

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กัลยา วานิชย์บัญชา . หลักสถิติ . กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2544.
- เฉลิมพล ลีลาผาดิกุล . การวิเคราะห์และควบคุมปัจจัยที่มีผลกระทบต่อทางคุณภาพสำหรับอุตสาหกรรมยางรถยนต์ . วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาด้านวิศวกรรมอุตสาหการ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2540.
- ประเสริฐ งามวิเศษชัยกุล . การปรับปรุงระบบต้นทุนการผลิต การลดและควบคุมต้นทุนในกระบวนการผลิตกระจกสะท้อนแสง . วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาด้านวิศวกรรมอุตสาหการ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2543.
- ปวิทรพรรณ พันธบุรุษรงค์ . เทคนิคการลดต้นทุน . เอกสารประกอบการสัมมนา สำนักบริการวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2538.
- พีระศักดิ์ ภู่อภิสสิทธิ์ . การลดและควบคุมความสูญเสียจากการตัดในอุตสาหกรรมการขึ้นรูปโลหะแผ่น . วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาด้านวิศวกรรมอุตสาหการ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2543.
- วชิราภรณ์ เศรษฐนันท์ . การลดชิ้นส่วนของเสียในการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ . วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาด้านวิศวกรรมอุตสาหการ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2542.
- วันชัย วิจิรวนิช . การเพิ่มผลผลิตในอุตสาหกรรม เทคนิคและกรณีศึกษา . กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2543.
- วีรพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์ . วิธีทางสถิติเพื่อการพัฒนาคุณภาพ . กรุงเทพมหานคร สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) , 2539.
- วีรพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์ . การแก้ปัญหาแบบคิวซี . สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) , 2539.
- สุวิทย์ กล้าเพ็ง . การวิเคราะห์และควบคุมปัจจัยคุณภาพที่มีผลกระทบต่อการผลิต . วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาด้านวิศวกรรมอุตสาหการ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2543.

รายการอ้างอิง (ต่อ)

ภาษาอังกฤษ

DeimlerChrysler Corporation, Ford Motor Company, General Motors Corporation .

Potential Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) . USA , 2001.

Klopper Maschinentchnik . Operating Instructions of Mirror Line . Germany , 1995.

Minitab Inc. . User's Guide 2 : Data Analysis and Quality Tools . USA , 1998.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก

การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตกระดาษ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ก-1 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตกระดาษ

ขั้นตอนการผลิต	แนวโน้มของข้อบกพร่อง	ผลกระทบจากข้อบกพร่อง	สาเหตุสำคัญของข้อบกพร่อง	ประเภทข้อบกพร่อง	วิธีการตรวจจับหรือควบคุมข้อบกพร่อง	กฎระเบียบ	N _d (รหัส)	แนวทางปฏิบัติ การแก้ไข และเสนอแนะ	ผู้รับผิดชอบ	วันที่กำหนดให้ การแก้ไขเสร็จสิ้น	การประเมินคะแนน			
											S	O	D	RPN
1 ป้อนกระดาษ	วางกระดาษผิดด้าน โดยเอาผิวกระดาษ ด้านล่างเป็นด้าน เคลือบเงิน	เคลือบเงินแล้ว	กระดาษสกปรกใน พลิเล็ดมาผิดด้าน	2	มีตรวจสอบรอยขีด ที่ผิวด้านบนก่อน รับกระดาษเบสิก มาผลิตเป็นกระดาษ	3	48 (1-1)	ไม่มี	หัวหน้า หน่วยงานผลิต	-	8	2	3	48
		เกิดเป็นด้านหน้าจุดดำ ด้านล่างเป็นด้าน เคลือบเงิน									มีตรวจสอบด้วย สายตาก่อนเมื่อขึ้น เครื่อง	4	96 (1-2)	ไม่มี
	กระดาษเบสิก เป็นคราบสกปรก เช่น คราบกาบ, น้ำมัน	เคลือบเงินแล้ว	กระดาษสกปรก ที่ส่งมา ไม่สะอาด มีคราบสกปรก	3	มีตรวจสอบวันที่ผลิต กระดาษเบสิกก่อน ป้อนเข้าเครื่อง - อายุเกิน 6 เดือน ต้องไม่นำมาใช้ - อายุเกิน 3 เดือน แจ้งQA ตรวจสอบก่อน นำมาใช้ - อายุน้อยกว่า 3 เดือน ใช้ได้ปกติ	2	36 (1-3)	ไม่มี	หัวหน้า หน่วยงานผลิต	-	6	3	2	36
		เกิดเป็นคราบขาว ในชั้นเคลือบเงิน									กระดาษสกปรกวันที่ผลิต กระดาษเบสิกก่อน ป้อนเข้าเครื่อง - อายุเกิน 6 เดือน ต้องไม่นำมาใช้ - อายุเกิน 3 เดือน แจ้งQA ตรวจสอบก่อน นำมาใช้ - อายุน้อยกว่า 3 เดือน ใช้ได้ปกติ	4	64 (1-4)	ไม่มี
	กระดาษเบสิกมีรอยตำหนิ จากกระดาษส่ง	เกิดเป็นด้านหน้ากระดาษ ขีดข่วน และแตก	เกิดจากกระดาษส่งจาก ระหว่างโถตั้งกับกระดาษ กับโรงงานกระดาษ	4	มีตรวจสอบรอยตำหนิ ด้วยสายตา ก่อน ป้อนเข้าเครื่อง	4	64 (1-4)	ไม่มี	พนักงาน ป้อนกระดาษ	-	4	4	4	64

ตารางที่ ก-1 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	แนวโน้มของข้อบกพร่อง	ผลกระทบจากข้อบกพร่อง	สาเหตุของข้อบกพร่อง	ประเภทข้อบกพร่อง	การตรวจพบหรือควบคุมข้อบกพร่อง	ความเสี่ยง	แนวทางปฏิบัติ การแก้ไข และเสนอแนะ	ผู้รับผิดชอบ	วันที่กำหนดให้ การแก้ไข เสร็จสิ้น	การประเมินคะแนน				
										S	O	D	RPN	
2 ล้างสิ่งสกปรก ผงฟอสฟอริก	กระจกเบสิกมีรอยตำหนิ ในเนื้อกระจกและที่ผิว กระจกเงาเกิดรูตาม หัวสเปร์ยฉีดน้ำดัน	เกิดเป็นตำหนิเฉพาะ ชัดช่วน, ฟองอากาศ สไลน, ครีฟ	4	กระจกเบสิกไม่ใช่เกรด สำหรับผลิตกระจกเงา	1	มีการตรวจสอบใบสลิป ระบุสถานะการตรวจสอบ โดยฝ่าย QA	2	ไม่มี	-	4	1	2	8	
	กระจกเงาเกิดเป็น ตำหนิจุดดำ	กระจกเงาเกิดเป็น ตำหนิจุดดำ	8	ไม่ได้ถอดมาล้าง และตรวจสอบ อย่างสม่ำเสมอ	5	กำหนดล้างหัวสเปร์ย ทุกสัปดาห์	4	จัดทำบันทึกการ ตรวจสอบสภาพ เครื่องจักรและ กระบวนการผลิต	วิศวกร	15/9/46	8	4	3	96
ผงฟอสฟอริก	แรงดันน้ำไม่เพียงพอ	กระจกเงาเกิดเป็น ตำหนิจุดดำ	8	ปรับวาล์วน้ำไม่ เหมาะสมและไม่มีการฉีดแรงดันน้ำ	5	ตรวจสอบรอยฉีดน้ำที่ ผิวกระจกด้วยสายตา	5	ติดตั้งอุปกรณ์วัด แรงดันน้ำและ กำหนดค่าแรงดัน น้ำที่ใช้งาน	วิศวกร	8/9/46	8	4	4	128
	ปริมาณน้ำฉีดล้าง ไม่เพียงพอ	มีผงฟอสฟอริก ติดอยู่บนผิวกระจก	6	เบอร์หัวสเปร์ยที่ใช้อยู่ เล็กเกินไป	5	-	10	เปลี่ยนเบอร์หัวสเปร์ย ให้มีขนาดใหญ่อขึ้น	วิศวกร	21/8/46	6	4	5	120
หัวสเปร์ยฉีดน้ำ	ระดับหัวสเปร์ยและ มุมการสเปร์ย ไม่เหมาะสม	กระจกเงาเกิดเป็น ตำหนิจุดดำ	8	ถอดออกมาล้างแล้ว ประกอบกลับคืนไม่ เหมือนเดิม	5	ตรวจสอบการฉีดน้ำ ด้วยสายตา	5	จัดทำบันทึกการ ตรวจสอบสภาพ เครื่องจักรและ กระบวนการผลิต	วิศวกร	15/9/46	8	4	4	128
	เบอร์หัวสเปร์ยฉีดน้ำ ไม่ถูกต้อง	กระจกเงาเกิดเป็น ตำหนิจุดดำ	8	ใส่รวมกันเมื่อถอด ออกมาล้าง และใส่ กลับคืนโดยไม่ดูเบอร์	5	ตรวจสอบที่หัว สเปร์ยแต่ละหัว	6	ใช้สีของตัวครอบ หัวสเปร์ยต่างสีกัน ของแต่ละเบอร์	วิศวกร	4/8/46	8	4	3	96

ตารางที่ ก-1 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตกระดาษ (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	แนวโน้มของข้อบกพร่อง	ผลกระทบจากข้อบกพร่อง	ประเภทข้อบกพร่อง	สาเหตุสำคัญของข้อบกพร่อง	TSCC	วิธีการตรวจจับหรือควบคุมข้อบกพร่อง	NC (รหัส)	แนวทางปฏิบัติ การแก้ไข และเสนอแนะ	ผู้รับผิดชอบ	วันที่กำหนดให้ การแก้ไข เสร็จสิ้น	การประเมินคะแนน				
											S	O	D		
3 ขีดสีผิวกระจก	ระดับแปรปรวนขีดโรลเลอร์ ไม่เหมาะสม	กระจกเงาเกิดเป็น ด้านนี้จุดดำ	8	การปรับระดับแปรปรวนขีด สูงหรือต่ำเกินไป	7	ตรวจจุดตำแหน่งที่ชน แปร่งสันผิวกระจก	392 (2-6)	ติดตั้งสเกดและ กำหนดมาตรฐาน การปรับแปรปรวนขีด	วิศวกร	27/9/46	8	4	4	128	
			8	ไม่มีการทำ ความสะอาด อย่างสม่ำเสมอ	3	มีกำหนดในตาราง ซ่อมบำรุง ซีดล้างด้วย เครื่องฉีดน้ำแรงดันสูง ทุกๆ สัปดาห์	3	72 (2-7)	ไม่มี	พนักงาน ควบคุม การผลิต	-	8	3	3	72
			8	ไม่มีการทำ ความสะอาด อย่างสม่ำเสมอ	3	มีกำหนดในตารางซ่อม บำรุงถอดออกมาล้าง ทุกๆ สัปดาห์	3	72 (2-8)	ไม่มี	พนักงาน ควบคุม การผลิต	-	8	3	3	72
3 ขีดสีผิวกระจก	นำยาสีเรียงออกไซด์ บนผิวกระจกน้อยเกินไป	กระจกเงาเกิดเป็น ด้านนี้จุดดำ, สเปรย์	8	หัวหยดยาสีเรียง -ออกไซด์ตัน	7	เปิดน้ำเข้าไปในท่อ เพื่อล้างนำยาสีเรียง -ออกไซด์ที่อุดตัน	280 (3-1)	จัดทำบันทึกการ ตรวจสอบสภาพ การเคลือบสารเคมี	วิศวกร	15/9/46	8	5	4	160	
			8	จำนวนหัวหยดยาสีเรียงออกไซด์ น้อยเกินไป	5	ตรวจดูรอยหยดของ นำยาสีเรียงออกไซด์ บนผิวกระจก	5	200 (3-2)	ติดตั้งหัวหยดยาสีเรียงออกไซด์เพิ่ม	วิศวกร	5/10/46	8	3	4	96
	ส่วนผสมของสีเรียงออกไซด์ไม่ถูกต้อง	กระจกเงาเกิดเป็น ด้านนี้จุดดำ, สเปรย์	8	ไม่มีการชั่งน้ำหนัก สีเรียงออกไซด์ที่ผสม อย่างถูกต้อง	6	กะน้ำหนักจากภาชนะ ที่ใช้ตัก	288 (3-3)	จัดหาเครื่องชั่ง น้ำหนักในการผสม	วิศวกร	10/9/46	8	4	3	96	

ตารางที่ ก-1 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบบนกระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	แนวโน้มของข้อบกพร่อง	ผลกระทบจากข้อบกพร่อง	ประเภทข้อบกพร่อง	สาเหตุสำคัญของข้อบกพร่อง	วิธีตรวจสอบข้อบกพร่อง	ระดับความรุนแรง	No (รหัส)	แนวทางปฏิบัติ การแก้ไข และเสนอแนะ	ผู้รับผิดชอบ	วันที่กำหนดให้ การแก้ไข เสร็จสิ้น	การประเมินคะแนน			
											S	O	D	RPN
			8	ถึงสมลักเกินไป (ขนาด 100 ลิตร) ทำให้ต้องผสมบ่อยๆ	8	ผสมเพิ่มทุกๆ ชั่วโมง	384 (3-4)	เปลี่ยนถังผสมใหม่ให้มีขนาดใหญ่ขึ้น (ขนาด 1000 ลิตร)	วิศวกร	10/9/46	8	3	3	72
	อัตราการไหลของซีเรียมออกไซด์ ไม่เหมาะสม	กระจกเงาเกิดเป็นตำหนิจุดดำ, สเปร์รี่	8	ไม่มีการควบคุมอัตราการไหลที่เป็นมาตรฐาน	7	กะอัตราการไหลจากรอยหยดของน้ำยาซีเรียมออกไซด์	392 (3-5)	ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของปั๊ม	วิศวกร	10/9/46	8	4	4	128
	มีสีปนเป็นก้อนถึงผสมซีเรียมออกไซด์	กระจกเงาเกิดเป็นตำหนิจุดดำ	8	ไม่มีกำหนดการล้างถังผสมที่แน่นอน	4	ล้างเมื่อพบสิ่งผิดปกติ	224 (3-6)	กำหนดการล้างถังผสมในตารางการซ่อมบำรุง	วิศวกร	15/9/46	8	3	5	120
	ผิวกระจกขูดด้วยแปรงขัดไม่สะอาดดีพอ	กระจกเงาเกิดเป็นตำหนิจุดดำ, สเปร์รี่	8	ขนแปรงยาวเกินไป และโค้งงอไม่คืนรูป	8	-	640 (3-7)	เปลี่ยนขนแปรงชนิดให้สั้นลง	วิศวกร	31/10/46	8	4	5	160
	ขนแปรงเสื่อมสภาพและสิ้นลงมากเกินไป	ผิวกระจกล้างไม่สะอาด เกิดเป็นตำหนิจุดดำ	8	ไม่มีการตรวจสอบสภาพเครื่องขัดผิวกระจกก่อนทำการผลิต	5	-	400 (3-8)	- จัดทำบันทึกการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรและกระบวนการผลิต - กำหนดการเปลี่ยนแปรงขัดในตารางซ่อมบำรุง	วิศวกร	15/9/46	8	3	7	168

