



ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Work Procedure)

เรื่อง การจ่ายสารส้มหรือPACI
รหัส WP-NK-03

งานผลิต การประปาส่วนภูมิภาคสาขาหนองคาย
จังหวัดหนองคาย

สถานที่ตั้ง : 1 ถ. ประจักษ์ ต. ในเมือง
อำเภอเมือง
จังหวัดหนองคาย 43000
โทรศัพท์ 0-4241-1145



คู่มือขั้นตอนการปฏิบัติงาน
เรื่อง การจ่ายสารส้มหรือPACl

เลขที่ WP-NK-03
หน้า i ใน i แก้ไขครั้งที่
วันที่

<u>ตอน</u>	<u>ชื่อเรื่อง</u>	<u>หน้า</u>
1.0	วัตถุประสงค์ (OBJECTIVE)	1
2.0	ขอบเขต (SCOPE)	1
3.0	ผู้รับผิดชอบ (RESPONSIBILITIES)	1
4.0	เอกสารอ้างอิง (REFERENCE)	1
5.0	คำจำกัดความ (DEFINITION)	1
6.0	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (WORK PROCEDURES)	1-2
7.0	การบันทึก (RECORDS)	2
8.0	การแปลผล (INTERPRETATION)	2
9.0	แผนภูมิ (FLOW CHART)	3-5
	เอกสารแนบ (ATTACHMENT)	6
	ภาคผนวก (APPENDIX)	6



คู่มือขั้นตอนการปฏิบัติงาน
เรื่อง การจ่ายสารส้มหรือPACl

เลขที่ WP-NK-03
หน้า 1 ใน 6 แก้ไขครั้งที่
วันที่

1.0 วัตถุประสงค์ (OBJECTIVE)

เพื่อจ่ายสารส้มหรือPACl ที่เหมาะสมในการผลิตน้ำประปา โดยใช้เครื่องจ่ายสารเคมีแบบ Metering Pump

2.0 ขอบเขต (SCOPE)

จ่ายสารส้มหรือPACl ให้เหมาะสมกับคุณภาพน้ำดิบ โดยปรับอัตราการจ่ายให้สอดคล้องกับผลการ ทดลองจาร์เทสต์ เพื่อให้เกิดความประหยัด ลดการใช้สารส้มหรือPACl

3.0 ผู้รับผิดชอบ (RESPONSIBILITIES)

หัวหน้างานผลิต เป็นผู้รับผิดชอบเพื่อให้แน่ใจว่าพนักงานผลิตปฏิบัติตามทุกขั้นตอนของการ ปฏิบัติงาน

4.0 เอกสารอ้างอิง (REFERENCE)

- แบบระบบจ่ายสารเคมี(สารส้มหรือPACl)
- คู่มือการใช้งานเครื่องจ่ายสารเคมี Metering Pump
- คู่มืออุปกรณ์ประกอบระบบจ่ายสารส้มหรือPACl

5.0 คำจำกัดความ (DEFINITION)

สารส้มหรือPACl มีคุณสมบัติช่วยในการตกตะกอน เพื่อให้ได้น้ำประปาที่ดีมีคุณภาพ ทั้งนี้ปริมาณการ เติมสารดังกล่าวจำเป็นต้องอาศัยผลจากการทดลองจาร์เทสต์ เพื่อให้ได้ปริมาณที่เหมาะสมกับคุณภาพของน้ำ ดิบ อีกทั้งยังเป็นการช่วยประหยัดสารเคมี

6.0 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (WORK PROCEDURES)

6.1 การผสมสารส้มหรือ PACl

6.1.1 เติมน้ำและสารส้มในอัตราส่วน5-10 เปอร์เซ็นต์ หรือน้ำและ PACl ในอัตราส่วน 5-10 เปอร์เซ็นต์

6.1.2 กวนสารส้มหรือPACl ด้วยเครื่องกวนแบบใบพัด และตรวจวัดค่าความถ่วงจำเพาะ

6.1.3 ถ่ายเทสารละลายสารส้มหรือPACl จากถังผสมไปที่ถังเตรียมจ่าย

6.2 การปรับอัตราจ่ายของเครื่องจ่ายสารเคมี(Metering Pump)

6.2.1 เติมน้ำหรือสารละลายสารส้มหรือ PACl ลงใน Calibrator Cylinder จำนวน 10 ลิตร

6.2.2 ปรับ Scale Stroke เครื่องจ่ายที่อัตราจ่ายต่ำ (ประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์)



คู่มือขั้นตอนการปฏิบัติงาน
เรื่อง การจ่ายสารสั้หรือPACI

เลขที่ WP-NK-03

หน้า 2 ใน 6 แก้ไขครั้งที่
วันที่

6.2.3 เดินเครื่องจ่ายสารเคมีพร้อมจับเวลา จดบันทึกปริมาณการจ่ายเทียบกับเวลาและScale ปรับ Stroke ของเครื่องจ่ายสารเคมี

