

เอกสารแนบ 16
เอกสารอนุญาตห้องปฏิบัติการ

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับข้อเสนอยื่นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เฮอร์ แอนด์ เอ็นไวเทค จำกัด

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๓๗๖ ๕ กันยายน ๒๕๖๕

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๓๒ ราย

- ๑) นายประสาธน์ เลียบแหลม ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๖-ค-๐๐๐๑
- ๒) นายรุ่ง ฤทธิญาณ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๖-ค-๐๐๐๒
- ๓) นางสาวสุวิพร พงษ์ภักดี ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๖-ค-๐๐๐๓
- ๔) นางนารี ครองสัตย์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๖-ค-๐๐๐๔
- ๕) นางวรรณิษา จินดาเวช ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๖-ค-๐๐๐๕
- ๖) นายเฉลิมชาติ ฤทธิศักดิ์สิทธิ์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๖-ค-๐๐๐๖
- ๗) นางสาวณัฏฐา ปาละวงศ์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๖-ค-๐๐๐๗
- ๘) นายจะเด็จ ศรีวรลักษณ์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๖-ค-๐๐๐๘
- ๙) นางสาววรุญ ครองสัตย์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๖-ค-๐๐๐๙
- ๑๐) นางสาวอัครวิ ผัดเหวัน ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๖-ค-๐๐๑๐
- ๑๑) นางวิลาสินี ยิ่งดำนุ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๖-ค-๐๐๑๑
- ๑๒) นายสุศักดิ์ นาคประสิทธิ์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๖-ค-๐๐๑๒
- ๑๓) นายพงษ์จันทร์ ม่วงเพชร ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๖-ค-๐๐๑๓
- ๑๔) นายชัยรัตน์ กมลอินทร์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๖-ค-๐๐๑๔
- ๑๕) นายเทพพงศ์ ครองสัตย์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๖-ค-๐๐๑๕
- ๑๖) นางสาวอริสา อัยรัตน์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๖-ค-๐๐๑๖
- ๑๗) นางสาวดาวิกา พระกามน ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๖-ค-๐๐๑๗
- ๑๘) นายดินทร์ จำปาขาว ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๖-ค-๐๐๑๘
- ๑๙) นายพพล นามวงษ์ชา ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๖-ค-๐๐๑๙
- ๒๐) นายอภิชาติ แก้วมัตย์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๖-ค-๐๐๒๐
- ๒๑) นายกิตติพงษ์ เกษเกษา ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๖-ค-๐๐๒๑
- ๒๒) นายศุภเทพ ศรีพันธุ์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๖-ค-๐๐๒๒
- ๒๓) นายอิทธิพงษ์ โนนศรี ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๖-ค-๐๐๒๓
- ๒๔) นายโยธิน อินทร์เหล่าใหญ่ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๖-ค-๐๐๒๔
- ๒๕) นางสาวยุพาพร ชำชื่นภักดี ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๖-ค-๐๐๒๕
- ๒๖) นางสาววิภากรรณ์ ปนวัน ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๖-ค-๐๐๒๖
- ๒๗) นางสาวอลิษา สุขสาลี ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๖-ค-๐๐๒๗
- ๒๘) นายวรพล บุรพวง ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๖-ค-๐๐๒๘
- ๒๙) นายธนากร เทือกเพี้ย ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๖-ค-๐๐๒๙
- ๓๐) นายรัฐ สุขสิงห์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๖-ค-๐๐๓๐
- ๓๑) นางสาวสุภารัตน์ จุฬามณี ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๖-ค-๐๐๓๑
- ๓๒) นายภาณุพันธุ์เดช จรัสเลงเจริญ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๖-ค-๐๐๓๒

(Signature)



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๓๗๖ ๕

๒๖ กันยายน ๒๕๖๕

เรื่อง ข้อเสนอยื่นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เฮอร์ แอนด์ เอ็นไวเทค จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และขอติดสาลพิมพ์ของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๑๘ พฤษภาคม ๒๕๖๕

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๓๒ ราย

๒. รายชื่อเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๓๕ ราย

๓. ขอบข่ายสาลพิมพ์ที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เฮอร์ แอนด์ เอ็นไวเทค จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๑๕๖ สถานที่ตั้งเลขที่ ๖ ซอยงามวงศ์วาน ๕ ตำบลบางเขน อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เฮอร์ แอนด์ เอ็นไวเทค จำกัด ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. รายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๓๒ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑

ข. รายชื่อเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๓๕ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒

ค. ขอบข่ายสาลพิมพ์ที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์น้ำเสีย น้ำดื่ม อากาศเสีย สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว และดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๕ กรกฎาคม ๒๕๖๘ หากประสงค์ต่ออายุหนังสือ

รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นสุดของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ทั้งนี้เว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code ข้างหนังสือฉบับนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์



กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบสาลพิมพ์และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๕๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@dlw.mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เฮอร์ แอนด์ เอ็นไวเทค จำกัด

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๓๗๖๘ ลงวันที่ ๒๖ กันยายน ๒๕๕๕

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๐๐ รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(๑)
2	Barium	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(๑) 1) Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method ^(๑)
3	Biochemical Oxygen Demand	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(๑) 1) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method ^(๑)
4	Cadmium	2) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method ^(๑) 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(๑)
5	Chemical Oxygen Demand	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(๑) 1) Open Reflux, Titrimetric Method ^(๑)
6	Chromium	2) Closed Reflux, Titrimetric Method ^(๑) 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(๑)
7	Color	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(๑) ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method ^(๑)
8	Copper	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(๑) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(๑)
9	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method ^(๑)
10	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method ^(๑)
11	Free Chlorine	DPD Colorimetric Method ^(๑)
12	Hexavalent Chromium	Colorimetric Method ^(๑)
13	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(๑) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(๑)
14	Manganese	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(๑) 2) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(๑)
15	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^(๑)
16	Nickel	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(๑) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(๑)

กษ

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เฮอร์ แอนด์ เอ็นไวเทค จำกัด

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๓๗๖๘ ลงวันที่ ๒๖ กันยายน ๒๕๕๕

ขอเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๓๕ ราย

- ๑) นายศุภวิชญ์ ปราณีโก
- ๒) นางพนัสศักดิ์ สาสิ่งษ์
- ๓) นางสาวจินดาภรณ์ กันทะ
- ๔) นางสาวเดือนเพ็ญ บุตดี
- ๕) นายสุวิทย์ ครอบสัถย์
- ๖) นายมงคล จินดาเวช
- ๗) นายรัฐพล วิริยะ
- ๘) นางสาวจิรัชญา อันศรี
- ๙) นางสาวปรีติญา ชัยศรี
- ๑๐) นางสาวณัฏกานต์ สุขพัฒน์
- ๑๑) นางสาวณัฐนิชา ฤทธิญาณ
- ๑๒) นายสุเมธ นพาราย
- ๑๓) นางสาวนริตา สีตามาศย์
- ๑๔) นายรัชศักดิ์ ชัยชิต
- ๑๕) นายอนุภรณ์ แสงแก้ว
- ๑๖) นายอภิสิทธิ์ ราษฎร์ไทย
- ๑๗) นายจักรวาล จันทร์ครุบ
- ๑๘) นางสาวปวีณา บุญประโคน
- ๑๙) นายวีรพัฒน์ ดังถางคำ
- ๒๐) นายจิตรกร ไชยรักษ์
- ๒๑) นางสาวปัทมา พะเนตรรัมย์
- ๒๒) นายชัยรัตน์ ศรีบุญจันทร์
- ๒๓) นายวราวุธ สาแก้วทรง
- ๒๔) นางสาวเจนจิรา สาหิณทอง
- ๒๕) นางสาวณัฐพร เจริญชัย
- ๒๖) นายณัฐวุฒิ สาเหตุ
- ๒๗) นางสาวนริศรา สมส่ง
- ๒๘) นายอนุพล ศรีอ่อน
- ๒๙) นายบรรจง จัดไทยสงค์
- ๓๐) นายภาณุพงศ์ แฉ่งสูงเนิน
- ๓๑) นายศพล พันธ์นิยม
- ๓๒) นางสาวสาลักษณ์ โคตมี
- ๓๓) นางสาวกัญญา ชมนอน
- ๓๔) นายธรรพล ชมบุญ
- ๓๕) นางสาวนภกรณ สอนกลิ่น

กษ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
3	Barium	1) Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
4	Beryllium	1) Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
5	Cadmium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
6	Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
7	Chromium (III)	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Colorimetric Method; Calculation ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method; Colorimetric Method; Calculation ⁽⁴⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
8	Chromium (VI)	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
9	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
10	Manganese	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
17	Oil & Grease	1) Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method ⁽⁴⁾ 2) Soxhlet Extraction Method ⁽⁴⁾
18	pH	Electrometric Method ⁽⁴⁾
19	Phenols	Distillation, Direct Photometric Method ⁽⁴⁾
20	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
21	Sulfide	1) Iodometric Method ⁽⁴⁾ 2) Methylene Blue Method ⁽⁴⁾
22	Temperature	Laboratory and Field Methods ⁽⁴⁾
23	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C ⁽⁴⁾
24	Total Kjeldahl Nitrogen	1) Macro-Kjeldahl Method ⁽⁴⁾ 2) Semi-Micro-Kjeldahl Method ⁽⁴⁾
25	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C ⁽⁴⁾
26	Trivalent Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Colorimetric Method; Calculation ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ⁽⁴⁾
27	Zinc	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾

น้ำดื่ม จำนวน 16 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
2	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
3	Beryllium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method ^[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
4	Cadmium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5] 3) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
5	Carbon Monoxide	Instrumental Analyzer Method ^[5]
6	Chlorine	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ^[5]
7	Chromium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
8	Cobalt	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5] 3) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
9	Copper	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
10	Cresol	Absorption Sampling, Gas Chromatographic Method ^[5]
11	Hydrogen Chloride	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ^[5]

12 Hydrogen...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
11	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4]
12	Nickel	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
13	pH	Electrometric Method ^[4]
14	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
15	Silver	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
16	Zinc	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]

อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 25 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5] 3) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
2	Arsenic	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5] 3) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]

3 Beryllium...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
23	Tin	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
24	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method ^[5]
25	Xylene	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method ^[5]

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 17 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1.6.11] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1.6.12] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1.6.10] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7.11] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7.12] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7.10]
2	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1.6.13] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1.6.12] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1.6.10] 4) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7.13] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7.12] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7.10]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
12	Hydrogen Fluoride	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ^[5] 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ^[5]
13	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method ^[5]
14	Lead	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5] 3) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
15	Manganese	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
16	Mercury	Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5]
17	Nickel	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
18	Opacity	Ringelmann's Method ^[2]
19	Oxides of Nitrogen	Instrumental Analyzer Method ^[5]
20	Selenium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5] 3) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
21	Sulfur Dioxide	1) Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[5] 2) Instrumental Analyzer Method ^[5]
22	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[5]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
6	Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.11) 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.12) 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.10) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.11) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.12) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.10)
7	Chromium (III)	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation ^(1.6.9,11,14) 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation ^(1.6.9,12,14) 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation ^(1.6.9,10,14) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7.9,11,14) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7.9,12,14) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7.9,10,14)
8	Chromium (VI)	1) Waste Extraction, Colorimetric Method ^(1.14) 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^(9.14)

9 Cobalt...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
3	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.11) 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.12) 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.10) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.11) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.12) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.10)
4	Beryllium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.11) 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.12) 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.10) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.11) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.12) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.10)
5	Cadmium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.11) 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.12) 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.10) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.11) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.12) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.10)

6 Chromium...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
12	Mercury	1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.15) 2) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁶⁾
13	Nickel	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.11) 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.12) 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.10)
14	Selenium	4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.11) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.12) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.10) 1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.17) 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.12) 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.10) 4) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.17) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.12) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.10)
15	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.11) 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.12) 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.10)

4) Digestion...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
9	Cobalt	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.11) 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.12) 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.10)
10	Copper	4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.11) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.12) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.10) 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.11) 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.12) 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.10)
11	Lead	4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.11) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.12) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.10) 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.11) 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.12) 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.10) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.11) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.12) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.10)

12 Mercury...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
3	Barium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.11) 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.12) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.10)
4	Beryllium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.11) 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.12) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.10)
5	Cadmium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.11) 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.12) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.10)
6	Chromium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.11) 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.12) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.10)
7	Chromium (III)	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7.9,11,14) 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7.9,12,14) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7.9,10,14)

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
16	Trichloroethylene	4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.11) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.12) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.10)
17	Zinc	Headspace, Gas chromatographic Method ^(8.18) 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6,11) 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6,12) 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6,10) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.11) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.12) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.10)

ดิน จำนวน 15 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.11) 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.12) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.10)
2	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.13) 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.12) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.10)

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
15	Zinc	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.11) 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.12) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.10)

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2548. เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว. **ราชกิจจานุเบกษา**. 25 มกราคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 113.
- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเมฆาควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้กลบเป็นเชื้อเพลิง. **ราชกิจจานุเบกษา**. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125.
- สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.
- APHA, AWWA, WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. 23rd ed. Washington, DC: APHA, 2017.
- United States Environmental Protection Agency. **Standards of Performance for New Stationary Sources**. 40 CFR 60. Appendix A, 2018.
- United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods**. SW-846, 1997.
- 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.
- United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods**. **Volatile Organic Compounds in Various Sample Matrices using Equilibrium Headspace Analysis**. SW-846 Method 5021A, 2003.
- United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods**. **Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium**. SW-846 Method 3060A, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods**. **Inductively Coupled Plasma-optical Emission Spectrometry**. SW-846 Method 6010D, 2018
- United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods**. **Flame Atomic Absorption Spectrophotometry**. SW-846 Method 7000B, 2007.

12. United...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
8	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^(9.14)
9	Lead	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.11) 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.12) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.10)
10	Manganese	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.11) 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.12) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.10)
11	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁶⁾
12	Nickel	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.11) 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.12) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.10)
13	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.17) 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.12) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.10)
14	Silver	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.11) 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.12) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.10)

15 Zinc...

สำเนา

ที่ ยก ๐๓๑๔(๑)/ ๑๐ ๙ ๓ ๖

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๐๐๐

๑ ๙ กรกฎาคม ๒๕๖๖

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอนด์ เอ็นไวเทค จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

ลงวันที่ ๒๐ มิถุนายน ๒๕๖๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยการขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

พ.ศ. ๒๕๖๐

ตามที่หนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอนด์ เอ็นไวเทค จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๑๕๖ สถานที่ตั้งเลขที่ ๖ ซอยงามวงศ์วาน ๕ ตำบลบางเขน อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้อยกเลิกคุณสมบัติของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย

๒. ให้คืนเงินค่าที่ประจำห้องปฏิบัติการ จำนวน ๗ ราย

๑) [Redacted]
๒) [Redacted]
๓) [Redacted]
๔) [Redacted]
๕) [Redacted]
๖) [Redacted]
๗) [Redacted]

๓. ไม่รับขึ้นทะเบียน [Redacted] คุณวุฒิตะยานศาสตร์บัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม [Redacted] คุณวุฒิตะยานศาสตร์บัณฑิต สาขาอนามัยสิ่งแวดล้อม เป็นเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการ เนื่องจากตรวจสอบคุณสมบัติแล้วพบว่าไม่ตรงตามระเบียบกรมโรงงาน การวิเคราะห์สารเคมีที่ขอขึ้นทะเบียนไม่ถูกต้องตามกฎหมายว่าด้วยการขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการโรงงาน อุตสาหกรรมว่าด้วยการขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน พ.ศ. ๒๕๖๐ หมวด ๒ ข้อ ๕.๓.๒

อนึ่ง หากท่านไม่เห็นด้วยกับคำสั่งนี้ตามข้อ ๓ ท่านมีสิทธิอุทธรณ์ต่ออธิบดีกรมโรงงาน อุตสาหกรรม กรมโรงงานอุตสาหกรรม เลขที่ ๗๕/๖ ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร ภายใต้สัปดาห์วันนับวันที่ได้รับแจ้งคำสั่ง (ตามมาตรา ๔๔ แห่งพระราชบัญญัติวิธีการ ทางปกครอง พ.ศ. ๒๕๓๗)

หนังสือ...

-๑๖-

12. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7010, 2007.
13. United States Environmental Protection Agency. Antimony and Arsenic (Atomic Absorption, Borohydride Reduction). SW-846 Method 7062, 1994.
14. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chromium, Hexavalent (Colorimetric), SW-846 Method 7196A, 1992.
15. United States Environmental Protection Agency. Mercury in Liquid Waste (Manual Cold-Vapor Technique). SW-846 Method 7470A, 1994.
16. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique). SW-846 Method 7471B, 1998.
17. United States Environmental Protection Agency. Selenium (Atomic Absorption, Borohydride Reduction). SW-846 Method 7742, 1994.
18. United States Environmental Protection Agency. Aromatic and Halogenated Volatiles by Gas Chromatography using Photoionization and/or Electrolytic Conductivity Detectors. SW-846 Method 8021B, 2014.

gmp



ที่ อภ ๐๓๐๑(๑)/ ๑ ๑ ๖ ๗ ๖

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐
๐๐ สิงหาคม ๒๕๖๖

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอนด์ เอ็มไวเทค จำกัด
อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๓๑ กรกฎาคม ๒๕๖๖

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอนด์ เอ็มไวเทค จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เลขทะเบียน ๖-๑๕๖ สถานที่ตั้งเลขที่ ๖ ซอยงามวงศ์วาน ๕ ตำบลบางเขน อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี
ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ความละเอียดแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
จำนวน ๒ ราย ได้แก่

๑

๒

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือตอบรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
คือในวันที่ ๔ กรกฎาคม ๒๕๖๘ ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่ หน้าเว็บไซต์
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๕๔
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



“อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว”



- ๒ -

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือตอบรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
คือในวันที่ ๔ กรกฎาคม ๒๕๖๘ ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่ หน้าเว็บไซต์
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๕๔
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th

สำเนาถูกต้อง



“อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว”





กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ใบอนุญาต

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย
ในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

ใบอนุญาตเลขที่ ๑๒๐๑-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๕๒

อนุญาตให้ บริษัท เอสดี แอนด์ เอ็ม ภูเก็ต จำกัด

เลขทะเบียนนิติบุคคล ๑๑๐๕๕๓๓๐๗๙๙๙

ตั้งอยู่ เลขที่ ๖ ซอยงามวงศ์วาน ๕ ตำบลบางเขน อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม
กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม
ในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. ๒๕๕๖ ในการเป็นผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้น
ของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย ประกอบกับ
กฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม
ในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๔๔ ราย ดังรายชื่อแนบท้ายใบอนุญาตนี้

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๑๓ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๘

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๔ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๕

เลขทะเบียนควบคุม

๒-๑๑-๐๒๐๑-๐๕๒-๐๔๖๕

(ลงนาม)

(นายทะเบียน)

ผู้อำนวยการกองความปลอดภัยแรงงาน

๓๒.
๓๓.
๓๔.
๓๕.
๓๖.
๓๗.
๓๘.
๓๙.
๔๐.
๔๑.
๔๒.
๔๓.
๔๔.

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๕ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๑๓ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๘

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๕ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๕

อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายชื่อบุคลากรแบบท้ายใบอนุญาต
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน

และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย
ของบริษัท เฮลท์ แอนด์ เอ็นไวเทค จำกัด
ใบอนุญาตเลขที่ ๐

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

รายชื่อบุคลากร (เพิ่มเติม)

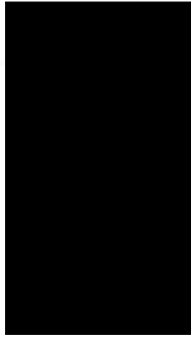
แนบท้ายใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศ

ของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

ของบริษัท เฮลท์ แอนด์ เอ็นไวรอนเม้นท์ จำกัด

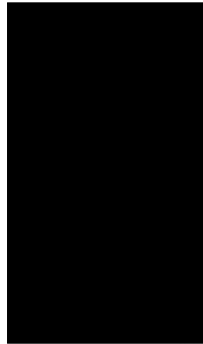
ใบอนุญาตเลขที่

- ๑.
- ๒.
- ๓.
- ๔.
- ๕.



ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๗ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ ถึงวันที่ ๑๓ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๘

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๗ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๗



รายชื่อบุคลากร (เพิ่มเติม)

แนบท้ายใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศ

ของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

ของบริษัท เฮลท์ แอนด์ เอ็นไวรอนเม้นท์ จำกัด

ใบอนุญาตเลขที่

- ๑.
- ๒.
- ๓.
- ๔.
- ๕.
- ๖.
- ๗.
- ๘.



ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๓ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๖ ถึงวันที่ ๑๓ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๘

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๓ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๖



อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ใบอนุญาต

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย
ในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๒-๐๓-๒๕๖๕-๐.๐๓๗

อนุญาตให้ บริษัท เฮอร์ แอนด์ เอ็นไวเทค จำกัด

เลขทะเบียนนิติบุคคล...๐๑๐๕๕๕๓๙๐.๐๗๙๓๙๙

ตั้งอยู่เลขที่ ๖ ซอยงามวงศ์วาน ๕ ตำบลบางเขน อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี...

เป็นผู้เป็นผู้ดูแลให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง

ตั้งแต่วันที่ ๑๕ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๑๓ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๘

เพื่อให้ ณ วันที่ ๑๕ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๕

เลขทะเบียนควบคุม
1-๑๑-๐๒๐๒-๐๓๗-๐๑๖๕

(ลงนาม).....(นายทะเบียน)

ผู้อำนวยความสะดวกแก่แรงงาน

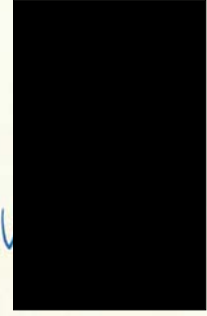
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

๓๓.
๓๔.
๓๕.
๓๖.
๓๗.
๓๘.
๓๙.
๔๐.
๔๑.
๔๒.
๔๓.
๔๔.
๔๕.
๔๖.
๔๗.
๔๘.
๔๙.
๕๐.
๕๑.
๕๒.
๕๓.
๕๔.
๕๕.