ตารางที่ ก-1 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	แนวโน้มของข้อบกพร่อง	ผลกระทบจากข้อบกพร่อง	สาเหตุของข้อบกพร่อง	วิธีการตรวจจับหรือควบคุมข้อบกพร่อง	NC	วิธีตรวจสอบหรือควบคุมข้อบกพร่อง	NC	แนวทางปฏิบัติ การแก้ไข และเสนอแนะ	ผู้รับผิดชอบ	วันที่กำหนดให้ การแก้ไขเสร็จสิ้น	การประเมินคะแนน		
											S	O	D
ขั้นตอนการผลิต	ระดับแปรปรวนไม่เหมาะสม	ผิวกระจกเงาล้างไม่สะอาด เกิดเป็นตำหนิจุดดำ	การปรับระดับแปรปรวนสูงหรือต่ำเกินไป	7	ตรวจดูตำแหน่งที่แปรปรวนผิดปกติ	392 (3-9)	ติดตั้งสเกลและกำหนดมาตรฐานการปรับแปรปรวน	วิศวกร	30/10/46	8	4	4	128
	น้ำมันหล่อลื่นจากชุดขับเคลื่อนขัดหยดลงบนผิวกระจก	กระจกเงาเกิดเป็นตำหนิจุดดำ	ไม่มีการตรวจสอบสภาพเครื่องขัดผิวกระจกในขณะที่ทำการผลิต	5	-	400 (3-10)	จัดทำบันทึกการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรและกระบวนการผลิต	วิศวกร	15/9/46	8	4	5	160
4 ล้างผิวกระจก	ผิวไรต์เลอรัททับกระจกระหว่างแปรปรวนขัดสปรก	กระจกเงาเกิดเป็นตำหนิจุดดำ	ไม่มีการทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ	3	มีกำหนดในตารางซ่อมบำรุงถอดออกมล้างทุกๆ สัปดาห์	96 (3-11)	ไม่มี	พนักงานควบคุมการผลิต	-	8	3	4	96
	แปรปรวนขัดเครื่องล้างมีสิ่งสกปรกเกาะติด	กระจกเงาเกิดเป็นตำหนิจุดดำ	ไม่มีการทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ	3	มีกำหนดในตารางซ่อมบำรุง ซีดล้างด้วยเครื่องฉีดน้ำแรงดันสูงทุกๆ สัปดาห์	96 (3-12)	ไม่มี	พนักงานควบคุมการผลิต	-	8	3	4	96
	หัวสเปรย์ฉีดน้ำตัน	กระจกเงาเกิดเป็นตำหนิจุดดำ, สเปรย์	ไม่ได้ถอดมาล้างและตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ	5	กำหนดล้างหัวสเปรย์ทุกสัปดาห์	160 (4-1)	จัดทำบันทึกการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรและกระบวนการผลิต	วิศวกร	15/9/46	8	4	3	96

ตารางที่ ก-1 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	แนวโน้มของข้อบกพร่อง	ผลกระทบจากข้อบกพร่อง	ประเภทข้อบกพร่อง	สาเหตุสำคัญของข้อบกพร่อง	วิธีตรวจสอบข้อบกพร่อง	วิธีตรวจสอบหรือควบคุมข้อบกพร่อง	ระดับความเสี่ยง	ND (รหัส)	แนวทางปฏิบัติ การแก้ไข และเสนอแนะ	ผู้รับผิดชอบ	วันที่กำหนดให้ การแก้ไข เสร็จสิ้น	การประเมินคะแนน			
												S	O	D	RPN
	แรงดันน้ำไม่เพียงพอ	กระจกเงาเกิดเป็นตำหนิจุดดำ, สเปรย์	8	ปรับวาล์วน้ำไม่เหมาะสมและไม่มีอุปกรณ์วัดแรงดันน้ำ	5	ตรวจสอบรอยขีดข่วนที่ผิวกระจกด้วยสายตา	5	200 (4-2)	ติดตั้งอุปกรณ์วัดแรงดันน้ำและกำหนดค่าแรงดันน้ำที่ใช้งาน	วิศวกร	8/9/46	8	4	4	128
	ระดับท่อสเปรย์และมุมการสเปรย์ไม่เหมาะสม	กระจกเงาเกิดเป็นตำหนิจุดดำ, สเปรย์	8	ถอดออกแล้วประกอบกลับคืนใหม่เดิม	5	ตรวจสอบมุมการฉีดน้ำด้วยสายตา	5	200 (4-3)	จัดทำบันทึกการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรและกระบวนการผลิต	วิศวกร	15/9/46	8	4	4	128
	เบอร์หัวสเปรย์ฉีดน้ำใส่ไม่ถูกต้อง	กระจกเงาเกิดเป็นตำหนิจุดดำ, สเปรย์	8	ใส่รวมกันเมื่อถอดออกแล้ว และใส่กลับคืนโดยใช้อุปกรณ์	5	ตรวจสอบเบอร์หัวสเปรย์แต่ละหัว	6	240 (4-4)	ใช้สีของตัวครอบหัวสเปรย์ต่างสีกันของแต่ละเบอร์	วิศวกร	4/8/46	8	4	3	96
	ระดับแรงดันโรเตอร์ไม่เหมาะสม	กระจกเงาเกิดเป็นตำหนิจุดดำ, สเปรย์	8	การปรับระดับแรงดันสูงหรือต่ำเกินไป	7	ตรวจสอบตำแหน่งที่ชนแปรงสัมผัสผิวกระจก	7	392 (4-5)	ติดตั้งสเกลและกำหนดมาตรฐานการปรับแรงดัน	วิศวกร	27/9/46	8	4	4	128
	แปรงขัดและสวมภายในเครื่องล้างมีสิ่งสกปรกเกาะติด	กระจกเงาเกิดเป็นตำหนิจุดดำ	8	ไม่มีการทำ ความสะอาด อย่างสม่ำเสมอ	3	มีกำหนดในตารางซ่อมบำรุง ซิตล้างด้วยเครื่องฉีดน้ำแรงดันสูง ทุกๆ สัปดาห์	3	72 (4-6)	ไม่มี	พนักงานควบคุมการผลิต	-	8	3	3	72

ตารางที่ ก-1 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบบนกระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	แนวโน้มนของข้อบกพร่อง	ผลกระทบจากข้อบกพร่อง	กฎระเบียบ	สาเหตุสำคัญของข้อบกพร่อง	วิธีตรวจสอบหรือควบคุมข้อบกพร่อง	NC (รหัส)	แนวทางปฏิบัติ การแก้ไข และเสนอแนะ	ผู้รับผิดชอบ	วันที่กำหนดให้ การแก้ไข เสร็จสิ้น	การประเมินคะแนน			
										S	O	D	RPN
	ผิวรอยเลอรัทกับกระจกกระจ่าง แปร่งขัดสกปรก	กระจกเงาเกิดเป็นตำหนิจุดดำ	8	ไม่มีการทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ	3	72 (4-7)	ไม่มี	พนักงานควบคุมการผลิต	-	8	3	3	72
	คุณภาพนํานําริสอร์ทไม่ดีพอ	กระจกเงาเกิดเป็นตำหนิสีเปรี้ยว	8	ไม่มีการตรวจสอบคุณภาพนํานําริสอร์ท	3	72 (4-8)	ไม่มี	พนักงานควบคุมการผลิต	-	8	3	3	72
			8	อุปกรณ์วัดค่าด้านทานไฟฟ้า-ไฟฟ้าอ่านค่าได้ผิดพลาด	3	72 (4-9)	ไม่มี	พนักงานไฟฟ้า	-	8	3	3	72
			8	ถึงขั้นนํานําริสอร์ทสกปรกและทำความสะอาดภายในได้ยาก	5	400 (4-10)	ทำผัดถังล้างสำหรับเปิดเข้าไปทำความสะอาดภายในถัง	วิศวกร	19/10/46	8	4	5	160
5 เคสลับ ดีบุก (1)	หัวสเปร์ย นํายาดีบุกตัน	กระจกเงาเกิดเป็นตำหนิจุดดำ, สเปร์ย	8	ไม่ได้ถอดมาล้างและตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ	4	160 (5-1)	จัดทำบันทึกการตรวจสอบสภาพการเคลือบสารเคมี	วิศวกร	15/9/46	8	4	3	96
			8	ตะกอนและสิ่งสกปรกในหัวสเปร์ยไปอุดตันที่หัวสเปร์ย	10	400 (5-2)	ติดตั้งตัวกรองก่อนเข้าหัวสเปร์ย	วิศวกร	15/9/46	8	4	5	160

ตารางที่ ก-1 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบบนกระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	แนวโน้มนของข้อบกพร่อง	ผลกระทบบจากข้อบกพร่อง	สาเหตุของข้อบกพร่อง	วิธีการตรวจสอบหรือควบคุมข้อบกพร่อง	NDC (รหัส)	แนวทางปฏิบัติ การแก้ไข และเสนอแนะ	ผู้รับผิดชอบ	วันที่กำหนดให้ การแก้ไข เสร็จสิ้น	การประเมินคะแนน			
									S	O	D	RPN
ระดับท้อสเปรย์และ มุมการสเปรย์น้ำยา ตีบุก ไม่เหมาะสม	ระดับท้อสเปรย์และ มุมการสเปรย์น้ำยา ตีบุก ไม่ถูกต้อง	กระจกเงาเกิดเป็น ด่างน้ำจุดดำ, สเปรย์	ถอดออกมล้างแล้ว ประกอบกลับคืนไม่ เหมือนเดิม	ตรวจสอบดูมุมการฉีดน้ำ ด้วยสายตา	200 (5-3)	ทำตำแหน่งและ มุมการวางท่อ ที่แน่นอน	วิศวกร	4/8/46	8	3	3	72
									8	4	3	96
แรงดันน้ำปริสุทธิ ไม่เหมาะสม	แรงดันน้ำปริสุทธิ ไม่เหมาะสม	กระจกเงาเกิดเป็น ด่างน้ำจุดดำ, สเปรย์	ใส่รวมกันเมื่อถอด ออกมาล้าง และใส่ กลับคืนโดยไม่ได้เบอร์	มีการตรวจสอบ แรงดันน้ำและบันทึกค่า ทุกๆ ครึ่งชั่วโมง	72 (5-5)	ไม่มี	พนักงาน ควบคุม การเคลือบ สารเคมี	-	8	3	3	72
									3	3	3	72
อัตราการไหลของ น้ำยาตีบุกไม่ถูกต้อง	อัตราการไหลของ น้ำยาตีบุกไม่ถูกต้อง	กระจกเงาเกิดเป็น ด่างน้ำจุดดำ, สเปรย์	ไม่มีการตรวจสอบ ก่อมขนะทำการผลิต	มีการตรวจสอบอัตรา การไหลและบันทึกค่า ทุกๆ ครึ่งชั่วโมง	72 (5-6)	ไม่มี	พนักงาน ควบคุม การเคลือบ สารเคมี	-	8	3	3	72
									3	3	3	72
อัตราส่วนผสม น้ำยาตีบุกไม่ถูกต้อง	อัตราส่วนผสม น้ำยาตีบุกไม่ถูกต้อง	กระจกเงาเกิดเป็น ด่างน้ำจุดดำ, สเปรย์	วิธีการ/อุปกรณ์ผสม ไม่เหมาะสม	ใช้กระบะกวดวงวัด ปริมาตรในการผสม	72 (5-7)	ไม่มี	พนักงาน ควบคุม การเคลือบ สารเคมี	-	8	3	3	72
									3	3	3	72

ตารางที่ ก-1 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	แนวโน้มของข้อบกพร่อง	ผลกระทบจากข้อบกพร่อง	ระยะเวลา	สาเหตุสำคัญของข้อบกพร่อง	วิธีตรวจสอบหรือควบคุมข้อบกพร่อง	NC	แนวทางปฏิบัติ การแก้ไข และเสนอแนะ	ผู้รับผิดชอบ	วันที่กำหนดให้ การแก้ไข เสร็จสิ้น	การประเมินคะแนน			
										S	O	D	RPN
ขั้นตอนการผลิต	นายติบุณที่ผสมแล้ว เสื่อมสภาพ	กระจกเงาเกิดเป็น ตำหนิสีเปรย	8	ผสมทิ้งไว้ก่อนใช้งาน นานเกินไป	3	72 (5-8)	ไม่มี	พนักงาน ควบคุม การผลิต สารเคมี	-	8	3	3	72
	คุณภาพพ่นวัสดุ ไม่ดีพอ	กระจกเงาเกิดเป็น ตำหนิสีเปรย	8	ไม่มีการตรวจสอบ คุณภาพก่อน การผลิต	3	72 (5-9)	ไม่มี	พนักงาน ควบคุม การผลิต	-	8	3	3	72
ขั้นตอนการผลิต	แรงดันปั๊มจ่ายติบุณ ต่ำ/มีไม่ขึ้น	กระจกเงาเกิดเป็น ตำหนิสีเปรย	8	อุปกรณ์วัดค่าด้านหน้า -ไฟฟ้าอ่านค่าได้ ผิดพลาด	3	72 (5-10)	ไม่มี	พนักงาน ไฟฟ้า	-	8	3	3	72
				ถึงพ่นน้ำวัสดุ สกปรกและทำความสะอาด สะอาดภายในได้ยาก	5	400 (5-11)	ทำฝาถังด้านข้าง สำหรับเปิดเข้าไป ทำความสะอาด ภายในถัง	19/10/46	8	4	5	160	
ขั้นตอนการผลิต	น้ำมันจากปั๊มน้ำมัน ติบุณเข้าไปผสมกับ นายติบุณ	กระจกเงาเกิดเป็น ตำหนิจุดดำ	8	ไม่มีการตรวจสอบ การทำงานของปั๊ม ก่อนขณะทำการผลิต	3	72 (5-12)	ไม่มี	พนักงาน ควบคุม การผลิต	-	8	3	3	72
				ไม่มีการตรวจสอบ ไดอะแฟรมของปั๊ม อย่างสม่ำเสมอ	3	72 (5-13)	ไม่มี	พนักงาน ควบคุม การผลิต	-	8	3	3	72

