2023, part 2540 C

Issue Date : 14th February 2025Signature : 

Director of Bureau of Laboratory Accreditation

Initial Issue Date 18th September 2019

Issue Number 3

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

ที่ รร ๐๕๐๘/๕๒๕



กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน
ถนนมิตรไมตรี ชั้นแดง กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๐ มกราคม ๒๕๖๕

เรื่อง การต่ออายุใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท เอ็ม อี ที จำกัด

อ้างถึง แบบคำขอและรับคำขอต่ออายุใบอนุญาตฯ ของบริษัท เอ็ม อี ที จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ใบอนุญาตต่ออายุเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต และรายการเครื่องมือตรวจวัดแนบท้ายใบอนุญาต ลงวันที่ ๒๒ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๔ จำนวน ๑ ฉบับ
๒. ใบอนุญาตต่ออายุเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต และรายการเครื่องมือวิเคราะห์แนบท้ายใบอนุญาต ลงวันที่ ๒๒ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๔ จำนวน ๓ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอ็ม อี ที จำกัด ได้ยื่นแบบคำขอและรับคำขอต่ออายุใบอนุญาตฯ กภ.บญ.๑๑ (นิติบุคคล) พร้อมเอกสารหลักฐาน เพื่อขอต่ออายุใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย ตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ เพื่อให้กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานพิจารณา ความละเอียดแจ้งแล้ว

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าการยื่นแบบคำขอและรับคำขอต่ออายุใบอนุญาตฯ เป็นไปตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัยฯ ประกอบกับกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. ๒๕๖๖ จึงต่ออายุใบอนุญาตให้บริษัท เอ็ม อี ที จำกัด เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย พร้อมบุคลากรผู้ดำเนินการตรวจวัด จำนวน ๓๒ ราย บุคลากรผู้ดำเนินการวิเคราะห์ จำนวน ๓๔ ราย เครื่องมือตรวจวัด จำนวน ๔๔ เครื่อง เครื่องมือวิเคราะห์ จำนวน ๘ เครื่อง โดยมีใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๑-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๒๔ และใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๒-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๑๕ ตามลำดับ รายละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ทั้งนี้ ขอให้บริษัทฯ ปฏิบัติตามกฎหมายการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัยฯ อย่างเคร่งครัด

เรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

กองความปลอดภัยแรงงาน

โทรศัพท์ ๐ ๒๕๔๘ ๕๑๒๒๘ - ๓๔๕ ต่อ ๗๐๗

โทรสาร ๐ ๒๕๔๘ ๕๑๓๓๓



สำเนาถูกต้อง



แบบ กภ.บญ
นิติบุคคล

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ใบอนุญาต

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย
ในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๑-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๒๔

อนุญาตให้ บริษัท เอ็ม อี ที จำกัด

เลขทะเบียนนิติบุคคล ๐๑๒๕๕๕๖๐๐๒๒๗๓

ตั้งอยู่ เลขที่ ๓๖/๖๔๙ หมู่ที่ ๖ ตำบลบางรักพัฒนา อำเภอบางน้ำวน จังหวัดน่าน
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. ๒๕๖๖ ในการเป็นผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๓๒ ราย และรายการเครื่องมือตรวจวัด จำนวน ๔๔ เครื่อง ดังรายละเอียดแนบท้ายใบอนุญาตนี้

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๒๓ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๗๑

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๒ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



สำเนาถูกต้อง



รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน
และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย
ของบริษัท เอ็ม ซี ที จำกัด
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๑-๑๓-๒๕๖๕-๐๐๒๔

๑.	๑๗.
๒.	๑๘.
๓.	๑๙.
๔.	๒๐.
๕.	๒๑.
๖.	๒๒.
๗.	๒๓.
๘.	๒๔.
๙.	๒๕.
๑๐.	๒๖.
๑๑.	๒๗.
๑๒.	๒๘.
๑๓.	๒๙.
๑๔.	๓๐.
๑๕.	๓๑.
๑๖.	๓๒.