ตั้งแต่วันที่ ๑๕ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๑๓ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๘

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๕ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๕



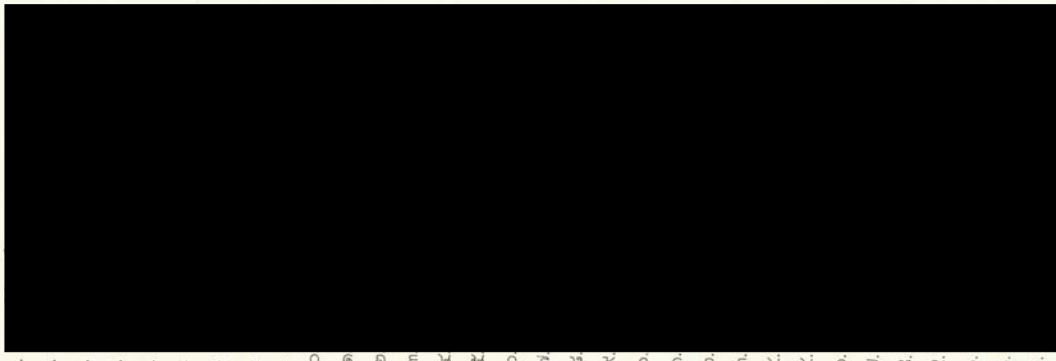
รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน

และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

ของบริษัท เฮลท์ แอนด์ เอ็นไวเทค จำกัด
ใบอนุญาตเลขที่ [REDACTED]

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



รายชื่อบุคลากร (เพิ่มเติม)

แนบท้ายใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศ

ของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

ของบริษัท เฮลท์ แอนด์ เอ็นไวรอนเมนต์ จำกัด

ใบอนุญาตเลขที่

- ๑.
- ๒.
- ๓.
- ๔.

ตั้งแต่วันที่ ๑๗ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ ถึงวันที่ ๑๓ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๘

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๗ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

รายชื่อบุคลากร (เพิ่มเติม)

แนบท้ายใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศ

ของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

ของบริษัท เฮลท์ แอนด์ เอ็นไวรอนเมนต์ จำกัด

ใบอนุญาตเลขที่

- ๑.
- ๒.
- ๓.
- ๔.
- ๕.
- ๖.
- ๗.
- ๘.

ตั้งแต่วันที่ ๒๓ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๖ ถึงวันที่ ๑๓ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๘

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๓ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๖



Certificate of Calibration



Equipment: SPECTROPHOTOMETER Certificate No.: C06240172
Model: SPECORD 50 PLUS Issued Date: 03 May 2024
Serial No. (or ID.): 232H1012 (LB-HE-073) Job No.: WO-00025963
Manufacturer: Analytik jena Page: 1 of 3
Condition: In Condition
Customer: Health & Envitech Co.,Ltd.
6 Ngamwongwan Soi 5,
Tumbon Bangkokhen, Mueangnontaburi, Nontaburi 11000 Thailand
Environment Condition: Temperature 25.8 °C ± 0.6 °C
Humidity 57.5 %RH ± 2.5 %RH
Calibration Place: Health & Envitech Co.,Ltd. (Lab ๕๕๒ 2)
6 Ngamwongwan Soi 5,
Tumbon Bangkokhen, Mueangnontaburi, Nontaburi 11000 Thailand
Calibration By: Mr.Siwapan Srijan
Calibration Date: 03 May 2024
The Method used: In house method, CAL-WI-24, base on ASTM E 275-08 and ASTM E 387-04
Traceability: This certificate is traceable to the CRM maintained by National Institute of Standards and Technology (NIST) through Siana Scientific Limited.
The standard for Wavelength Certificate No. 118106 and 118118
The standard for Photometric Certificate No. 118123 and 118113
The standard for Stray light Certificate No. 118110 and 118112
The standard for Spectral resolution Certificate No. 118104

Person in charge

This certificate is issued the units of measurement according to the International System of Units (SI). It provides traceability of measurement to international or national standard or other recognized national standard laboratories.
The measurement uncertainty stated is the expanded uncertainty multiplied by the coverage factor (k=2) to provide a level of confidence of approximately 95%. It is determined in accordance with the Guide to Expression of Uncertainty in Measurement (GUM).
These results may be affected by deviations from specified conditions. The results relate only to the items tested, calibrated or sampled. The report shall not be reproduced except in full without approval of DKSH Technology Limited.

DKSH Technology Limited
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Prakhanoong, Bangkok 10260
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-C06-16: 11 Mar 2024



ENVIR SERVICE CO., LTD.
42 Ramintra 14 Yeak 9, Tha Raeng, Bang Khen, Bangkok 10230
Tel. 02-9435814-5 Fax. 02-9438201 www.envirservice.co.th

Analyzer Performance Test

Calibrated Date: 24 June 2024

Instruments Information

Analyzer Type : CO Analyzer High Level
Model : 48C
Manufacturer : Thermo Environmental
Serial Number : 48CHL-63257-339

Calibrator Unit

Dilutor Model : Dasibi Model 5008
Serial Number : 705
Standard Gas Concentration
Nitric Oxide (NO) 957.2 PPM
Sulphur Dioxide (SO2) 960.7 PPM
Carbon Monoxide (CO) 960.4 PPM

ZERO AIR Generator :

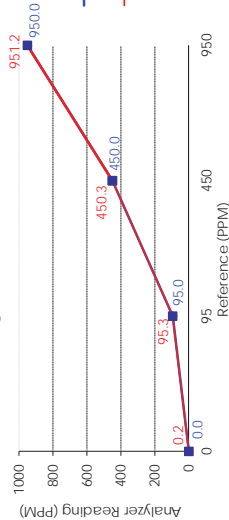
Serial Number : 1924
Cylinder number EB0128898
Expire Date: 29 Oct. 2027

Environment : Temperature 25.5 °C Humidity 51 %RH

Calibration Report

Point No.	Calibration Results		
	Reference (PPM)	Reading (PPM)	Error %Error
1	0.0	0.2	0.2 0.0
2	95.0	95.3	0.3 0.3
3	450.0	450.3	0.3 0.1
4	950.0	951.2	1.2 0.1

Single Point Calibration Chart



Calibrate By :

Approve by :



Calibration Results:
Without Adjustment

Photometric Accuracy (Absorbance)				
Wavelength	Standard absorbance	Unit Under Calibration	Correction	Uncertainty
235 nm	0.0000 0.7533	0.0000 0.7485	0.0000 0.0048	0.0080 0.0080
257 nm	0.0000 0.8745	0.0000 0.8703	0.0000 0.0042	0.0080 0.0080
313 nm	0.0000 0.2926	0.0000 0.2927	0.0000 -0.0001	0.0080 0.0080
350 nm	0.0000 0.6486	0.0000 0.6456	0.0000 0.0030	0.0080 0.0080
Stray light*				
Standard: cut-off	UUC: Wavelength (nm)	UUC: Transmission (%T)	Absorbance (A)	
260.95 +/- 0.11 nm	260.96	0.76	2.1192	
392.04 +/- 0.11 nm	392.04	1.13	1.9469	

Spectral Resolution *

Nominal Concentration 0.02 % v/v	Peak	Trough	Ratio	SBW
Standard Wavelength (nm)	268.74	266.81	1.45	2.00
UUC: Wavelength (nm)	268.83	266.86		
Std Absorbance (A)	0.5137	0.3473		
UUC: Absorbance (A)	0.4958	0.3410		

* Calibration Marked " Not TISI Accredited " in this Certificate have been included for completeness.

The End of Certificate



Calibration Results:
Without Adjustment

Wavelength Accuracy (nm). The spectral bandwidth of Std at 1.5 nm and UUC at 1.4 nm				
Standard Wavelength	Unit Under Calibration	Correction	Uncertainty	
360.93	360.90	0.03	0.13	
418.59	418.58	0.01	0.13	
460.02	460.00	0.02	0.13	
536.59	536.60	-0.01	0.13	
684.40	684.66	-0.26	0.13	
Photometric Accuracy (Absorbance)				
Wavelength	Standard absorbance	Unit Under Calibration	Correction	Uncertainty
420 nm	0.0000	0.0000	0.0000	0.0045
	0.5772	0.5771	0.0001	0.0045
	0.7198	0.7192	0.0006	0.0045
440 nm	1.0394	1.0397	-0.0003	0.0045
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0045
	0.5608	0.5604	0.0004	0.0045
485 nm	0.7062	0.7051	0.0011	0.0045
	1.0189	1.0183	0.0006	0.0045
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0045
546.1 nm	0.5214	0.5209	0.0005	0.0045
	0.6652	0.6641	0.0011	0.0045
	0.9577	0.9570	0.0007	0.0045
590 nm	0.0000	0.0000	0.0000	0.0045
	0.5192	0.5182	0.0010	0.0045
	0.6907	0.6891	0.0016	0.0045
635 nm	0.9949	0.9932	0.0017	0.0045
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0045
	0.5530	0.5517	0.0013	0.0045
	0.7555	0.7534	0.0021	0.0045
	1.0761	1.0740	0.0021	0.0045
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0045
	0.5604	0.5591	0.0013	0.0045
	0.7418	0.7398	0.0020	0.0045
	1.0467	1.0448	0.0019	0.0045



Without Adjustment

Wavelength Accuracy (nm), The spectral bandwidth of Std at 1.5 nm and UUC at 1.4 nm

Unit Under Calibration	Correction	Guard Band (w)	Tolerance (±)	Conformity
360.90	0.03	0.13	3.00	Pass
418.58	0.01	0.13	3.00	Pass
460.00	0.02	0.13	3.00	Pass
536.60	-0.01	0.13	3.00	Pass
684.66	-0.26	0.13	3.00	Pass

The validity of the statements of conformity cannot be guaranteed for different places of use, environmental conditions or improper use.

Authorized signatory

Statements of conformity:

This conformity certificate documents the validity of the following statements of conformity based on the measurement results of corresponding calibration certificate:

The error of temperature determined during calibration are under given measurement and environmental conditions and considering the expanded measurement uncertainty (coverage probability 95%) within the specification. The given measurement uncertainty already includes other all effects by according to the standard method, ASTM E 275-08 and ASTM E 387-04. Therefore, those parameters have not been assessed separately.

Tolerance and Decision rules:

Assessment of the conformity of the measurement device are done based on direct comparison of the relevant measurement results with the tolerances and decision rule are prescribed by the customer.

Decision rule : ☐ Choice A Binary Statement for Simple Acceptance Rule ($w = 0$), Specific Risk < 50% PFA.

☒ Choice B Non-binary statement with guard band ($w = 1$ U), Pass or Fail Specific Risk < 2.5% PFA and Condition Pass or Condition Fail Specific Risk < 50% PFA.

☐ Choice C Customer defined, Customers may define arbitrary multiple of r to have applied as guard band ($w = r$ U).

: PFA – Probability of False Accept



Refer to Certificate No.: C06240172 Page: 4 of 4

Without Adjustment

Photometric Accuracy (Absorbance)					
Wavelength	Unit Under Calibration	Correction	Guard Band (w)	Tolerance (\pm)	Conformity
235 nm	0.0000	0.0000	0.0080	0.0200	Pass
	0.7485	0.0048	0.0080	0.0200	Pass
257 nm	0.0000	0.0000	0.0080	0.0200	Pass
	0.8703	0.0042	0.0080	0.0200	Pass
313 nm	0.0000	0.0000	0.0080	0.0200	Pass
	0.2927	-0.0001	0.0080	0.0200	Pass
350 nm	0.0000	0.0000	0.0080	0.0200	Pass
	0.6456	0.0030	0.0080	0.0200	Pass

The validity of the statements of conformity cannot be guaranteed for different places of use, environmental conditions or improper use.

The End of Statements of Conformity



Refer to Certificate No.: C06240172 Page: 3 of 4

Without Adjustment

Photometric Accuracy (Absorbance)					
Wavelength	Unit Under Calibration	Correction	Guard Band (w)	Tolerance (\pm)	Conformity
420 nm	0.0000	0.0000	0.0045	0.0150	Pass
	0.5771	0.0001	0.0045	0.0150	Pass
	0.7192	0.0006	0.0045	0.0150	Pass
	1.0397	-0.0003	0.0045	0.0150	Pass
440 nm	0.0000	0.0000	0.0045	0.0150	Pass
	0.5604	0.0004	0.0045	0.0150	Pass
	0.7051	0.0011	0.0045	0.0150	Pass
	1.0183	0.0006	0.0045	0.0150	Pass
465 nm	0.0000	0.0000	0.0045	0.0150	Pass
	0.5209	0.0005	0.0045	0.0150	Pass
	0.6641	0.0011	0.0045	0.0150	Pass
	0.9570	0.0007	0.0045	0.0150	Pass
546.1 nm	0.0000	0.0000	0.0045	0.0150	Pass
	0.5182	0.0010	0.0045	0.0150	Pass
	0.6891	0.0016	0.0045	0.0150	Pass
	0.9932	0.0017	0.0045	0.0150	Pass
590 nm	0.0000	0.0000	0.0045	0.0150	Pass
	0.5517	0.0013	0.0045	0.0150	Pass
	0.7534	0.0021	0.0045	0.0150	Pass
	1.0740	0.0021	0.0045	0.0150	Pass
635 nm	0.0000	0.0000	0.0045	0.0150	Pass
	0.5591	0.0013	0.0045	0.0150	Pass
	0.7398	0.0020	0.0045	0.0150	Pass
	1.0448	0.0019	0.0045	0.0150	Pass

The validity of the statements of conformity cannot be guaranteed for different places of use, environmental conditions or improper use.



ใบตรวจสอบสภาพเครื่องวัดสิ่งแวดล้อม

เลขที่ใบงาน: WO-00025963

ชนิดเครื่องมือ: SPECTROPHOTOMETER รุ่น: SPECORD 50 PLUS หมายเลขเครื่อง: 232H1012

ตรวจสอบ (รับ)		รายการตรวจเช็ค	ตรวจสอบ (ส่ง)		หมายเหตุ
03 May 2024			03 May 2024		
ปกติ	ไม่ปกติ		ปกติ	ไม่ปกติ	
		General			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. ความสมบูรณ์เครื่อง	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2. ความสะอาด (ช่องใส่ตัวอย่าง, ภายใน-นอกเครื่อง)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3. สวิทช์ ปิด – เปิด เครื่อง (On-Off Switch)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4. ปุ่มกด (Keypad)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5. หน้าจอ (Display, Screen Contrast)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Spectrophotometer			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6. แรงดันไฟฟ้า (Battery Backup) ≥ 2.5 VDC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7. ตัวหมุนเลือกความยาวคลื่น (Wavelength Control)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8. ความยาวคลื่น (Wavelength Check)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9. แหล่งกำเนิดแสง (UV $< 3,000$ hour)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10. แหล่งกำเนิดแสง (Visible $< 5,000$ hour)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11. ช่องวัดหลายตัวอย่าง (Carousel Module)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		pH Meter and Conductivity Meter			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12. อิเล็กโทรด (Electrode and Connection Cable)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13. ระดับสารละลายใน Electrode (Level KCl)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14. ฝาปิดกันปลาย Electrode (Dust Protection Hood)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15. ขาจับอิเล็กโทรด (Stand)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Turbidimeter			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16. ค่าความขุ่นต่ำสุด (No Sample)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17. ระดับการส่องสว่างของแสง (≥ 2.5 ไมเกิน 3.0)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Automatic titrator			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18. สภาพ Piston Burettes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19. Function Rinsing and Dosing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20. ระบบท่อล้างยาและอุปกรณ์ประกอบ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

เพิ่มเติม/ข้อแนะ:

Mr.Siwapan Srijan
Service Engineer

บริษัท ดีเคเอสเอช (ประเทศไทย) จำกัด
DKSH Technology Limited
อาคารสำนักงาน ดีเคเอสเอช ประเทศไทย ชั้น 10
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Thailand 10110
Phone: +66 2359 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

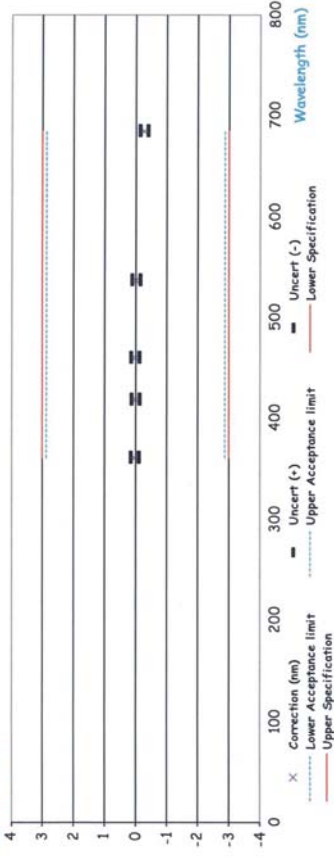
Delivering Growth - In Asia and Beyond.

CAL-FM-R31-03: 20 Jul 2022

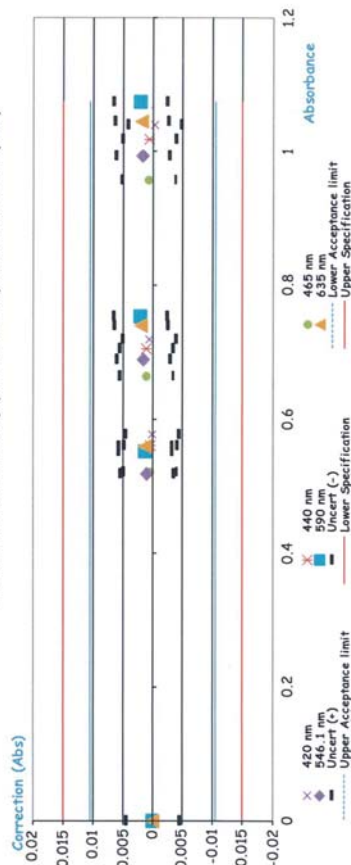
Without Adjustment

Wavelength accuracy Tolerance 3 (nm)

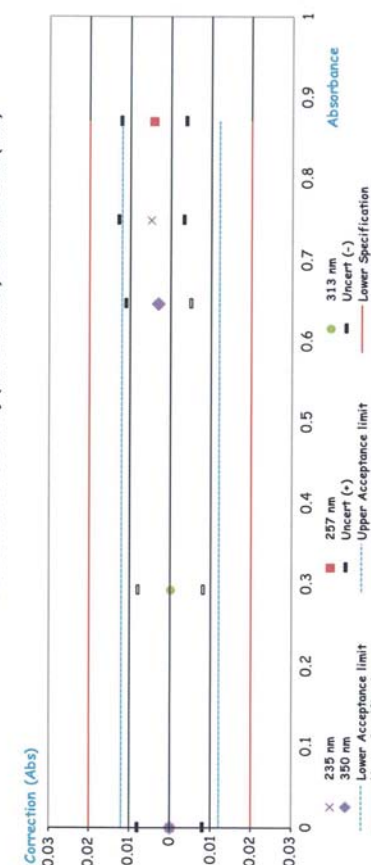
Job No.: WO-00025963



Photometric Accuracy (Absorbance) Tolerance 0.015 (Abs)



Photometric Accuracy (Absorbance) Tolerance 0.02 (Abs)




Carrier Gas Inlet Pressure Accuracy Result


Customer: Health & Envitech Co., Ltd.
Department: LAB Analytical
Manufacturer: PERKIN ELMER
Model: Clarus 500 GC
Detector Type: FID
Traceable To: 4650-DMA
Standard Batch: N/A
Expiry Date: May 30, 2025
Gas Type: He

Qualifier: MescoTech Co., Ltd.
Procedure: WKT-GC-FLOW
Model: Clarus 500 GC
Detector Type: FID
Traceable To: 4650-DMA
Standard Batch: N/A
Expiry Date: May 30, 2025
Gas Type: He

Theoretical Inlet Pressure PSI	Observed Inlet Pressure PSI	Deviation m/min. % Error
10.00	9.88	1.10
20.00	19.87	0.55
30.00	30.21	0.70
40.00	39.68	0.60
50.00	50.14	0.28

Acceptance criteria of absolute deviation Evaluate Result: $\leq 5\%$ PASS

Qualifier's signature:  Date: 05/05/2546 / 05/05/2546

Authorized by:  Date: 05/05/2546 / 05/05/2546

82, Moo 18, Bangkumporn, Lamkhae Pathum Buri, Thailand 12150
Tel: (66)0970 7900 / Fax: (66)0560 2541
PQR-CARBRIES

Carrier Gas Pressure Linearity Result

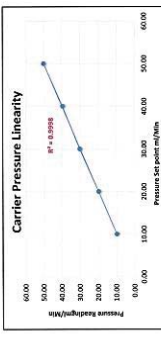
Customer: Health & Envitech Co., Ltd.
Department: LAB Analytical
Manufacturer: PERKIN ELMER
Model: Clarus 500 GC
Detector Type: FID
Traceable To: 4650-DMA
Standard Batch: N/A
Expiry Date: May 30, 2025
Gas Type: He

Qualifier: MescoTech Co., Ltd.
Procedure: WKT-GC-FLOW
Model: Clarus 500 GC
Detector Type: FID
Traceable To: 4650-DMA
Standard Batch: N/A
Expiry Date: May 30, 2025
Gas Type: He


Inlet Pressure Set Point (Psi)	Inlet Pressure (Psi) Reading
10.00	9.89
20.00	19.87
30.00	30.21
40.00	39.68
50.00	50.14


R-Square: 0.9998

Carrier Pressure Linearity



Acceptance criteria of R^2 Evaluate Result: >0.9990 PASS

Qualifier's signature:  Date: 05/05/2546 / 05/05/2546

Authorized by:  Date: 05/05/2546 / 05/05/2546

82, Moo 18, Bangkumporn, Lamkhae Pathum Buri, Thailand 12150
Tel: (66)0970 7900 / Fax: (66)0560 2541
PQR-CARBRIES

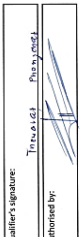
Detector Gas Flow Rate Accuracy Result

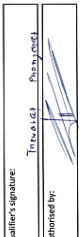
Customer: Health & Envitech Co., Ltd.
Department: LAB Analytical
Manufacturer: PERKIN ELMER
Model: Clarus 500 GC
Detector Type: FID
Traceable To: 4650-GFM
Standard Batch: N/A
Expiry Date: May 30, 2025
Gas Type: H2

Qualifier: MescoTech Co., Ltd.
Procedure: WKT-GC-FLOW
Model: Clarus 500 GC
Detector Type: FID
Traceable To: 4650-GFM
Standard Batch: N/A
Expiry Date: May 30, 2025
Gas Type: H2

Setpoint Flow Rate m/min.	Observed Flow Rate m/min.	Deviation m/min. % Error
20.00	19.69	1.55
30.00	30.17	0.57
40.00	40.24	0.60
50.00	49.85	0.30
60.00	59.79	0.35

Acceptance criteria of absolute deviation Evaluate Result: $\leq 5\%$ PASS

Qualifier's signature:  Date: 05/05/2546 / 05/05/2546

Authorized by:  Date: 05/05/2546 / 05/05/2546

82, Moo 18, Bangkumporn, Lamkhae Pathum Buri, Thailand 12150
Tel: (66)0970 7900 / Fax: (66)0560 2541
PQR-CARBRIES

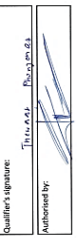
Detector Gas Flow Rate Accuracy Result

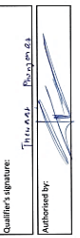
Customer: Health & Envitech Co., Ltd.
Department: LAB Analytical
Manufacturer: PERKIN ELMER
Model: Clarus 500 GC
Detector Type: FID
Traceable To: 4650-GFM
Standard Batch: N/A
Expiry Date: May 30, 2025
Gas Type: Air

Qualifier: MescoTech Co., Ltd.
Procedure: WKT-GC-FLOW
Model: Clarus 500 GC
Detector Type: FID
Traceable To: 4650-GFM
Standard Batch: N/A
Expiry Date: May 30, 2025
Gas Type: Air

Setpoint Flow Rate m/min.	Observed Flow Rate m/min.	Deviation m/min. % Error
100.00	100.25	0.25
200.00	200.34	0.17
300.00	300.11	0.04
400.00	400.20	0.05
500.00	500.32	0.06

Acceptance criteria of absolute deviation Evaluate Result: $\leq 5\%$ PASS

Qualifier's signature:  Date: 05/05/2546 / 05/05/2546

Authorized by:  Date: 05/05/2546 / 05/05/2546

82, Moo 18, Bangkumporn, Lamkhae Pathum Buri, Thailand 12150
Tel: (66)0970 7900 / Fax: (66)0560 2541
PQR-CARBRIES

Equipment Qualification Plan To GC System

PQR No.GC-0624-052

This Qualified has Included
Performance Qualifications (PQ)
To Instrument List on below

Name and Model **Serial Number** **Manufacturer**
Clarus 500 GC **650N6091604** **PERKIN ELMER**

This report confirms that the above instrument has been installed and performance test the actual record and measurement results are stated on the inside of Equipment Qualification Report.