6.2.4 ปรับ Scale ให้ Stroke มากขึ้นเพื่อเพิ่มปริมาณการจ่ายสารเคมีมากขึ้นอีก 10 เปอร์เซ็นต์ จดบันทึกปริมาณการจ่ายเทียบกับเวลาและScale ปรับStroke ของเครื่องจ่ายสารเคมี

6.2.5 ทำตามข้อ 6.2.4 จนกระทั่งปริมาณการจ่ายเพิ่มครั้งละ10 เปอร์เซ็นต์ จนถึง 100 เปอร์เซ็นต์ และบันทึกปริมาณการจ่ายเทียบกับเวลาและScale ปรับStroke ของเครื่องจ่ายสารเคมี

6.2.6 นำปริมาณการจ่ายสารเคมี เทียบกับเวลา(หรืออัตราการจ่าย) และค่าของการปรับ Stroke เขียนกราฟสำหรับเป็นคู่มือการปรับอัตราการจ่ายสารเคมีให้เหมาะสมกับผลการทดลองจาร์ทดสอบ

6.3 การจ่ายสารละลายสารสั้หรือPACI

6.3.1 ปรับ Back Pressure Valve ให้สูงกว่าแรงดันการจ่ายของระบบประมาณ 10-20 เปอร์เซ็นต์

6.3.2 ปรับอัตราการจ่ายเครื่องจ่ายสารเคมีให้เหมาะสมกับผลการทดลองจาร์ทดสอบ(สามารถตรวจสอบได้จาก Rota Meter)

6.3.3 สังเกตอัตราการจ่ายจาก Rota Meter เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงหรือคลาดเคลื่อนจากที่ตั้งไว้

6.3.4 หากมีการคลาดเคลื่อนให้ตรวจสอบ เครื่องจ่ายสาร, Check Valve , Back Pressure Valve และระบบจ่าย

6.5.5 บันทึกการปรับอัตราการจ่ายในแบบฟอร์มบันทึกการปฏิบัติงานประจำวัน(F-AT-02)

6.3.6 บำรุงรักษาเชิงป้องกัน(PM)

7.0 การบันทึก (RECORDS)

บันทึกผลการปฏิบัติงานตามแบบฟอร์มเอกสารแนบ

8.0 การแปลผล (INTERPRETATION)

8.1 จากการบันทึกผลการปฏิบัติงานและสังเกตจุดที่เหมาะสม ระยะเวลาและความถี่การตรวจสอบ คุณภาพน้ำดิบเพื่อปรับอัตราการจ่ายสารละลายสารสั้หรือPACIให้เหมาะสมกับคุณภาพน้ำดิบ

8.2 จากผลการปฏิบัติงานและข้อสังเกต ข้อบกพร่อง การชำรุดของระบบจ่ายสารสั้หรือPACI มาวิเคราะห์ปรับปรุงแก้ไข ทำการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน(PM)



