

# ภาคผนวกที่ 4

---

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ



บริษัท วิศวกรรมเคมี จำกัด

THAI CHEMICAL & ENGINEERING CO., LTD.

1048/2 ซ.สุขุมวิท 66/1 อ.สุขุมวิท แขวงพระโขนงใต้ เขตพระโขนง กรุงเทพฯ 10260 โทร. 0-2744-9911 แฟกซ์ 0-2393-0165

1048/2 Soi Sukhumvit 66/1, Sukhumvit Rd., Prakanong Tai, Prakanong, Bangkok 10260 TEL. 0-2744-9911 FAX 0-2393-0165

No. 1910/66

WASTE WATER ANALYSIS REPORT

Date : 18/08/66

Analysis Date : 10/08/66-16/08/66

Customer : โรงแรมพุทธรักษา ห้วยหิน

Sampling Date : 09/08/66

Address : เลขที่ 22/65 ถนนแนบเคหาสน์ ตำบลห้วยหิน อำเภอห้วยหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 77110

Sampling Time : 11.30

Received Date : 10/08/66

Tel : 032-531-470

Reference Number	WP/PK 3565/66			
Parameter	Unit	น้ำเสีหลังบำบัด	มาตรฐาน อาคารประเภท จ.	Method of Analysis
Appearance		ค่อนข้างขุ่นมี ตะกอน		
pH		@ 24.3 °C = 7.1	5-9	Electrometric (SM 2017:4500-H <sup>+</sup> B.)
Biochemical Oxygen Demand	(mg/l)	30	≤ 200	5-Day BOD Test, Azide Modification (SM 2017:5210 B.)
Total Suspended Solids	(mg/l)	23	≤ 60	Dried at 103-105°C (SM 2017:2540 D.)
Total Dissolved Solids	(mg/l)	410	-	Dried at 180°C (SM 2017:2540 C.)
Oil & Grease	(mg/l)	< 5.00	≤ 100	Soxhlet Extraction (SM 2017:5520 D.)
Total Kjeldahl Nitrogen	(mg/l)	17.60	-	Macro-Kjeldahl, Titrimetric (SM 2017:4500-N(org) B.)
Sulfide	(mg/l)	Not detected	-	ZnS Precipitation, Iodometric (SM 2017:4500-S <sup>2-</sup> F.)
Settleable Solids	(ml/l)	< 0.5	-	Imhoff Cone, Volumetric (SM 2017:2540 F.)

SM : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd Edition, 2017.

จุดเก็บ : โอเซียนไซด์

❖ The results relate only to the samples tested and apply to customer's self-drawn samples only.

❖ This analysis report may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the technical manager.

Approved by



บริษัท วิศวกรรมเคมี จำกัด

THAI CHEMICAL & ENGINEERING CO., LTD.

1048/2 ซ.สุขุมวิท 66/1 ต.สุขุมวิท แขวงพระโขนงใต้ เขตพระโขนง กรุงเทพฯ 10260 โทร. 0-2744-9911 แฟกซ์ 0-2393-0165

1048/2 Soi Sukhumvit 66/1, Sukhumvit Rd., Prakanong Tai, Prakanong, Bangkok 10260 TEL. 0-2744-9911 FAX 0-2393-0165

No. 2427/66

# WASTE WATER ANALYSIS REPORT

Date : 11/10/66

Analysis Date : 04/10/66-10/10/66

Customer : โรงแรมพุทธรักษา ห้วยหิน

Sampling Date : 03/10/66

Address : เลขที่ 22/65 ถนนแนวเคหาสน์ ตำบลห้วยหิน อำเภอห้วยหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 77110