Present to Customer Name: Health & Envitech Co., Ltd
Department: LAB Analytical
Address: 6 Ngamwongwan Rd., Soi 5 Bangkok, Muang, Nontaburi 11000
Present By: Meshcotech Co., Ltd.
Instrument System ID: LB-HE-069

Authorised's signature/Date

Accepter's Signature/Date

GC Injections Carry Over Result

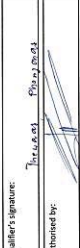
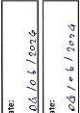
Customer: Health & Enriched Co., Ltd.
Department: LAB ANALYTICAL
Manufacturer: PERKIN ELMER
Model: Cetus 500 GC
Detector Type: FID
Serial No: 650N6091604
Traceable To: 22P-FID
Standard Batch: N/A
Expiry Date: May 30, 2025
System ID: LB-HC-009

The result reference to raw data on page: B-30

Injection	Retention Time	Area
Blank1	0.85	0.00
Standard 0.000% Tetradecane	0.85	116374.47
Blank2	-	0.00
%Carry Over		0.00%

Acceptance criteria of %Carry Over: $\leq 0.00\%$

Evaluate Result: PASS

Qualifier's signature:  Date: 04/10/6 / 2025
Authorized by:  Date: 04/10/6 / 2025

82, Moo 18, Bangkapi, Lam Luk Ka, Pathum Thani, Thailand 12150
Tel: 0688970700, Fax: 0625602541
PQR-GC-CARRYOVER

GC Injections Area Precision Result

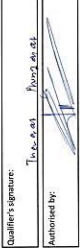

Customer: Health & Enriched Co., Ltd.
Department: LAB ANALYTICAL
Manufacturer: PERKIN ELMER
Model: Cetus 500 GC
Detector Type: FID
Serial No: 650N6091604
Traceable To: 22P-FID
Standard Batch: N/A
Expiry Date: May 30, 2025
System ID: LB-HC-009

The result reference to raw data on page: 13-20

Number of Injections	Retention Time	Area
Precision 1: 0.000% Tetradecane	0.85	1174932.56
Precision 2: 0.000% Tetradecane	0.85	1174932.56
Precision 3: 0.000% Tetradecane	0.85	1174932.56
Precision 4: 0.000% Tetradecane	0.85	1174932.56
Precision 5: 0.000% Tetradecane	0.85	116374.47
Precision 6: 0.000% Tetradecane	0.85	116374.47
Precision 7: 0.000% Tetradecane	0.85	116374.47
Precision 8: 0.000% Tetradecane	0.85	116374.47
Precision 9: 0.000% Tetradecane	0.85	116374.47
Precision 10: 0.000% Tetradecane	0.85	116374.47
Average		116374.47
SD		6227.58
%SD		5.35

Acceptance criteria of Precision (%SD): $\leq 1\%$

Evaluate Result: PASS

Qualifier's signature:  Date: 04/10/6 / 2025
Authorized by:  Date: 04/10/6 / 2025

82, Moo 18, Bangkapi, Lam Luk Ka, Pathum Thani, Thailand 12150
Tel: 0688970700, Fax: 0625602541
PQR-GC-AREA

GC Column Oven/Temperature Stability Performance Result

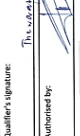

Customer: Health & Enriched Co., Ltd.
Department: LAB ANALYTICAL
Manufacturer: PERKIN ELMER
Model: Cetus 500 GC
Detector Type: FID
Serial No: 650N6091604
Traceable To: 22P-FID
Standard Batch: N/A
Expiry Date: May 30, 2025
System ID: LB-HC-009

The result reference to raw data on page: 5

Temperature	Reading 1	Reading 2	Reading 3	Reading 4	Reading 5	Average	Deviation of Accuracy
100.0	100.6	100.7	100.6	100.6	100.7	100.64	0.06
150.0	150.6	150.7	150.6	150.6	150.7	150.64	0.06
200.0	200.6	200.7	200.6	200.6	200.7	200.64	0.06
250.0	250.6	250.7	250.6	250.6	250.7	250.64	0.06
300.0	300.6	300.7	300.6	300.6	300.7	300.64	0.06

Acceptance criteria of absolute deviation stability: $\leq 0.5\%$

Evaluate Result: PASS

Qualifier's signature:  Date: 04/10/6 / 2025
Authorized by:  Date: 04/10/6 / 2025

82, Moo 18, Bangkapi, Lam Luk Ka, Pathum Thani, Thailand 12150
Tel: 0688970700, Fax: 0625602541
PQR-GC-COVERTAB

GC Injections Retention Precision Result

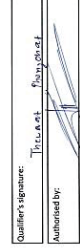

Customer: Health & Enriched Co., Ltd.
Department: LAB ANALYTICAL
Manufacturer: PERKIN ELMER
Model: Cetus 500 GC
Detector Type: FID
Serial No: 650N6091604
Traceable To: 22P-FID
Standard Batch: N/A
Expiry Date: May 30, 2025
System ID: LB-HC-009

The result reference to raw data on page: 13-20

Number of Injections	Peak Retention time of Tetradecane
Standard Rep 1: 0.000% Tetradecane	0.85
Standard Rep 2: 0.000% Tetradecane	0.85
Standard Rep 3: 0.000% Tetradecane	0.85
Standard Rep 4: 0.000% Tetradecane	0.85
Standard Rep 5: 0.000% Tetradecane	0.85
Standard Rep 6: 0.000% Tetradecane	0.86
Standard Rep 7: 0.000% Tetradecane	0.86
Standard Rep 8: 0.000% Tetradecane	0.86
Standard Rep 9: 0.000% Tetradecane	0.85
Standard Rep 10: 0.000% Tetradecane	0.85
Average	0.85
SD	0.07
%SD	0.57

Acceptance criteria of Peak Retention (%SD): $\leq 0.5\%$

Evaluate Result: PASS

Qualifier's signature:  Date: 04/10/6 / 2025
Authorized by:  Date: 04/10/6 / 2025

82, Moo 18, Bangkapi, Lam Luk Ka, Pathum Thani, Thailand 12150
Tel: 0688970700, Fax: 0625602541
PQR-GC-RET

FID Linearity Result

Customer: Health & Enriched Co., Ltd.
Department: LAB ANALYTICAL
Manufacturer: PERKIN ELMER
Model: Cetus 500 GC
Detector Type: FID
Serial No: 650N6091604
Traceable To: 22P-FID
Standard Batch: N/A
Expiry Date: May 30, 2025
System ID: LB-HC-009

The result reference to raw data on page: 21-25

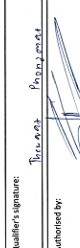

Injection	Concentration (µg/ml)	Area
Standard 1: 0.000% Tetradecane	0.00	0.00
Standard 2: 0.000% Tetradecane	20.10	6688.83
Standard 3: 0.010% Tetradecane	100.40	24702.68
Standard 4: 0.010% Tetradecane	401.80	115976.82
Standard 5: 0.010% Tetradecane	803.60	231953.58
Standard 6: 0.010% Tetradecane	803.60	231953.58

$R^2 = 0.9995$

Injection Linearity of Tetradecane

Acceptance criteria of Linearity (R^2): > 0.9990

Evaluate Result: PASS

Qualifier's signature:  Date: 04/10/6 / 2025
Authorized by:  Date: 04/10/6 / 2025

82, Moo 18, Bangkapi, Lam Luk Ka, Pathum Thani, Thailand 12150
Tel: 0688970700, Fax: 0625602541
PQR-FID-LIN

GC Injector Temperature Performance Result

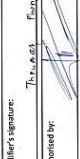
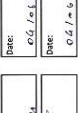
Customer: Health & Enriched Co., Ltd.
Department: LAB ANALYTICAL
Manufacturer: PERKIN ELMER
Model: Cetus 500 GC
Detector Type: FID
Serial No: 650N6091604
Traceable To: 22P-FID
Standard Batch: N/A
Expiry Date: May 30, 2025
System ID: LB-HC-009

The result reference to raw data on page: 6

Temperature (°C)	Reading	Deviation of Accuracy (Set Temp-Average Temp)
150.0	149.7	0.3
200.0	199.7	0.3
250.0	250.1	0.1

Acceptance criteria of absolute deviation accuracy: $\leq 10\%$

Evaluate Result: PASS

Qualifier's signature:  Date: 04/10/6 / 2025
Authorized by:  Date: 04/10/6 / 2025

82, Moo 18, Bangkapi, Lam Luk Ka, Pathum Thani, Thailand 12150
Tel: 0688970700, Fax: 0625602541
PQR-GC-TEMP

GC Base Detector Temperature Performance Result

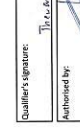

Customer: Health & Enriched Co., Ltd.
Department: LAB ANALYTICAL
Manufacturer: PERKIN ELMER
Model: Cetus 500 GC
Detector Type: FID
Serial No: 650N6091604
Traceable To: 4648-DTM
Standard Batch: N/A
Expiry Date: May 30, 2025
System ID: LB-HC-009

The result reference to raw data on page: 7

Temperature (°C)	Reading	Deviation of Accuracy (Set Temp-Average Temp)
250.0	249.9	0.10
300.0	299.1	0.90

Acceptance criteria of absolute deviation accuracy: $\leq 10\%$

Evaluate Result: PASS

Qualifier's signature:  Date: 04/10/6 / 2025
Authorized by:  Date: 04/10/6 / 2025

82, Moo 18, Bangkapi, Lam Luk Ka, Pathum Thani, Thailand 12150
Tel: 0688970700, Fax: 0625602541
PQR-GC-TEMPACC

Data System Retention Time Reproduced Check

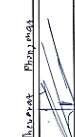
Customer: Heath & Envitech Co., Ltd.
Department: LAB Analytical
Manufacturer: PERKIN ELMER
Software Version: 6.3
Standard Batch: N/A
Expiry Date: May 30, 2025

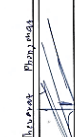
Qualifier: Mesotech Co., Ltd.
Procedure: Validator Method
Model: TotalChrom
Traceable To: Validator™
System ID: LB-HE-069

The result reference to raw data on page: 43

Peak Number	Retention Time (min)	Previous peak correct peak Absolute time (min)	Evaluate Result
1	0.476		
2	1.897	1.421	PASS
3	4.738	1.420	PASS
4	6.159	1.421	PASS
5	7.280	1.421	PASS

Acceptance criteria 1.4±1.3 Minute
Evaluate Result PASS

Qualifier's signature:  Date: $0.5 / 0.5 / 2025$

Authorized by:  Date: $0.5 / 0.5 / 2025$

83 Moo 18, Bangkumprong, Lamkha-Petum Road, Thailand 12150
Tel: (66)87970-7996, Fax: (66)87940-2541
PQR-DATA075

Data System Linearity of Detection Check


Customer: Heath & Envitech Co., Ltd.
Department: LAB Analytical
Manufacturer: PERKIN ELMER
Software Version: 6.3
Standard Batch: N/A
Expiry Date: May 30, 2025


Qualifier: Mesotech Co., Ltd.
Procedure: Validator Method
Model: TotalChrom
Traceable To: Validator™
System ID: LB-HE-069

The result reference to raw data on page: 32-38

Peak Number	Peak High (mV)	Peak Number	Peak High (mV)	Peak Number	Peak High (mV)	Peak Number	Peak High (mV)
1	21002.00	27	21002.00	53	51993.03	77	76993.78
3	30000.00	28	28159.30	54	52994.64	78	78001.83
5	50000.53	30	30000.53	55	54995.61	80	79995.06
7	70000.00	31	70000.00	56	55996.58	81	80996.01
9	90000.00	32	90000.00	57	56997.55	82	81996.97
11	110000.00	33	110000.00	58	57998.52	83	82997.94
13	130000.00	34	130000.00	59	58999.49	84	83998.91
15	150000.00	35	150000.00	60	59999.46	85	84999.88
17	170000.00	36	170000.00	61	60999.43	86	85999.85
19	190000.00	37	190000.00	62	61999.40	87	86999.82
21	210000.00	38	210000.00	63	62999.37	88	87999.79
23	230000.00	39	230000.00	64	63999.34	89	88999.76
25	250000.00	40	250000.00	65	64999.31	90	89999.73
27	270000.00	41	270000.00	66	65999.28	91	90999.70
29	290000.00	42	290000.00	67	66999.25	92	91999.67
31	310000.00	43	310000.00	68	67999.22	93	92999.64
33	330000.00	44	330000.00	69	68999.19	94	93999.61
35	350000.00	45	350000.00	70	69999.16	95	94999.58
37	370000.00	46	370000.00	71	70999.13	96	95999.55
39	390000.00	47	390000.00	72	71999.10	97	96999.52
41	410000.00	48	410000.00	73	72999.07	98	97999.49
43	430000.00	49	430000.00	74	73999.04	99	98999.46
45	450000.00	50	450000.00	75	74999.01	100	99999.43

Linearity Correlation Calculated
Acceptance criteria of R^2 PASS

Qualifier's signature:  Date: $0.5 / 0.5 / 2025$

Authorized by:  Date: $0.5 / 0.5 / 2025$

83 Moo 18, Bangkumprong, Lamkha-Petum Road, Thailand 12150
Tel: (66)87970-7996, Fax: (66)87940-2541
PQR-DATA075

Data System Precision of Detection Check

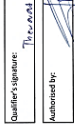
Customer: Heath & Envitech Co., Ltd.
Department: LAB Analytical
Manufacturer: PERKIN ELMER
Software Version: 6.3
Standard Batch: N/A
Expiry Date: May 30, 2025

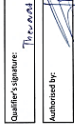
Qualifier: Mesotech Co., Ltd.
Procedure: Validator Method
Model: TotalChrom
Traceable To: Validator™
System ID: LB-HE-069

The result reference to raw data on page: 26-40

Peak Number	Peak High (mV)	Peak Number	Peak High (mV)	Peak Number	Peak High (mV)	Peak Number	Peak High (mV)
1	10000.00	51	10000.00	91	10000.00	131	10000.00
3	30000.00	52	30000.00	92	30000.00	132	30000.00
5	50000.00	53	50000.00	93	50000.00	133	50000.00
7	70000.00	54	70000.00	94	70000.00	134	70000.00
9	90000.00	55	90000.00	95	90000.00	135	90000.00
11	110000.00	56	110000.00	96	110000.00	136	110000.00
13	130000.00	57	130000.00	97	130000.00	137	130000.00
15	150000.00	58	150000.00	98	150000.00	138	150000.00
17	170000.00	59	170000.00	99	170000.00	139	170000.00
19	190000.00	60	190000.00	100	190000.00	140	190000.00

Acceptance criteria of Precision deviation PASS

Qualifier's signature:  Date: $0.5 / 0.5 / 2025$

Authorized by:  Date: $0.5 / 0.5 / 2025$

83 Moo 18, Bangkumprong, Lamkha-Petum Road, Thailand 12150
Tel: (66)87970-7996, Fax: (66)87940-2541
PQR-DATA075

Data System Number of Detection Check


Customer: Heath & Envitech Co., Ltd.
Department: LAB Analytical
Manufacturer: PERKIN ELMER
Software Version: 6.3
Standard Batch: N/A
Expiry Date: May 30, 2025


Qualifier: Mesotech Co., Ltd.
Procedure: Validator Method
Model: TotalChrom
Traceable To: Validator™
System ID: LB-HE-069

The result reference to raw data on page: 41

Peak Number	Number Peak Detected
32 Peak Number	36 Peak Number

Acceptance criteria of absolute deviation PASS

Qualifier's signature:  Date: $0.5 / 0.5 / 2025$

Authorized by:  Date: $0.5 / 0.5 / 2025$

83 Moo 18, Bangkumprong, Lamkha-Petum Road, Thailand 12150
Tel: (66)87970-7996, Fax: (66)87940-2541
PQR-DATA075

Data System Square Peak High Check

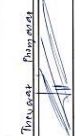
Customer: Heath & Envitech Co., Ltd.
Department: LAB Analytical
Manufacturer: PERKIN ELMER
Software Version: 6.3
Standard Batch: N/A
Expiry Date: May 30, 2025

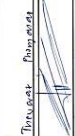
Qualifier: Mesotech Co., Ltd.
Procedure: Validator Method
Model: TotalChrom
Traceable To: Validator™
System ID: LB-HE-069

The result reference to raw data on page: 42

Peak Number	Peak High / 1000	% Deviation	Evaluate Result
1 500 mV	49999.76	0.0	PASS
2 1000 mV	99999.46	0.0	PASS

Acceptance criteria of % deviation PASS

Qualifier's signature:  Date: $0.5 / 0.5 / 2025$

Authorized by:  Date: $0.5 / 0.5 / 2025$

83 Moo 18, Bangkumprong, Lamkha-Petum Road, Thailand 12150
Tel: (66)87970-7996, Fax: (66)87940-2541
PQR-DATA075

Equipment Qualification Plan To IC System

This Qualified has Included

Performance Qualifications (PQ)

To Instrument List on below

Name and Model	Serial Number	Manufacturer
ICS-1000	07090143	Dionex
AS-1	09090418	Dionex
Chromleon	Version 6.80	Dionex

This report confirms that the above instrument has been installed and performance tested the actual record and measurement results are stated on the inside of Equipment Qualification Report.

Present to Customer Name: Health & Envitech Co.,Ltd.

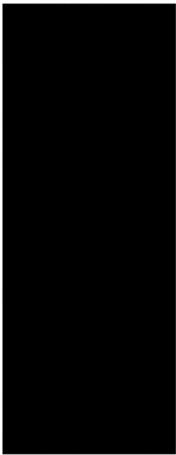
Department: Analytical Lab

Address: 6 Soi Ngamwongwan 5, Bangkhen Subdistrict, Mueang Nonthaburi District, Nonthaburi Province 11000

Present By: Meshcotech Co., Ltd.