คู่มือขั้นตอนการปฏิบัติงาน
เรื่อง การจ่ายสารส้มหรือPACl

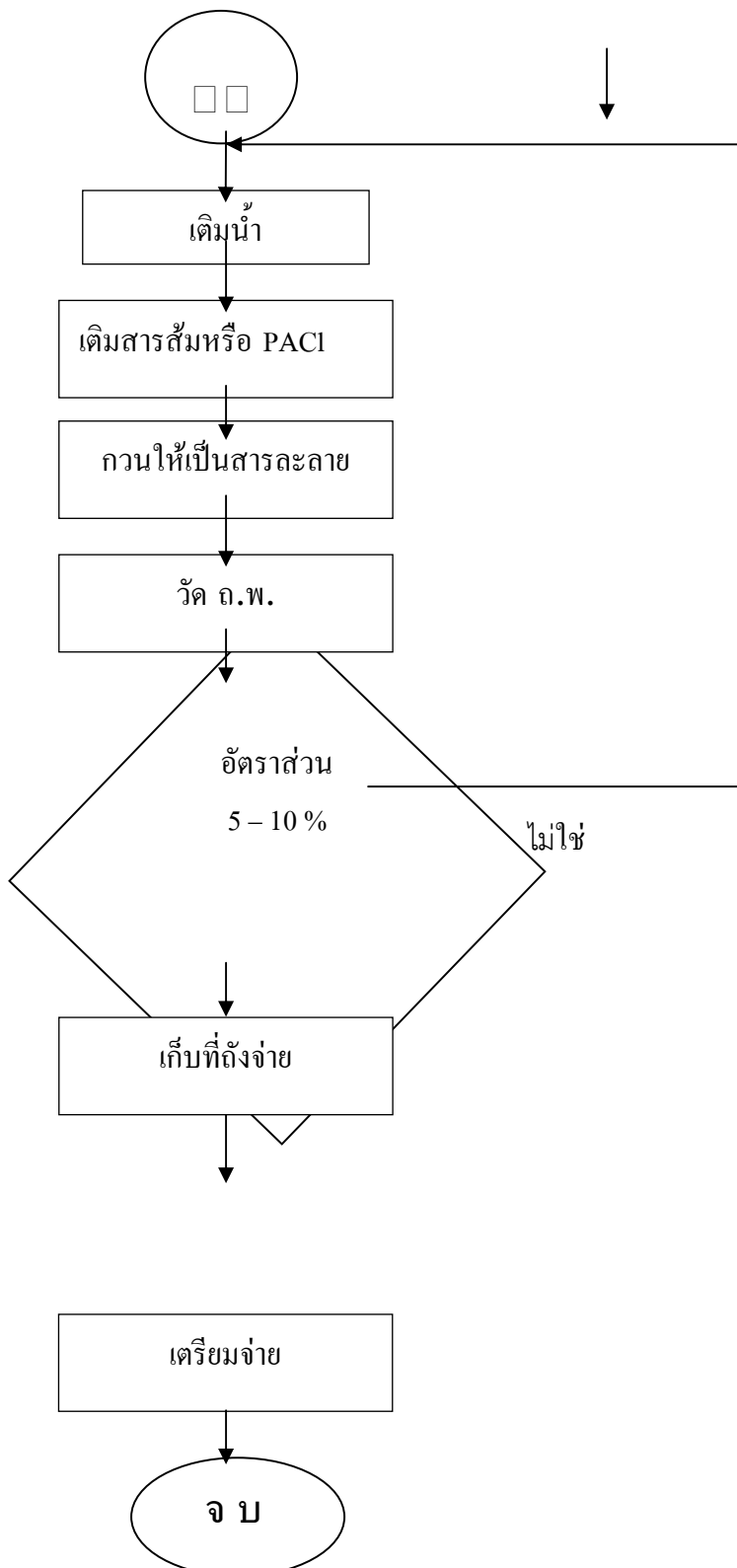
เลขที่ WP-AT-03

หน้า 3 ใน 6 แก้ไขครั้งที่
วันที่

9.0 แผนภูมิ (FLOW CHART)