ตารางที่ ก-1 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	แนวโน้มของข้อบกพร่อง	ผลกระทบจากข้อบกพร่อง	เกณฑ์ %	สาเหตุสำคัญของข้อบกพร่อง	วิธีตรวจสอบหรือควบคุมข้อบกพร่อง	กฎระเบียบ	NDR (รหัส)	แนวทางปฏิบัติ การแก้ไข และเสนอแนะ	ผู้รับผิดชอบ	วันที่กำหนดให้ การแก้ไขเสร็จสิ้น	การประเมินคะแนน			
											S	O	D	RPN
มีสีน้ำตาลปน หลังนำยกลงบน ผิวกระจก	กระจกเงาเกิดเป็น ตำหนิจุดดำ	8	ไม่มีการทำความสะอาดเครื่องจักร อย่างสม่ำเสมอ	3	มีกำหนดการทำความ สะอาดทุกๆ สัปดาห์	72 (5-14)	ไม่มี	พนักงาน ควบคุม การผลิต	8	3	3	72		
หัวสเปรย์ฉีดน้ำล้าง ผิวกระจก อุดตัน	กระจกเงาเกิดเป็น ตำหนิจุดดำ, สเปรย์	8	ไม่ได้ถอดมาล้าง และตรวจสอบ อย่างสม่ำเสมอ	5	กำหนดล้างหัวสเปรย์ ทุกสัปดาห์	160 (5-15)	จัดทำบันทึกการ ตรวจสอบสภาพ เครื่องจักรและ กระบวนการผลิต	วิศวกร	15/9/46	8	4	3	96	
แรงดันน้ำฉีดล้าง ผิวกระจก ไม่เพียงพอ	กระจกเงาเกิดเป็น ตำหนิจุดดำ, สเปรย์	8	ปรับวาล์วไม่ เหมาะสมและไม่ อุปกรณ์วัดแรงดันน้ำ	5	ตรวจสอบชนิดน้ำที่ ฉีดกระจกด้วยสายตา	200 (5-16)	ติดตั้งอุปกรณ์วัด แรงดันน้ำและ กำหนดค่าแรงดัน น้ำที่ใช้งาน	วิศวกร	8/9/46	8	4	4	128	
ระดับท่อสเปรย์และ มุมการสเปรย์ฉีดล้าง ผิวกระจก ไม่เหมาะสม	กระจกเงาเกิดเป็น ตำหนิจุดดำ, สเปรย์	8	ถอดออกมาล้างแล้ว ประกอบกลับคืนไม่ เหมือนเดิม	5	ตรวจสอบการฉีดน้ำ ด้วยสายตา	200 (5-17)	จัดทำบันทึกการ ตรวจสอบสภาพ เครื่องจักรและ กระบวนการผลิต	วิศวกร	15/9/46	8	4	4	128	
เบอร์หัวสเปรย์ชนิด ล้างผิวกระจก ให้ไม่ถูกต้อง	กระจกเงาเกิดเป็น ตำหนิจุดดำ, สเปรย์	8	ใส่รวมกันเมื่อถอด ออกมาล้าง และใส่ กลับคืนโดยไม่ดูเบอร์	5	ตรวจสอบเบอร์ที่หัว สเปรย์แต่ละหัว	240 (5-18)	ใช้สีของตัวครอบ หัวสเปรย์ต่างสีกัน ของแต่ละเบอร์	วิศวกร	4/8/46	8	4	3	96	

ตารางที่ ก-1 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	แนวโน้มของข้อบกพร่อง	ผลกระทบจากข้อบกพร่อง	เกณฑ์ประเมิน	สาเหตุสำคัญของข้อบกพร่อง	การตรวจพบ	วิธีการตรวจสอบหรือควบคุมข้อบกพร่อง	วิธีประเมิน	NC (รหัส)	แนวทางปฏิบัติ การแก้ไข และเสนอแนะ	ผู้รับผิดชอบ	วันที่กำหนดให้ การแก้ไขเสร็จสิ้น	การประเมินคะแนน			
												S	O	D	RPN
6 เคือบฟิลลาเทียม	หัวสเปรย์ น้ำยาฟิลลาเทียมตัน	กระจกเงาเกิดเป็นตำหนิสเปรย์	8	ไม่ได้ถอดมาล้างและตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ	5	กำหนดล้างหัวสเปรย์ทุกสัปดาห์	4	160 (6-1)	จัดทำบันทึกการตรวจสอบสภาพการเคลือบสารเคมี	วิศวกร	15/9/46	8	4	3	96
				แรงดันน้ำไม่เหมาะสม	3	มีการตรวจสอบแรงดันน้ำและบันทึกค่าต่างๆ ครึ่งชั่วโมง	3	72 (6-2)	ไม่มี	พนักงานควบคุมการเคลือบสารเคมี	-	8	3	3	72
	ระดับหัวสเปรย์และมุมการสเปรย์ไม่เหมาะสม	กระจกเงาเกิดเป็นตำหนิสเปรย์	8	ถอดออกมาล้างแล้วประกอบกลับคืนไม่เหมือนเดิม	5	ตรวจดูมุมการฉีดน้ำด้วยสายตา	5	200 (6-3)	ทำตำแหน่งและมุมการวางท่อที่แน่นอน	วิศวกร	2/10/46	8	3	3	72
				เบอรหัวสเปรย์น้ำยาฟิลลาเทียมไม่ถูกต้อง	5	ตรวจดูเบอรหัวสเปรย์แต่ละหัว	6	240 (6-4)	ใช้สีของตัวครอบหัวสเปรย์ต่างสีกันของแต่ละเบอร	วิศวกร	4/8/46	8	4	3	96
	อัตราการใช้ของน้ำยาฟิลลาเทียมไม่ถูกต้อง	กระจกเงาเกิดเป็นตำหนิสเปรย์	8	ไม่มีการตรวจสอบก่อนขณะทำการผลิต	3	มีการตรวจสอบและบันทึกค่าอัตราการไหลทุกๆ ครึ่งชั่วโมง	3	72 (6-5)	ไม่มี	พนักงานควบคุมการเคลือบสารเคมี	-	8	3	3	72

ตารางที่ ก-1 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	แนวโน้มของข้อบกพร่อง	ผลกระทบจากข้อบกพร่อง	ผลกระทบ	สาเหตุสำคัญของข้อบกพร่อง	การแก้ไข	วิธีการตรวจสอบหรือควบคุมข้อบกพร่อง	กฎระเบียบ	RN (รหัส)	แนวทางปฏิบัติ การแก้ไข และเสนอแนะ	ผู้รับผิดชอบ	วันที่กำหนดให้ การแก้ไข เสร็จสิ้น	การประเมินคะแนน			
												S	O	D	RPN
	ค่าน้ำไฟฟ้าของ นายพัลลาเดียม ไม่ได้ตามที่กำหนด	กระจกเงาเกิดเป็น ดำหมึสเปรย์	8	ไม่มีการตรวจสอบ ก่อนขณะทำการผลิต	3	มีการตรวจสอบและ บันทึกค่าน้ำไฟฟ้า ทุกๆ ครึ่งชั่วโมง	3	72 (6-6)	ไม่มี	พนักงาน ควบคุม การเคลือบ สารเคมี	-	8	3	3	72
	อัตราส่วนผสม นายพัลลาเดียม ไม่ถูกต้อง	กระจกเงาเกิดเป็น ดำหมึสเปรย์	8	อุปกรณ์วัดค่าน้ำ ไฟฟ้าอ่านค่า ผิดพลาด	3	กำหนดการสอบเทียบ โดยฝ่ายไฟฟ้า	3	72 (6-7)	ไม่มี	พนักงาน ไฟฟ้า	-	8	3	3	72
	อัตราส่วนผสม นายพัลลาเดียม ไม่ถูกต้อง	กระจกเงาเกิดเป็น ดำหมึสเปรย์	8	วิธีการอุปกรณ์ผสม ไม่เหมาะสม	3	ใช้กรอบอกตรวจวัด ปริมาตรในการผสม	3	72 (6-8)	ไม่มี	พนักงาน ควบคุม การเคลือบ สารเคมี	-	8	3	3	72
	การทำปฏิกิริยาในเนื้อ ของนายพัลลาเดียม กับโลหะอื่นๆ	กระจกเงาเกิดเป็น ดำหมึสเปรย์ จุดดำ กับโลหะอื่นๆ	8	การเลือกใช้วัสดุ ไม่เหมาะสม ทำให้เกิด การกัดกร่อน	8	ตรวจพบตะกอน ในหลอดผสมและ ในถ้อน้ำยา	8	512 (6-9)	เปลี่ยนวัสดุที่สัมผัส กับนายพัลลาเดียม โดยตรงเป็นพลาสติก	วิศวกร	3/10/46	8	3	3	72
	คุณภาพนำบริสุทธิ์ ไม่ได้พอ	กระจกเงาเกิดเป็น ดำหมึสเปรย์	8	ไม่มีการตรวจสอบ คุณภาพนำก่อน การผลิต	3	มีการตรวจสอบและ บันทึกค่าน้ำด้านทาน -ไฟฟ้า ทุกๆ ชั่วโมง	3	72 (6-10)	ไม่มี	พนักงาน ควบคุม การผลิต	-	8	3	3	72
			8	อุปกรณ์วัดค่าน้ำด้านทาน -ไฟฟ้าอ่านค่าได้ ผิดพลาด	3	มีกำหนดการสอบเทียบ โดยฝ่ายไฟฟ้า	3	72 (6-11)	ไม่มี	พนักงาน ไฟฟ้า	-	8	3	3	72

ตารางที่ ก-1 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	แนวโน้มของข้อบกพร่อง	ผลกระทบจากข้อบกพร่อง	สาเหตุ	สาเหตุสำคัญของข้อบกพร่อง	วิธีตรวจสอบข้อบกพร่อง	Pp (ร้อยละ)	NDC (รหัส)	แนวทางปฏิบัติ การแก้ไข และเสนอแนะ	ผู้รับผิดชอบ	วันที่กำหนดให้ การแก้ไข เสร็จสิ้น	การประเมินคะแนน			
											S	O	D	RPN
			8	ดังพนักงานวิสุทธิ สปรกและทำความ สะอาดภายในตู้ยก	5	10	400 (6-12)	ทำแผ่นด้านข้าง สำหรับเปิดเข้าไป ทำความสะอาด ภายในตู้	วิศวกร	19/10/46	8	4	5	160
	แรงดันไม่สม่ำเสมอ	กระจกเงาเกิดเป็นตำหนิสเปร์ย	8	ไม่มีการตรวจสภาพ ไดอะแฟรมของไม้อ่างสม่ำเสมอ	3	3	72 (6-13)	ไม่มี	พนักงานควบคุม การผลิต	-	8	3	3	72
	น้ำมันจากปั๊มเข้าไม่เต็ม	กระจกเงาเกิดเป็นตำหนิจุดดำ	8	ไม่มีการทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ	3	3	72 (6-14)	ไม่มี	พนักงานควบคุม การผลิต	-	8	3	3	72
	มีสิ่ง/น้ำสกปรก หล่นหยดลงบนผิวกระจก	กระจกเงาเกิดเป็นตำหนิจุดดำ	8	ไม่มีการทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ	3	2	48 (6-15)	ไม่มี	พนักงานควบคุม การผลิต	-	8	3	2	48
			8	ละอองน้ำหัวสเปร์ย น้ำล้างพาดก่อนของ พัลลาเทียมในภาครองน้ำตกลงบนผิวกระจก	6	10	480 (6-16)	ปรับระดับพ่นภาคน้ำ และปรับด้วยแผ่นกรองแบบพองน้ำ	วิศวกร	8/10/46	8	4	5	160

ตารางที่ ก-1 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตกระดาษ (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	แนวโน้มของข้อบกพร่อง	ผลกระทบจากข้อบกพร่อง	ประเภทข้อบกพร่อง	สาเหตุสำคัญของข้อบกพร่อง	TSCC	วิธีการตรวจรับหรือควบคุมข้อบกพร่อง	NC (รหัส)	แนวทางปฏิบัติ การแก้ไข และเสนอแนะ	ผู้รับผิดชอบ	วันที่กำหนดให้ การแก้ไข เสร็จสิ้น	การประเมินคะแนน หลังการปรับปรุง			
											S	O	D	RPN
ขั้นตอนการผลิต	หัวสเปร์ยฉีดน้ำล้าง ผีวกระจก จุดตัน	กระจกเงาเกิดเป็น ดำหนักจุดดำ, สเปร์ย	8	ไม่ได้ถอดมาล้าง และตรวจสอบ อย่างสม่ำเสมอ	5	กำหนดล้างหัวสเปร์ย ทุกสัปดาห์	160 (6-17)	จัดทำบันทึกการ ตรวจสอบสภาพ เครื่องจักรและ กระบวนการผลิต	วิศวกร	15/9/46	8	4	3	96
	แรงดันน้ำฉีดล้าง ผีวกระจก ไม่เพียงพอ	กระจกเงาเกิดเป็น ดำหนักจุดดำ, สเปร์ย	8	ปรับวาล์วที่ไม่ เหมาะสมและไม่มี อุปกรณ์วัดแรงดันน้ำ	5	ตรวจสอบรอยฉีดน้ำที่ ผีวกระจกด้วยสายตา	200 (6-18)	ติดตั้งอุปกรณ์วัด แรงดันน้ำและ กำหนดค่าแรงดัน น้ำที่ใช้งาน	วิศวกร	8/9/46	8	4	4	128
	ระดับหัวสเปร์ยและ มุมการสเปร์ยน้ำฉีดล้าง ผีวกระจก ไม่เหมาะสม	กระจกเงาเกิดเป็น ดำหนักจุดดำ, สเปร์ย	8	ถอดออกมาล้างแล้ว ประกอบกลับคืนไม่ เหมือนเดิม	5	ตรวจสอบมุมการฉีดน้ำ ด้วยสายตา	200 (6-19)	จัดทำบันทึกการ ตรวจสอบสภาพ เครื่องจักรและ กระบวนการผลิต	วิศวกร	15/9/46	8	4	4	128
7 เคลือบเงิน	เบอร์หัวสเปร์ยน้ำฉีด ล้างผีวกระจก ใส่ไม่ถูกต้อง	กระจกเงาเกิดเป็น ดำหนักจุดดำ, สเปร์ย	8	ใส่รวมกันเมื่อถอด ออกมาล้าง และใส่ กลับคืนโดยไม่ดูเบอร์	5	ตรวจสอบเบอร์หัว สเปร์ยแต่ละหัว	240 (6-20)	ใช้สีของตัวครอบ หัวสเปร์ยต่างสีกัน ของแต่ละเบอร์	วิศวกร	4/8/46	8	4	3	96
	หัวสเปร์ยน้ำยา ชีลเวอร์/ซิลิโคน/รีตีนาเซอร์/รีตีนาเซอร์	เคลือบเงินไม่เรียบ เป็นรอยตามขวาง	8	ไม่มีการตรวจสอบ ก่อนขณะทำการผลิต	3	มีกำหนดการถอดล้าง ทุกๆ สัปดาห์ และ ตรวจสอบการจุดตัน ทุกๆ ครั้งชั่วโมง	72 (7-1)	ไม่มี	พนักงาน ควบคุม การเคลือบ สารเคมี	-	8	3	3	72