Instrument System ID: LB-HE-108

Authorised's signature/Date



Acceptor's Signature/Date



PERFORMANCE QUALIFICATIONS REPORT RESULT

Flow Rate Precision Result

Customer: Name: Health & Enrich Co., Ltd.
Department: Analytical Lab
Manufacturer: Diomed
Model: ICS-1000
Serial No: 07090143
System ID: LB-HE-108
Lot Number: 240701
Expiry Date: September 09, 2025
Traceable To: 060254

The result reference to raw data on page: 12-21

Number of Injection	Flow Rate (ml/min)	Flow Rate (ml/min)	Flow Rate (ml/min)
1	0.4973	0.4973	0.4973
2	0.4973	0.4973	0.4973
3	0.4973	0.4973	0.4973
4	0.4973	0.4973	0.4973
5	0.4973	0.4973	0.4973
6	0.4973	0.4973	0.4973
7	0.4973	0.4973	0.4973
8	0.4973	0.4973	0.4973
9	0.4973	0.4973	0.4973
10	0.4973	0.4973	0.4973
Average	0.4973	0.4973	0.4973
%RSD	0.376	0.376	0.376

Acceptance criteria of %RSD: $\leq 1.1\%$
Evaluate Result: PASS

Qualifier's signature: [Signature]
Authorized By: [Signature]
Date: 12/09/2024
Date: 12/09/2024

QOR-5

Injection Carry Over Result

Customer: Name: Health & Enrich Co., Ltd.
Department: Analytical Lab
Manufacturer: Diomed
Model: ICS-1000
Serial No: 07090143
System ID: LB-HE-108
Lot Number: 240701
Expiry Date: September 09, 2025
Traceable To: 060254

The result reference to raw data on page: 22-29

Blank	Area
Carry Over Blank 1 Rep 1	0
Carry Over Blank 1 Rep 2	0
Carry Over Blank 1 Rep 3	0
Carry Over Blank 1 Rep 4	0
Average Blank 1	0
Carry Over Blank 2	0
Carry Over Blank 3	0
Carry Over Blank 4	0
Carry Over Blank 5	0
Carry Over Blank 6	0
Carry Over Blank 7	0
Carry Over Blank 8	0
Carry Over Blank 9	0
Carry Over Blank 10	0
Average	0
% Carry Over	0.00

Acceptance criteria of %Carry Over: $\leq 0.1\%$
Evaluate Result: PASS

Qualifier's signature: [Signature]
Authorized By: [Signature]
Date: 12/09/2024
Date: 12/09/2024

QOR-6

Flow Rate Accuracy Result

Customer: Name: Health & Enrich Co., Ltd.
Department: Analytical Lab
Manufacturer: Diomed
Model: ICS-1000
Serial No: 07090143
System ID: LB-HE-108
Lot Number: 240701
Expiry Date: September 09, 2025
Traceable To: 060254

The result reference to raw data on page: 1

Theoretical Flow Rate (ml/min)	Observed Flow Rate (ml/min)	Average Flow Rate (ml/min)	Deviation (ml/min)	% Error
0.5000	0.4973	0.4973	-0.0027	0.71
1.0000	0.9976	0.9976	-0.0024	0.67
1.5000	1.4976	1.4976	-0.0024	0.66
2.0000	1.9976	1.9976	-0.0024	0.55

Acceptance criteria of absolute deviation: $\leq 1.1\%$
Evaluate Result: PASS

Qualifier's signature: [Signature]
Authorized By: [Signature]
Date: 12/09/2024
Date: 12/09/2024

QOR-1

CD Detector Response Linearity Result

Customer: Name: Health & Enrich Co., Ltd.
Department: Analytical Lab
Manufacturer: Diomed
Model: ICS-1000
Serial No: 07090143
System ID: LB-HE-108
Lot Number: 240701
Expiry Date: September 09, 2025
Traceable To: 060254

The result reference to raw data on page: 30-34

Concentration (ng/ml)	Area of standard
Standard 1	2753.619
Standard 2	6472.602
Standard 3	16921.404
Standard 4	39451.280
Standard 5	77676.266
R Square	0.9999

Acceptance criteria of R^2 : ≥ 0.9990
Evaluate Result: PASS

Qualifier's signature: [Signature]
Authorized By: [Signature]
Date: 12/09/2024
Date: 12/09/2024

QOR-3

Detector CD Signal to Noise Test

Customer: Name: Health & Enrich Co., Ltd.
Department: Analytical Lab
Manufacturer: Diomed
Model: ICS-1000
Serial No: 07090143
System ID: LB-HE-108
Lot Number: 240701
Expiry Date: September 09, 2025
Traceable To: 060254

The result reference to raw data on page: 35

Actual	Signal	To Noise
110.017	238.893	2.171

Acceptance criteria: Signal to Noise ≥ 50
Evaluate Result: PASS

Qualifier's signature: [Signature]
Authorized By: [Signature]
Date: 12/09/2024
Date: 12/09/2024

QOR-4

Flow Rate Linearity Result

Customer: Name: Health & Enrich Co., Ltd.
Department: Analytical Lab
Manufacturer: Diomed
Model: ICS-1000
Serial No: 07090143
System ID: LB-HE-108
Lot Number: 240701
Expiry Date: September 09, 2025
Traceable To: 060254

The result reference to raw data on page: 1

Flow Rate (ml/min)	Flow Rate (ml/min)	Flow Rate (ml/min)
0.5000	0.4973	0.4973
1.0000	0.9976	0.9976
1.5000	1.4976	1.4976
2.0000	1.9976	1.9976
Average	0.9976	0.9976
R Square	0.9999	0.9999

Acceptance criteria of R^2 : ≥ 0.9990
Evaluate Result: PASS

Qualifier's signature: [Signature]
Authorized By: [Signature]
Date: 12/09/2024
Date: 12/09/2024

QOR-2

Injection Precision Result

Customer: Name: Health & Enrich Co., Ltd.
Department: Analytical Lab
Manufacturer: Diomed
Model: ICS-1000
Serial No: 07090143
System ID: LB-HE-108
Lot Number: 240701
Expiry Date: September 09, 2025
Traceable To: 060254

The result reference to raw data on page: 2-11

Number of Injection	Area of Injection 20 µl
1	8511.580
2	8428.049
3	8311.697
4	8482.647
5	8479.879
6	8481.877
7	8461.317
8	8456.617
9	8382.346
10	8501.801
STDEV	50.30
Average	8401.801
%RSD	0.59

Acceptance criteria of %RSD: $\leq 1.1\%$
Evaluate Result: PASS

Qualifier's signature: [Signature]
Authorized By: [Signature]
Date: 12/09/2024
Date: 12/09/2024

QOR-4

Maintenance Protocol

analytikjena

Table of contents

1. Customer and service data

3

2. Maintenance with subsequent Operational Qualification (OQ)

4

3. Maintenance work on the base unit

5

4. Maintenance work on accessories

6

5. Checking basic functions and device parameters

10

5.1. Check of safety circuits

10

5.2. Check of safety circuits

10

5.3. Check of main energy

11

5.4. Adjustment of transfer optics (Max 257.610 nm)

11

5.5. Verification of the wavelength accuracy, generator robustness and analytical performance

12

6. Comments and objections

16

7. Completing maintenance

17

Analytik Jena AG

Phone: +49 3643 77 70

info@analytikjena.com

www.analytikjena.de

Maintenance Protocol PlasmaQuant PQ 9000 (Elite)

Version 6.006/2020

2/17

Maintenance Protocol

analytikjena

1 Customer and service data

Customer address

Company

Health & Precision Co., Ltd.

Department

Address (street, number, zip code, city)

6 Ngamwongwan Soi 8, Tambon Bangphak, Muangphongsak, Nonthaburi 11100

Phone

E-mail

Customer number

Order number

Device data (model and serial number)

IPF OES

PQ9100 Elite, S/n: 15685100003400506

Module cooling unit

Lubitech Invert 1H150-3000, s/n: 22010944722

Autosampler

-

Analytik Jena representative information

Name

Somchai Nontak

Company

Analytik Jena Instruments (Thailand) Ltd.

Maintenance date

Date

11 June 2024

Analytik Jena AG

Phone: +49 3643 77 70

info@analytikjena.com

www.analytikjena.de

Maintenance Protocol PlasmaQuant PQ 9000 (Elite)

Version 6.006/2020

3/17

Maintenance Protocol

analytikjena

2 Maintenance with subsequent Operational Qualification (OQ)

If an Operational Qualification (OQ) is carried out after maintenance, there is no need to check analytical parameters.

The analytical parameters are then checked in the separate OQ report.

Maintenance with subsequent Operational Qualification (OQ)

Yes

No

Analytik Jena AG

Phone: +49 3643 77 70

info@analytikjena.com

www.analytikjena.de

Maintenance Protocol PlasmaQuant PQ 9000 (Elite)

Version 6.006/2020

4/17

Maintenance Protocol

analytikjena

3 Maintenance work on the base unit

Update firmware and software

Save device parameters and report table

Complete

Check the firmware version and FWCA

Check the version of the ASPECT PQ software

Update software, FWCA and firmware

Approval for firmware and software updates was given by the customer

Device's version was informed after the Operational Qualification (OQ) and software validation may have to be repeated for validated systems after a firmware/software update

Update ASPECT PQ

Current version

1.3.3.0

Version after update

—

Update FWCA

Current version

N/A, N/A

Version after update

—

Updating the firmware

Current version

1.46

Version after update

—

Record running time (in hours)

Blank cell

312

RF generator

160 h, 10 min

Service the rear of the device

Replace the air filter unit

Complete

Check and empty

Analytik Jena AG

Phone: +49 3643 77 70

info@analytikjena.com

www.analytikjena.de

Maintenance Protocol PlasmaQuant PQ 9000 (Elite)

Version 6.006/2020

5/17

Maintenance Protocol

analytikjena

An Endress+Hauser Company

Maintenance Protocol

PlasmaQuant PQ 9100 (Elite)

ICP-OES

Maintenance Protocol PlasmaQuant PQ 9100 (Elite)

Version 6.006/2020

Analytik Jena AG

Kornel-Zürcher-Strasse 1

07745 Jena - Germany

Phone: +49 3643 77 70

info@analytikjena.com

www.analytikjena.de

1 / 17

Maintenance Protocol

analytikjena

4232

5

Checking basic functions and device parameters

5.1

Check of correction functions

Rated value (Steps)	Actual value (Steps)	Complies	Does not comply
A ₁ (193.4950 nm) ± 500	-55	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
G ₁ (124.7540 nm) ± 500	35	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I _{He} (688.9953 nm) ± 500	-27	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K ₁ (766.6008 nm) ± 500	16	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Comments:—

5.2

Check of safety circuits

	Complies	Does not comply
Safety circuit for torch position	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Safety circuit for dose of plasma compartment	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Safety circuit for interrupted cooling water flow (cooling water flow < 0.85 l/min)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Safety circuit for section power (Check the setting Par[65])	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Value Par[65]:4322

Safety circuit for argon inlet pressure (p < 4 bar)*
* If sensor is installed (Par[145] = 1)

Complies☒Does not comply☐

Comments:—

analytikjena

Maintenance Protocol PlasmaQuart PQ 9000 (E)de

Version 8 (09/2020)

15/17

analytikjena AG

Phone +49 3641 77 70

info@analytikjena.com

www.analytikjena.de

Normal-Zustand 1

07165 Jena - Germany

Maintenance Protocol

analytikjena

1517

5.3

Check of neon energy

The plasma must be ignited for this test (CCD cooling activ.).

Rated value (Steps)	Actual value (Steps)	Complies	Does not comply
585.2462 nm > 4000 c/s	16326	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
594.4807 nm > 3000 c/s	6259	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
640.2217 nm > 3000 c/s	18352	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
840.5522 nm > 3000 c/s	6649	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
607.4311 nm > 3000 c/s	6554	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
659.8923 nm > 3000 c/s	6126	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
743.8864 nm > 3000 c/s	7058	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
703.2381 nm > 10000 c/s	16600	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Comments:—

5.4

Adjustment of transfer optics (Min 257.610 nm)

Adjusted detection (nm)	Complies	Does not comply
X offset -0.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Y offset -0.3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Comments:—

analytikjena

Maintenance Protocol PlasmaQuart PQ 9000 (E)de

Version 8 (09/2020)

15/17

analytikjena AG

Phone +49 3641 77 70

info@analytikjena.com

www.analytikjena.de

Normal-Zustand 1

07165 Jena - Germany

Maintenance Protocol

analytikjena

12/17

5.5

Verification of the wavelength accuracy, generator robustness and analytical performance

Requirements

- Start Aspect PQ
- Load the reference measurement with the standard sample interaction kit
- Load the reference measurement_PQ100F
- Plasma burn-in time 15 min
- 1 mJ/A, multi-element solution (Merck standard IV for ICP) in 3 % HNO₃
- Plasma conditions 12 L/min plasma gas, 0.5 L/min auxiliary gas, 0.6 L/min nebulizer gas
- Plasma power 1200 W
- Measurement time 10 s
- Use the peak position of the reference sample (Q9105F) (wavelength approx. 416 nm)
- This sequence automatically loads the methods that are necessary to determine the data.

Wavelength accuracy

Carry out the measurement five times after the above. Read off the peak position (peak position before correction). Carry out the peak correction by clicking on "Find peak central" and read off the peak position again (peak position after correction). Calculate the difference between the two values (peak position before correction - peak position after correction).

Adjusted detection (nm)	Complies	Does not comply
Intensity value 5050482	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Adjusted detection (nm)

X offset 15

Y offset 0

Intensity value 843442

Comments:—

analytikjena

Maintenance Protocol PlasmaQuart PQ 9000 (E)de

Version 8 (09/2020)

12/17

analytikjena AG

Phone +49 3641 77 70

info@analytikjena.com

www.analytikjena.de

Normal-Zustand 1

07165 Jena - Germany

Maintenance Protocol

analytikjena

15/17

Robustness factor

Calculation according to the following formula:
 $F_R = \frac{\text{Intensity } AG_{\text{min}} \cdot \text{Intensity } BG_{\text{AG-min}}}{\text{Intensity } AG_{\text{max}} \cdot \text{Intensity } BG_{\text{AG-max}}}$

Line	Peak position before correction (nm)	Peak position after correction (nm)	Difference (nm)	Actual value
2p 213.8940 nm	181.0 ± 0.4	181.0 ± 0.3	± 0.0	0.1
He (257.4100 nm)	181.0 ± 0.1	181.0 ± 0.1	± 0.0	0
G ₁ (124.7540 nm)	181.0 ± 0.2	181.0 ± 0.2	± 0.0	0
Li 670.7910 nm	181.0 ± 0.1	181.0 ± 0.1	± 0.0	0

Comments:—

Intensity / calculated factor

	Value
Intensity He (Ag 260.371)	1068743
Intensity Ag 265.213	9927
Intensity He (Ag 265.213)	246809
Intensity He (Ag 265.213)	27751
F _R	12.10

Comments:—

analytikjena

Maintenance Protocol PlasmaQuart PQ 9000 (E)de

Version 8 (09/2020)

15/17

analytikjena AG

Phone +49 3641 77 70

info@analytikjena.com

www.analytikjena.de

Normal-Zustand 1

07165 Jena - Germany

Maintenance Protocol

analytikjena

6/17

Service the sample introduction system

Remove, disassemble and clean the torch

- Check the surface of the glass parts (injector, inner tube, outer tube and nebulizer) for deposits and damage. Thoroughly clean and replace parts, replace glass parts, if necessary
- Clean glass parts in aqua regia
- Check plating rings (plasma (1) and torch burner (2) plates)
- Soaking rings in injector and mixing chamber mount
- Check soaking rings for pores and hardened areas, replace if necessary
- Check peristaltic pump, disassemble and lubricate if necessary
- Check the nebulizer for damage and clean it
- Remove and clean the mixing chamber
- Check the washing ring of the mixing chamber
- Check the washing ring of the mixing chamber
- Lubricate the burner and the torch with high vacuum oil
- Check the spraying gun for signs of wear

Comments:—

Service the plasma compartment

Disassemble the unit, check geometry and clean if necessary

Take out the inner tube (injector) and clean or replace them

Rejoining the soaking ring

Check the surface of the first mirror, clean or replace it if necessary

Check the air outlet for deposits and blockages, clean it if necessary

Remove the cover plate before the plasma compartment and clean it

Remove the first mirror

Check the coil for its material condition, position, geometry and for the tightness

Check the coil for its material condition, position, geometry and for the tightness

Check the RF deflector spring, replace it if necessary

Complies☒Does not comply☐

analytikjena

Maintenance Protocol PlasmaQuart PQ 9000 (E)de

Version 8 (09/2020)

6/17

analytikjena AG

Phone +49 3641 77 70

info@analytikjena.com

www.analytikjena.de

Normal-Zustand 1

07165 Jena - Germany

Maintenance Protocol

analytikjena

4

Maintenance work on accessories

Service the mobile cooling unit

Vacuum or clean the condenser

Record the condition of the cooling water before maintenance:

Peristaltic pump and cooling water pressure: per 1.02

Cooling water flow rate 1.02

Cooling water primary pressure 64 psi

Conductivity of the cooling water 198 uS/cm

Check the water filter on the base unit (if filter is installed)

Remove cooling water

Prepare cooling water according to Analytik Jena's specifications

Use cooling water additive from Analytik Jena

Check filling level of cooling water, top up if required

Cooling water cooler after maintenance

Cooling water flow rate 1.5 to 2.0 l/min

Cooling water primary pressure max. 6 bar (80 psi)

Cooling water flow rate 64 psi

Conductivity of the cooling water 50 to 200 µS/cm

Cooling water temperature (in mobile cooling unit) 18 °C

Service the autosampler

Check camera and tubing on the base unit

Check pump tubing (washing solution, waste), replace if necessary

Clean the device, load reagent and accessories

Check the condition of the reagent bottles for leaks, gaps and changes in color

Check the peristaltic pump for smooth operation

Complies☒Does not comply☐

analytikjena

Maintenance Protocol PlasmaQuart PQ 9000 (E)de

Version 8 (09/2020)

9/17

analytikjena AG

Phone +49 3641 77 70

info@analytikjena.com

www.analytikjena.de

Normal-Zustand 1

07165 Jena - Germany

Maintenance Protocol

analytikjena

7/17

Service the spectrometer

Clean and lubricate the spindle of the prism and grating with a little oil

Complies☒Does not comply☐

Check gas flows at the gas box

Gas flow

Rebubler gas flow 0.5 L/min ± 15 %

Actual value 0.613

Complies☒Does not comply☐

Auxiliary gas flow 0.5 L/min ± 15 %

Actual value 0.554

Complies☒Does not comply☐

Carrier gas flow 1.2 - 2.0 L/min

Actual value 2.60

Complies☒Does not comply☐

Oxygen is used (optional)

Oxygen flow 0.05 L/min ± 15 %

Actual value N/A

Complies☒Does not comply☐

Comments:—

analytikjena

Maintenance Protocol PlasmaQuart PQ 9000 (E)de

Version 8 (09/2020)

7/17

analytikjena AG

Phone +49 3641 77 70

info@analytikjena.com

www.analytikjena.de

Normal-Zustand 1

07165 Jena - Germany

Maintenance Protocol

analytikjena

Check the functionality of the washing cup

Complies☒Does not comply☐

Check the hose connections for leaks

Complies☒Does not comply☐

analytikjena

Maintenance Protocol PlasmaQuart PQ 9000 (E)de

Version 8 (09/2020)

9/17

analytikjena AG

Phone +49 3641 77 70

info@analytikjena.com

www.analytikjena.de

Normal-Zustand 1

07165 Jena - Germany



ENVIR SERVICE CO., LTD.
42 Ramintra 14 Yeak 9, Tha Raeang, Bang Khen, Bangkok 10230
Tel. 02-9435814-5 Fax. 02-9438201 www.envirservice.co.th

Analyzer Performance Test

Calibrated Date: 24 June 2024

Instruments Information

Analyzer Type : NO-NO₂-NO_x Analyzer High Level
Manufacturer : Thermo Environmental
Model : 42CHL
Serial Number : 42CHL-0527613257

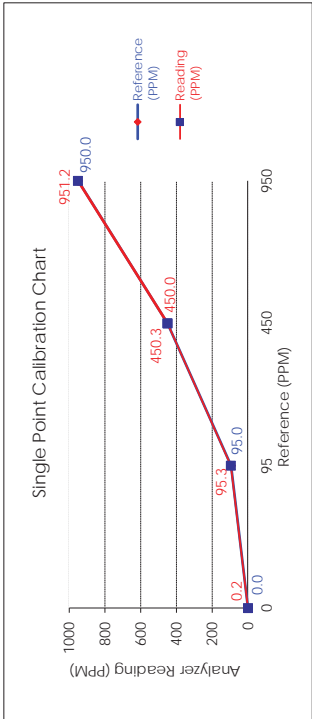
Calibrator Unit

Dilutor Model : Dasibi Model 5008
Serial Number : 705
ZERO AIR Generator : API MODEL 701
Serial Number : 1924
Standard Gas Concentration
Nitric Oxide (NO) 957.2 PPM
Sulphur Dioxide (SO₂) 960.7 PPM
Carbon Monoxide (CO) 960.4 PPM
Cylinder number EB0128898
Expire Date: 29 Oct. 2027

Environment : Temperature 25.5 °C Humidity 51 %RH

Calibration Report

Point No.	Calibration Results			
	Reference (PPM)	Reading (PPM)	Error	%Error
1	0.0	0.3	0.3	0.0
2	95.0	95.2	0.2	0.2
3	450.0	450.4	0.4	0.1
4	950.0	951.3	1.3	0.1



Calibrate By : [REDACTED]

Maintenance Protocol

analytikjena

ANALYTICAL INSTRUMENTS

Analytical performance

PlasmaQuant PQ 9100 (Ela)

Zn 113.8566 nm

Limit of detection LOD [ppb/L] < 0.0015

Recovery [%] 100 ± 10

Relative standard deviation (RSD) [%] 99.7

Limit of detection LOD < 2

Recovery [%] 0.44

Limit of detection LOD < 0.0002

Recovery [%] 0.000099

Limit of detection LOD < 1.5

Recovery [%] 99.7

Limit of detection LOD < 0.0010

Recovery [%] 0.50

Limit of detection LOD < 0.000121

Recovery [%] 100 ± 10

Limit of detection LOD < 1.5

Recovery [%] 0.19

Limit of detection LOD < 0.000243

Recovery [%] 100 ± 10

Limit of detection LOD < 1.5

Recovery [%] 0.02

PlasmaQuant PQ 9100

N/A

Limit of detection LOD [ppb/L] < 0.002

Recovery [%] 100 ± 10

Limit of detection LOD < 1.5

Recovery [%] 100 ± 10

Comments:

Phone +49 3641 77 70

info@analytikjena.com

www.analytikjena.de

07163 Jena Germany

Maintenance Protocol PlasmaQuant PQ 9000 (Ela)

Version 8.0 (02/2020)

9617

Maintenance Protocol

analytikjena

ANALYTICAL INSTRUMENTS

Relative standard deviation (RSD) [%]

Limit of detection LOD [ppb/L] < 2

Recovery [%] 100 ± 10

Limit of detection LOD < 1.5

Recovery [%] 99.7

Limit of detection LOD < 0.00015

Recovery [%] 100 ± 10

Limit of detection LOD < 1.5

Recovery [%] 0.003

Limit of detection LOD < 1.5

Recovery [%] 100 ± 10

Comments:

Phone +49 3641 77 70

info@analytikjena.com

www.analytikjena.de

07163 Jena Germany

Maintenance Protocol PlasmaQuant PQ 9000 (Ela)

Version 8.0 (02/2020)

15177

Maintenance Protocol

analytikjena

ANALYTICAL INSTRUMENTS

Comments and objections

Comments and possible objections raised during installation and commissioning are to be recorded in writing in this section.

Phone +49 3641 77 70

info@analytikjena.com

www.analytikjena.de

07163 Jena Germany

Maintenance Protocol PlasmaQuant PQ 9000 (Ela)

Version 8.0 (02/2020)

9617

Maintenance Protocol

analytikjena

ANALYTICAL INSTRUMENTS

Completing maintenance

The functionality and analytical performance of the device was checked in the presence of the user. The device meets its technical specification.

Completion

Start date

Signature

Name

Function

Date

Wahy Korpud

Representative Customer

11 June 2024

Sonchai Noorlak

Representative AnalytikJena AG

11 June 2024

Phone +49 3641 77 70

info@analytikjena.com

www.analytikjena.de

07163 Jena Germany

Maintenance Protocol PlasmaQuant PQ 9000 (Ela)

Version 8.0 (02/2020)

15177



ADVANTAGE CENTER CO., LTD.
59/494 M.6, Frakham Road, T.Kukhot, Lumlookkar, Pathumthani 12130 Thailand.
Tel: (66-2) 9873248-50 Fax: (66-2) 9873252 E-mail: info.accl2662@gmail.com
pomsak2008@yahoo.co.th

Certificate No.: RS-2412036-49

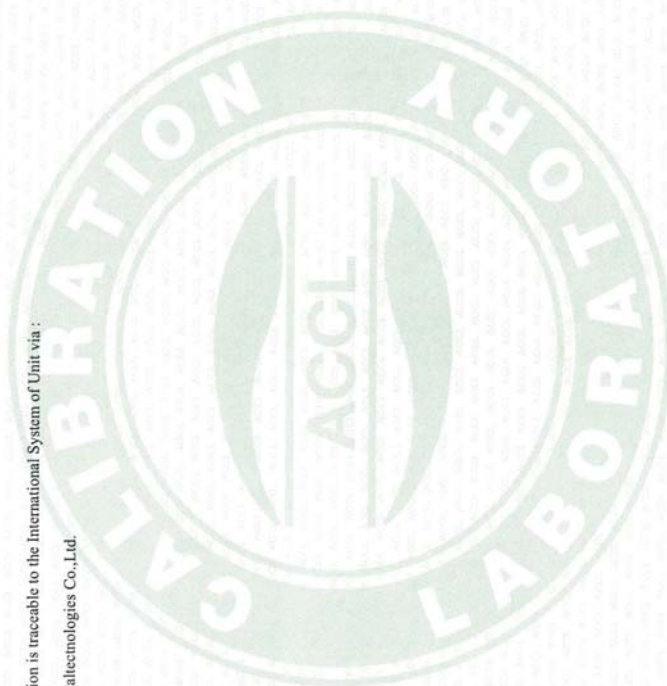
Reference Standards

Equipment Name	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Traceability to
Digital Sound Level Meter	HF:2556826	RA-2411075-22	Dec 1, 2025	NA

Traceability

This calibration is traceable to the International System of Unit via :

- NA : NA Caltechnologies Co.,Ltd.