ดำเนินการ โดย พนักงานผลิตน้ำ/หัวหน้างานผลิต

9.1 ผสมสารส้มหรือ PACl





คู่มือขั้นตอนการปฏิบัติงาน
เรื่อง การจ่ายสารส้มหรือPACI

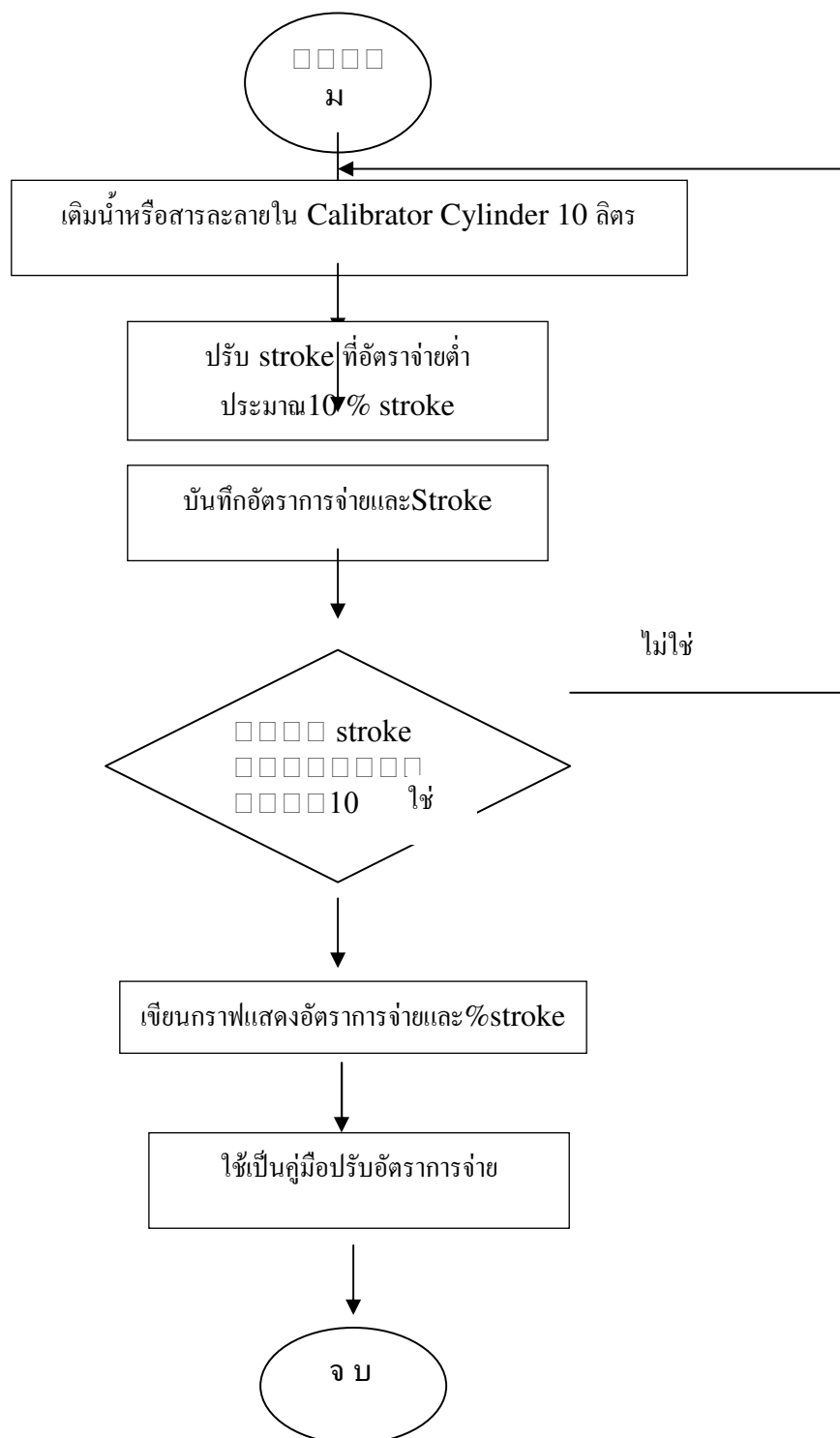
เลขที่ WP-NK-03

หน้า 4 ใน 6 แก้ไขครั้งที่
วันที่

แผนภูมิ (FLOW CHART)

ดำเนินการ โดย พนักงานผลิตน้ำ/หัวหน้างานผลิต

9.2 การปรับอัตราการจ่ายของเครื่องจ่ายสาร(Metering Pump)





คู่มือขั้นตอนการปฏิบัติงาน
เรื่อง การจ่ายสารส้มหรือPACl

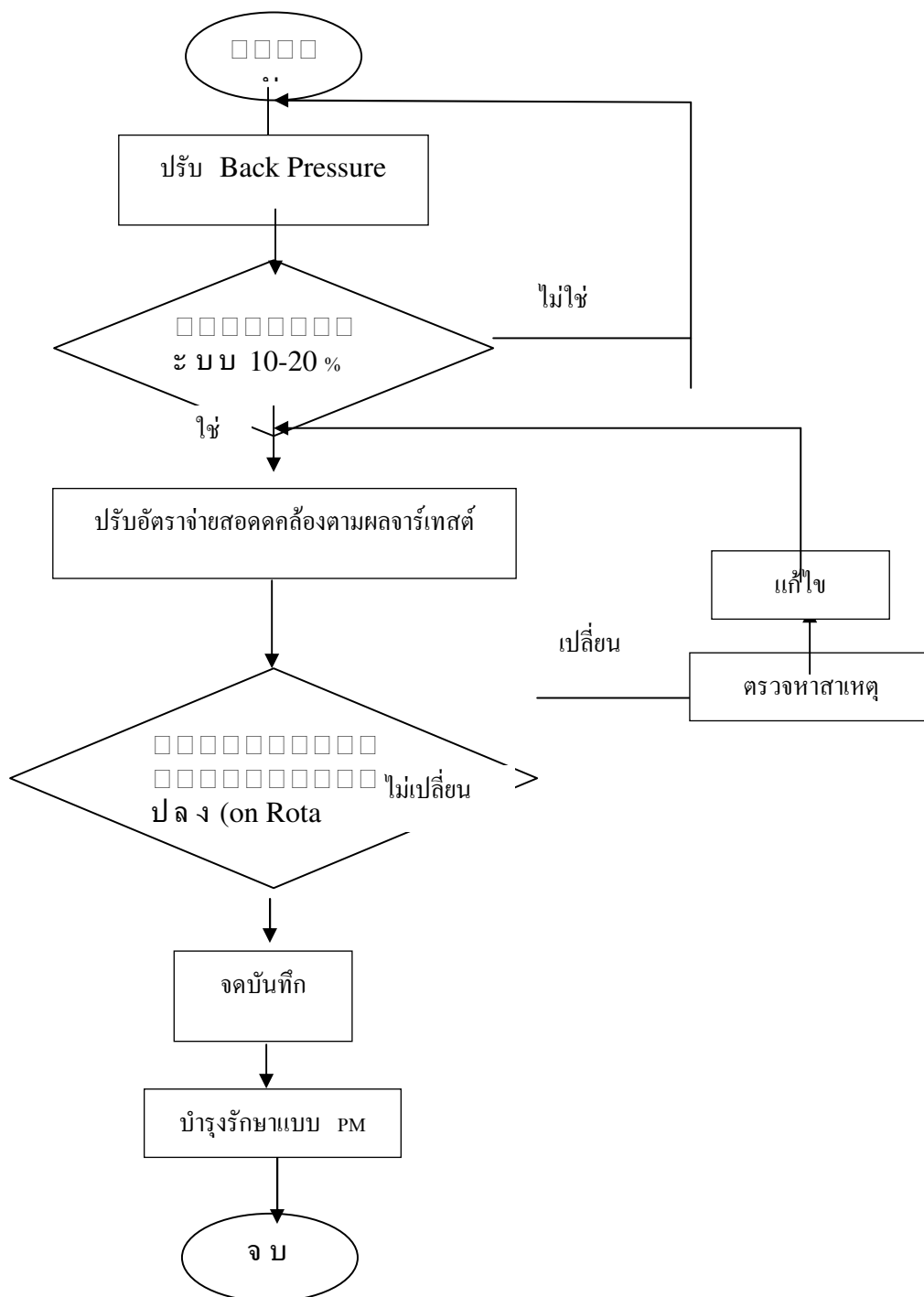
เลขที่ WP-NK-03

หน้า 5 ใน 6 แก้ไขครั้งที่
วันที่

แผนภูมิ (FLOW CHART)