ตารางที่ ก-1 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	แนวโน้มของข้อบกพร่อง	ผลกระทบบกพร่อง	เลขที่ใบปะต้น	สาเหตุสำคัญของข้อบกพร่อง	ประเภท	วิธีการตรวจจับหรือควบคุมข้อบกพร่อง	ประเภทความเสี่ยง	แนวทางปฏิบัติ การแก้ไข และเสนอแนะ	ผู้รับผิดชอบ	วันที่กำหนดให้ การแก้ไข เสร็จสิ้น	การประเมินคะแนน			
											S	O	D	RPN
			8	ตะกอนและสิ่งสกปรก ในห้องน้ำ ไปอุดตัน ที่หัวสเปรย์	10	-	400 (7-2)	ติดตั้งตัวกรอง ก่อนเข้าท่อสเปรย์	วิศวกร	15/9/46	8	4	5	160
	ระดับหัวสเปรย์และ มุมการสเปรย์ ไม่เหมาะสม	เคลื่อนเงินไม่เรียบ เป็นรอยตามขวาง	8	ไม่มีการตรวจสอบ ก่อนทำการผลิต	3	มีกำหนดการตรวจสอบ ระดับและมุมหัวสเปรย์ ทุกๆ สัปดาห์	72 (7-3)	ไม่มี	พนักงาน ควบคุม การผลิต	-	8	3	3	72
	เบอร์หัวสเปรย์น้ำยา รีตเวอริซีโรซิลเวอร์/ รีตเวอริซีไม่ถูกต้อง	เคลื่อนเงินไม่เรียบ เป็นรอยตามขวาง	8	ไม่มีการตรวจสอบ ก่อนทำการผลิต	3	มีกำหนดการตรวจสอบ มุมหัวสเปรย์ทุก สัปดาห์ และชุดหัว สเปรย์มีลักษณะเฉพาะ	72 (7-4)	ไม่มี	พนักงาน ควบคุม การเคลือบ สารเคมี	-	8	3	3	72
	แรงดันลมบริสุทธิ์ ไม่เหมาะสม	เคลื่อนเงินไม่เรียบ เป็นรอยตามขวาง	8	ไม่มีการตรวจสอบ ก่อนขณะทำการผลิต	3	มีการตรวจสอบ และบันทึกค่าทุกๆ ครั้งชั่วโมง	72 (7-5)	ไม่มี	พนักงาน ควบคุม การเคลือบ สารเคมี	-	8	3	3	72
	อัตราการใช้ของน้ำยา รีตเวอริซีโรซิลเวอร์/ รีตเวอริซีไม่ถูกต้อง	ขึ้นเคลื่อนเงินบางกว่ามาตรฐาน	6	ไม่มีการตรวจสอบ ก่อนขณะทำการผลิต	3	- มีการตรวจสอบ และบันทึกค่าทุกๆ ครั้งชั่วโมง - มีการวิเคราะห์หาค่า เคลือบเงิน ทุกๆ 2 ชั่วโมง	54 (7-6)	ไม่มี	พนักงาน ควบคุม การเคลือบ สารเคมี	-	6	3	3	54

ตารางที่ ก-1 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตกระดาษ (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	แนวโน้มของข้อบกพร่อง	ผลกระทบจากข้อบกพร่อง	ประเภทข้อบกพร่อง	สาเหตุสำคัญของข้อบกพร่อง	ประเภทข้อบกพร่อง	วิธีการตรวจสอบหรือควบคุมข้อบกพร่อง	วิธีแก้ไข	NC (รหัส)	แนวทางปฏิบัติ การแก้ไข และเสนอแนะ	ผู้รับผิดชอบ	วันที่กำหนดให้ การแก้ไข เสร็จสิ้น	การประเมินคะแนน			
												S	O	D	RPN
	อัตราส่วนผสม น้ำยาฟิโวลเวอร์ ไม่ถูกต้อง	ขึ้นเคลือบเงินบางกว่ามาตรฐาน	6	วิธีการ/อุปกรณ์ผสม ไม่เหมาะสม	3	ใช้กระบอกตวงวัด ปริมาตรในการผสม	3	54 (7-7)	ไม่มี	พนักงาน ควบคุม การเคลือบ สารเคมี	-	6	3	3	54
	คุณภาพฟิโวลเวอร์ ไม่ดีพอ	กระจกเงาเกิดเป็น ดำหนังสือเปรย	8	ไม่มีการตรวจสอบ คุณภาพน้ำก่อน การผลิต	3	มีการตรวจสอบและ บันทึกค่าด้านทานไฟฟ้า ทุกๆ ชั่วโมง	3	72 (7-8)	ไม่มี	พนักงาน ควบคุม การผลิต	-	8	3	3	72
			8	อุปกรณ์วัดค่าด้านทาน ไฟฟ้าอ่านค่าได้ ผิดพลาด	3	มีกำหนดการสอบเทียบ โดยฝ่ายไฟฟ้า	3	72 (7-9)	ไม่มี	พนักงาน ไฟฟ้า	-	8	3	3	72
			8	ตั้งพักน้ำรีไซเคิล สกปรกและทำความสะอาด ภายใต้อ่างไม่ได้แยก	5	-	10	400 (7-10)	ทำฝาถังด้านข้าง สำหรับเปิดเข้าไป ทำความสะอาด ภายใต้อ่าง	วิศวกร	19/10/46	8	4	5	160
	แรงดันมีน้อย- ฟิลเวอร์ฟิโวลเวอร์/ ฟิลเวอร์ต่ำก็ไม่มีขึ้น	กระจกเงาเกิดเป็น ดำหนังสือเปรย	8	ไม่มีการตรวจสอบสภาพ ไตอะแฟรมของมีม อย่างสม่ำเสมอ	3	มีกำหนดการตรวจสอบ และซ่อมบำรุง ทุกๆ สัปดาห์	3	72 (7-11)	ไม่มี	พนักงาน ควบคุม การผลิต	-	8	3	3	72

ตารางที่ ก-1 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบบนกระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	แนวโน้มของข้อบกพร่อง	ผลกระทบจากข้อบกพร่อง	สาเหตุของข้อบกพร่อง	ชนิดของข้อบกพร่อง	วิธีการตรวจจับหรือควบคุมข้อบกพร่อง	ปริมาณ	ND (รหัส)	แนวทางปฏิบัติ การแก้ไข และเสนอแนะ	ผู้รับผิดชอบ	วันที่กำหนดให้ การแก้ไขเสร็จสิ้น	การประเมินคะแนน			
											S	O	D	RPN
	นำมันจากปั๊มน้ำมันมา-ซิลเวอร์หรือซิลเวอร์/รีดเดอร์ตันเข้าไปผสมกับน้ำมันยา	กระจกเงาเกิดเป็นตำหนิจุดดำ	8	ไม่มีการตรวจสอบคุณภาพ ไดอะแฟรมของปั๊ม อย่างสม่ำเสมอ	3	มีกำหนดการตรวจสอบและซ่อมบำรุง ทุกๆ สัปดาห์	72 (7-12)	ไม่มี	พนักงานควบคุมการผลิต	-	8	3	3	72
	ละอองน้ำมันจากตลับลูกปืนชุดขับคานสปรอยหยดลงบนผิวกระจก	กระจกเงาเกิดเป็นตำหนิจุดดำ	8	นำมันจากภาพล้อสินค้า ขับคานสปรอย ด้วยจาระบี	8	-	640 (7-13)	ติดตั้งแผ่นพลาสติกกันละอองน้ำมัน	วิศวกร	30/10/46	8	4	5	160
	มีสิ่งน้ำสกปรก หล่นหยดลงบนผิวกระจก	กระจกเงาเกิดเป็นตำหนิจุดดำ	8	ไม่มีการทำความสะอาดเครื่องจักร อย่างสม่ำเสมอ	3	มีกำหนดการทำความสะอาดทุกๆ สัปดาห์	72 (7-14)	ไม่มี	พนักงานควบคุมการผลิต	-	8	3	3	72
	ปฏิบัติการการเคลือบเงินไม่สมบูรณ์	เกิดตะกอนเงินขณะการทำปฏิกิริยา เกิดเป็นรอยตำหนิ สปรอย	8	อัตราการระเหยของแอมโมเนียในสารละลายเงินเร็วเกินไป	7	ตรวจพบตะกอนสีขาว ระหว่างการเคลือบเงิน	392 (7-15)	กำหนดเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหา การเกิดตะกอนเงิน	วิศวกร	30/11/46	8	6	4	192
	หัวสปรอยฉีดน้ำล้างผิวกระจก ยุติต้น	กระจกเงาเกิดเป็นตำหนิจุดดำ, สปรอย	8	ไม่ได้ถอดมาล้าง และตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ	5	กำหนดล้างหัวสปรอยทุกสัปดาห์	160 (7-16)	จัดทำบันทึกการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรและกระบวนการผลิต	วิศวกร	15/9/46	8	4	3	96

ตารางที่ ก-1 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	แนวโน้มของข้อบกพร่อง	ผลกระทบจากข้อบกพร่อง	เกณฑ์ %	สาเหตุสำคัญของข้อบกพร่อง	วิธีการตรวจสอบหรือควบคุมข้อบกพร่อง	NC (รหัส)	แนวทางปฏิบัติ การแก้ไข และเสนอแนะ	ผู้รับผิดชอบ	วันที่กำหนดให้ การแก้ไขเสร็จสิ้น	การประเมินคะแนน			
										S	O	D	RPN
	แรงดันน้ำฉีดล้าง ผิดจากระจก ไม่เพียงพอ	กระจกเงาเกิดเป็นตำหนิจุดดำ, สเปร์ย์	8	ปรับวาล์วน้ำไม่เหมาะสมและมีอุปกรณ์วัดแรงดันน้ำ	ตรวจสอบรอยฉีดน้ำที่ ผิดจากระจกด้วยสายตา	200 (7-17)	ติดตั้งอุปกรณ์วัดแรงดันน้ำและกำหนดค่าแรงดันน้ำที่ใช้งาน	วิศวกร	8/9/46	8	4	4	128
	ระดับท่อสเปร์ย์และมุมการสเปร์ย์น้ำฉีดล้าง ผิดจากระจก ไม่เหมาะสม	กระจกเงาเกิดเป็นตำหนิจุดดำ, สเปร์ย์	8	ถอดออกกำลังแล้ว ประกอบกลับคืนไม่เหมือนเดิม	ตรวจสอบดูมุมการฉีดน้ำ ด้วยสายตา	200 (7-18)	จัดทำบันทึกการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรและกระบวนการผลิต	วิศวกร	15/9/46	8	4	4	128
	เบอร์หัวสเปร์ย์ฉีดล้าง ผิดจากระจก ใส่ไม่ถูกต้อง	กระจกเงาเกิดเป็นตำหนิจุดดำ, สเปร์ย์	8	ใส่รวมกันเมื่อถอดออกมาแล้ว และใส่กลับคืนโดยไม่ดูเบอร์	ตรวจสอบรูที่หัวสเปร์ย์แต่ละหัว	240 (7-19)	ให้สีของตัวครอบหัวสเปร์ย์ต่างสีกันของแอดตะเบอร์	วิศวกร	4/8/46	8	4	3	96
	มีสิ่งนำสกปรก นอนขยดลงบน ผิดจากระจก	กระจกเงาเกิดเป็นตำหนิจุดดำ, สเปร์ย์	8	ตะล่อนนำหัวสเปร์ย์ น้ำล้างพาดะกอนและน้ำสกปรกตกลงบน ผิดจากระจกหลังการเคลือบเงิน	-	480 (7-20)	เตือนท่อสเปร์ย์น้ำฉีดล้างกระจกไปด้านหลังของเตาแห้งเดิม 50 ซม. และเจาะรูระบายน้ำของภาคตรงรับน้ำเพิ่ม	วิศวกร	8/10/46	8	3	5	120
8 เคลือบ ดีบุก (2)	หัวสเปร์ย์ น้ำยาดีบุกตัน	กระจกเงาเกิดเป็นตำหนิสเปร์ย์	8	ไม่ได้ถอดมาล้าง และตรวจสอบ อย่างสม่ำเสมอ	กำหนดล้างหัวสเปร์ย์ ทุกสัปดาห์	160 (8-1)	จัดทำบันทึกการตรวจสอบสภาพ การเคลือบสารเคมี	วิศวกร	15/9/46	8	4	3	96

ตารางที่ ก-1 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบบนกระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	แนวโน้มของข้อบกพร่อง	ผลกระทบจากข้อบกพร่อง	สาเหตุของข้อบกพร่อง	วิธีการตรวจจับหรือควบคุมข้อบกพร่อง	NDC (รหัส)	แนวทางปฏิบัติ การแก้ไข และเสนอแนะ	ผู้รับผิดชอบ	วันที่กำหนดให้ การแก้ไข เสร็จสิ้น	การประเมินคะแนน			
									S	O	D	RPN
								15/9/46	8	4	5	160
								2/10/46	8	3	3	72
								4/8/46	8	4	3	96
								-	8	3	3	72
								-	8	3	3	72

ตารางที่ ก-1 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	แนวโน้มของข้อบกพร่อง	ผลกระทบจากข้อบกพร่อง	สาเหตุ	สาเหตุสำคัญของข้อบกพร่อง	วิธีการตรวจสอบหรือควบคุมข้อบกพร่อง	การป้องกัน (รหัส)	แนวทางปฏิบัติ การแก้ไข และเสนอแนะ	ผู้รับผิดชอบ	วันที่กำหนดให้ การแก้ไข เสร็จสิ้น	การประเมินคะแนน				
										S	O	D	RPN	
นำไฟฟ้าของ นายติบูก ไม่ได้ตามที่กำหนด		กระจกเงาเกิดเป็น ด่างหินสเปร์รี่	8	ไม่มีการตรวจสอบ ก่อนขณะทำการผลิต	3	มีการตรวจสอบและ บันทึกค่าไฟฟ้า ทุกๆ ครั้งชั่วโมง	72 (8-7)	ไม่มี	พนักงาน ควบคุม การเคลื่อนยี่ สารเคมี	-	8	3	3	72
			8	อุปกรณ์วัดค่า นำไฟฟ้าอ่านค่า ผิดพลาด	3	มีกำหนดการสอบเทียบ โดยฝ่ายไฟฟ้า	72 (8-8)	ไม่มี	พนักงาน ไฟฟ้า	-	8	3	3	72
อัตราส่วนผสม นายติบูกไม่ถูกต้อง		กระจกเงาเกิดเป็น ด่างหินสเปร์รี่	8	วิธีการ/อุปกรณ์ผสม ไม่เหมาะสม	3	ให้กระบอกตวงวัด ปริมาตรในการผสม	72 (8-9)	ไม่มี	พนักงาน ควบคุม การเคลื่อนยี่ สารเคมี	-	8	3	3	72
			8	ผสมทิ้งไว้ก่อนใช้งาน นานเกินไป	3	นำยี่ดิบที่ผสมแล้ว และเหลือจากการผลิต ห้ามนำไปใช้ในวัน ถัดไป	72 (8-10)	ไม่มี	พนักงาน ควบคุม การเคลื่อนยี่ สารเคมี	-	8	3	3	72
คุณภาพนำยี่สุทธ์ ไม่ดีพอ		กระจกเงาเกิดเป็น ด่างหินสเปร์รี่	8	ไม่มีการตรวจสอบ คุณภาพนำยี่ก่อน การผลิต	3	มีการตรวจสอบและ บันทึกค่าด้านทานไฟฟ้า ทุกๆ ชั่วโมง	72 (8-11)	ไม่มี	พนักงาน ควบคุม การผลิต	-	8	3	3	72