Page 2 of 3



ADVANTAGE CENTER CO., LTD.
59/494 M.6, Frakham Road, T.Kukhot, Lumlookkar, Pathumthani 12130 Thailand.
Tel: (66-2) 9873248-50 Fax: (66-2) 9873252 E-mail: info.accl2662@gmail.com
pomsak2008@yahoo.co.th



ANAB
ANAB National Accreditation Board
ACCREDITED
CALIBRATION LABORATORY

CALIBRATION LABORATORY

Certificate No. RS-2412036-49

Job No. RS-2412036

Certificate of Calibration

FOR

Equipment Name : Sound Calibrator

Manufacturer : SCARLET TECH

Model : ST-120

Serial Number : ST120C0246E

Customer Code : N/A

Location of Calibration : In Lab

Customer Name : Health & Envitech Co., Ltd.

6 Ngamwongworn Rd. Soi 5 , Bang Khen, Mueang Nonthaburi , Nonthaburi 11000

Calibration Procedure : CPE-04-01

Received Date : Dec 18, 2024

Calibration Date : Dec 20, 2024

Recommended Due Date : N/A

CONDITION AS RECEIVED : Normal

Environmental Conditions

Ambient Temperature : (25 ± 2) °C

Result : No Adjustment (See data attached in page 3 to the end of certificate)

Relative Humidity : (50 ± 15) %RH

1. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of approximately 95%.

2. The Unit Under Calibration (UUC) has been calibrated by using the working standard which is traceable to SI-Units. The calibration procedure documented is intended to implement the requirements of ISO/IEC 17025 : 2017

3. The working standard is indicated in page 2 of this certificate.

4. This report applies to the item calibrated and shall not be reproduced except in full, without written approval by Calibration Laboratory, Advantage Center Co., Ltd.

Calibration Laboratory, Advantage Center Co., Ltd.



Calibrated by : [Redacted]

Approved by : [Redacted]

Date of Issue : Dec 24, 2024

Page 1 of 3



ENVIR SERVICE CO., LTD.
42 Ramintra 14 Yeak 9, Tha Raeing, Bang Khen, Bangkok 10230
Tel. 02-9435814-5 Fax. 02-9438201 www.envirservice.co.th

Analyzer Performance Test

Calibrated Date: 24 June 2024

Instruments Information

Analyzer Type : SO₂ Analyzer High Level
Model : 43CHL
Manufacturer : Thermo Environmental
Serial Number : 43CHL-59690-324

Calibrator Unit

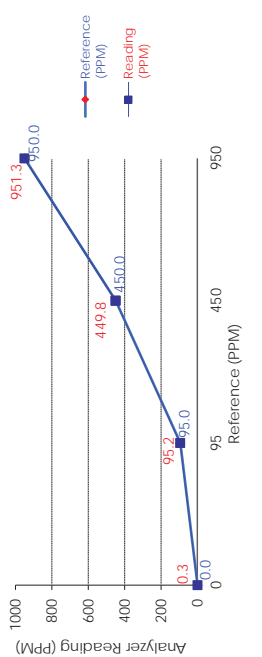
Dilutor Model : Dasibi Model 5008
Serial Number : 705
ZERO AIR Generator : API MODEL 701
Serial Number : 1924
Standard Gas Concentration
Nitric Oxide (NO) 957.2 PPM
Sulphur Dioxide (SO₂) 960.7 PPM
Carbon Monoxide (CO) 960.4 PPM
Cylinder number EB0128898
Expire Date: 29 Oct. 2027

Environment : Temperature 25.5 °C Humidity 51 %RH

Calibration Report

Point No.	Calibration Results		
	Reference (PPM)	Reading (PPM)	%Error
1	0.0	0.3	0.3
2	95.0	95.2	0.2
3	450.0	449.8	-0.2
4	950.0	951.3	1.3

Single Point Calibration Chart



Calibrate By



ADVANTAGE CENTER CO., LTD.
59/494 M.6, Frakham Road, T.Kukhot, Lumlookkar, Pathumthani 12130 Thailand
Tel. (66-2) 9873248-50 Fax: (66-2) 9873252 E-mail: info.accd2662@gmail.com
pornsak2008@yahoo.co.th

Certificate No. : RS-2412036-49

Result of Calibration

Calibration Range : 94 dB, 114 dB Frequency : 1 kHz

UUC Setting	STD Reading (dB)	Correction (dB)	Uncertainty of Measurement (± dB)
94 dB	93.9	0.1	0.10
114 dB	114.1	-0.1	0.10

STD = Standard

UUC = Unit Under Calibration

- End of Certificate -





CALIBRATION CERTIFICATE

Certificate No. : 202410001
Date of issue : 31-Oct.-24

Standard References

Standard	Reference No.	Due Date
Nitrogen (Zero) (ppm)	8241	20-Apr.-27
Carbon monoxide 45 (ppm)	EB0129027	29-Oct.-27
Carbon dioxide 850 (ppm)	3805/21	31-Aug.-25

Measured room conditions

Temperature : 25 °C Humidity : 51 %RH Pressure : 1010 mbra.

Calibration conditions

Gas Temperature : 25 °C

Calibration Results (Before Adjustment)

Parameter of Standard	Standard Values	Mean of UUC	Drift	Drift%
Nitrogen (Zero) (ppm)	0.0	0.4	0.4	2.0
Carbon monoxide 45 (ppm)	45.0	44.2	-0.8	-1.8
Carbon dioxide 850 (ppm)	850.0	846	-4.0	-0.6

Calibration Results (After Adjustment)

Parameter of Standard	Standard Values	Mean of UUC	Drift	Drift%
Nitrogen (Zero) (ppm)	0.0	0.0	0.0	0.0
Carbon monoxide 45 (ppm)	45.0	44.9	-0.1	-0.2
Carbon dioxide 850 (ppm)	850.0	849.2	-0.1	-0.1

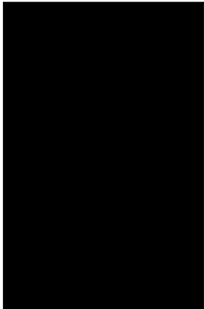
CALIBRATION CERTIFICATE

Certificate No. : 202410001
Date of issue : 31-Oct.-24

Instrument Description : Air Quality Monitor
Instrument Model : aq-5000 pro
Instrument Serial No. : 1527
Manufacture : QUEST TECHNOLOGIES
Customer Name : Health & Envitech Co., Ltd.
6 Soi Ngamwongwan 5, Bang Khen, Nonthaburi,
Nonthaburi 11000

Total Page of Certificate : 2 Pages
Receiving Date : 28-Oct.-24
Parameter of Calibration : Gas Calibration (Nitrogen (Zero) (ppm),
Carbon monoxide 45 (ppm)
Carbon dioxide 850 (ppm))

Condition Place : 42 Raminthra 14 Yeak 9, Tha Raeng, Bangkhen,
Bangkok 10230
Date of Calibration : 31-Oct.-24



Certificate of Calibration - Supplemental



Nomenclature

- P_0 - Barometric Pressure
- DGM - Dry Gas Meter
- K_1 - Constant based on standard temp and press
- t - Run time, in minutes
- P_m - Volume collected by test meter, corrected for STP
- Q_{std} - Calculated flow rate of test meter
- K - Critical orifice coefficient
- P_m - Measured pressure of reference meter
- t_p - Temperature measured in reference meter

Equations

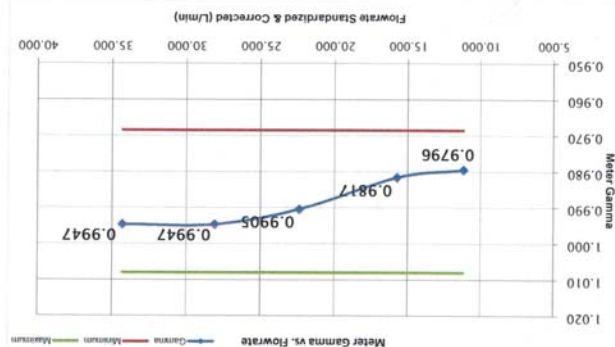
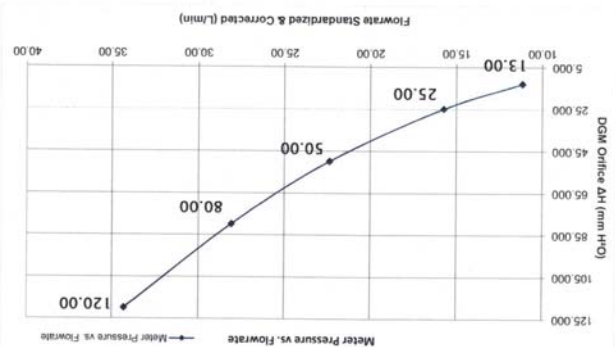
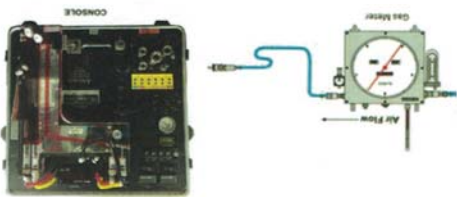
$$V_{w(std)} = Y * K_1 * (P_{bar} + \frac{P_{std}}{13.6}) * \frac{T_w}{T_m}$$

$$K_1 = \frac{P_{std}}{P_{std} - P_{atm}} = \frac{V_{std}}{V_{std} - V_{atm}}$$

$$Q_{w(std)} = \frac{V_{w(std)}}{t}$$

$$Metric \Delta H_{w} = \frac{P_{std}}{P_{std} - P_{atm}} * (0.0011696 * (P_{std} + \frac{P_{std}}{13.6}) * \frac{T_w}{T_m} + \frac{P_{std}}{13.6}) * \frac{T_w}{T_m}$$

Calibration Train



UT Meter Console Information

Model #: XC-572-OV
Serial #: 1204012
DGM Model #: G1.6
DGM Serial #: 2012-006454

Calibration Conditions

Bar. Pressure (mm Hg): 753.8
Ambient Temperature (°C): 24.8
Relative Humidity (%): 70.0
Altitude (m): 1.83
Bar. Pressure Corr. (mm Hg): 753.7

Factors/Conversions

Sid. Temp. (K): 293.15
Sid. Press. (mm Hg): 760
 K_1 (K/mm Hg): 0.3857

Reference Equipment

Cal. Due Date: 25-Jul-24
Serial No.: 0000026
Gamma: 1.0000

Certificate of Calibration
Method 5 Pre-Test Calibration - Liters (L)



Standardized Data

Reference Meter (L)	UT Meter (L)	Correction Factor	AH @ (mm H2O)	Metric
Sid Vol.	Sid Vol.	Value	Variance	
Q _{std} (m/sd)	V _{std} (m/sd)	V _{std} (m/sd)	ΔV	
161.62	11.15	164.99	11.1	0.9796
165.22	15.74	168.31	15.7	0.9817
167.72	22.36	169.33	22.4	0.9905
169.45	28.08	169.34	28.1	0.9947
171.46	34.29	172.37	34.3	0.9947
				0.9882
				Y Avg.
				45.2
				ΔH @ Avg.
				0.423
				45.6
				45.2
				0.063
				44.2
				-0.972
				44.6
				-0.519
				46.2
				1.005
				ΔH @
				ΔV
				0.0212 SCMM
				Variance

Note: For Calibration Factor Y, the ratio of the readings of the calibration meter to the dry gas meter, acceptable tolerance of individual values from the average is +0.02

Note: For AH_g, orifice pressure difference that equates to 0.0212mm H₂O at standard temperature and pressure, acceptable tolerance of individual values from the average is +0.02

Pass/Fail Judgment : **Pass**

Date: 4 Jul 24

Approved By: [Signature]

Calibrate By: [Signature]



Needles Supply Instrument Co., Ltd

Console Information

Model # XC-572-OV
Serial # 1204012
Units Metric

Calibration Conditions

Pbar (mm. Hg): 753.8
Humidity (%): 70
Tamb (°C): 24.8
Elevation (m): 1.8

Reference Devices

TC Simulator Model: CC-VTR-SH
Reference #: 091109269
Barometer Model: 736930
Reference #: EBARODIALSPE01
Pressure Model: 718 30G
Reference #: 9543013

Temperature Display Calibration Data

Reference Point #	Reference Temp °C	Test Thermocouple Calibrations						Reference Point Status ²
		Aux °C	Stack °C	Probe °C	Oven °C	Filter °C	Exit °C	
1	-18	-17	-17	-17	-17	-17	-17	PASS
2	38	37	37	37	37	37	37	PASS
3	93	92	92	92	92	92	92	PASS
4	149	149	149	149	149	149	149	PASS
5	260	259	259	259	259	259	259	PASS
6	371	370	370	371	371	371	371	PASS
7	482	480	481	481	480	481	481	PASS
8	593	592	592	592	593	592	593	PASS
9	816	814	814	814	814	815	815	PASS
10	1038	1037	1038	1038	1037	1038	1038	PASS

Overall Audit Status

NIST Reference Thermocouple ID:

Ref Point #	Theoretical Temp °C	DGM Thermocouple Sensor Reading °C	ΔT_{air} °C
1	0.9	1	0.04%
2	24.8	25	0.04%

Internal temperature thermocouple is not audited to EPA standards, and should not be used as an official reference for ambient temperature

Calibrate By:

Approved By:

Date:

4 Jul 24

Notes

¹Suggested minimum reference points are 10 (0, 100, 200, 300, 500, 700, 900, 1100, 1300, 1500 °F), can test for more

²For valid test results, the maximum difference between temperature and reference readings should be less than ± 4 °F (± 2 °C), for all thermocouples except for the stack thermocouple which should be less than ± 1 °F absolute temperature from the reference reading and the exit thermocouple which should be less than ± 2 °F (± 1 °C) from the reference reading (EPA Method 2, Section 6.3 and EPA Method 5, Sections 6.1.1-6.1.1.8)

³Do not change this cell value, it is instead based on input from Cell Hg at the top of this sheet under "Calibration Conditions"

⁴Absolute temperature difference and other formulae are calculated based on unit input from cell C8 at the top of this sheet under "Meter Console Information"

⁵For valid test results, the maximum difference between console and reference barometric pressure readings should be less than ± 0.1 in. Hg (± 2.5 mm Hg) (EPA Method 5, Section 6.1.2)

⁶For valid test results, the maximum difference between console and reference vacuum readings should be less than ± 0.5 in. Hg (± 12.5 mm Hg)

⁷For valid test results, the maximum difference between console and reference vacuum readings should be less than ± 0.05 in. Hg (± 1.25 mm Hg), or 5% of full scale

Console Information

Model # XC-572-OV
Serial # 1204012
Units Metric
Type: "English"

Calibration Conditions

Pbar (mm. Hg): 753.8
Humidity (%): 70.0
Tamb (°C): 24.8
Corr Pbar (mm. Hg): 753.7

Reference Devices

TC Simulator Model: CC-VTR-SH
Reference #: 091109269
Barometer Model: 736930
Reference #: EBARODIALSPE01
Digital Pressure Calibrator Model: 718 30G
Reference #: 3891001

Pressure Gauge / Manometer Calibration Data

Reference Point		Console Vacuum Calibration		Reference Point Status ⁶
#	Reference Vacuum	Console Vacuum		
		<i>in. Hg</i>	<i>in. Hg</i>	
1	-5.0	-4.5		PASS
2	-15.0	-14.5		PASS
3	-20.0	-19.5		PASS
				PASS/Fail

Reference Point ¹		ΔP Manometer Calibration			Reference Point Status ²
#	Reference mm H ₂ O	Positive (+) Pitot mm H ₂ O	Negative (-) Pitot mm H ₂ O		Pass/Fail
1	-200.000	0.0	-200.0		PASS
2	-150.000	0.0	-150.0		PASS
3	-100.000	0.0	-100.0		PASS
4	-80.000	0.0	-80.0		PASS
5	-50.000	0.0	-50.0		PASS
6	0.000	0.0	0.0		PASS
7	50.000	50.0	0.0		PASS
8	80.000	80.0	0.0		PASS
9	100.000	100.0	0.0		PASS
10	150.000	150.0	0.0		PASS
11	200.000	200.0	0.0		PASS

ΔP Overall Audit Status

Reference Point ¹	ΔP Manometer Calibration			Reference Point Status ²
	Reference mm H ₂ O	Positive (+) Pitot mm H ₂ O	Negative (-) Pitot mm H ₂ O	
#				Pass/Fail
1	-200.000	0.0	-200.0	PASS
2	-150.000	0.0	-150.0	PASS
3	-100.000	0.0	-100.0	PASS
4	-80.000	0.0	-80.0	PASS
5	-50.000	0.0	-50.0	PASS
6	0.000	0.0	0.0	PASS
7	50.000	50.0	0.0	PASS
8	80.000	80.0	0.0	PASS
9	100.000	100.0	0.0	PASS
10	150.000	150.0	0.0	PASS
11	200.000	200.0	0.0	PASS

Calibrate By:

Approved By:

Date:

4 Jul 24

Notes

¹Suggested minimum reference points are 10 (0, 100, 200, 300, 500, 700, 900, 1100, 1300, 1500 °F), can test for more

²For valid test results, the maximum difference between temperature and reference readings should be less than ± 4 °F (± 2 °C), for all thermocouples except for the stack thermocouple which should be less than ± 1 °F absolute temperature from the reference reading and the exit thermocouple which should be less than ± 2 °F (± 1 °C) from the reference reading (EPA Method 2, Section 6.3 and EPA Method 5, Sections 6.1.1-6.1.1.8)

³Do not change this cell value, it is instead based on input from Cell Hg at the top of this sheet under "Calibration Conditions"

⁴Absolute temperature difference and other formulae are calculated based on unit input from cell C8 at the top of this sheet under "Meter Console Information"

⁵For valid test results, the maximum difference between console and reference barometric pressure readings should be less than ± 0.1 in. Hg (± 2.5 mm Hg) (EPA Method 5, Section 6.1.2)

⁶For valid test results, the maximum difference between console and reference vacuum readings should be less than ± 0.5 in. Hg (± 12.5 mm Hg)

⁷For valid test results, the maximum difference between console and reference vacuum readings should be less than ± 0.05 in. Hg (± 1.25 mm Hg), or 5% of full scale



Console Sensor Audit QA Sheet

Meter Console Information (UUT)

Model #: XC-572-V
Serial #: 1204012
Units: Metric

Calibration Conditions

Pbar (mm. Hg): 753.8
Humidity (%): 70.0
Amb. Temp. (°C): 24.8
Altitude (m): 1.8
Corrected Pbar (mm. Hg): 753.7

Reference Devices

TC Simulator Model: CC-VTR-SH
Reference #: 91109269
Barometer Model: 369307
Reference #: EBARDIALSPE01
Digital Pressure Calibrator Model: 718 30G
Reference #: 9543013

Audit Data

Reference Point	Reference Temp. °C	Thermocouple Probe Audit						Reference Point Status ¹
		Aux °C	Stack °C	Probe °C	Oven °C	Filter °C	Exit °C	
Ambient	24.4	23	23	24	24	23	24	Pass/Fail
Ice Water	1.4	1	1	1	1	1	1	PASS

Audit Data

Console Vacuum Audit				Reference Point Status ³
Reference Point #	Reference Vacuum in. Hg	Console Vacuum in. Hg	in. Hg	
1	-17.0	-16.5	-16.5	Pass/Fail
				PASS

Calibrate By: [REDACTED]

Approved By: [REDACTED]

Date: 4 Jul 24

Notes

¹For valid test results, the maximum difference between test and reference readings should be less than 5.4 °F (3 °C). For all thermocouples except for the stack thermocouple which should be less than 1.5% absolute temperature from the reference reading and the exit thermocouple which should be less than 2°F (1 °C) from the reference reading (EPA Method 2, Section 6.3 and EPA Method 5, Sections 6.1.7.6, 1.1.8).

²For valid test results, the maximum difference between console and reference barometric pressure readings should be less than 0.1 in. Hg (2.5 mm Hg). EPA Method 5, Section 6.1.2.

³For valid test results, the maximum difference between console and reference vacuum readings should be less than 0.5 in. Hg (12.5 mm Hg).

I certify that the above Thermocouple, Barometric, and Vacuum Sensors were calibrated and audited in accordance with US EPA Methods, CFR 40 Part 60.