ดำเนินการ โดย พนักงานผลิตน้ำ/หัวหน้างานผลิต

9.3 การจ่ายสารละลายสารส้มหรือ PACl





คู่มือขั้นตอนการปฏิบัติงาน
(Work Procedure)
เรื่อง การจ่ายสารส้มหรือPACl

เลขที่ WP-NK-03

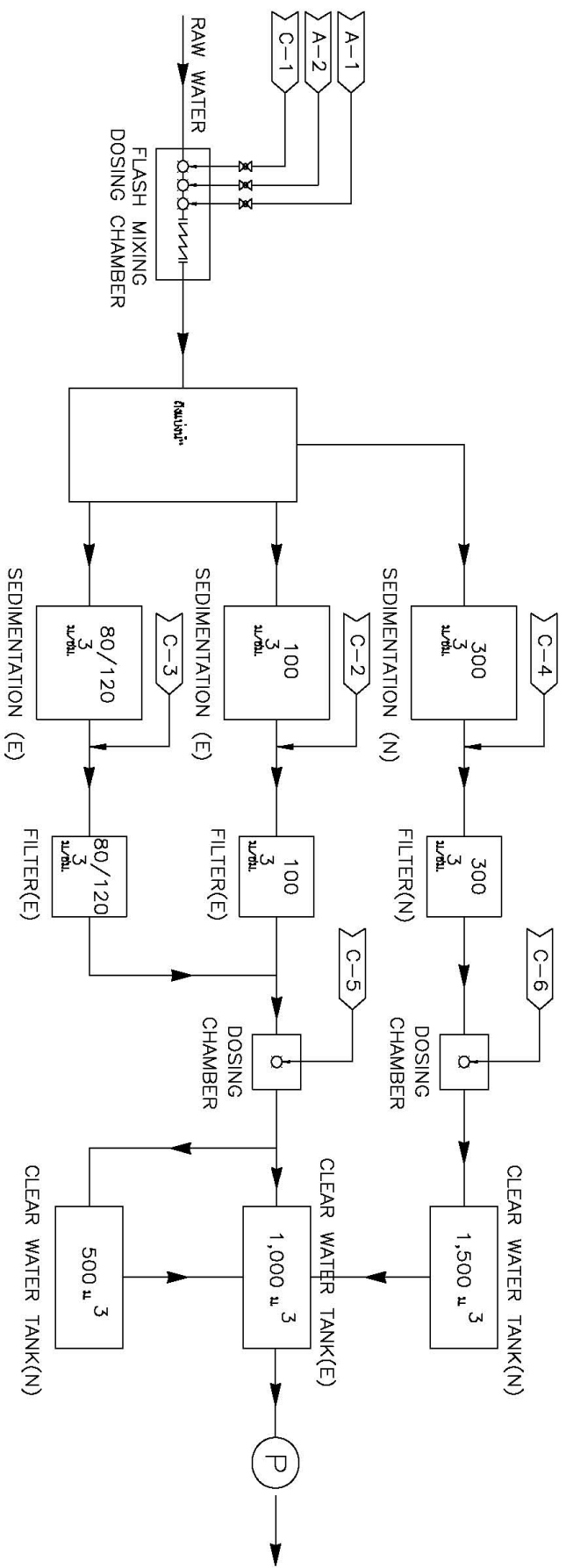
หน้า 6 ใน 6 แก้ไขครั้งที่
วันที่

เอกสารแนบ (ATTACHMENT)