ตารางที่ ก-1 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	แนวโน้มของข้อบกพร่อง	ผลกระทบจากข้อบกพร่อง	ประเภทข้อบกพร่อง	สาเหตุสำคัญของข้อบกพร่อง	วิธีตรวจสอบหรือควบคุมข้อบกพร่อง	NDE (รหัส)	แนวทางปฏิบัติ การแก้ไข และเสนอแนะ	ผู้รับผิดชอบ	วันที่กำหนดให้ การแก้ไข เสร็จสิ้น	การประเมินคะแนน				
										S	O	D	RPN	
			8	อุปกรณ์วัดค่าด้านทานไฟฟ้าย่านค่าได้ผิดพลาด	3	มีกำหนดการสอบเทียบโดยฝ่ายไฟฟ้า	72 (8-12)	ไม่มี	พนักงานไฟฟ้า	-	8	3	3	72
			8	ถึงพนักงานบริษัท สกปรกและทำความสะอาดไม่ได้	5	-	400 (8-13)	ทำผาถึงด้านข้าง สำหรับเปิดเข้าไป ทำความสะอาด ภายในถึง	วิศวกร	19/10/46	8	4	5	160
	แรงดันมีมนายติบุกต่ำมีมีขึ้น	กระจกเงาเกิดเป็นด้านสีเปรย	8	ไม่มีการตรวจสอบการทำงานของปั๊มก่อน/ขณะทำการผลิต	3	มีกำหนดการตรวจสอบและซ่อมบำรุงทุกๆ สัปดาห์	72 (8-14)	ไม่มี	พนักงานควบคุมการผลิต	-	8	3	3	72
			8	ไม่มีการตรวจสอบความสะอาดเครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ	3	ที่กำหนดการตรวจสอบและซ่อมบำรุงทุกๆ สัปดาห์	72 (8-15)	ไม่มี	พนักงานควบคุมการผลิต	-	8	3	3	72
	มีสีน้ำตาลสกปรก หล่นหยดลงบนผิวกระจก	กระจกเงาเกิดเป็นด้านนิจุดดำ	8	ไม่มีการทำความสะอาดเครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ	3	มีกำหนดการทำความสะอาดทุกๆ สัปดาห์	72 (8-16)	ไม่มี	พนักงานควบคุมการผลิต	-	8	3	3	72
			8	ไม่ได้ถอดล้างและตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ	5	กำหนดล้างหัวสเปร์รี่ทุกสัปดาห์	160 (8-17)	จัดทำบันทึกการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรและกระบวนการผลิต	วิศวกร	15/9/46	8	4	3	96

ตารางที่ ก-1 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	แนวโน้มของข้อบกพร่อง	ผลกระทบจากข้อบกพร่อง	ประเภทข้อบกพร่อง	สาเหตุสำคัญของข้อบกพร่อง	ประเภทข้อบกพร่อง	วิธีการตรวจสอบหรือควบคุมข้อบกพร่อง	วิธีตรวจสอบ (พ.ส.)	แนวทางปฏิบัติ การแก้ไข และเสนอแนะ	ผู้รับผิดชอบ	วันที่กำหนดให้ การแก้ไขเสร็จสิ้น	การประเมินคะแนน			
											S	O	D	RPN
ขั้นตอนการผลิต	แรงดันน้ำฉีดล้าง ผิดจระจก ไม่เพียงพอ	กระจกเงาเกิดเป็นตำหนิจุดดำ, สเปรย์	ประเภทข้อบกพร่อง	ปรับวาล์วน้ำไม่เหมาะสมและมีอุปกรณ์วัดแรงดันน้ำ	5	ตรวจสอบรอยฉีบน้ำที่ผิวกระจกด้วยสายตา	200 (8-18)	ติดตั้งอุปกรณ์วัดแรงดันน้ำและกำหนดค่าแรงดันน้ำที่ใช้ทำงาน	วิศวกร	8/10/46	8	4	4	128
	ระดับหัวสเปรย์และมุมการสเปรย์น้ำฉีดล้าง ผิดจระจก ไม่เหมาะสม	กระจกเงาเกิดเป็นตำหนิจุดดำ, สเปรย์	ประเภทข้อบกพร่อง	ถอดออกมล้างแล้วประกอบกลับคืนไม่เหมือนเดิม	5	ตรวจสอบมุมการฉีดน้ำด้วยสายตา	200 (8-19)	จัดทำบันทึกการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรและกระบวนการผลิต	วิศวกร	15/9/46	8	4	4	128
	เบอร์หัวสเปรย์น้ำฉีดล้าง ผิดจระจก ใส่ไม่ถูกต้อง	กระจกเงาเกิดเป็นตำหนิจุดดำ, สเปรย์	ประเภทข้อบกพร่อง	ใส่รวมกันเมื่อถอดออกมล้าง และใส่กลับคืนโดยไม่ดูเบอร์	5	ตรวจสอบเบอร์หัวสเปรย์แต่ละหัว	240 (8-20)	ให้สีของตัวครอบหัวสเปรย์ต่างสีกันของแต่ละเบอร์	วิศวกร	4/8/46	8	4	3	96
9 เคลือบไฮเลน	หัวสเปรย์ น้ำยาไฮเลนตัน	กระจกเงาเกิดเป็นตำหนินสเปรย์	ประเภทข้อบกพร่อง	ไม่ได้ถอดมาล้าง และตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ	4	กำหนดล้างหัวสเปรย์ทุกสัปดาห์	160 (9-1)	จัดทำบันทึกการตรวจสอบสภาพการเคลือบสารเคมี	วิศวกร	15/9/46	8	4	3	96
				8 ตะกอนและสิ่งสกปรกในท่อน้ำยาไปอุดตันที่หัวสเปรย์	5	-	400 (9-2)	ติดตั้งตัวกรองก่อนเข้าท่อสเปรย์	วิศวกร	15/9/46	8	4	5	160

ตารางที่ ก-1 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบบนกระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	แนวโน้มของข้อบกพร่อง	ผลกระทบจากข้อบกพร่อง	ประเภทข้อบกพร่อง	สาเหตุสำคัญของข้อบกพร่อง	PM	วิธีการตรวจจับหรือควบคุมข้อบกพร่อง	ประเภท	NQ (รหัส)	แนวทางปฏิบัติ การแก้ไข และเสนอแนะ	ผู้รับผิดชอบ	วันที่กำหนดให้ การแก้ไข เสร็จสิ้น	การประเมินคะแนน													
												S	O	D	RPN										
ขั้นตอนการผลิต	ระดับข้อบกพร่องและมุมการสเปร์ยไม่เหมาะสม	กระจกเงาเกิดเป็นตำหนิสเปร์ย	8	ถอดออกมาล้างแล้วประกอบกลับคืนไม่เหมือนเดิม	5	ตรวจดูมุมการขีดน้ำด้วยสายตา	จัดทำบันทึกการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรและกระบวนการผลิต	200 (9-3)	-	วิศวกร	15/9/46	8	4	4	128										
																6	ให้สีของตัวครอบหัวสเปร์ยตรงถึงกันของแต่ละเบอร์	240 (9-4)	-	วิศวกร	4/8/46	8	4	3	96
3	มีการตรวจสอบอัตราไหลและบันทึกค่าทุกๆ ครั้งชั่วโมง	72 (9-6)	-	พนักงานควบคุม การเคลือบ สารเคมี	-	8	3	3	72																
										3	มีการตรวจสอบและบันทึกค่า pH ทุกๆ ครั้งชั่วโมง	72 (9-7)	-	ไม่มี	พนักงานควบคุม การเคลือบ สารเคมี	-	8	3	3	72					

ตารางที่ ก-1 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบบนกระบวนการผลิตกระดาษ (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	แนวโน้มนของข้อบกพร่อง	ผลกระทบจากข้อบกพร่อง	สาเหตุของข้อบกพร่อง	สาเหตุสำคัญของข้อบกพร่อง	ขนาด	วิธีการตรวจจับหรือควบคุมข้อบกพร่อง	NC (รหัส)	แนวทางปฏิบัติ การแก้ไข และเสนอแนะ	ผู้รับผิดชอบ	วันที่กำหนดให้ การแก้ไข เสร็จสิ้น	การประเมินคะแนน			
											S	O	D	RPN
อัตราส่วนผสม	อัตราส่วนผสม	การกะจกเกิดเป็นดำหืนสเปร์รี่	อุปกรณ์วัดค่าความเป็นกรด-ด่าง	อุปกรณ์วัดค่าความเป็นกรด-ด่าง	3	มีกำหนดการสอบเทียบ โดยฝ่ายไฟฟ้า	72 (9-8)	ไม่มี	พนักงานไฟฟ้า	-	8	3	3	72
											3	3	3	72
คุณภาพน้ำบริสุทธิ์	คุณภาพน้ำบริสุทธิ์	การกะจกเกิดเป็นดำหืนสเปร์รี่	ไม่มีการตรวจสอบคุณภาพน้ำก่อนการผลิต	อุปกรณ์วัดค่าด้านทานไฟฟ้า	3	ใช้การตรวจสอบและปริมาณการผสม	72 (9-9)	ไม่มี	พนักงานควบคุม การเคลือบ สารเคมี	-	8	3	3	72
											3	3	3	72
คุณภาพน้ำบริสุทธิ์	คุณภาพน้ำบริสุทธิ์	การกะจกเกิดเป็นดำหืนสเปร์รี่	ไม่มีการตรวจสอบคุณภาพน้ำก่อนการผลิต	อุปกรณ์วัดค่าด้านทานไฟฟ้า	3	มีกำหนดการสอบเทียบ	72 (9-10)	ไม่มี	พนักงานควบคุม การผลิต	-	8	3	3	72
											3	3	3	72
แรงดันมีมน้ำยาไฮเลน	แรงดันมีมน้ำยาไฮเลน	การกะจกเกิดเป็นดำหืนสเปร์รี่	อุปกรณ์วัดค่าด้านทานไฟฟ้า	อุปกรณ์วัดค่าด้านทานไฟฟ้า	3	มีกำหนดการสอบเทียบ	72 (9-11)	ไม่มี	พนักงานไฟฟ้า	-	8	3	3	72
											3	3	3	72
แรงดันมีมน้ำยาไฮเลน	แรงดันมีมน้ำยาไฮเลน	การกะจกเกิดเป็นดำหืนสเปร์รี่	อุปกรณ์วัดค่าด้านทานไฟฟ้า	อุปกรณ์วัดค่าด้านทานไฟฟ้า	10	ทำถ่างด้านข้าง	400 (9-12)	ไม่มี	วิศวกร	19/10/46	8	4	5	160
											3	3	3	72

ตารางที่ ก-1 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	แนวโน้มของข้อบกพร่อง	ผลกระทบจากข้อบกพร่อง	เงื่อนไข	สาเหตุสำคัญของข้อบกพร่อง	TSCC	วิธีการตรวจจับหรือควบคุมข้อบกพร่อง	การตรวจ	RPN (รหัส)	แนวทางปฏิบัติ การแก้ไข และเสนอแนะ	ผู้รับผิดชอบ	วันที่กำหนดให้ การแก้ไขเสร็จสิ้น	การประเมินคะแนน			
												S	O	D	RPN
น้ำมันจากบิมน้ำยา-ไฮเดนเข้าไม่ผสมกับน้ำยาไฮเดน	มีสีน้ำตาลปน	สนนหยดลงบนผิวกระจก	หัวสเปรย์ฉีดน้ำล้างผิวกระจก อุดตัน	น้ำมันจากบิมน้ำยา-ไฮเดนเข้าไม่ผสมกับน้ำยาไฮเดน	3	มีกำหนดการตรวจสอบและซ่อมบำรุงทุกสัปดาห์	3	72 (9-14)	ไม่มี	พนักงานควบคุมการผลิต	-	8	3	3	72
				มีสีน้ำตาลปน	สนนหยดลงบนผิวกระจก	หัวสเปรย์ฉีดน้ำล้างผิวกระจก อุดตัน	3	มีกำหนดการทำความสะอาดเครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ	3	72 (9-15)	ไม่มี	พนักงานควบคุมการผลิต	-	8	3
แรงดันน้ำฉีดล้างผิวกระจก ไม่เพียงพอ	ระดับท่อสเปรย์และมุมการสเปรย์น้ำฉีดล้างผิวกระจก ไม่เหมาะสม	กระจกเงาเกิดเป็นตำหนิจุดดำ	กระจกเงาเกิดเป็นตำหนิจุดดำ	ไม่ได้ถอดมาล้างและตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ	5	กำหนดล้างหัวสเปรย์ทุกสัปดาห์	4	160 (9-16)	จัดทำบันทึกการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรและกระบวนการผลิต	วิศวกร	15/9/10	8	4	3	96
				ปรับวาล์วไม่เหมาะสมและไม่มีอุปกรณ์วัดแรงดันน้ำ	5	ตรวจสอบรอยฉีดน้ำที่ผิวกระจกด้วยสายตา	5	200 (9-17)	ติดตั้งอุปกรณ์วัดแรงดันน้ำและกำหนดค่าแรงดันน้ำที่ใช้งาน	วิศวกร	8/9/10	8	4	4	4
ระดับท่อสเปรย์และมุมการสเปรย์น้ำฉีดล้างผิวกระจก ไม่เหมาะสม	กระจกเงาเกิดเป็นตำหนิจุดดำ	กระจกเงาเกิดเป็นตำหนิจุดดำ	กระจกเงาเกิดเป็นตำหนิจุดดำ	ถอดออกมาล้างแล้วประกอบกลับคืนไม่เหมือนเดิม	5	ตรวจสอบมุมการฉีดน้ำด้วยสายตา	5	200 (9-18)	จัดทำบันทึกการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรและกระบวนการผลิต	วิศวกร	15/9/46	8	4	4	128
				ถอดออกมาล้างแล้วประกอบกลับคืนไม่เหมือนเดิม	5	ตรวจสอบมุมการฉีดน้ำด้วยสายตา	5	200 (9-18)	จัดทำบันทึกการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรและกระบวนการผลิต	วิศวกร	15/9/46	8	4	4	4