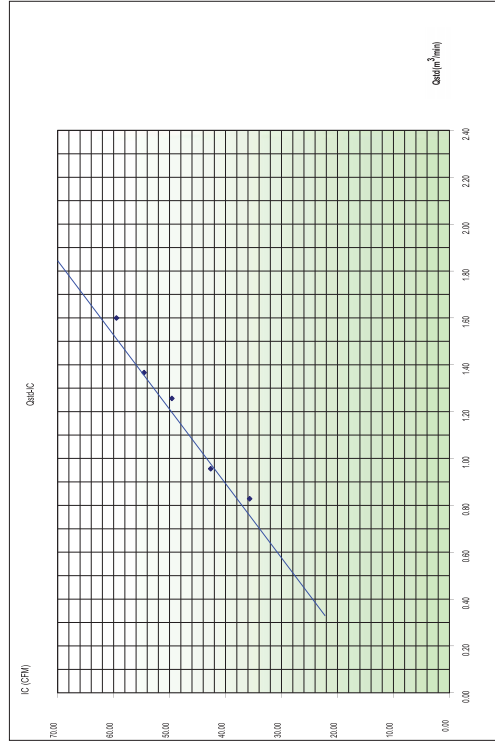
TSP HIGH VOLUME AIR SAMPLER CALIBRATION REPORT

Sample Location		Date	
Project Site		Start Time	Order 1, 234
Sampler Number	TSP No. 1007	Stop Time	10:45 AM
Motor Serial Number			11:00 AM
Recorder Serial Number			
Transfer Standard Type		Office	
Calibrator Model		35A	
Calibrator Serial Number		307N	for calibration monitoring

Plate No.	Date (h)	(A)	(X)	(Y)	Temperature (°C)	Barometric Pressure (mmHg)	Start Motor	Stop Motor
Pressure Drop Area (mm ²)		Q = (P ₁ - P ₂) / (A * t)		Q = (P ₁ - P ₂) / (A * t)		Q = (P ₁ - P ₂) / (A * t)		
Positive		Negative		Average		Average		
5	1.5	1.4	2.3	1.0774	0.0302	36.70	30.0	760.0
7	2.5	1.5	3.8	1.4802	0.0691	42.94	30.0	760.0
10	3.4	3.3	6.7	2.6734	0.1246	50.0	30.0	760.0
13	4.0	3.9	7.9	2.7071	0.1307	54.54	30.0	760.0
18	5.5	5.4	10.9	3.2805	0.1876	59.50	30.0	760.0
Lower Repetition Y (m/s)		Y (m/s)		Y (m/s)		Y (m/s)		
1		2.035		2.035		2.035		
2		-0.015		-0.015		-0.015		
3		0.000		0.000		0.000		
Result		0.000		0.000		0.000		

COMMENT

Anderson Instruments, Inc.



Calibrated by: [REDACTED]

The end of calibration certificate.



บริษัท เฮลท์ แอนด์ เอ็นไวเทค จำกัด
Health & Envitech Co., Ltd.

6 ซอยงามวงศ์วาน 5 ตำบลบางเขน อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000
6 Ngamwongwan Soi 5, Tambon Bangkhen, Muangnonthaburi, Nonthaburi 11000
Tel. (02) 926305-9 Fax : (02) 926310, 998355 www.healthenvitech.com Email : service@healthenvitech.com

Analyzer Performance Test

Calibrated Date : 26 August 2024

Instruments Information

Analyzer Type : NO-NO₂-NO_x Analyzer
Model : 200A

Manufacturer : API
Serial Number : 1176

Calibrator Unit

Dilutor Model : Dasibi Model 5008
Serial Number : 705
ZERO AIR Generator : API MODEL 701
Serial Number : 1924

Standard Gas Concentration

Nitric Oxide (NO) 55.54 PPM
Sulphur Dioxide (SO₂) 55.01 PPM
Carbon Monoxide (CO) 4,533 PPM
Cylinder number EB0129030
Expire Date: 29 Oct. 2027

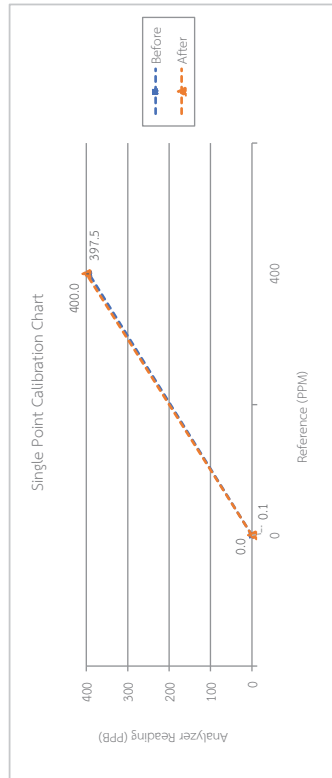
Environment : Temperature 25.5 °C Humidity 51 %RH

Calibration Report (Before Adjust)

Status	Zero			Span		
	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift (PPB)	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift% (PPB)
NO	0.0	0.1	0.1	400.0	397.5	-0.6
NO _x	0.0	0.0	0.0	400.0	400.0	0.0

Calibration Report (After Adjust)

Status	Zero			Span		
	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift (PPB)	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift% (PPB)
NO	0.0	0.1	0.1	400.0	400.0	0.0
NO _x	0.0	0.0	0.0	400.0	400.0	0.0



Calibrate By :

Approved by :

Calibrated by:

The end of calibration certificate.

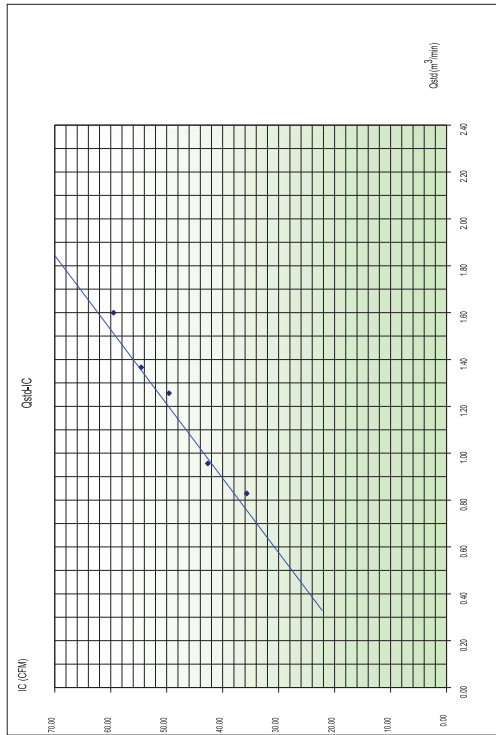
TSP10 HIGH VOLUME AIR SAMPLER CALIBRATION REPORT

Sampler Location			Date	
Project Site			Start Time	01:00 PM
Sampler Number			Stop Time	02:00 PM
Meter Serial Number			Office	
Recorder Serial Number			25A	30PN
Calibrator Serial Number			AP Palakorn Nonthong	

File No.	Q _{air} (l/h)	(A)	(X)	(Y)	Temperature (°C)	Barometric Pressure (mmHg)	Start Meter	Stop Meter
5	1.5	1.5	37	31.27	305.0	760.0		
7	2.5	2.5	55	45.51	305.0	760.0		
10	4.0	3.9	79	51.40	305.0	760.0		
13	5.3	5.2	10.5	57.33	305.0	760.0		
18	6.4	6.3	12.7	61.28	305.0	760.0		
Linear Regression Y = 0.8 X - 1.0 ml ± b					Average	305.0	760.0	
1	Slope (m)	2.015	Level Equation	r ²	0.99251	0.99251	0.99251	0.99251
2	Intercept (b)	-0.0185	Set Point Flow Rate (X) (ml/min)	1.13	0.992748	0.992748	0.992748	0.992748
3	Correlation Coefficient (r)	0.9986	Final Set Flow Rate = (1)	0	0.998671	0.998671	0.998671	0.998671
Result								

COMMENT

Andersen Instruments, Inc.





บริษัท เอ็นวิร์ เซอร์วิส จำกัด

42, 31 ถนนมิตรภาพ 14 แขวง 9 แขวงท่าแร้ง เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร 10230 โทรศัพท์ 02-9435814-5 โทรสาร 02-9438201
42 Ramintra 14 yeak 9, Tha Rang, Bangkokhen, Bankok 10230 Tel : 02-9435814-5 Fax : 02-9438201



บริษัท เฮลท์ แอนด์ เอ็นไวเทค จำกัด Health & Envitech Co., Ltd.

6 ถนนพหลโยธิน แขวง 5 ตำบลบางเขน อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000
6 Ngamwongwan Soi 5, Tumbon Bangkokhen, Muangnontaburi, Nontaburi 11000
Tel : (02) 9638310, 9668365 www.healthent.com Email : service@healthent.com

Calibration Certificate

Date of issue 10 October 2024 Page : 1 of 2
Object Wind speed and wind direction
Manufacture NRG Instruments
Type Sensor : NRG 40C, 200P
Serial No Basic Datalogger : 309020177
Customer Health & Envitech CO.,Ltd.
6 Ngamwongwan Soi 5, Tumbon Bangkokhen, Muangnontaburi, Nontaburi 11000

Calibration Condition : Temperature 25.2 °C Barometric Pressure 1012.8 hPa
NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL : Thermal Anemometer 642 S/N 91563
: HOOK GAGE NO 1425 : Wind Aloft Plotting Board

N.I.S.T. Test Reference Number 731/241460
: Ultrasonic Anemometer Model DA-650-3TV (sensor TR-90AH)

Serial Number 110730029 (sensor 120629586)
JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION
: Theodor Friedrich : Dry No. 8390/94
Wet No. 8389/94

: Thermoschneider No. 918802

STANDARD THERMOMETER
STANDARD BAROMETER : Digital Barometer Vaisala Type RTB220 No. V1220015

Calibrated by :

Analyzer Performance Test

Calibrated Date : 26 August 2024

Instruments Information

Analyzer Type : SO2 Analyzer Manufacturer : API
Model : 100A Serial Number : 1157

Calibrator Unit

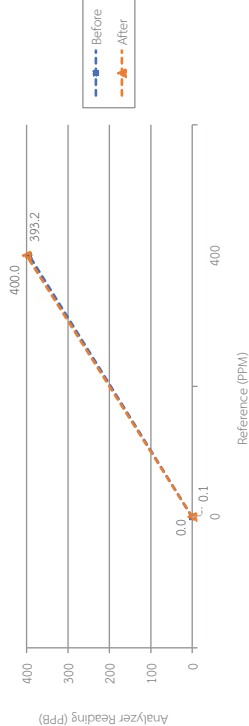
Dilutor Model : Dasibi Model 5008 Nitric Oxide (NO) 55.54 PPM
Serial Number : 705 Sulphur Dioxide (SO2) 55.01 PPM
ZERO AIR Generator : API MODEL 701 Carbon Monoxide (CO) 4,533 PPM
Serial Number : 1924 Cylinder number EB0129030
Expire Date: 29 Oct. 2027

Environment : Temperature 25.5 °C Humidity 51 %RH

Calibration Report

Status	Zero			Span		
	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift (PPB)	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift% (PPB)
Before	0.0	0.1	0.1	400.0	393.2	-1.7
After	0.0	0.0	0.0	400.0	400.0	0.0

Single Point Calibration Chart



Calibrate By :

Approved by :



Inctech Metrological Center Co.Ltd.
39/1 Soi 82, Sukhapiban 5 Rd., O ngoen,
Saimai, Bangkok 10220, Thailand
Tel. (662) 909-8820 (Auto 10 lines) www.imcinstrument.com

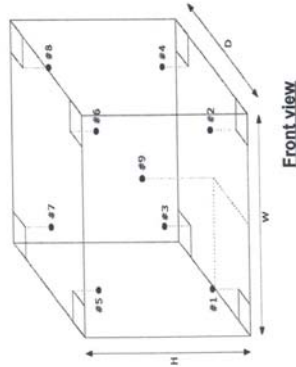


Certificate No. : MT24-8689
Page : 2 of 2

Function : Temperature measurement
Calibration point : 104, 150, 180 °C
Result : Without adjustment
Resolution : 0.5 °C

Calibration point (°C)	Temperature of UUC* at each position (°C)									Uncertainty of measurement (+/- °C)
	Ch.1	Ch.2	Ch.3	Ch.4	Ch.5	Ch.6	Ch.7	Ch.8	Ch.9	
104	104.086	104.384	103.900	103.991	104.342	104.381	104.042	104.299	104.366	0.47
150	150.502	150.307	150.141	150.001	150.646	149.938	149.886	150.120	150.550	0.67
180	180.542	180.725	180.126	180.048	179.836	179.658	180.637	180.081	179.784	0.90

Setting temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured stability (+/- °C)	Measured uniformity (°C)	Overall variation (°C)
103.0	103.0	0.27	0.58	0.82
149.0	149.0	0.47	0.91	1.4
179.0	179.0	0.67	1.5	2.1



- #1 Lower Left Front
- #2 Lower Right Front
- #3 Lower Left Rear
- #4 Lower Right Rear
- #5 Upper Left Front
- #6 Upper Right Front
- #7 Upper Left Rear
- #8 Upper Right Rear
- #9 Geometric Center

UUC* = Unit under calibration
Uniformity = Maximum and Minimum difference of measured temperature at any probes and the measured temperature at the reference and same time.
Overall Variation = Difference of temperature value between the maximum and minimum any time.
Stability = One half of the maximum difference of measured temperatures at any one probe.



Inctech Metrological Center Co.Ltd.
39/1 Soi 82, Sukhapiban 5 Rd., O ngoen,
Saimai, Bangkok 10220, Thailand
Tel. (662) 909-8820 (Auto 10 lines) www.imcinstrument.com



Certificate of Calibration

Certificate No. : MT24-8689
Page : 1 of 2

Customer : Health & Envitech Co.,Ltd.
Address : 6 Ngamwongwan Rd., Soi 5, T.Bangkheng, A.Muang Nontaburi 11000

Description : Hot Air Oven
Manufacturer : Memmert
Model : UNB400
Serial No. : C410.0346
Identification No. : LB-HE-030
Calibration Place : Laboratory

Order No. : 3655/24
Received date : Oct 23, 2024
Calibration date : Oct 23, 2024
Environment Condition :
Temperature : (25+/-10) °C
Humidity : (50+/-30) %RH

Calibration Method : Calibration were conducted using In-house calibration procedure CP-MT-006 According to comparison with LXI Data Acquisition Switch Unit with sensor. The calibration methods based on Euramet Calibration Guide No.20 - guidelines on the Calibration of Temperature and/or Humidity Controlled Enclosures.

Reference Standard Instruments :
Instrument

Data Acquisition System with Sensor

Model
DAQ970A

Serial No.
MY58029872

Certificate No.
MT24-8542

Due Date
Aug 23, 2025

The effect that the result relate only to the items calibrated. It was found accurate as shown on date and place of calibration only.

Traceability : This measurement are traceable to the International System of Unit (SI), through National Institute of Metrology Thailand (NIMT)



The reported expanded uncertainty of measurement was based on standard uncertainty multiplied by coverage factor = 2, providing a level of confidence of not less than 95%

Calibrated by : [Redacted]

Approved by : [Redacted]

Issue date : [Redacted]

This calibration certificate shall not be reproduced other than in full except with the prior written approval of Inctech Metrological Center Co.,Ltd

Certificate No. : MC24-2523
Page : 2 of 2

Result : Without adjustment
Calibration Point : 50, 90, 100, 110 ml

Nominal value (ml)	Standard reading (ml)	UUC* correction (ml)	Uncertainty of measurement (+/- ml)
50	50.0191	0.0191	0.056
90	90.0177	0.0177	0.063
100	100.0285	0.0285	0.063
110	110.0245	0.0245	0.079

Certificate of Calibration

Certificate No. : MC24-2523
Page : 1 of 2

Customer : Health & Envitech Co., Ltd.
Address : 6 Ngamwongwan Rd., Soi 5, T. Bangkhen, A. Muang Nontaburi 11000

Description : Personal Sampler Calibrator
Manufacturer : SKC
Model : 303
Serial No. : N/A
Identification No. : PC-001
Calibration Place : Chemical Laboratory 2 (IMC)

Order No. : 3914/24
Received date : Nov 13, 2024
Calibration date : Nov 15, 2024
Environment Condition :
Temperature : (20+/- 2) °C
Humidity : (50+/- 15) %RH

Calibration Method : Calibration were conducted using In-house calibration procedure CP-MC-004 According to comparison with Analytical Balance. The calibration methods based on ASTM E542-01.

Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
Analytical Balance	AE-FA220	201907106	MM24-2707	Aug 08, 2025
Humidity / Baro / Temp. Data Recorder	MHB-382SD	N/A	MT24-6556	Jul 19, 2025
Digital Thermometer	EFT-4	EFT42020033	MT24-4034	May 03, 2025

The effect that the result relate only to the items calibrated. It was found accurate as shown on date and place of calibration only.

Traceability : This measurement are traceable to the International System of Unit (SI), through
National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

The reported expanded uncertainty of measurement was based on standard uncertainty multiplied by coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of not less than 95%



Calibrated by : [Redacted]

Approved by : [Redacted]

UUC* = Unit under calibration

Issue date : Nov 15, 2024

This calibration certificate shall not be reproduced other than in full except with the prior written approval of Incotech Metrological Center Co., Ltd

Request No. 21-68/0113 MTC No. EEL. BP. 36/1267

CALIBRATION CERTIFICATE

Submitted by : HEALTH & ENVITECH CO.,LTD.
Address : 6 NGAMWONGWAN Rd., SOI 5, T.BANGKHEN, A.MUANG NONTABURI, 11000.
Calibrated at : Electrical and Electronic Standards Laboratory, Industrial Metrology and Testing Service Centre.
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Rd., Muang, Samutprakan 10280.

Instrument Calibrated :
Description : Sound Calibrator : Ambient Environment : Temperature : $(23 \pm 3) ^\circ\text{C}$
Manufacturer : Quest Technologies : Relative Humidity : $(50 \pm 15) \%$
Model : QC-10 : Ambient Pressure : $(101.325 \pm 1.500) \text{ kPa}$
Serial No. : QE7060323 (ID No : SC-002)

Standards used :
1. Digital Function Synthesizer NF Electronic DF-193A S/N 122037.
2. Measuring Amplifier Brüel&Kjaer 2636 S/N 1537484.
3. Programmable Attenuator Tamagawa TPA-303A S/N OF 2214.
4. Digital Multimeter Agilent 34401A S/N MY44005560.
5. Pressure Transmitter Vaisala PTB202AD S/N T0650001.
6. Audio Analyzer Panasonic VP-7722A S/N 041477D122.
7. Condenser Microphone Brüel&Kjaer 4180 S/N 2889871.

Calibration Procedure: CP-102-04 based on IEC 60942-2003; The sound pressure level generated by sound calibrator under test shall be measured by standard microphone using an insert voltage technique.

This instrument has been calibrated against standards maintained at Electrical and Electronic Standards Laboratory (EEL), which are traceable to the International System of Units through the National Institute of Metrology (Thailand).

The information on actual reading is attached herewith and the uncertainty limits quoted refer to the measured values only.

Date of Receipt : 17 Dec. 2024

Date of Calibration : 19 Dec. 2024

1 / 2

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

Head Office
341/3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9036
Fax (66) 0 2577 9009
E-mail : mtc@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office/Laboratory
668 Mu 2 Tambon Bangsoomai, Amphoe Muang Samutprakan,
Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
(66) 08 3219 9440
E-mail : mtc@tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Ladyao, Chatuchak,
Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 1889 6827

FM.BLMTC.002 Rev.5

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต
เป็นนิติบุคคลให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง
ของบริษัท เฮลท์ แอนด์ เอ็นไวเทค จำกัด
ใบอนุญาตเลขที่

๑.
๒.
๓.
๔.
๕.
๖.
๗.
๘.

ตั้งแต่วันที่ ๒๔ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๒๗ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๘
ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๔ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



Accredited by

NSC-TISI-TIS 17025
Calibration 0426

Calibration certificate

Calibration Certificate No. 24BNA0238

Object	Electronic non-automatic weighing instrument			This calibration certificate documents the traceability to national standards.
Manufacturer	Sartorius			Uncertainties of measurements are taken into account when only statements of compliance are made.
Type	BP210D			This certificate was prepared by Sartorius Corporation in accordance to the current ISO/IEC 17025:2017 standard and Sartorius Work Instruction (Method) SOP WI 08.
Serial QM Ident. no.	70406076 LB - HE - 003			This certificate relate and apply this equipment only.
Customer	Health & Envitech Co., Ltd.			
Order no.	246643			
Number of pages	6			
Date of calibration	30 Oct 2024			

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of NSC-TISI-TIS-17025 and the issuing laboratory. Calibration certificates without signature are not valid.

The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Date	30 Oct 2024	Approval of the Calibration Certificate	Person in charge



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-68/0113

MTC No. EEL. BP. 36/1267

The reported expanded uncertainty is based upon a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of approximately 95%.

Nominal Output of Unit Under Test = 114 dB re 20μPa at 1000 Hz

Acoustic Output in dB re 20μPa, Corrected to Reference Conditions: 101.325 kPa, 23.0 °C and 50 %RH.

1. Sound Pressure Level

Standard Microphone Type	Measured Sound Pressure Level (dB)	Deviated value (dB)	Uncertainty (dB)	Tolerance limit
1/2 inch Brüel&Kjaer 4180	113.80	-0.20	± 0.10	IEC60942:2003 Class 1 ±0.40 dB

2. Frequency

Standard Microphone Type	Measured Frequency (Hz)	Deviated value (Hz)	Uncertainty (Hz)	Tolerance limit
1/2 inch Brüel&Kjaer 4180	1003.7	3.7	± 1.5	IEC60942:2003 Class 1 ±1.0%

3. Total Distortion

Standard Microphone Type	Measured Total Distortion (%)	Uncertainty (%)	Tolerance limit
1/2 inch Brüel&Kjaer 4180	0.61	± 0.50	IEC60942:2003 Class 1 ±3.0%

Note : 1. No adjustment.

2. The calibrator pressure correction was not included.

3. The microphone volume correction was not included.

Calibrated by :



Approved by :



Electrical and Electronic Standards Laboratory
Industrial Metrology and Testing Service Centre

Date of Calibration : 19 Dec. 2024

Date of Issue : 20 Dec. 2024

End of Certificate

Ref : 2011267121704541002

2 / 2

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9036
Fax. (66) 0 2577 9009

Office/Laboratory
668 Mu 2 Tambon Bangpoomai, Amphoe Muang Samutprakan,
Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
(66) 08 3219 9400
E-mail : mtctr@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office

196 Phahonyothin Road, Laddao, Chatuchak,
Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 1889 6827

FM.BLMTC.002 Rev.5

Range 1

Adjustment Status

The measuring device was internally adjusted before the calibration.