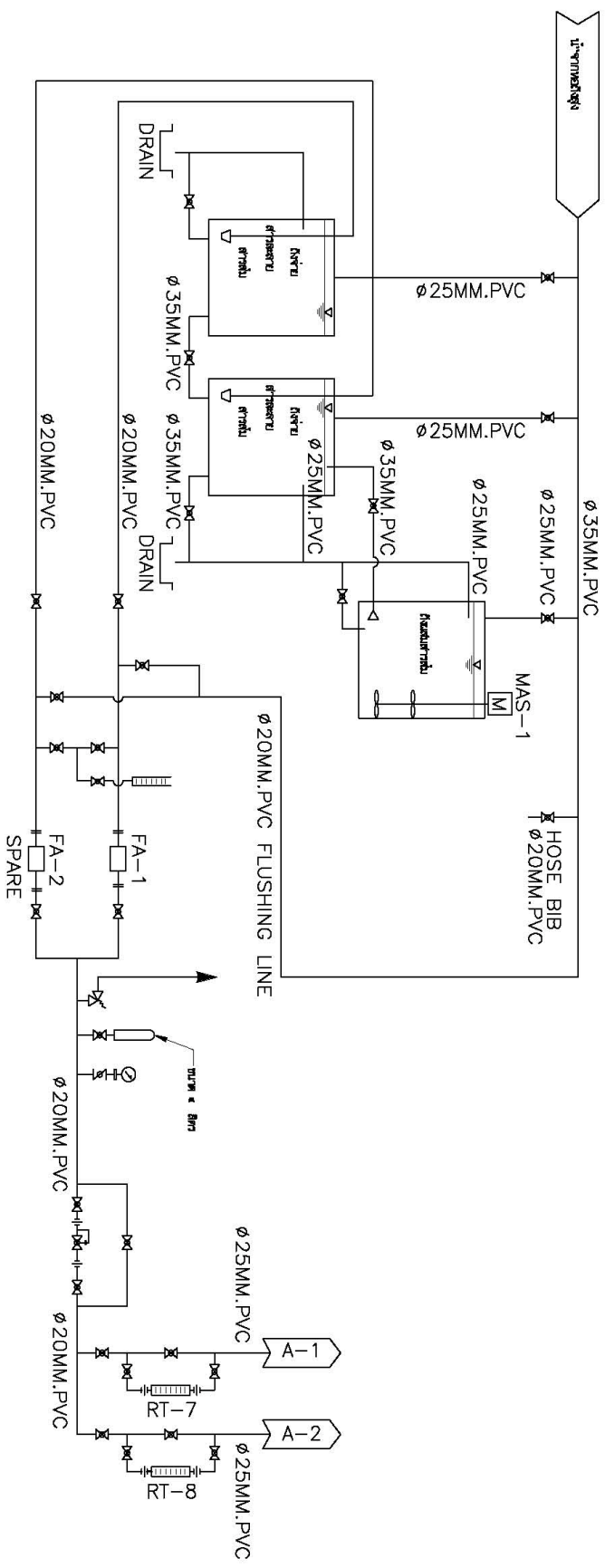
แบบฟอร์มบันทึกการปฏิบัติงานประจำวัน(F-NK-02)

ภาคผนวก (APPENDIX)