ตารางที่ ก-1 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	แนวโน้มของข้อบกพร่อง	ผลกระทบจากข้อบกพร่อง	ประเภทของข้อบกพร่อง	สาเหตุสำคัญของข้อบกพร่อง	สาเหตุ	วิธีการตรวจจับหรือควบคุมข้อบกพร่อง	วิธีแก้ไข	NC (รหัส)	แนวทางปฏิบัติ การแก้ไข และเสนอแนะ	ผู้รับผิดชอบ	วันที่กำหนดให้ การแก้ไขเสร็จสิ้น	การประเมินคะแนน			
												S	O	D	RPN
	เบอร์หัวสเปร์ยน้ำฉีดล้างผิวกระจก ใสไม่ถูกต้อง	กระจกเงาเกิดเป็นตำหนิจุดดำ, สเปร์ย	8	ใส่รวมกันเมื่อถอดออกมาล้าง และใส่กลับคืนโดยไม่ดูเบอร์	5	ตรวจดูเบอร์ที่หัวสเปร์ยแต่ละหัว	ตรวจสอบตัวครอบ	240 (9-19)	ใช้สีของตัวครอบ หัวสเปร์ยต่างสีกัน ของแต่ละเบอร์	วิศวกร	4/8/46	8	4	3	96
10	เป่าลมไดน้ำ	กระจกเงาเกิดเป็นตำหนิจุดดำ	8	ใส่ร่องอากาศสปริง ไม่มีการถอดออกมาทำความสะอาด/เปลี่ยนอย่างสม่ำเสมอ	3	มีกำหนดการทำความสะอาด/เปลี่ยนในตารางซ่อมบำรุง	ไม่มี	72 (10-1)	พนักงานควบคุมการผลิต	พนักงานควบคุมการผลิต	-	8	3	3	72
	ท่อเป่าลม (Air knife) ไม่ได้รับลม และสกริปเป็นสนิม	ผิวกระจกไม่แห้ง เคลือบสีเป็นรอยพอง	8	ท่อเป่าลม (Air knife) ไม่ได้รับลม และสกริปเป็นสนิม	3	มีกำหนดการตรวจสอบ และทำความสะอาด ในตารางซ่อมบำรุง	ไม่มี	96 (10-2)	พนักงานควบคุมการผลิต	พนักงานควบคุมการผลิต	-	8	3	4	96
11	อบชั้นเคลือบโลหะ	ชั้นเคลือบโลหะ เกาะติดไม่แน่น	7	เปิดหลอดความร้อน ไม่ถูกต้อง	3	มีตารางการเปิดหลอด ความร้อนของกระจก แต่ละความหนา	ไม่มี	63 (11-1)	พนักงานควบคุมการผลิต	พนักงานควบคุมการผลิต	-	7	3	3	63
			7	หลอดความร้อนไม่ติด พิวสึขาด/ใส่หลอดขาด	3	มีกำหนดการตรวจสอบ ในตารางซ่อมบำรุง โดยฝ่ายไฟฟ้า	ไม่มี	63 (11-2)	พนักงานไฟฟ้า	พนักงานไฟฟ้า	-	7	3	3	63
			7	ความคลาดเคลื่อนของเครื่องมือวัด อุณหภูมิ	3	มีกำหนดการสอบเทียบ เครื่องมือวัด อุณหภูมิโดยฝ่ายไฟฟ้า	ไม่มี	63 (11-3)	พนักงานไฟฟ้า	พนักงานไฟฟ้า	-	7	3	3	63

ตารางที่ ก-1 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตกระดาษ (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	แนวโน้มของข้อบกพร่อง	แสดงบทบาทจากข้อบกพร่อง	สาเหตุใหญ่	สาเหตุสำคัญของข้อบกพร่อง	FMEA	วิธีการตรวจจับหรือควบคุมข้อบกพร่อง	NDC (รหัส)	แนวทางปฏิบัติ การแก้ไข และเสนอแนะ	ผู้รับผิดชอบ	วันที่กำหนดให้ การแก้ไข เสร็จสิ้น	การประเมินคะแนน			
											S	O	D	RPN
12 เป่าลมลดอุณหภูมิ	อุณหภูมิที่ผิวกระจกสูงกว่าที่กำหนด	ชั้นเคลือบสี 1 เกิดฟองอากาศ	7	การปรับตั้งเปิด-ปิดลม	3	มีการปรับตั้งแห้งไว้แน่นอน ไม่จำเป็นต้องมาปรับเมื่อเปลี่ยนความหนากระจก	63 (12-1)	ไม่มี	พนักงานควบคุมการผลิต	-	7	3	3	63
				ไม่เหมาะสม							3	63 (12-2)	ไม่มี	พนักงานควบคุมการผลิต
13 เคลือบสี ชั้นที่ 1	ความหนืดสีไม่อยู่ ไม่อยู่ในช่วงที่กำหนด	ชั้นเคลือบสี 1 เกิดฟองอากาศ	7	ไม่ได้ตรวจเช็ค ความหนืดสี อย่างสม่ำเสมอ	3	มีกำหนดการตรวจวัดความหนืดสี ทุกๆ ครั้งชั่วโมง	63 (13-1)	ไม่มี	พนักงานควบคุมการผลิต	-	7	3	3	63
		สีสะท้อนยอดบนชั้นเคลือบสี 1	7	ความหนืดสี สูงเกินไป	3	มีกำหนดการตรวจวัดความหนืดสี ทุกๆ ครั้งชั่วโมง	63 (13-2)	ไม่มี	พนักงานควบคุมการผลิต	-	7	3	3	63
	สีผสมไม่เป็นเนื้อเดียวกัน	ชั้นเคลือบสี 1 เกิดฟองอากาศ	7	วิธีการผสมสี	6	-	420 (13-3)	จัดทำมาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	วิศวกร	30/11/46	7	4	4	112
				ไม่เหมาะสม							7	490 (13-4)	จัดทำอุปกรณ์ผสมสี	วิศวกร
	ระดับของสีในถังของเครื่องทำมันสีต่ำเกินไป	ชั้นเคลือบสี 1 เกิดฟองอากาศ	7	ไม่มีการตรวจสอบและเติมสีเพื่อรักษาระดับอย่างสม่ำเสมอ	6	-	420 (13-5)	จัดทำมาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน	วิศวกร	30/11/46	7	4	4	112

ตารางที่ ก-1 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	แนวโน้มของข้อบกพร่อง	ผลกระทบจากข้อบกพร่อง	สาเหตุ	สาเหตุสำคัญของข้อบกพร่อง	วิธีตรวจสอบหรือควบคุมข้อบกพร่อง	วิธีตรวจสอบ (รหัส)	แนวทางปฏิบัติ การแก้ไข และเสนอแนะ	ผู้รับผิดชอบ	วันที่กำหนดให้ การแก้ไข เสร็จสิ้น	การประเมินคะแนน			
										S	O	D	
มีสิ่งสกปรกปนเปื้อนในเนื้อสี	ข้อบกพร่อง	มีสีที่ขาดเป็นช่อง	8	การล้างเครื่องทำมันสี ไม่สะอาดพอ	6	480 (13-6)	จัดทำมาตรฐาน วิธีการปฏิบัติงาน	วิศวกร	30/11/46	8	4	4	128
		เนื้อเงาสีสกปรก ขนาดใหญ่จุดดำ ที่ปากมันสี	7	การล้างเครื่องทำมันสี ไม่สะอาดพอ	6	420 (13-7)	จัดทำมาตรฐาน วิธีการปฏิบัติงาน	วิศวกร	30/11/46	7	4	4	112
ความหนาสี ไม่อยู่ในช่วงที่กำหนด	ข้อบกพร่อง	ชั้นเคลือบสี 1 บางกว่าที่กำหนด	6	ความหนืดสี 1 ต่ำกว่าที่กำหนด	3	54 (13-8)	ไม่มี	พนักงาน ควบคุม การเคลือบสี	-	6	3	3	54
		ชั้นเคลือบสี 1 หนาเกินไป	6	การรับมันสีไม่เท่ากัน ตลอดความกว้างของ เครื่องทำมันสี	3	54 (13-9)	ไม่มี	พนักงาน ควบคุม การเคลือบสี	-	6	3	3	54
	ข้อบกพร่อง	ชั้นเคลือบสี 1 หนาเกินไป	3	ความหนืดสี 1 สูงเกินไป	3	27 (13-10)	ไม่มี	พนักงาน ควบคุม การเคลือบสี	-	3	3	3	27
		ชั้นเคลือบสี 1 ไม่อยู่ในช่วงที่กำหนด	3	การรับมันสีไม่เท่ากัน ตลอดความกว้างของ เครื่องทำมันสี	3	27 (13-11)	ไม่มี	พนักงาน ควบคุม การเคลือบสี	-	3	3	3	27

ตารางที่ ก-1 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตกระดาษ (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	แนวโน้มของข้อบกพร่อง	ผลกระทบจากข้อบกพร่อง	สาเหตุของข้อบกพร่อง	สาเหตุสำคัญของข้อบกพร่อง	TSCC	วิธีการตรวจรับหรือควบคุมข้อบกพร่อง	NDC (รหัส)	แนวทางปฏิบัติ การแก้ไข และเสนอแนะ	ผู้รับผิดชอบ	วันที่กำหนดให้ การแก้ไข เสร็จสิ้น	การประเมินคะแนน			
											S	O	D	
ชั้นเคลือบสี 1	มีฟองอากาศเกิดขึ้นในแผ่นสี	ชั้นเคลือบสี 1 เกิดฟองอากาศ	7	ฟองอากาศเกิดขึ้น จากกรรมพันธุ์ของใบพัดบีบ	10	-	700 (13-12)	ติดตั้งตัวตัด ฟองอากาศ (Cuno filter)	วิศวกร	2/8/46	7	10	3	210
	มีสิ่งสกปรกหล่นบนผิวกระดาษหลังการเคลือบสี	ชั้นเคลือบสี 1 มีสิ่งสกปรกติดอยู่	7	ไม่ได้ทำความสะอาด อย่างสม่ำเสมอ	3	มีกำหนดการทำความสะอาดทุกๆ สัปดาห์	63 (13-13)	ไม่มี	พนักงานควบคุม การเคลือบสี	-	7	3	3	63
14 อบสี ชั้นที่ 1	อุณหภูมิผิวกระดาษต่ำกว่าที่กำหนด	ชั้นเคลือบสี 1 ไม่แห้งดีพอ	6	เปิดหลอดความร้อนไม่ถูกต้อง	3	มีตารางการเปิดหลอด ความร้อน สำหรับกระจก และความร้อน	54 (14-1)	ไม่มี	พนักงานควบคุม การเคลือบสี	-	6	3	3	54
			6	หลอดความร้อนไม่ติด หัวสัปดาห์/เส้นหลอดขาด	3	มีกำหนดการตรวจสอบ ในตารางซ่อมบำรุง โดยฝ่ายไฟฟ้า	54 (14-2)	ไม่มี	พนักงานไฟฟ้า	-	6	3	3	54
			6	ความคลาดเคลื่อนของเครื่องมือวัดอุณหภูมิ	3	มีกำหนดการสอบเทียบ ของเครื่องมือวัด อุณหภูมิโดยฝ่ายไฟฟ้า	54 (14-3)	ไม่มี	พนักงานไฟฟ้า	-	6	3	3	54
15 เป่าลม ลดอุณหภูมิ	อุณหภูมิผิวกระดาษสูงกว่าที่กำหนด	ชั้นเคลือบสี 2 เกิดฟองอากาศ	7	การรับตัวเปิด-ปิดลมไม่เหมาะสม	3	มีการปรับตำแหน่งไว้ แนนอน ไม่จำเป็นต้อง มาปรับเมื่อเปลี่ยน ความหนากระดาษ	63 (15-1)	ไม่มี	พนักงานควบคุม การผลิต	-	7	3	3	63

ตารางที่ ก-1 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	แนวโน้มของข้อบกพร่อง	ผลกระทบจากข้อบกพร่อง	เกณฑ์การประเมิน	สาเหตุสำคัญของข้อบกพร่อง	วิธีการตรวจรับหรือควบคุมข้อบกพร่อง	NDR (รหัส)	แนวทางปฏิบัติ การแก้ไข และเสนอแนะ	ผู้รับผิดชอบ	วันที่กำหนดให้ การแก้ไข เสร็จสิ้น	การประเมินคะแนน			
										S	O	D	RPN
16 เคลือบสี ชั้นที่ 2	ลมจากตัวปาล์ม มีฝุ่น, เศษกระจก และสิ่งสกปรกติดอยู่	ชั้นเคลือบสี 2 เป็นเม็ด	7	ไม่ได้ทำความสะอาด อย่างสม่ำเสมอ	3	63 (15-2)	ไม่มี	พนักงาน ควบคุม การผลิต	-	7	3	3	63
	ความหนืดสีไม่อยู่ ไม่อยู่ในช่วงที่กำหนด	ชั้นเคลือบสี 2 เกิดฟองอากาศ สีสะบัดหยด บนชั้นเคลือบสี 2	7	ไม่ได้ตรวจเช็ค ความหนืดสี อย่างสม่ำเสมอ	3	63 (16-1)	ไม่มี	พนักงาน ควบคุม การเคลือบสี	-	7	3	3	63
สีผสมไม่เป็นเนื้อเดียวกัน	สีผสมไม่ เป็นเนื้อเดียวกัน	ชั้นเคลือบสี 2 เกิดฟองอากาศ	7	วิธีการผสมสี ไม่เหมาะสม	6	420 (16-3)	ไม่มี	พนักงาน ควบคุม การเคลือบสี	-	7	3	3	63
		ชั้นเคลือบสี 2 เกิดฟองอากาศ	7	อุปกรณ์ในการทวนสี ไม่เหมาะสม	7	490 (16-4)	ไม่มี	พนักงาน ควบคุม การเคลือบสี	30/11/46	7	4	4	112
ระดับของสีในถังของ เครื่องทำม่านสี ต่ำเกินไป	ระดับของสีในถังของ เครื่องทำม่านสี ต่ำเกินไป	ชั้นเคลือบสี 2 เกิดฟองอากาศ	7	ไม่มีการตรวจสอบและ เติมน้ำเพื่อรักษาระดับ อย่างสม่ำเสมอ	6	420 (16-5)	ไม่มี	วิศวกร	30/11/46	7	4	4	112
		ม่านสีขาดเป็นช่อง เนื่องจากสิ่งสกปรก ขนาดใหญ่อุดตัน ที่ปากม่านสี	8	การล้างเครื่องทำม่านสี ไม่สะอาดพอ	6	480 (16-6)	ไม่มี	วิศวกร	30/11/46	8	4	4	128