Environmental and measuring conditions

Date of calibration30 Oct 2024
Temperature at place of calibration | Temp. diff.25 °C | 0.1 K
Weights - *l* place
Measuring conditionsThe installation site is suitable. The device was levelled. Balance was loaded up to Max before test.
CommentsHumidity 60.0 %RH

Measurement results | Measurement uncertainties

Repeatability		Eccentricity	
Test load (nominal): 1000 mg 50000 mg		Test load (nominal):	
1000 mg	50000 mg	Center	50000 mg
1	1000.00 mg	49999.98 mg	49999.97 mg
2	1000.00 mg	49999.99 mg	49999.95 mg
3	1000.01 mg	49999.99 mg	50000.00 mg
4	1000.01 mg	49999.99 mg	50000.03 mg
5	1000.01 mg	49999.98 mg	50000.01 mg
6	1000.01 mg	49999.97 mg	Maximum deviation from centric loading indication Δ _{rec} max = 0.06 mg
7	1000.01 mg	49999.97 mg	
8	1000.01 mg	49999.98 mg	
9	1000.00 mg	49999.97 mg	
10	1000.02 mg	49999.97 mg	
s = 0.006 mg s = 0.009 mg			

Error of indication

Testload	Indication	Error	Expansion factor	Uncertainty	Uncertainty relative
<i>L</i>	<i>I</i>	<i>E</i>	<i>k</i>	<i>U</i> (<i>E</i>)	<i>U</i> _{rel} (<i>E</i>)
10.00 mg	10.01 mg	0.01 mg	2.00	0.024 mg	0.24 %
100.00 mg	100.00 mg	0.00 mg	2.00	0.037 mg	0.037 %
1000.01 mg	1000.02 mg	0.01 mg	2.00	0.030 mg	0.0030 %
2000.01 mg	2000.00 mg	-0.01 mg	2.00	0.050 mg	0.0025 %
4999.98 mg	5000.00 mg	0.02 mg	2.00	0.050 mg	0.0010 %
9999.99 mg	10000.00 mg	0.01 mg	2.00	0.069 mg	0.00069 %
19999.95 mg	19999.98 mg	0.03 mg	2.00	0.069 mg	0.00035 %
29999.95 mg	29999.96 mg	0.01 mg	2.00	0.069 mg	0.00032 %
49999.97 mg	49999.99 mg	0.02 mg	2.00	0.091 mg	0.00018 %
59999.96 mg	59999.97 mg	0.01 mg	2.00	0.17 mg	0.00028 %
76999.92 mg	76999.92 mg	0.00 mg	2.00	0.19 mg	0.00024 %
Maximum error of indication		E _{max} = 0.03 mg			

*U*_{rel}(*E*) is the quotient of *U*(*E*) and test load *L*. The uncertainty of measurement *U*(*E*) is valid only if error *E* is considered. You will find reference notes on the uncertainty of measurement in use under: Appendix to the calibration certificate | Interpretation of measurement results.
Reference note: The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement, multiplied by the documented expansion factor, and is valid only when used in conjunction with the European Calibration Guideline EURAMET-Cg-16, V4.0. There is a 95 % probability that the value of the measurand will be in the assigned value range.

Calibration object

Multi range instrument

ModelBP210D
Serial Number70406076
QM Ident. no | Inventory no.LB - HE - 003 | ---
Range12
Maximum capacity (Max. load)80000.00 mg210000.0 mg
Measured range80000.00 mg210000.0 mg
Scale interval0.01 mg0.1 mg

Place of calibration

AddressAccording to page 1
Department | Cost centerQC and RD Department | ---
Building | Floor--- | 1st Floor
RoomLaboratory Room.
Maximum temperature variation at place of calibration5 K

Calibration procedure

EURAMET cg-18, V4.0 - Guidelines on the Calibration of Non-Automatic Weighing Instruments

Test equipment

Test equipment type	Test equipment ID	Valid until
Thermometer	Testo 174H-(Traceable to SI unit through ENTECH) SN: 84391651	15 Nov 2024
Test weight set OIML R111 E2	Certificate No.C02241568, E2(Traceable to SI unit through DKSH)	29 Aug 2026

Range 2

Adjustment Status

The measuring device was internally adjusted before the calibration.

Environmental and measuring conditions

Date of calibration30 Oct 2024
Temperature at place of calibration | Temp. diff.25 °C | 0.1 K
Weights - T_{place}
Measuring conditionsThe installation site is suitable. The device was levelled. Balance was loaded up to Max before test.
CommentsHumidity 60.0 %RH

Measurement results | Measurement uncertainties

Repeatability		Eccentricity	
Test load (nominal): 100000 mg		Test load (nominal):	
1	99999.9 mg	Center	100000 mg
2	99999.9 mg	Front left	99999.8 mg
3	99999.9 mg	Back left	100000.0 mg
4	99999.9 mg	Back right	100000.1 mg
5	99999.9 mg	Front right	99999.9 mg
6	99999.9 mg	Maximum deviation from centric loading indication	
7	99999.9 mg	Δ _{load} max = 0.2 mg	
8	99999.9 mg		
9	99999.9 mg		
10	99999.9 mg		
s = 0.00 mg			

Error of indication

Testload	Indication	Error	Expansion factor	Uncertainty	Uncertainty relative
L	I	E	k	U _E	U _{rel} (E)
10.00 mg	10.00 mg	0.00 mg	2.00	0.024 mg	0.24 %
100.00 mg	100.00 mg	0.00 mg	2.00	0.037 mg	0.037 %
1000.01 mg	1000.01 mg	0.00 mg	2.00	0.030 mg	0.0030 %
2000.01 mg	2000.01 mg	0.00 mg	2.00	0.050 mg	0.0025 %
4999.98 mg	5000.01 mg	0.03 mg	2.00	0.050 mg	0.0010 %
9999.99 mg	10000.01 mg	0.02 mg	2.00	0.069 mg	0.00069 %
19999.95 mg	19999.98 mg	0.03 mg	2.00	0.069 mg	0.00035 %
49999.97 mg	49999.99 mg	0.02 mg	2.00	0.092 mg	0.00018 %
99999.9 mg	99999.9 mg	0.0 mg	2.00	0.17 mg	0.00017 %
149999.9 mg	149999.9 mg	0.0 mg	2.00	0.28 mg	0.00019 %
199999.9 mg	199999.9 mg	0.0 mg	2.00	0.32 mg	0.00016 %

Maximum error of indication |E_{max} = 0.0 mg
U_{rel}(E) is the quotient of U(E) and test load L. The uncertainty of measurement U(E) is valid only if error E is considered. You will find reference notes on the uncertainty of measurement in use under: Appendix to the calibration certificate | Interpretation of measurement results.
Reference note: The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the documented expansion factor k = 2, which corresponds to a coverage probability of approximately 95 %. The standard uncertainty of measurement is based on the value of the measurand which is the European Calibration Guideline EURAMET cg-16, V4.0. There is a 95 % probability that the value of the measurand will be in the assigned value range.

End of calibration certificate

Uncertainty of measurement in use

Range 1

Device adjusted before measurementYes
Temperature deviation considered5 K
Temperature coefficient considered1 · 10⁻⁶/K

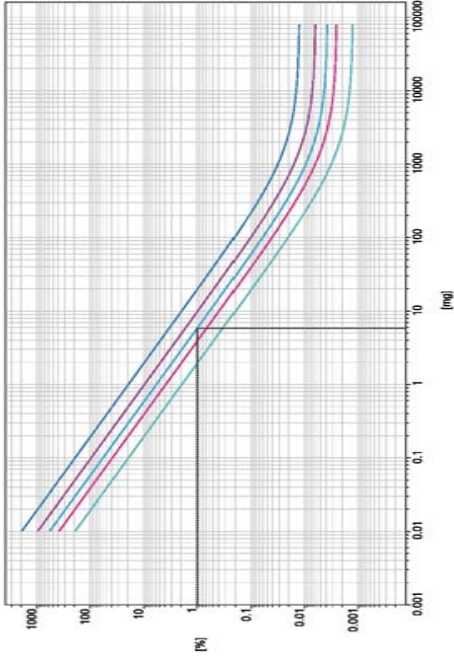
Uncertainty of the weighing result U₀(W)

$$U_0(W) = 0.019 \text{ mg} + 1.25 \cdot 10^{-5} \cdot R$$

Reference note: The current uncertainty of measurement is calculated by entering of the reading R into this formula. In relation to this, there is no need for a correction factor. The uncertainty of measurement is determined in accordance with the European Calibration Guideline EURAMET cg-18, V4.0. There is a 95 % probability that the value of the measurand will be in the assigned value range.

Indication in % from max load	Net indication	R	Uncertainty	U ₀ (W)	Uncertainty relative	U ₀ (W) _{rel}
1 %	800.00 mg	0.0036 %	0.029 mg	0.027 mg	0.0036 %	0.0036 %
25 %	20000.00 mg	0.0013 %	0.52 mg	0.77 mg	0.0013 %	0.0013 %
50 %	40000.00 mg	0.0013 %	0.77 mg	1.0 mg	0.0013 %	0.0013 %
75 %	60000.00 mg	0.0013 %	1.0 mg		0.0013 %	0.0013 %
100 %	80000.00 mg	0.0013 %			0.0013 %	0.0013 %

Graphic realization of the relative uncertainty of measurement | process accuracy



Displayed example

Process accuracy1.00 %
Safety factor3
Minimum sample weight5.82 mg

Uncertainty of measurement in use

Range 2

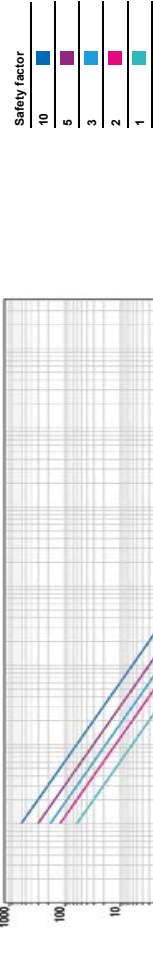
- Device adjusted before measurement Yes
- Temperature deviation considered 5 K
- Temperature coefficient considered $1 \cdot 10^{-6}/K$

Uncertainty of the weighing result $U_{91}(W)$ $U_{91}(W) = 0.061 \text{ mg} + 7.79 \cdot 10^{-6} \cdot R$

Reference note: The current uncertainty of measurement is calculated by entering the reading R into this formula. In relation to this, there is no need for a correction of the indication error. The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty multiplied with an expansion factor $k=2$. The expanded uncertainty is stated in accordance with the European Calibration Guideline EURAMET CG-16, V4.0. There is a 95 % probability that the value of the measurand will be in the assigned value range.

Indication in % from max load	Net indication R	Uncertainty $U_{91}(W)$	Uncertainty relative $U_{91}(W)_{rel}$
1 %	2100.00 mg	0.077 mg	0.0037 %
25 %	52500.00 mg	0.47 mg	0.00090 %
50 %	105000.0 mg	0.88 mg	0.00084 %
75 %	157500.0 mg	1.3 mg	0.00082 %
100 %	210000.0 mg	1.7 mg	0.00081 %

Graphic realization of the relative uncertainty of measurement | process accuracy



Displayed example

- Process accuracy 1.00 %
- Safety factor 3
- Minimum sample weight 18.23 mg

หนังสือฉบับนี้ลงนามโดยในวันที่ ๑ ธันวาคม ๒๕๖๙ หากประสงค์จะส่งต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นสุดของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ทั้งนี้เว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



COOY

ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคใต้
โทร. ๐ ๙๔๒๒ ๕๐๒๙, ๐ ๙๔๔๘ ๐๖๓๔ คือ ๕๒๐๓
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ sirw@diw.mail.go.th



ที่ อก ๐๓๒๒/๐๗๒๖๕

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๘ ธ.ค. ๒๕๖๖

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เจ้าที่รินทร์ไทยคอนกรีตติ้ง จำกัด
อ้างถึง คำขอต่ออายุของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๑๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๖
สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เจ้าที่รินทร์ไทยคอนกรีตติ้ง จำกัด จำนวน ๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เจ้าที่รินทร์ไทยคอนกรีตติ้ง จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๑๓๖ สลตามที่ตั้ง เลขที่ ๕๔/๔๕ หมู่ที่ ๕ ตำบลศรีสุนทร อำเภอตลาด จังหวัดภูเก็ต ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เจ้าที่รินทร์ไทยคอนกรีตติ้ง จำกัด ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้
ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- ๑)
- ๒)
- ๓)
- ๔)



ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- ๑)
- ๒)
- ๓)
- ๔)
- ๕)
- ๖)
- ๗)
- ๘)



ค. ขอบข่ายสามารถส่งที่รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ได้ในน้ำเสีย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

COOY

หนังสือ....



“อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว”





PREMIER SYSTEM ENGINEERING CO., LTD.

123 Moo 8 Kanjanavanit Rd., Banpru, Hatyai, Songkhla 90250

E-mail : pse-cal@sitraggroup.com, Fax. : (074)222912 Tel. : 084-2148162, 084-2148165, 074-222900-9



CALIBRATION CERTIFICATE

CERTIFICATE No. : V25-0477

CSR No. : 250252

Page : 1 of 3

Customer : Southern Thai Consulting Co., Ltd.
59/45 Moo5 Srisoontorn, Talang, Phuket
83110

Equipment : pH Meter

Manufacturer : SI Analytics

Model : lab 845

Serial No. : 21021943

ID. No. :

Resolution : 0.01 pH

Instrument Condition : Good Condition

Location of Calibration : Customer Laboratory

Ambient Temperature : (25 ± 3) °C

Relative Humidity : (55 ± 15) %

Date of Received : 1-Mar-2025

Date of Calibration : 1-Mar-2025

Date of Issued : 4-Mar-2025

APPROVED BY :

Calibrated By : Mr. Alongkorn Chevassarakul
(Calibration Technician)

(/) MR. PIYAPONG KATTANAKAN / Calibration Manager
() MR. BUNPOT SUWANNARAT / Technical Manager

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of PREMIER SYSTEM ENGINEERING CO., LTD.
The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 % .



16/48

PSE.CA.AP.11.025-161124 R.06

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เข้าใจไทยคอนกรีต จำกัด เลขทะเบียน ๖-๑๗๖
ที่ อภ ๐๓๒๒/ ลงวันที่

ขอข่ายสามารถพิมพ์ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๙ รายการ
น้ำเสีย จำนวน 9 รายการ

ลำดับที่	สามมิติ	วิธีวิเคราะห์
1	Biochemical Oxygen Demand	5-Day BOD Test, Azide Modification Method
2	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Titrimetric Method
3	Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
4	pH	Electrometric Method
5	Sulfide	Iodometric Method
6	Temperature	Laboratory and Field Method
7	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C
8	Total Kjeldahl Nitrogen	Macro-Kjeldahl, Titrimetric Method
9	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C

เอกสารอ้างอิง

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 24th ed.
Washington, DC: APHA, 2023.

COPY





CERTIFICATE No. : V25-0477

CSR No. : 250252

Page : 2 of 2

Equipment : pH Meter
Manufacturer : SI Analytics
Model : lab 845
Serial No. : 21021943
ID. No. : -
Date of Received : 1-Mar-2025
Date of Calibration : 1-Mar-2025

REFERENCE STANDARD INSTRUMENT :

Instrument Type	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
Digital Thermometer with Sensor	376	220608721	SDTH-002/1124	14-11-2025	PSE

CALIBRATION METHOD :

In-house method : CA.WI.11.180 comparison with standard thermometer

TRACEABILITY :

This Calibration Certificate is traceable to national standards which realize the unit of measurement according to the International System of Unit (SI) through :

PSE : Premier System Engineering Co., Ltd. (NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0024)

CALIBRATION RESULTS : (Cont.)

(/) Without Adjustment () After Adjustment

Cal Point (°C)	Standard Temperature (°C)	UUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty (±°C)
25	25.00	25.0	0.00	0.25

UUC : Unit Under Calibration

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 %.

The above results are valid exclusively for calibration sample as mentioned in the report.

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

-End-

PSE.CA.AP.11.017-161124 R.04



CERTIFICATE NO. : V25-0477

CSR No. : 250252

Page : 2 of 3

Equipment : pH Meter
Manufacturer : SI Analytics
Model : lab 845
Serial No. : 21021943
ID. No. : -
Date of Received : 1-Mar-2025
Date of Calibration : 1-Mar-2025

REFERENCE STANDARD INSTRUMENT :

Instrument Type	Nominal Value/Model	Serial No.	Cert. No.	Traceability
pH Calibration Standard	4.00	1027602	1027602	15-09-2025 CPA Chem
pH Calibration Standard	6.98	1027603	1027603	15-09-2025 CPA Chem
pH Calibration Standard	10.01	1027604	1027604	15-09-2025 CPA Chem
Temperature/Electrical Calibrator	MC2-TE	10548	CAL0252-25P0013	26-01-2026 RKT

CALIBRATION METHOD :

In-house method : CA.WI.11.117 based on direct measurement by using standard voltage calibrator
In-house method : CA.WI.11.117 based on direct measurement by using certified reference material (CRM)

TRACEABILITY :

This Calibration Certificate is traceable to national standards which realize the unit of measurement according to the International System of Unit (SI) through :

CPA Chem : CPA chem Ltd. (ANAB Cert No. AR-1835)

RKT : Rocternek (Thailand) Co., Ltd. (NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0069)

CALIBRATION RESULTS :

Function : Electrical Measurement

Applied Voltage (mV)	pH meter Reading (mV)	Correction (mV)	Uncertainty (± mV)	Coverage Factor (k)
177.48	178	-0.52	0.60	2.00
0.00	1	-1.00	0.59	2.00
-177.48	-177	-0.48	0.60	2.00

Function : Chemical Measurement

Standard Buffer Solutions (pH)	pH meter Reading (pH)	Correction (pH)	Uncertainty (± pH)	Coverage Factor (k)
4.007	4.01	-0.003	0.013	2.09
6.976	6.98	-0.004	0.019	2.02
10.010	9.96	0.050	0.058	2.25

Calibration curve : % off set : mV

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 %.

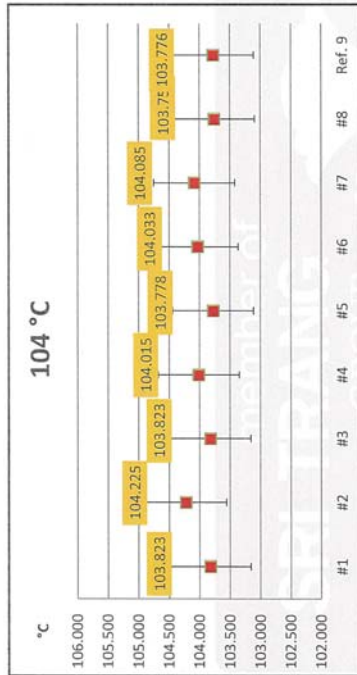
The above results are valid exclusively for calibration sample as mentioned in the report.

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

PSE.CA.AP.11.025-161124 R.06



Report Graph



Equipment : Hot Air Oven
Manufacture : Binder
Model : FD56
Serial No. : 20210000003365
ID. No. :
Date of Received : 1-Mar-2025
Date of Calibration : 1-Mar-2025

CALIBRATION RESULTS : (Cont.)

(/) Without Adjustment

() After Adjustment

Temperature Measurement Accuracy Test

The measurement results of the hot air oven and associates are reported in the manner as shown below

Cal Point (°C)	Measured Standard Temperature (°C) at Spread Locations									Uncertainty (± °C)
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	Ref. 9	
104	103.823	104.225	103.823	104.015	103.778	104.033	104.085	103.758	103.776	0.67

Hot Air Oven Performance Result

The performance of the hot air oven are reported as shown below

Cal Point (°C)	UUC Setting (°C)	UUC Reading (°C)	Chamber Stability (± °C)	Chamber Uniformity (± °C)	Overall Variation (± °C)
104	104	104	0.11	0.49	0.63

UUC : Unit Under Calibration

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 % .

The above results are valid exclusively for calibration sample as mentioned in the report.

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

The above results are valid exclusively for calibration sample as mentioned in the report.

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

-- End --

Equipment : COD Reactor
Manufacturer : Lovibond
Model : RD125
Serial No. : 0423/00542
ID. No. : -
Date of Received : 1-Mar-2025
Date of Calibration : 1-Mar-2025

REFERENCE STANDARD INSTRUMENT :

Instrument Type	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
Digital Thermometer with Sensor	34970 A	MY 44042662	DAT003/0824	02-08-2025	PSE

CALIBRATION METHOD :

In-house method : CA.WI.11.160 based on ASTM E145 : 1994 (re-approved 2011)

TRACEABILITY :

This Calibration Certificate is traceable to national standards which realize the unit of measurement according to the International System of Unit (SI) through :

PSE : Premier System Engineering Co., Ltd. (NSC-TISL-TIS 17025 CALIBRATION 0024)

CALIBRATION RESULTS :

Sensor Installation Diagram



The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 % .
The above results are valid exclusively for calibration sample as mentioned in the report.
This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

CALIBRATION CERTIFICATE

CERTIFICATE No. : T25-0654
CSR No. : 250252
Page : 1 of 3

Customer : Southern Thai Consulting Co., Ltd.
59/45 Moo5 Srisoontorn, Talang, Phuket
83110

Equipment : COD Reactor
Manufacturer : Lovibond
Model : RD125
Serial No. : 0423/00542
ID. No. : -
Resolution : -
Instrument Condition : Good Condition
Location of Calibration : Customer Laboratory
Ambient Temperature : (30 ± 15) °C
Relative Humidity : (60 ± 20) %
Date of Received : 1-Mar-2025
Date of Calibration : 1-Mar-2025
Date of Issued : 3-Mar-2025

Calibrated By : Mr. Atapol Juntasurat
(Calibration Engineer)

APPROVED BY
() MR.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of PREMIER SYSTEM ENGINEERING CO., LTD.
The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 % .





PREMIER SYSTEM ENGINEERING CO., LTD.
123 Moo 8 Kanjanavanit Rd., Banpru, Hatyai, Songkhla 90250

E-mail : pse-cal@pse-engineering.com , Fax. : (074)222912 Tel. : 084-2148162, 084-2148165, 074-2229000-9



CALIBRATION CERTIFICATE

CERTIFICATE No. : M25-0359

CSR No. : 250252

Page : 1 of 3

Customer : Southern Thai Consulting Co., Ltd.
59/45 Moo5 Srisoontorn, Talang, Phuket
83110

Equipment : Electronic Balance
Manufacturer : Sartorius

Model : PRACTUM224-1S

Serial No. : 0035106544

ID. No. : -

Capacity : 220 g

Resolution : 0.0001 g

Instrument Condition : Good Condition

Location of Calibration : Customer Laboratory

Ambient Temperature : $(30 \pm 10) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(50 \pm 20) \%$

Barometric Pressure : (1010 ± 10) hPa

Date of Received : 1-Mar-2025

Date of Calibration : 1-Mar-2025

Date of Issued : 4-Mar-2025

APPROVED BY

Calibrated By : Mr. Bowornan Langlea
(Mechanical Supervisor)

(P)

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of PREMIER SYSTEM ENGINEERING CO., LTD.
The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 % .



h.16753

PSE.CA.AP.11.021-16/1124 R.05



Equipment : COD Reactor
Manufacture : Lovibond
Model : RD125
Serial No. : 0423/00542
ID. No. : -
Date of Received : 1-Mar-2025
Date of Calibration : 1-Mar-2025

CALIBRATION RESULTS : (Cont.)