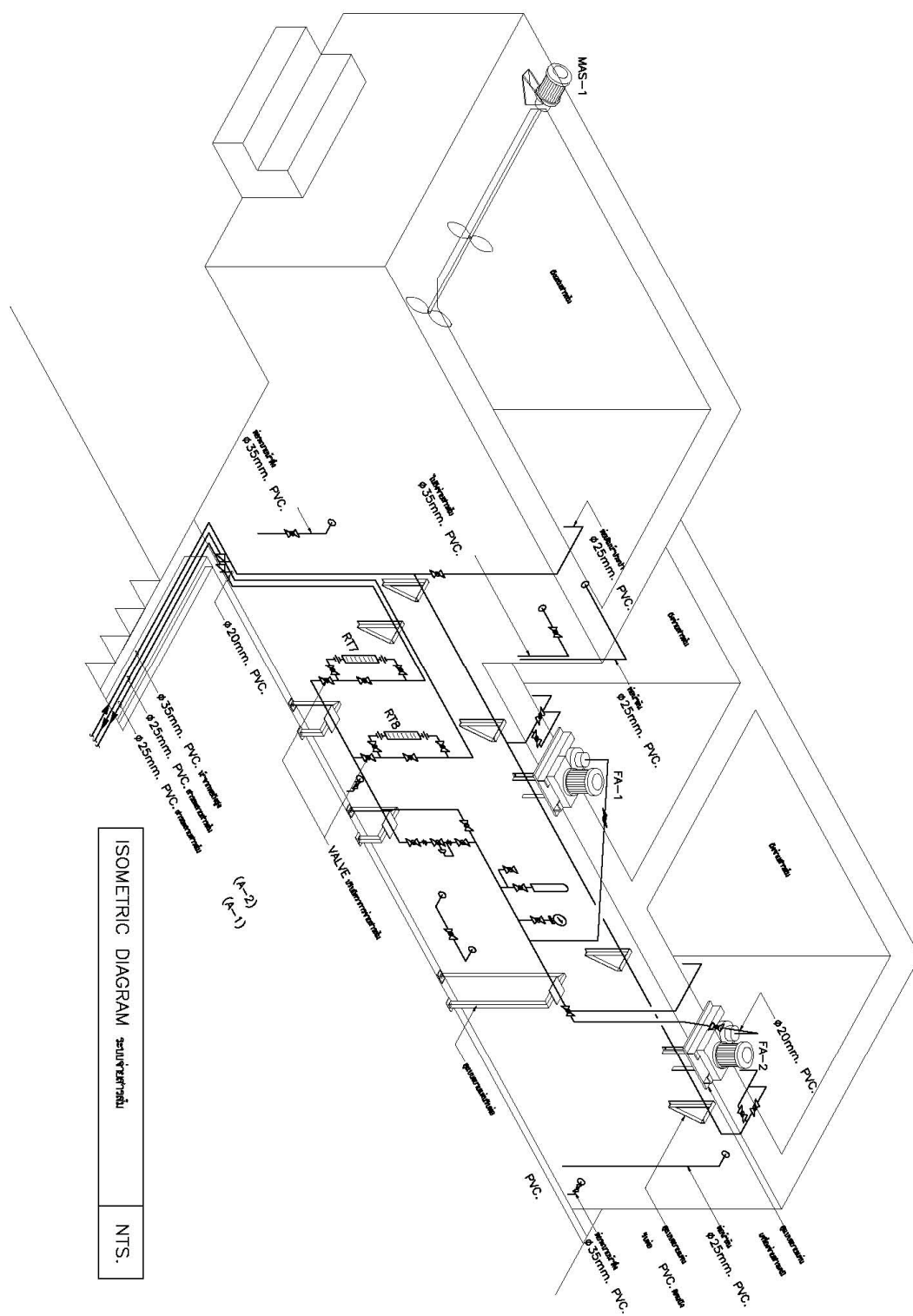
การบำรุงรักษาแบบ PM



CHEMICAL FEEDING DIAGRAM



ALUM FEEDING DIAGRAM



ISOMETRIC DIAGRAM **แผนผังไอโซเมตริก**

NTS.

[illegible]

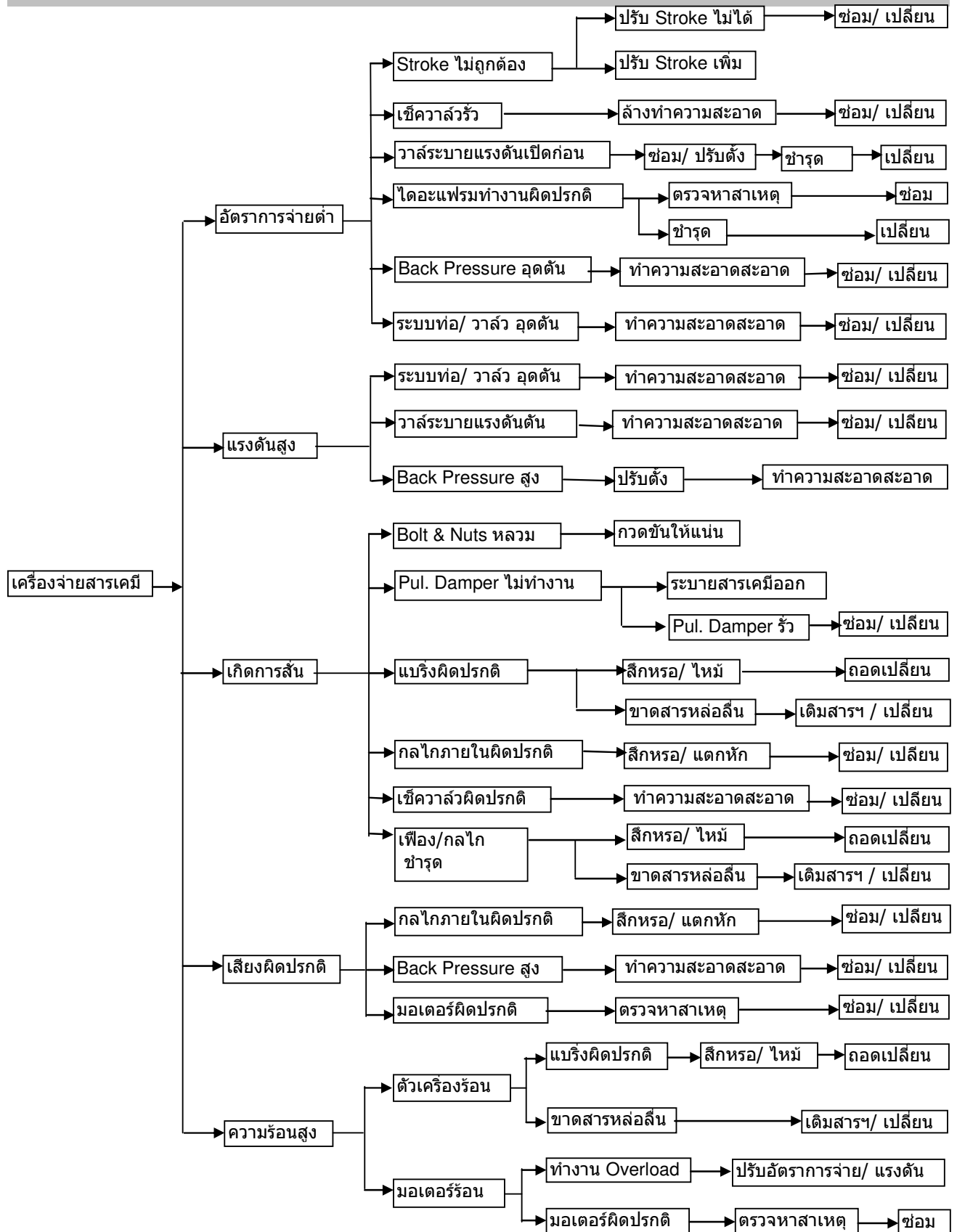
WUTZING

8. **Историческое, социальное значение книги** —

2. අනුකූලතාවය සහතිකයක් ලබාදීම සඳහා සලකා බැලීම.