Sampling Time : 11.00

Received Date : 04/10/66

Tel : 032-531-470

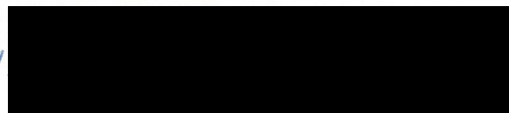
Reference Number	WP/PK 4463/66			
Parameter	Unit	น้ำเสียหลังบำบัด	มาตรฐาน อาคารประเภท จ.	Method of Analysis
Appearance		ขุ่น		
pH		@ 24.7 °C = 6.0	5-9	Electrometric (SM 2017:4500-H <sup>+</sup> B.)
Biochemical Oxygen Demand	(mg/l)	345	≤ 200	5-Day BOD Test, Azide Modification (SM 2017:5210 B.)
Total Suspended Solids	(mg/l)	137	≤ 60	Dried at 103-105°C (SM 2017:2540 D.)
Total Dissolved Solids	(mg/l)	376	-	Dried at 180°C (SM 2017:2540 C.)
Oil & Grease	(mg/l)	43.33	≤ 100	Soxhlet Extraction (SM 2017:5520 D.)
Total Kjeldahl Nitrogen	(mg/l)	16.73	-	Macro-Kjeldahl, Titrimetric (SM 2017:4500-N(org) B.)
Sulfide	(mg/l)	0.94	-	ZnS Precipitation, Iodometric (SM 2017:4500-S <sup>2-</sup> F.)
Settleable Solids	(ml/l)	< 0.5	-	Imhoff Cone, Volumetric (SM 2017:2540 F.)

SM : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd Edition, 2017.

จุดเก็บ : โอเชียนไซด์

- ❖ The results relate only to the samples tested and apply to customer's self-drawn samples only.
- ❖ This analysis report may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the technical manager.

Approved by







ที่ ออ ๐๓๑๐(๑)/ ๕.๕.๓ ๓

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๙ พฤษภาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ค่ออายุหนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท วิศกรรมเคมี จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ค่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ลงวันที่ ๒ มีนาคม ๒๕๖๕

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแบบท้ายหนังสือรับค่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
บริษัท วิศกรรมเคมี จำกัด จำนวน ๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท วิศกรรมเคมี จำกัด ขอค่ออายุหนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการ  
วิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๐๐๑ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๐๔๘/๒ ซอยสุขุมวิท ๖๖/๑ ถนนสุขุมวิท แขวงพระโขนงใต้  
เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท วิศกรรมเคมี จำกัด ค่ออายุหนังสือขึ้นทะเบียน  
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

๑) นางสาวอัญญรัตน์ พลอยกระจำ

๒) นางสาวกรณดนา สว่างรุ่งระนะ

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

๑) นางสาวรัชนิภา วนิชกุลวิริยะ

๒) นางสาวกมลชนก วงศ์พนาไกร

๓) นางสาววรลักษณ์ เทียนกระจำ

๔) นางสาววราภรณ์ ศรีวัฒนสกุล

๕) นางสาวจิราพร บุญวิทยากรณ์

๖) นางสาวจาวรรณ ดันสกุล

๗) นางสาวกาญจนา ลาชุมเหล็ก

๘) นางสาวกิตติยา นารี

ค. ขอขยายสารเคมีที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๑-ค-๐๐๐๑

ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๑-ค-๐๐๐๒

ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๑-จ-๐๐๐๑

ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๑-จ-๐๐๐๒

ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๑-จ-๐๐๐๓

ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๑-จ-๐๐๐๔

ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๑-จ-๐๐๐๕

ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๑-จ-๐๐๐๖

ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๑-จ-๐๐๐๗

ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๐๑-จ-๐๐๐๘

หนังสือฉบับนี้...



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"

ผ4-3



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"

- ๒ -

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๘ เมษายน ๒๕๖๘ หากประสงค์จะค่ออายุหนังสือ  
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นค่อค่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอ  
ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นสุดของหนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์  
เอกชน ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ทั้งนี้ เว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code  
ท้ายหนังสือฉบับนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบแลพิงและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๒๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๕๓๐ ๒๓๑๒ ต่อ ๒๑๔๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@dlw.mail.go.th

ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่อผู้ขั้ทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
บริษัท วิศกรรมเคมี จำกัด เลขทะเบียน 7-000  
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๕๕๓ ๓ ลงวันที่ ๙ พฤษภาคม ๒๕๖๕