(/) Without Adjustment

() After Adjustment

Temperature Measurement Accuracy Test

The measurement results of the COD Reactor and associates are reported in the manner as shown below

Cal Point ($^{\circ}\text{C}$)	Measured Standard Temperature ($^{\circ}\text{C}$) at Spread Locations									Uncertainty ($\pm ^{\circ}\text{C}$)
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	
150	151.299	147.200	147.791	148.604	150.268	149.030	149.150	148.082	151.746	0.18

Cal Point ($^{\circ}\text{C}$)	Measured Standard Temperature ($^{\circ}\text{C}$) at Spread Locations									Uncertainty ($\pm ^{\circ}\text{C}$)
	#10	#11	#12	#13	#14	#15	#16	#17	#18	
150	151.831	148.283	146.341	150.289	150.245	150.111	150.150	149.029	151.111	0.18

Cal Point ($^{\circ}\text{C}$)	Measured Standard Temperature ($^{\circ}\text{C}$) at Spread Locations								Uncertainty ($\pm ^{\circ}\text{C}$)
	#19	#20	#21	#22	#23	#24			
150	149.287	150.834	148.796	149.018	151.437	151.266			0.18

UUC : Unit Under Calibration

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 % .

The above results are valid exclusively for calibration sample as mentioned in the report.

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

- End -

d080723



CERTIFICATE NO.: M25-0359
CSR No.: 250252
Page: 3 of 3

Equipment : Electronic Balance
Manufacturer : Sartorius
Model : PRACTUM224-1S
Serial No. : 0035106544
ID. No. : -
Date of Received : 1-Mar-2025
Date of Calibration : 1-Mar-2025

CALIBRATION RESULTS : (Cont.)

(/) Without Adjustment () After Adjustment

EFFECT OF TARE AT 100 g

Nominal Value (g)	UUC* Reading (g)	Correction (g)
20	20.0002	-0.00020
40	40.0001	-0.00012
60	60.0001	-0.00007
80	80.0001	-0.00007
100	100.0001	-0.00001

ERROR OF INDICATION FROM NOMINAL VALUE

Nominal Value (g)	UUC* Reading (g)	Correction (g)	Uncertainty (± g)	Coverage Factor (k)
* Unload	0.0000	0.00000	0.00031	2.28
0.01	0.0100	0.00000	0.00031	2.28
0.05	0.0500	0.00000	0.00031	2.28
0.1	0.1001	-0.00009	0.00031	2.28
0.5	0.5001	-0.00010	0.00032	2.28
1	1.0001	-0.00011	0.00032	2.28
2	1.9997	0.00030	0.00032	2.28
5	4.9998	0.00021	0.00032	2.28
10	10.0000	0.00001	0.00032	2.28
20	20.0001	-0.00010	0.00031	2.25
40	40.0000	-0.00002	0.00032	2.23
60	60.0001	-0.00007	0.00032	2.20
80	80.0000	0.00003	0.00033	2.18
100	99.9999	0.00019	0.00033	2.18
120	120.0000	0.00008	0.00034	2.14
140	139.9999	0.00017	0.00036	2.11
160	159.9999	0.00022	0.00037	2.10
180	180.0000	0.00011	0.00039	2.07
200	200.0001	0.00001	0.00039	2.07

UUC : Unit Under Calibration

The table as per (*) marked are not NSC-ONSC accreditation scope.

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 %.

The above results are valid exclusively for calibration sample as mentioned in the report

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

-- End --



CERTIFICATE No.: M25-0359
CSR No.: 250252
Page: 2 of 3

Equipment : Electronic Balance
Manufacturer : Sartorius
Model : PRACTUM224-1S
Serial No. : 0035106544
ID. No. : -
Date of Received : 1-Mar-2025
Date of Calibration : 1-Mar-2025

REFERENCE STANDARD INSTRUMENT :

Instrument Type	Nominal Value	Serial No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
Standard Weight Set	1 mg ~ 500 g	-	M2412021S	02-12-2025	TCS

CALIBRATION METHOD :

In-house method : CA.WL11.015 based on UKAS LAB 14 : 2022

TRACEABILITY :

This Calibration Certificate is traceable to national standards which realize the unit of measurement

according to the International System of Unit (SI) through :

TCS : Thai Calibration Services Co.,Ltd., (NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0189)

CALIBRATION RESULTS :

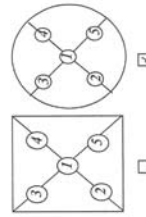
(/) Without Adjustment () After Adjustment

DETERMINATION OF THE STANDARD DEVIATION OF WEIGHT MACHINE (N=10)

Nominal Value (g)	Standard Deviation (g)
200	0.00013

EFFECT OF OFF CENTER LOADING AT 100 g

Position					Maximum Difference (g)
1	2	3	4	5	
99.9999	99.9997	100.0001	100.0002	100.0001	0.0003



The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 %.



CERTIFICATE No. : M25-0360
CSR No. : 250252
Page : 2 of 3



PREMIER SYSTEM ENGINEERING CO., LTD.
123 Moo 8 Kanjanavanit Rd., Banpru, Haiyay, Songkhla 90250
E-mail : pse-cal@psengr.com, Fax : (074)222912 Tel : 084-2148162, 084-2148165, 074-2229000-9



Equipment : Electronic Balance
Manufacturer : Sartorius
Model : PRACTUM2101-1S
Serial No. : 0033508410
ID. No. : -
Date of Received : 1-Mar-2025
Date of Calibration : 1-Mar-2025

REFERENCE STANDARD INSTRUMENT :

Instrument Type	Nominal Value	Serial No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
Standard Weight Set	1 mg ~ 500 g	-	M2412021S	02-12-2025	TCS

CALIBRATION METHOD :

In-house method : CA.WI11.015 based on UKAS LAB 14 : 2022

TRACEABILITY :

This Calibration Certificate is traceable to national standards which realize the unit of measurement

according to the International System of Unit (SI) through :

TCS : Thai Calibration Services Co.,Ltd., (NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0189)

CALIBRATION RESULTS :

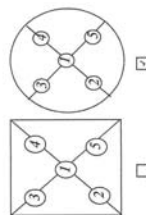
(/) Without Adjustment () After Adjustment

DETERMINATION OF THE STANDARD DEVIATION OF WEIGHT MACHINE (N=10)

Nominal Value (g)	Standard Deviation (g)
500	0.12

EFFECT OF OFF CENTER LOADING AT 200 g

Position					Maximum Difference (g)
1	2	3	4	5	
199.6	200.4	197.4	195.9	202.0	3.7



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 PREMIER SYSTEM ENGINEERING CO., LTD.
The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 % .

APPROVED BY

Calibrated By : Mr. Bowornan Langlea
(Mechanical Supervisor)





PREMIER SYSTEM ENGINEERING CO., LTD.
123 Moo 8 Kanjanavanit Rd., Banpru, Hatyai, Songkhla 90250

E-mail : psc-cal@stranggroup.com ,Fax : (074)222912 Tel : 084-2148162, 084-2148165, 074-222900-9



CALIBRATION CERTIFICATE

CERTIFICATE No. : T25-0655

CSR No. : 250252

Page : 1 of 4

Customer : Southern Thai Consulting Co., Ltd.
59/45 Moo5 Srisoontorn, Talang, Phuket
83110

Equipment : Refrigerator
Manufacturer : SANDEN INTERCOOL
Model : SEA-0405
Serial No. : SEA0405-191200194
ID. No. : -

Resolution : 1 °C
Instrument Condition : Good Condition
Location of Calibration : Customer Laboratory
Ambient Temperature : (30 ± 15) °C
Relative Humidity : (60 ± 20) %
Date of Received : 1-Mar-2025
Date of Calibration : 1-Mar-2025
Date of Issued : 4-Mar-2025

APPROVED

Calibrated By : Mr. Atapol Juntasurat
(Calibration Engineer)



u.16/56



CERTIFICATE NO. : M25-0360
CSR No. : 250252
Page : 3 of 3

Equipment : Electronic Balance
Manufacturer : Sartorius
Model : PRACTUM2101-1S
Serial No. : 0033508410
ID. No. : -
Date of Received : 1-Mar-2025
Date of Calibration : 1-Mar-2025

CALIBRATION RESULTS : (Cont.)
(/) Without Adjustment () After Adjustment
EFFECT OF TARE AT 200 g

Nominal Value (g)	UUC* Reading (g)	Correction (g)
40	40.3	-0.30
80	81.1	-1.10
120	120.9	-0.90
160	159.9	0.10
200	200.1	-0.10

ERROR OF INDICATION FROM NOMINAL VALUE

Nominal Value (g)	UUC* Reading (g)	Correction (g)	Uncertainty (± g)	Coverage Factor (k)
* Unload	0.0	0.00	0.28	2.25
1	1.0	0.00	0.28	2.25
2	2.0	0.00	0.28	2.25
5	5.0	0.00	0.28	2.25
10	10.0	0.00	0.28	2.25
50	49.8	0.20	0.28	2.25
100	99.8	0.20	0.28	2.25
150	149.8	0.20	0.28	2.25
200	199.6	0.40	0.28	2.25
250	249.5	0.50	0.28	2.25
300	299.5	0.50	0.28	2.25
350	349.4	0.60	0.28	2.25
400	398.7	1.30	0.28	2.25
450	448.5	1.50	0.28	2.25
500	499.0	1.00	0.28	2.25

UUC : Unit Under Calibration
The table as per (*) marked are not NSC-ONSC accreditation scope.
The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 % .
The above results are valid exclusively for calibration sample as mentioned in the report
This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

-- End --



Equipment : Refrigerator
Manufacture : SANDEN INTERCOOL
Model : SEA-0405
Serial No. : SEA0405-191200194
ID. No. : -
Date of Received : 1-Mar-2025
Date of Calibration : 1-Mar-2025

CALIBRATION RESULTS : (Cont.)

(/) Without Adjustment () After Adjustment

Temperature Measurement Accuracy Test

The measurement results of the refrigerator and associates are reported in the manner as shown below

Cal Point (°C)	Measured Standard Temperature (°C) at Spread Locations									Uncertainty (± °C)
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	Ref. 9	
4	4.970	4.632	4.119	3.822	4.508	4.076	4.555	4.308	4.126	1.4



Refrigerator Performance Result

The performance of the refrigerator are reported as shown below

Cal Point (°C)	UUC Setting (°C)	UUC Reading (°C)	Chamber Stability (± °C)	Chamber Uniformity (± °C)	Overall Variation (± °C)
4	4	4	0.98	1.6	2.9

UUC : Unit Under Calibration

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 % .
The above results are valid exclusively for calibration sample as mentioned in the report.
This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.



Equipment : Refrigerator
Manufacturer : SANDEN INTERCOOL
Model : SEA-0405
Serial No. : SEA0405-191200194
ID. No. : -
Date of Received : 1-Mar-2025
Date of Calibration : 1-Mar-2025

REFERENCE STANDARD INSTRUMENT :

Instrument Type	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
Digital Thermometer with Sensor	34970 A	MY 44042662	DAT003/0824	01-08-2025	PSE

CALIBRATION METHOD :

In-house method : CA.WI.11.160 based on ASTM E145 : 94 (re-approved 2021)

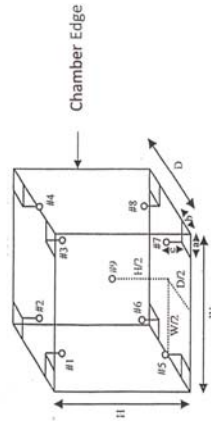
TRACEABILITY :

This Calibration Certificate is traceable to national standards which realize the unit of measurement according to the International System of Unit (SI) through :

PSE : Premier System Engineering Co., Ltd. ,NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0024)

CALIBRATION RESULTS :

Sensor Installation Diagram



Dimension of the chamber : W x H x D = 53 x 130 x 43 cm
Sensor Installation : a x b x c = 5 x 5 x 5 cm

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 % .
The above results are valid exclusively for calibration sample as mentioned in the report.
This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.



PREMIER SYSTEM ENGINEERING CO., LTD.

123 Moo 8 Kanjanavanit Rd., Banpru, Hatyai, Songkhla 90250

E-mail : pse-cal@sitrangroup.com, Fax : (074)222912 Tel : 084-2148162, 084-2148165, 074-222900-9



CERTIFICATE NO. : T25-0655

CSR No. : 250252

Page : 4 of 4

CALIBRATION CERTIFICATE

CERTIFICATE No. : T25-0656

CSR No. : 250252

Page : 1 of 4

Customer : Southern Thai Consulting Co., Ltd.
59/45 Moo5 Srisoontorn, Talang, Phuket
83110

Equipment : Incubator

Manufacturer : ACCUPLUS

Model : I250

Serial No. : 0408-0415-0034

ID. No. : -

Resolution : 0.1 °C

Instrument Condition : Good Condition

Location of Calibration : Customer Laboratory

Ambient Temperature : (30 ± 15) °C

Relative Humidity : (60 ± 20) %

Date of Received : 1-Mar-2025

Date of Calibration : 1-Mar-2025

Date of Issued : 4-Mar-2025

APPROVED BY

Calibrated By : Mr. Atapol Juntasurat
(Calibration Engineer)

(/) ME
() ME

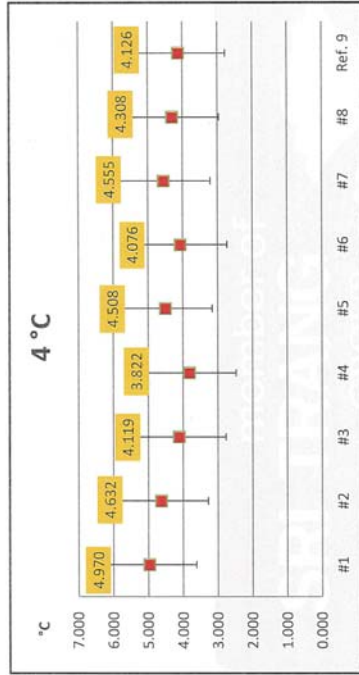
This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of PREMIER SYSTEM ENGINEERING CO., LTD.
The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 % .



u.16/58

PSE-CA-AP.11.015-161124 R.04

Report Graph



The above results are valid exclusively for calibration sample as mentioned in the report.
This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

-- End --



Equipment	:	Incubator
Manufacturer	:	ACCUPLUS
Model	:	I250
Serial No.	:	0408-0415-0034
ID. No.	:	
Date of Received	:	1-Mar-2025
Date of Calibration	:	1-Mar-2025

REFERENCE STANDARD INSTRUMENT :

Instrument Type	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
Digital Thermometer with Sensor	34970 A	MY 44042662	DAT003/0824	01-08-2025	PSE

CALIBRATION METHOD:

In-house method: CA.WI.11.160 based on ASTM E145 : 94 (re-approved 2021)

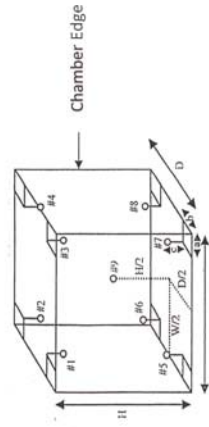
TRACEABILITY:

This Calibration Certificate is traceable to national standards which realize the unit of measurement according to the International System of Unit (SI) through :

PSE : Premier System Engineering Co., Ltd. (NSC-TS1-TIS 17025 CALIBRATION 0024)

CALIBRATION RESULTS:

Sensor Installation Diagram



Dimension of the chamber :	$W \times H \times D$	=	$78 \times 100 \times 45$	cm
Sensor Installation :	$a \times b \times c$	=	$5 \times 5 \times 5$	cm

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 % .
The above results are valid exclusively for calibration sample as mentioned in the report.
This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.



Equipment	:	Incubator
Manufacture	:	ACCUPLUS
Model	:	I250
Serial No.	:	0408-0415-0034
ID. No.	:	-
Date of Received	:	1-Mar-2025
Date of Calibration	:	1-Mar-2025

CALIBRATION RESULTS: (Cont.)

() After Adjustment

(1) Without Adjustment

Temperature Measurement Accuracy Test

The measurement results of the incubator and associates are reported in the manner as shown below

Cal Point (°C)	Measured Standard Temperature (°C) at Spread Locations								Uncertainty (± °C)	
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8		Ref. 9
20	20.204	20.344	20.218	20.310	19.964	20.077	20.086	19.786	20.103	0.36

Incubator Performance Result

The performance of the incubator are reported as shown below

Cal Point (°C)	UUC Setting (°C)	UUC Reading (°C)	Chamber Stability (± °C)	Chamber Uniformity (± °C)	Overall Variation (± °C)
20	20	20	0.16	0.47	0.79

UUC : Unit Under Calibration

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 % .
The above results are valid exclusively for calibration sample as mentioned in the report.
This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.



PREMIER SYSTEM ENGINEERING CO., LTD.

123 Moo 8 Kanjanavanit Rd., Banpru, Hatyai, Songkhla 90250

E-mail : psc-cal@sitranggroup.com ,Fax : (074)222912 Tel : 084-2148162, 084-2148165, 074-222900-9



CALIBRATION CERTIFICATE

CERTIFICATE No. : T25-0657

CSR No. : 250252

Page : 1 of 4

Customer : Southern Thai Consulting Co., Ltd.
59/45 Moo5 Srisoontorn, Talang, Phuket
83110

Equipment : Water Bath

Manufacturer : Memmert

Model : WNB 22

Serial No. : L522.1030

ID. No. : -

Resolution : 0.1 °C

Instrument Condition : Good Condition

Location of Calibration : Customer Laboratory

Ambient Temperature : (30 ± 10) °C

Relative Humidity : (50 ± 20) %

Date of Received : 1-Mar-2025

Date of Calibration : 1-Mar-2025

Date of Issued : 4-Mar-2025

APPROVED

Calibrated By : Mr. Attapol Juntasurat
(Calibration Engineer)

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of PREMIER SYSTEM ENGINEERING CO., LTD.
The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 %.



PSE.CA.AP.11.016-161124 R.04

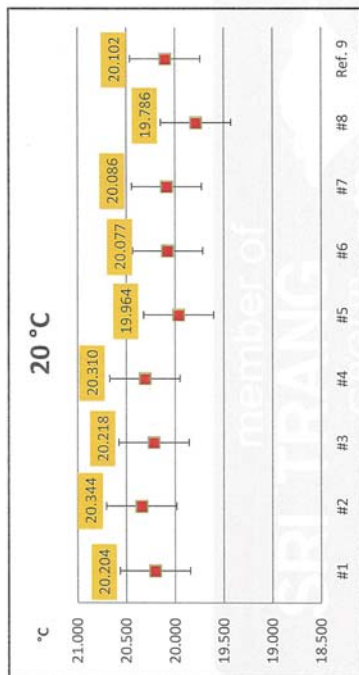


CERTIFICATE NO. : T25-0656

CSR No. : 250252

Page : 4 of 4

Report Graph



The above results are valid exclusively for calibration sample as mentioned in the report.
This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

- End -



CERTIFICATE NO. : T25-0657
CSR No. : 250252
Page : 3 of 4

Equipment : Water Bath
Manufacture : Memmert
Model : WNB 22
Serial No. : L522.1030
ID. No. : -
Date of Received : 1-Mar-2025
Date of Calibration : 1-Mar-2025

CALIBRATION RESULTS : (Cont.)

(/) Without Adjustment () After Adjustment

Temperature Measurement Accuracy Test

The measurement results of the water bath and associates are reported in the manner as shown below

Cal Point (°C)	Measured Standard Temperature (°C) at Spread Locations					Uncertainty (± °C)
	#1	#2	#3	#4	#5	
85	84.58	84.80	84.57	84.60	84.77	0.35
95	94.85	95.05	94.85	95.08	95.15	0.44

Water Bath Performance Result

The performance of the water bath are reported as shown below

Cal Point (°C)	UUC Setting (°C)	UUC Reading (°C)	Water Bath Stability (± °C)	Water Bath Uniformity (± °C)	Overall Variation (± °C)
85	85.0	85.0	0.11	0.26	0.40
95	95.0	95.0	0.25	0.37	0.69

UUC : Unit Under Calibration
The uncertainty is not combine uniformity of the water bath
The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 % .
The above results are valid exclusively for calibration sample as mentioned in the report.
This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.



CERTIFICATE No. : T25-0657
CSR No. : 250252
Page : 2 of 4

Equipment : Water Bath
Manufacturer : Memmert
Model : WNB 22
Serial No. : L522.1030
ID. No. : -
Date of Received : 1-Mar-2025
Date of Calibration : 1-Mar-2025

REFERENCE STANDARD INSTRUMENT :

Instrument Type	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
Digital Thermometer with Sensor	34970 A	MY 44042662	DAT003W/0824	02-08-2025	PSE

CALIBRATION METHOD :

In-house method : CA.WI.1.161 based on ASTM E715 : 80 (re-approved 2022)

TRACEABILITY :

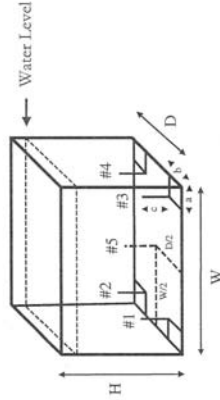
This Calibration Certificate is traceable to national standards which realize the unit of measurement according to the International System of Unit (SI) through :

PSE : Premier System Engineering Co., Ltd. (NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0024)

CALIBRATION RESULTS :

(/) Without Adjustment () After Adjustment

Sensor Installation Diagram

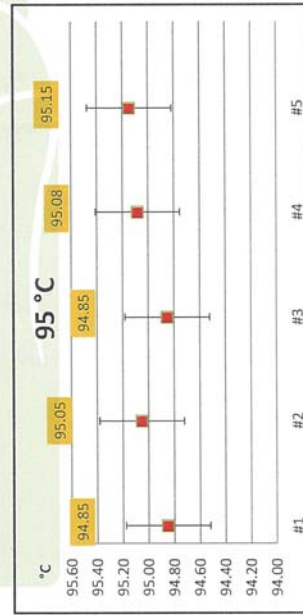
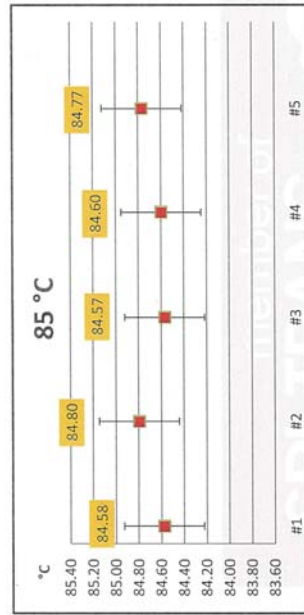


Dimension of the chamber : W x H x D = 35 x 29 x 22 cm
Sensor Installation : a x b x c = 5 x 5 x 5 cm

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 % .
The above results are valid exclusively for calibration sample as mentioned in the report.
This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.



Report Graph



The above results are valid exclusively for calibration sample as mentioned in the report.
This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

-- End --