BACK PRESSURE VALVE

ขั้นตอนการตรวจสอบระบบจ่ายสารส้ม หรือ PACI



ตารางที่ 1 มาตรฐานการตรวจสอบระบบจ่ายสารส้ม หรือ PACI

ข้อต้นส่วน	จุดตรวจ	NO.	หัวข้อ	Cycle		วิธีตรวจ	เครื่องมือ	มาตรฐานการตัดสินใจ	การแก้ไข
				เดิน	หยุด				
ระบบจ่ายสารเคมี	โคลง	1	รั่ว	✓		สังเกต	สายตา	มีรอยรั่ว	ซ่อมรอยรั่ว หรือเปลี่ยนใหม่
			สั่น	✓		วัดความสั่นสะเทือน	เครื่องวัดความสั่นสะเทือน	ความสั่นสะเทือนมากกว่าตารางที่ 2	ตรวจสอบความแน่นของBolt and Nut
	แบร้ง		เสียงดัง	✓		ฟังเสียง	เครื่องฟังเสียง	ผิดปกติ	แก้ไข / เปลี่ยน
	หัวจ่ายแบบไดอะแฟรม	2	รั่ว	✓		สังเกต	สายตา	มีรอยรั่ว	ตรวจหาสาเหตุ
			สั่น	✓		วัดความสั่นสะเทือน	เครื่องวัดความสั่นสะเทือน	ความสั่นสะเทือนมากกว่าตารางที่ 2	ตรวจสอบความแน่นของBolt and Nut
			ไดอะแฟรมรั่ว	✓		วัดอัตราการจ่าย	Rotameter / เกจวัดแรงดัน	เมื่อเกิดการรั่ว	เปลี่ยน
	หัวจ่ายแบบลูกสูบ	2	รั่ว	✓		สังเกต	สายตา	มีรอยรั่ว	ตรวจหาสาเหตุ
			สั่น	✓		วัดความสั่นสะเทือน	เครื่องวัดความสั่นสะเทือน	ความสั่นสะเทือนมากกว่าตารางที่ 2	ตรวจสอบความแน่นของBolt and Nut
			ซีลรั่ว	✓		วัดอัตราการจ่าย	Rotameter / เกจวัดแรงดัน	เมื่อเกิดการรั่ว	เปลี่ยน
	เช็ควาล์ว	3	รั่ว	✓		เช็คอัตราการจ่าย	Rotameter	+/- 5%	ตรวจหาสาเหตุ / แก้ไข
			เสียงดัง	✓		ฟังเสียง	เครื่องฟังเสียง	ผิดปกติมาก	แก้ไข/เปลี่ยน
	Back Pressure	4	รั่ว	✓		สังเกต	สายตา	มีรอยรั่ว	ซ่อมรอยรั่ว หรือเปลี่ยนใหม่
			อุดตัน	✓		ตรวจแรงดัน	เกจวัดแรงดัน	> 10 %	ตรวจหาสาเหตุ
	Relief Valve	5	รั่ว	✓		สังเกต	สายตา	มีรอยรั่ว	ซ่อมรอยรั่ว หรือเปลี่ยนใหม่
			อุดตัน	✓		ตรวจแรงดัน	เกจวัดแรงดัน	> 10 %	ตรวจหาสาเหตุ
	PUL. Damper	6	รั่ว	✓		สังเกต	สายตา	มีรอยรั่ว	ซ่อมรอยรั่ว หรือเปลี่ยนใหม่
			ไม่มีอากาศ	✓		เครื่องสั่น / เสียงดัง	เกจวัดแรงดัน	ผิดปกติมาก	ระบายสารเคมีออก
มอเตอร์ไฟฟ้า	โครง	7	ร้อน	✓		วัดอุณหภูมิ	เครื่องวัดฯ.	มากกว่า 50°C	ตรวจแก้ไข
			สั่น	✓		วัดความสั่นสะเทือน	เครื่องวัดความสั่นสะเทือน	ความสั่นสะเทือนมากกว่าตารางที่ 2	ตรวจสอบความแน่นของ Bolts&Nut และการสีกหรือของแบร้ง
	แบร้ง		เสียงดัง	✓		ฟังเสียง	เครื่องฟังเสียง	ผิดปกติ	แก้ไข/เปลี่ยน



ตารางที่ 2 ค่ามาตรฐานความสั่นสะเทือนของเครื่องจักร

ความเร็วรอบ (rpm)	ค่าความสั่นสะเทือน (มม)	ความเร็วรอบ (rpm)	ค่าความสั่นสะเทือน (มม)
≥ 600	120 / 1000	≥ 1200	70 / 1000
≥ 800	95 / 1000	≥ 1800	55 / 1000
≥ 1000	80 / 1000	-	-