ขอข่ายสารมลพิษที่ได้รับทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๒๐ รายการ  
น้ำเสีย จำนวน 20 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2]</sup>
2	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2]</sup>
3	Biochemical Oxygen Demand	5-Day BOD Test, Azide Modification Method <sup>[2]</sup>
4	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2]</sup>
5	Chemical Oxygen Demand	1) Closed Reflux, Colorimetric Method <sup>[2]</sup> 2) Closed Reflux, Titrimetric Method <sup>[2]</sup>
6	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2]</sup>
7	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method <sup>[2]</sup>
8	Copper	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2]</sup>
9	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method <sup>[1]</sup>
10	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2]</sup>
11	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2]</sup>
12	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2]</sup>
13	Oil & Grease	Soxhlet Extraction Method <sup>[2]</sup>
14	pH	Electrometric Method <sup>[2]</sup>
15	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2]</sup>
16	Sulfide	Iodometric Method <sup>[2]</sup>
17	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C <sup>[2]</sup>
18	Total Kjeldahl Nitrogen	Macro Kjeldahl Method <sup>[2]</sup>
19	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C <sup>[2]</sup>
20	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma M

เอกสารอ้างอิง

- สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.
- APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23<sup>rd</sup> ed. Washington, DC: APHA, 2017.



## Certificate of Calibration



Certificate No.: C07220529 Page 2 of 4

### Calibration Results:

#### Equipment:

Model: HM-41X  
Serial No. (or ID.): 890323 (INS/LB 159)  
Manufacturer: TOA-DKK  
Electrode Serial No.: 007F0040MK  
Condition: In Condition

#### Customer:

THAI CHEMICAL & ENGINEERING CO., LTD.  
1048/2 Soi Sukhumvit 66/1, Sukhumvit Road,  
Bangchak, Phrahanong, Bangkok 10260 Thailand

#### Environment Condition:

Temperature 23 °C ± 2 °C  
Humidity 50 %RH ± 15 %RH

#### Calibration Place:

Environment Laboratory, DKSH Technology Limited,  
1194 Soi Wachirathamsathit 57, Sukhumvit 101/1 Rd.,  
Bangchak, Phrahanong, Bangkok 10260 Thailand

#### Calibration By:

Mr. Piyaat Saidoung

#### Calibration Date:

15 October 2022

#### The Method used:

In house method, CAL-WI-58, base on ASTM E 70-07

#### Traceability:

This certificate is traceable to SI Units. Sample Test is assured through primary measurement method Harned cell, through CPAdhem Ltd. (ISO/IEC 17034) Certificate No. 794132, 794134, 794133 And pH Scale traceable to the SI Units maintained by National Institute of Metrology (NIMT), Thailand through Industrial Foundation Electrical and Electronics Institute Certificate No. CA20210028EA



This certificate is issued for 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 which is obtained from the standard 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, Phrahanong, Bangkok 10260  
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth - In Asia and Beyond.

W4-5

DKSH Technology Limited  
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Phrahanong, 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-C07-13: 12 Sep 2022

CAL-FM-C07-13: 12 Sep 2022



### Electrode Test Results\*

The two-point calibration using two standard buffer solutions; pH 4.010 and pH 6.985

- During calibration, display of pH meter can be adjust to reading; pH 4.010 and pH 6.985

The practical slope of the pH electrode;

58.62 (mV/pH), 99.09%

The zero point of the pH electrode;

6.91 (pH)

### Sample Test Results

Standard Buffer Solution (pH)	Unit Under Calibration (pH)	Difference (pH)	Uncertainty of Measurement (pH)	Coverage Factor (k)
4.008	4.011	0.003	0.0070	2.00
6.985	6.979	-0.006	0.0075	2.00
10.015	9.976	-0.039	0.0070	2.00

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

### Electrode Test Results\*

The two-point calibration using two standard buffer solutions; pH 6.985 and pH 10.015

- During calibration, display of pH meter can be adjust to reading; pH 6.985 and pH 10.015

The practical slope of the pH electrode;

57.90 (mV/pH), 97.88%

The zero point of the pH electrode;

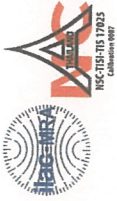
6.90 (pH)

### Sample Test Results

Standard Buffer Solution (pH)	Unit Under Calibration (pH)	Difference (pH)	Uncertainty of Measurement (pH)	Coverage Factor (k)
4.008	3.969	-0.039	0.0070	2.03
6.985	6.984	-0.001	0.0075	2.00
10.015	10.006	-0.009	0.0070	2.00