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๘ ถึงวันที่ ๒๓ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๗๑

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๗ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



ตำแหน่งรอง

เลขทะเบียนควบคุม

ที-๑๑-๐๒๐๑-๐๒๒-๐๒-๖๘

(ลงนาม)

(นายทะเบียน)

ผู้อำนวยการกองความปลอดภัยแรงงาน



ตำแหน่งรอง

รายการเครื่องมือตรวจวัดแบบท่ายใบอนุญาต
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน
และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย
ของบริษัท เ็ม อี ที จำกัด
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๓-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๒๔

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด		จำนวน (เครื่อง)
๑	เครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศ (Personal Air Sampling Pump)	ยี่ห้อ	Gilian	๕
		รุ่น	BDX II	
		Serial No.	13865 13868 17421 17423 17424	
		ยี่ห้อ	Gilian	๖
		รุ่น	GiAir-3	
		Serial No.	16063 13861 17420 17422 13859 13853	
		ยี่ห้อ	Gilian	๑๒
		รุ่น	GiAir-5	
		Serial No.	13855 13862 13854 13860 13856 16063 13865 13866 13867 13857 13858 13852	



สำนักงานกักตุน



ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด		จำนวน (เครื่อง)
	เครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศ (Personal Air Sampling Pump) (ต่อ)	ยี่ห้อ	YINHEKEJI	๒๐
		รุ่น	QCD-1500	
		Serial No.	233182 233164 233280 233137 233134 233179 233257 233138 233168 233135 233130 233192 233283 233165 233183 233136 233260 233163 233133 233240	
๒	เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับ ปรับความถูกต้อง (Pump calibrator)	ยี่ห้อ	BIOS	๑
		รุ่น	DCL-M	
		Serial No.	4839	

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๘ ถึงวันที่ ๒๓ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๙

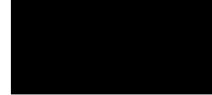
ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๒ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘



ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



สำนักงานกักตุน





กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ใบอนุญาต

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย
ในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

อนุญาตให้ นริศพนธ์ อี ที จำกัด

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง
กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม
ในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. ๒๕๕๖ ในการเป็นผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้น
ของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย ประกอบกับ
กฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม
ในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๓๔ ราย และรายการเครื่องมือวิเคราะห์ จำนวน ๖ เครื่อง ดังรายละเอียด
แนบท้ายใบอนุญาตนี้

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘ ถึงวันที่ ๒๔ มกราคม พ.ศ. ๒๕๗๑

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๗ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



ค่านายหน้า

แบบ ภ.บ.ญ
นิติบุคคล



ค่านายหน้า

เลขทะเบียนควบคุม

(ลงนาม)

(นายทะเบียน)

ผู้อำนวยการกองความปลอดภัยแรงงาน

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต
 เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน
 และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย
 ของบริษัท เอ็ม อี ที จำกัด
 ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๒-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๕

๑.	๑๘.
๒.	๑๙.
๓.	๒๐.
๔.	๒๑.
๕.	๒๒.
๖.	๒๓.
๗.	๒๔.
๘.	๒๕.
๙.	๒๖.
๑๐.	๒๗.
๑๑.	๒๘.
๑๒.	๒๙.
๑๓.	๓๐.
๑๔.	๓๑.
๑๕.	๓๒.
๑๖.	๓๓.
๑๗.	๓๔.

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๒๔ มกราคม พ.ศ. ๒๕๗๑

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๗ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕



ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
 อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



สำเนาเอกสาร



รายการเครื่องมือวิเคราะห์แนบท้ายใบอนุญาต
 เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน
 และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย
 ของบริษัท เอ็ม อี ที จำกัด
 ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๒-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๕

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	รายละเอียด		จำนวน (เครื่อง)
๑	Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectroscopy (ICP-OES)	ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	PerkinElmer Optima 8000 078S1407053C	๑
๒	Gas Chromatograph (GC)	ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	Agilent GC-7890 CN13143040	๒
		ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	Agilent GC-8890 CN2138A118	
๓	Ion Chromatography (IC)	ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	Metrohm 925 Eco IC 1925002004284	๑
๔	Spectrophotometer	ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	Spectrum SP-2100 KJOG05083001	๑
๕	เครื่องชั่ง (Electronic Balance)	ยี่ห้อ รุ่น Serial No.	Mettler Toledo AG285 1122140126	๑

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๒๔ มกราคม พ.ศ. ๒๕๗๑

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๗ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕



ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
 อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



สำเนาเอกสาร