ตารางที่ ก-1 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	แนวโน้มของข้อบกพร่อง	ผลกระทบจากข้อบกพร่อง	สาเหตุของข้อบกพร่อง	ประเภทข้อบกพร่อง	วิธีการตรวจจับหรือควบคุมข้อบกพร่อง	ประเภทข้อบกพร่อง	N _d (รหัส)	แนวทางปฏิบัติ การแก้ไข และเสนอแนะ	ผู้รับผิดชอบ	วันที่กำหนดให้ การแก้ไข เสร็จสิ้น	การประเมินคะแนน			
											S	O	D	
		ชั้นเคลือบสี 2 เป็นเม็ด เนื่องจากสิ่งสกปรก ขนาดเล็กปนออกมา กับเนื้อสี	7 การล้างเครื่องทำมันสี ไม่สะอาดพอ	6			420 (16-7)	จัดทำมาตรฐาน วิธีการปฏิบัติงาน	วิศวกร	30/11/46	7	4	4	112
			มีสิ่งสกปรกหล่นบนผิวกระจกก่อนการเคลือบสีชั้นที่ 2	7 ผุนทรายและผง หล่นจากสะพานข้ามเครื่องจักรก่อนเข้าเคลือบสีชั้นที่ 2	5			350 (16-8)	เปลี่ยนพื้นสะพานข้ามเครื่องจักร เป็นแผ่นเหล็กกับ	วิศวกร	4/10/46	7	4	5
	ความหนาสี ไม่อยู่ในช่วงที่กำหนด	ชั้นเคลือบสี 2 บางกว่าที่กำหนด	6 ความหนาสี 2 ต่ำกว่าที่กำหนด	3 มีการวัดความหนาสี และบันทึกค่า ทุกๆ ชั่วโมง	3		54 (16-9)	ไม่มี	พนักงานควบคุม การเคลือบสี	-	6	3	3	54
			ชั้นเคลือบสี 2 หนาเกินไป	6 การรับมันสีไม่เท่ากัน ตลอดความกว้างของเครื่องทำมันสี	3	3 มีการรับมันสี 9 จุด ทุกๆ สัปดาห์	5		ไม่มี	พนักงานควบคุม การเคลือบสี	-	6	3	5
		ชั้นเคลือบสี 2 หนาเกินไป	3 ความหนาสี 2 สูงเกินไป	3 มีการวัดความหนาสี และบันทึกค่า ทุกๆ ชั่วโมง	3		27 (16-11)	ไม่มี	พนักงานควบคุม การเคลือบสี	-	3	3	3	27
				3 การรับมันสีไม่เท่ากัน ตลอดความกว้างของเครื่องทำมันสี	3	3 มีการรับมันสี 9 จุด ทุกๆ สัปดาห์	5		ไม่มี	พนักงานควบคุม การเคลือบสี	-	3	3	5

ตารางที่ ก-1 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบบนกระบวนการผลิตกระดาษ (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	แนวโน้มของข้อบกพร่อง	ผลกระทบจากข้อบกพร่อง	สาเหตุของข้อบกพร่อง	วิธีการตรวจจับหรือควบคุมข้อบกพร่อง	วิธีแก้ไข (รหัส)	แนวทางปฏิบัติ การแก้ไข และเสนอแนะ	ผู้รับผิดชอบ	วันที่กำหนดให้ การแก้ไข เสร็จสิ้น	การประเมินคะแนน			
									S	O	D	RPN
ขั้นตอนการผลิต	มีฟองอากาศเกิดขึ้นในแผ่นสี	ชั้นเคลือบสี 2 เกิดฟองอากาศ	7 ฟองอากาศเกิดขึ้นจากการหมุนของใบพัดมีม	10	700 (16-13)	ติดตั้งตัวตัดฟองอากาศ (Cuno filter)	วิศวกร	2/8/46 (10/1/47)	7	10	3	210
	มีสิ่งสกปรกหลงเหลืออยู่	มีสิ่งสกปรกตกค้าง	7 ไม่ได้ทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ	3	63 (16-14)	ไม่มี	พนักงานควบคุม การเคลือบสี	-	7	3	3	63
	เครื่องทำแผ่นสีไม่ได้มีการตรวจสอบ	ชั้นเคลือบสี 2 ผิดปกติ มีน้ำซึมมาก	8 พนักงานไม่เข้าไปตรวจสอบการทำงาน	7	560 (16-15)	- ติดตั้งกล้องวิดีโอวงจรปิดและติดตั้งจอภาพไว้ในห้องควบคุมการเคลือบสี	วิศวกร	10/9/46	8	5	5	200
	การทำงานอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา	ชั้นเคลือบสี 2 ไม่แห้งดีพอ	8 เปิดหลอดความร้อนไม่ถูกต้อง	3	72 (17-1)	ไม่มี	พนักงานควบคุม การเคลือบสี	-	8	3	3	72
17 อบรม	ชั้นที่ 2	ชั้นเคลือบสี 2 ไม่แห้งดีพอ	8 หลอดความร้อนไม่ติดไฟรั่วซึม/สิ้นหลอดขาด	3	72 (17-2)	ไม่มี	พนักงานควบคุม การเคลือบสี	-	8	3	3	72

ตารางที่ ก-1 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบบนกระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	แนวโน้มของข้อบกพร่อง	ผลกระทบจากข้อบกพร่อง	สาเหตุหลักๆ ของข้อบกพร่อง	สาเหตุของข้อบกพร่อง	วิธีการตรวจจับหรือควบคุมข้อบกพร่อง	วิธีแก้ไข	แนวทางปฏิบัติ การแก้ไข และเสนอแนะ	ผู้รับผิดชอบ	วันที่กำหนดให้ การแก้ไข เสร็จสิ้น	การประเมินคะแนน			
										S	O	D	RPN
18 เป่าลม ลวดอุณหภูมิ	อุณหภูมิที่ผิวกระจกสูงกว่าที่กำหนด	กระจกแตกในช่วง การลดอุณหภูมิ	8 ความคลาดเคลื่อนของเครื่องมือวัด อุณหภูมิ	3	3	มีกำหนดการสอบเทียบ เครื่องมือวัด อุณหภูมิโดยฝ่ายไฟฟ้า	ไม่มี	พนักงาน ไฟฟ้า	-	8	3	3	72
			8 การปรับตั้งเปิด-ปิดลม ไม่เหมาะสม	3	3	มีการปรับตั้งตำแหน่งไว้ แนนอน ไม่จำเป็นต้อง มาปรับเมื่อเปลี่ยน ความหนากระจก	ไม่มี	พนักงาน ควบคุม การผลิต	-	8	3	3	72
19 ล้างผิว ด้านล่าง	มีเศษกระจกติดอยู่ที่ ห่อเป่าลม (Air knife) น้ำยาล้างผิวด้านล่าง ความเข้มข้น ไม่ได้มาตรฐาน	กระจกเกิดเป็นรอยขีดข่วน	5 ไม่ได้ทำความสะอาด อย่างสม่ำเสมอ	3	3	มีกำหนดการทำ ความสะอาดในตารางซ่อม บำรุง	ไม่มี	พนักงาน ควบคุม การผลิต	-	5	3	3	45
			4 ไม่มีเปลี่ยนถ่านน้ำยา อย่างสม่ำเสมอ	2	2	มีกำหนดการเปลี่ยน ถ่านน้ำยาและล้างถ่านน้ำยา ทุกๆ สัปดาห์	ไม่มี	พนักงาน ควบคุม การผลิต	-	4	3	2	24
พองน้ำไม่ไหลเดอร์ ขาดหรือเสื่อมสภาพ	ผิวกระจกด้านล่าง ไม่สะอาด	ผิวกระจกด้านล่าง ไม่สะอาด	4 การเตรียมน้ำยา ไม่ถูกต้อง	2	2	มีกำหนดอัตราส่วน ในการผสมของน้ำยา 10% โดยปริมาตร	ไม่มี	พนักงาน ควบคุม การผลิต	-	4	3	2	24
			4 ไม่มีมีการตรวจสอบ อย่างสม่ำเสมอ	2	2	มีกำหนดการตรวจสอบ ในตารางซ่อมบำรุง ทุกๆ สัปดาห์	ไม่มี	พนักงาน ควบคุม การผลิต	-	4	3	2	24

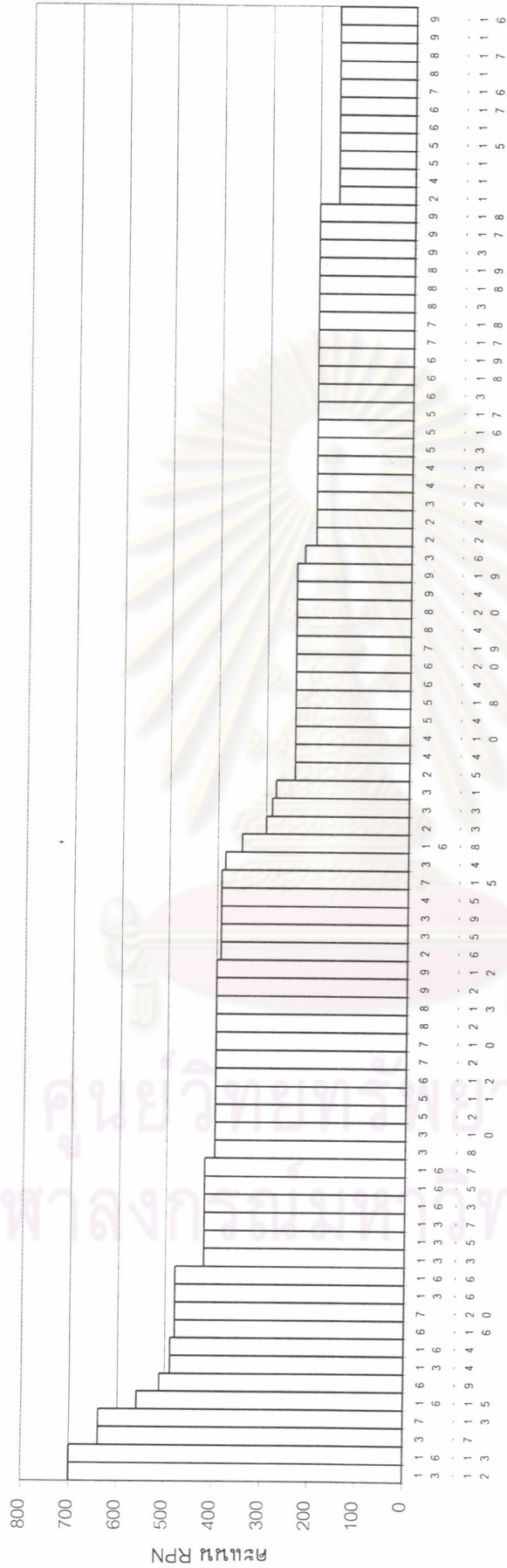
ตารางที่ ก-1 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	แนวโน้มของข้อบกพร่อง	ผลกระทบจากข้อบกพร่อง	สาเหตุของข้อบกพร่อง	สาเหตุสำคัญของข้อบกพร่อง	วิธีการตรวจรับหรือควบคุมข้อบกพร่อง	NDC (รหัส)	แนวทางปฏิบัติ การแก้ไข และเสนอแนะ	ผู้รับผิดชอบ	วันที่กำหนดให้ การแก้ไข เสร็จสิ้น	การประเมินคะแนน				
										S	O	D	RPN	
20 เป่าลมเลน้า	ขนแปรงขัดเชื่อมสภาพ	ผิวกระจกด้านล่าง ไม่สะอาด	4	ไม่มีการตรวจสอบ อย่างสม่ำเสมอ	3	มีกำหนดการตรวจสอบ ในตารางซ่อมบำรุง ทุกๆ สัปดาห์	60 (19-4)	ไม่มี	พนักงาน ควบคุม การผลิต	-	4	3	5	60
	หัวฉีดน้ำล้างอุณหภูมิ	ผิวกระจกด้านล่าง ไม่สะอาด	4	ไม่มีการตรวจสอบ อย่างสม่ำเสมอ	3	มีกำหนดการตรวจสอบ ในตารางซ่อมบำรุง ทุกๆ สัปดาห์	48 (19-5)	ไม่มี	พนักงาน ควบคุม การผลิต	-	4	3	4	48
21 พิมพ์โลโก้	ลมจากเครื่องเป่าลม แรงดันสูง มีฝุ่นมาก	ผิวกระจกสกปรก	4	ได้กรองอากาศสกปรก ไม่มีการถอดออกมา ทำความสะอาด/เปลี่ยน อย่างสม่ำเสมอ	3	มีกำหนดการทำ ความ -สะอาด/เปลี่ยน ใน ตารางซ่อมบำรุง	36 (20-1)	ไม่มี	พนักงาน ควบคุม การผลิต	-	4	3	3	36
	ท่อเป่าลม (Air knife) ไม่ได้ระดับ/มุม และสกปรกเป็นสนิม	ผิวกระจกไม่แห้ง	6	ท่อเป่าลม (Air knife) ไม่ได้ระดับ/มุม และสกปรกเป็นสนิม	3	มีกำหนดการตรวจสอบ และทำความสะอาด ในตารางซ่อมบำรุง	54 (20-2)	ไม่มี	พนักงาน ควบคุม การผลิต	-	6	3	3	54
	หัวพิมพ์อุณหภูมิ	หมึกพิมพ์แห้ง ติดบนผิวกระจก	8	ไม่มีการตรวจสอบ อย่างสม่ำเสมอ	3	มีการตรวจสอบทุกๆ ชั่วโมง และระบบเตือน เมื่อเครื่องพิมพ์ ทำงานผิดปกติ	72 (21-1)	ไม่มี	พนักงาน ควบคุม การผลิต	-	8	3	3	72

ตารางที่ ก-1 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	แนวโน้มของข้อบกพร่อง	ผลกระทบจากข้อบกพร่อง	สาเหตุของข้อบกพร่อง	สาเหตุสำคัญของข้อบกพร่อง	วิธีตรวจสอบหรือควบคุมข้อบกพร่อง	NDC (รหัส)	แนวทางปฏิบัติ การแก้ไข และเสนอแนะ	ผู้รับผิดชอบ	วันที่กำหนดให้ การแก้ไข เสร็จสิ้น	การประเมินคะแนน			
										S	O	D	RPN
22 รับกระจก และตรวจสอบ		ตัวไดโตน็อกซ์ไม่ถูกพิมพ์	3	ไม่มีการตรวจสอบ อย่างสม่ำเสมอ	3	27 (21-2)	ไม่มี	พนักงานควบคุมการผลิต	-	3	3	3	27
										5	5	3	75
23 บรรจุ	ผู้ซื้อไม่แน่น ไม่รอง กาน้ำ และฟลัดที่วางกระจกสภาพไม่ดี	กระจกแตก หรือกะทะได้ ขณะเคลื่อนย้าย	5	วิธีการปฏิบัติงาน ไม่ถูกต้อง และไม่มี การตรวจสอบก่อนวางกระจก	5	75 (23-1)	ไม่มี	พนักงานบรรจุกระจก	-	5	5	3	75
										8	3	3	72
	ชั้นเคลือบเงิน ทำปฏิกิริยากับ ยางรองฟลัด	กระจกเงา เกิดคราบสีดำ ในชั้นเคลือบเงิน	8	วางกระจกเงาโดยเอา ด้านเคลือบสีติดกับยาง ฟลัด	3	72 (23-2)	ไม่มี	พนักงานบรรจุกระจก	-	8	3	3	72
										8	3	3	72