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

### The End of Certificate



## Certificate of Calibration

**Equipment:** Digital Thermometer  
**Model:** HM-41X  
**Serial No.(or ID):** 890323 (INS/LB 159)  
**Manufacturer:** TOA-DKK  
**Condition:** In Condition  
**Customer:** THAI CHEMICAL & ENGINEERING CO., LTD.  
1048/2 Sukhumvit 66/1 Rd., Prakanong Tai,  
Prakanong, Bangkok 10260 Thailand

**Environment Condition:** Temperature: 22 °C ± 3.0 °C  
Humidity: 50 %RH ± 15.0 %RH  
Voltage: 230 VAC ± 11.0 VAC

**Calibration Place:** Sensor Laboratory, DKSH Technology Limited.  
1194 Soi Wachirathamsthit 57, Sukhumvit 101/1 Rd.,  
Bangchak, Prakanong, Bangkok 10260 Thailand

**Calibration By:** Mr. Anat Karapitak  
**Calibration Date:** 12 October 2022  
**The Method used:** In house method, CAL-WI-19, by comparison with standard thermometer  
**Traceability:** This certificate is traceable to the SI Units maintained by National Institute of  
Metrology (NIMT), Thailand through Quality Reborn Co.,Ltd. (QR) Certificate  
No. QR22-0366

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 which is obtained from the standard 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, Prakanong, Bangkok 10260  
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/certificate-thailand

Delivering Growth - In Asia and Beyond.

CAL-FM-C15-13: 12 Sep 2022



Certificate No.: C15220514 Page: 2 of 2

### Calibration Results: Without Adjustment

Sensor Type: Thermistor

Diameter (mm) 12

Length (mm): 130

Channel: -

Desired Temp. (°C)	STD. Reading (°C)	UUC. Reading (°C)	Correction of UUC (°C)	Immersion (mm): 110	Uncertainty (± °C)
20.0	20.002	19.9	0.102		0.071
25.0	25.017	25.0	0.017		0.071
30.0	30.018	30.0	0.018		0.071

The End of Certificate

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

Delivering Growth - In Asia and Beyond.

CAL-FM-C15-13: 12 Sep 2022



## Preventive Maintenance Scrubber

Service No. PM23-S08-040

### 1. Customer Information

Customer Name	Instrument	Serial Number	Service Date
บริษัท วิศวกรรมเคมี จำกัด 1048/2 ซ.สุขุมวิท 66/1 ถ.สุขุมวิท แขวงพระโขนงใต้ เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260	K-415	1000122494	03 Mar 2023 PM 1/2
คุณณัฏฐารัตน์ Tel: Fax:			

### 2. Instrument

2.1 Cooling water (if it connected)	OK	NOT OK	Remark
- Temperature 10 – 20 °C	/		
- Cooling water inlet	/		
- Cooling water outlet	/		
2.2 Cleaning	DONE	NOT DONE	Remark
- Housing	/		
- Condenser	/		
- Swirl disc	/		

## Preventive Maintenance Scrubber

2.3 Visual Check	OK	NOT OK	Remark
- Hose connection to suction	/		
- Glassware	/		
- Lip gasket	/		
- GL-14 connector	/		
- Activated charcoal	/		

### 2.4 Flush Pump

Make sure, the bypass valve is closed completely (for maximum suction power).

- Disconnect the silencer, move it down (or take it away from the instrument), and flush out the pump with at least 500 mL of distilled water through the pump inlet, until the collected washing water is clean.
- Switch on the instrument and collect the waste water from the pump output in a suitable vessel.

Flush pump

☒ OK

☐ NOT OK

### 2.5 Washing Solution

- Sodium hydroxide 8-10 %, max. 20 %
- Sodium carbonate
  - o dissolve 600 g Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> in 3 L distilled warm water, or
  - o dissolve 1.7 kg Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> in 10 H<sub>2</sub>O in 3 L distilled warm water

Washing solution

☒ OK

☐ NOT OK

## Preventive Maintenance Scrubber

### 3. Summary

All specifications OK	Specification not OK
PASS	
<p>Comments</p> <p>PM1-2 - เครื่องใช้งานได้ปกติ</p>	
<p>Signature BUCHI</p> <p>[Redacted Signature]</p> <p>Date 03 Mar 2023</p> <p>Date 17 Apr 2023</p>	



## Preventive Maintenance Kjeldahl

Service No. PM23-508-040

### 1. Customer Information

Customer Name	Instrument	Serial Number	Service Date
บริษัท วิศกรรมเคมี จำกัด 1048/2 ซ.สุขุมวิท 66/1 ถ.สุขุมวิท แขวงพระโขนงใต้ เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260	K-350	1000117313	03 Mar 2023 PM 1/2
คุณณัฏฐารัตน์ Tel: Fax:			

### 2. Instrument

2.1 Cooling water (if it connected)	OK	NOT OK	Remark
- Temperature 15 – 20 °C	/		
- Cooling water inlet	/		
- Cooling water outlet	/		
- Control Temperature	/		
2.2 Cleaning	DONE	NOT DONE	Remark
- Outside instrument	/		
- Inside instrument	/		
- Splash protector	/		
- Condenser	/		





## Preventive Maintenance Kjeldahl

2.3 Visual Test	OK	NOT OK	Remark
- Screw Coupling (between splash protector and condenser)	/		
- Condenser	/		
- Splash protector	/		
- Hypalon connection (connection tube)	/		
- Rubber bung	/		
- Ventilation valve	/		
- PTFE tube	/		
- Cooling water inlet	/		
- Cooling water outlet	/		
- Magnetic valve	/		

2.4 System control	OK	NOT OK	Remark
- Key board	/		
- Display	/		
- Program	/		
- Adding H <sub>2</sub> O	-		
- Adding NaOH	/		
- Adding H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	-		
- Aspiration	-		

## Preventive Maintenance Kjeldahl

2.5 System Distillation	OK	NOT OK	Remark
- Boiler	/		
- Water level sensor	/		
- One way valve	/		
- Pressure switch	/		
- Thermostat	/		
- Steam valve1 (Y4)	/		
- Steam valve2 (Y5)	/		
- Drain valve (Y3)	-		
- Water 3/2 way valve (Y1)	-		

2.6 Hose	OK	NOT OK	Remark
- Unisil hose	/		
- Hypalon hose	/		
- Drain hose	-		
- Viton hose	/		
- Silicone hose	/		

2.7 Diaphragm pump	OK	NOT OK	Remark
- Diaphragm pump for H <sub>2</sub> O	-		
- Diaphragm pump for NaOH	/		
- Diaphragm pump for H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	-		

2.8 Program test	OK	NOT OK	Remark
- Distillation	/		
- Aspiration	-		
- Preheating	/		
- Cleaning	/		



## Preventive Maintenance Kjeldahl

### 3. Function Test

Addition H <sub>2</sub> O	0 ml	Reaction time	0 min
Addition NaOH	0 ml	Distillation time	5 min
Addition H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	0 ml	Steam capacity	100%
		Aspiration	SAM

Result: Water in receiving vessel now approximately 165 ml, 168 ml

### 4. Summary

All specifications OK	Specification not OK
Pass	

### Comments

PM1-2  
- เครื่องใช้งานปกติ

### Signature BUCHI

[Redacted Signature]

Date 03 Mar 2023

Date 17 Apr 2023

## Preventive Maintenance IR Digestion

Service No. PM23-S08-040

### 1. Customer Information

Customer Name	Instrument	Serial Number	Service Date
บริษัท วิตรกรรมเคมี จำกัด 1048/2 ซ.สุขุมวิท 66/1 ถ.สุขุมวิท แขวงพระโขนงใต้ เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260	K-436	1000122502	03 Mar 2023 PM 1/2
คุณัญญารัตน์ Tel: Fax:			

### 2. Instrument

2.1 Housing	OK	NOT OK	Remark
- Clean the housing	/		
- Visual check	/		
- Check for defects (e.g. cracks)	/		
2.2 Heating	OK	NOT OK	Remark
- Clean insulation plate	/		
- Visual check	/		
- Check heating element	/		

## Preventive Maintenance IR Digestion

2.3 Visual Check	OK	NOT OK	Remark
- Connection to suction	/		
- PTFE seal	/		
- O-ring	/		
- Glass holder set	/		
- Suction module	/		

2.4 System control (for K-439 only)	OK	NOT OK	Remark
- Keyboard	/		
- Display	/		
- Program	/		



## Preventive Maintenance IR Digestion

### 3. Summary

All specifications OK	Specification not OK
PASS	

Comments	
PM1-2 - เครื่องใช้งานได้ปกติ	

Signature BUCHI	Date 03 Mar 2023
	Date 17 Apr 2023