การจัดลำดับคะแนน RPN ก่อนการปรับปรุง
(แสดงเฉพาะคะแนนตั้งแต่ 160 ขึ้นไป)



รหัส RPN ของแต่ละขั้นตอนการผลิต

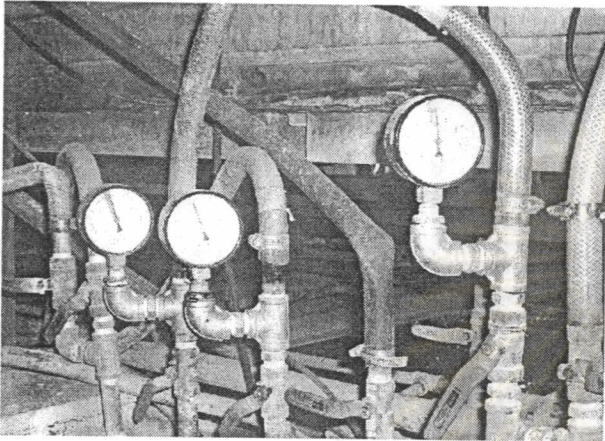
รูปที่ ก-1 กราฟแห่งแสดงการจัดลำดับคะแนน RPN ของแต่ละขั้นตอนการผลิต (ก่อนการปรับปรุง)



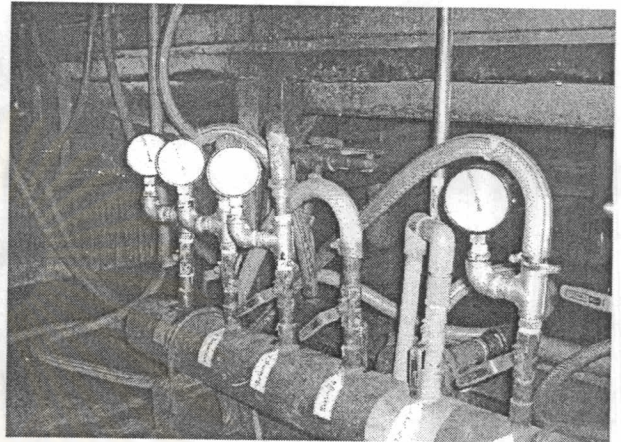
ภาคผนวก ข

รูปแสดงสภาพก่อนและหลังการปรับปรุง

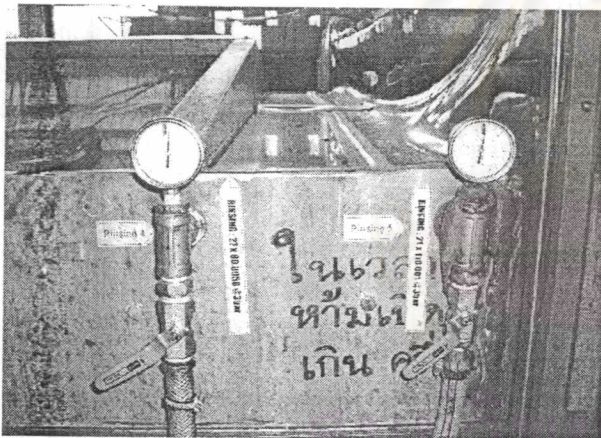
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



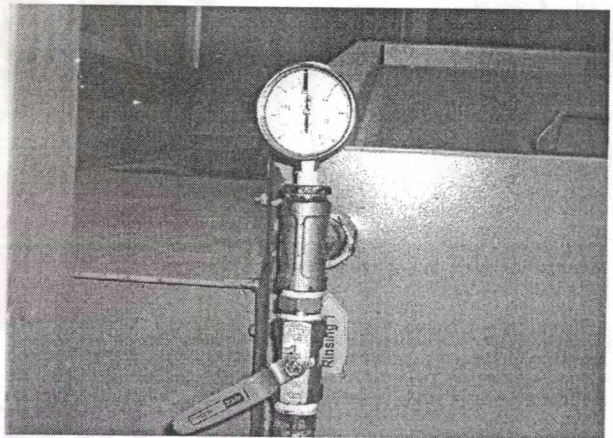
การล้างสิ่งสกปรกและผงพลาสติก



การล้างฝิวกระจก



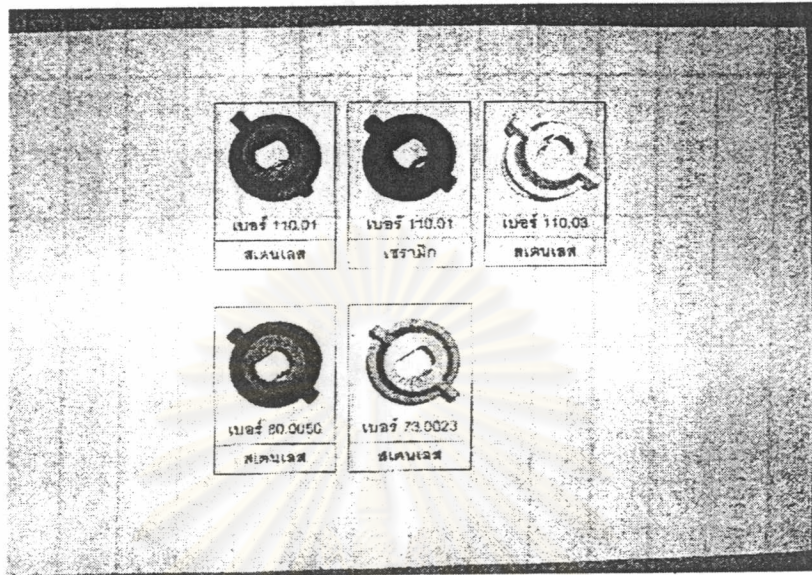
น้ำฉีดล้างฝิวกระจกก่อนการเคลือบเงิน



น้ำฉีดล้างฝิวกระจกหลังการเคลือบเงิน

รูปที่ ข-1 การติดตั้งอุปกรณ์วัดแรงดันน้ำของท่อสเปรย์ฉีดน้ำล้างฝิวกระจก

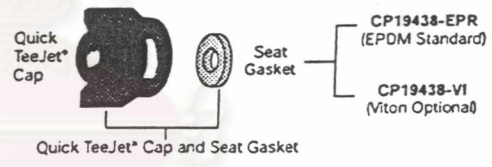
(8 กันยายน 2546)



ตัวอย่าง ฝาครอบสำหรับหัวสเปรย์เบอร์ต่างๆ ที่ใช้งาน

Quick TeeJet® Caps Ordering Information

Colors of Quick TeeJet® Caps	Color Code	Colors of Quick TeeJet® Caps	Color Code
Black	1	Green	5
White	2	Yellow	6
Red	3	Brown	7
Blue	4	Orange	8

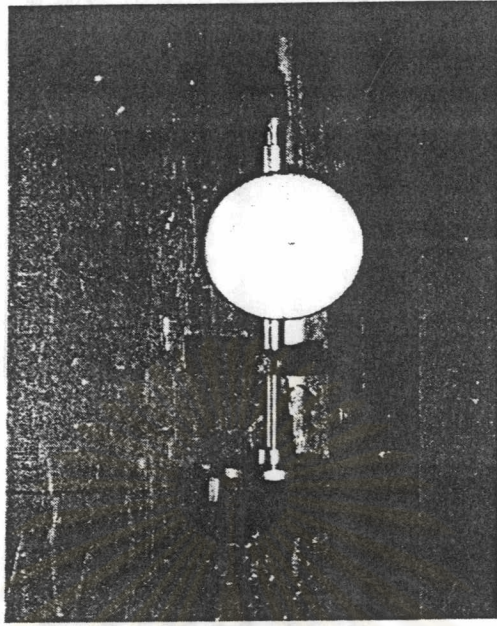


Quick TeeJet® Caps	Part Number		For Use with Spray Tips			
	Quick TeeJet® Cap & Seat Gasket Set					
	25612- *-NYR			TeeJet® Flat Spray Tips (Smaller Capacities)		
			Standard	-0067	Thru	-08
			XR	-01	Thru	-08
			DG	-015	Thru	-05
	25610- *-NYR			TeeJet® Flat Spray Tips (Larger Capacities)		
			Standard	-10	Thru	-20
			XR	-10	Thru	-15

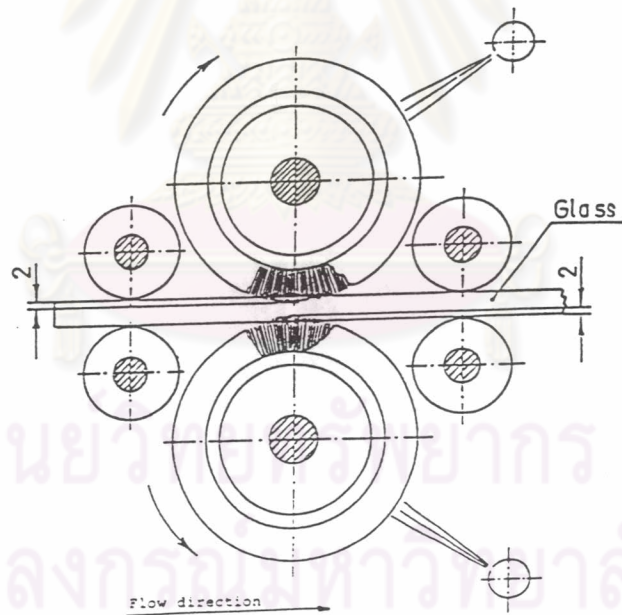
ฝาครอบหัวสเปรย์แบบ Quick Teejet

รูปที่ ข-2 การแยกเบอร์ของหัวสเปรย์ตามสีของครอบ

(4 สิงหาคม 2546)



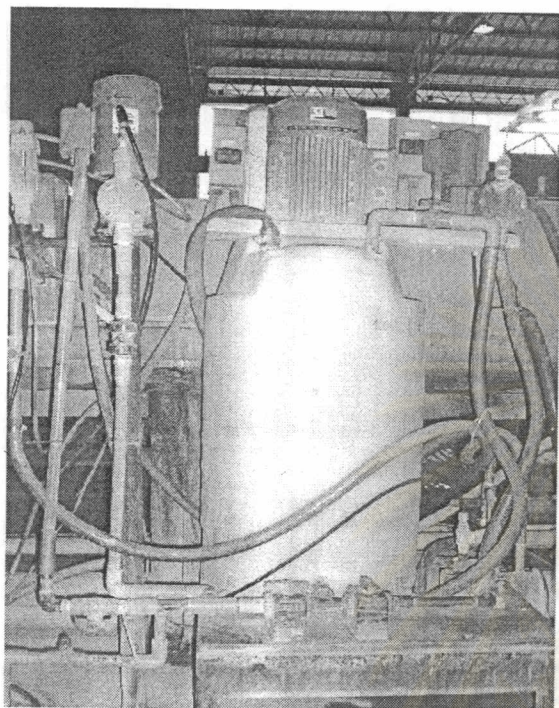
สเกลบอลกระดัดบการปรับแปรงซัดแบบโรลเลอร์



การปรับระดัดบแปรงซัดแบบโรลเลอร์
ปลายชนแปรงต่ำกว่ำผิวกระจกด้านบน 2 มม.

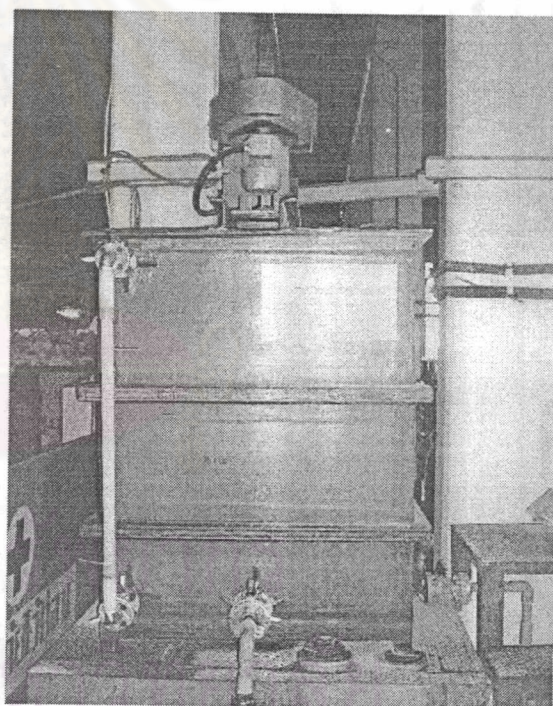
รูปที่ ข-3 สเกลบอลกระดัดบ และการปรับระดัดบแปรงซัดแบบโรลเลอร์

(27 กันยายน 2546)



ก่อนการปรับปรุง

ถังผสมขนาดเล็ก ขนาดบรรจุ 100 ลิตร
 ทำให้ต้องผสมบ่อยๆ ประมาณ 8-10 ครั้งต่อกะ
 การควบคุมอัตราส่วนผสมทำได้ค่อนข้างยาก

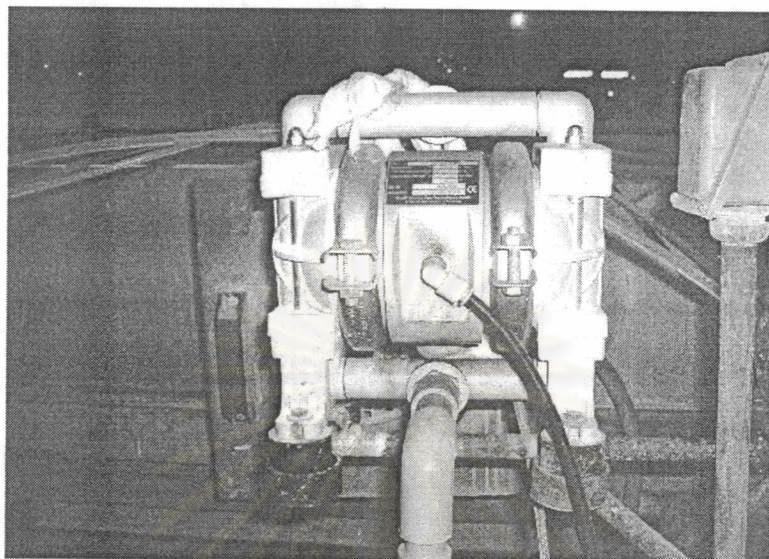


หลังการปรับปรุง

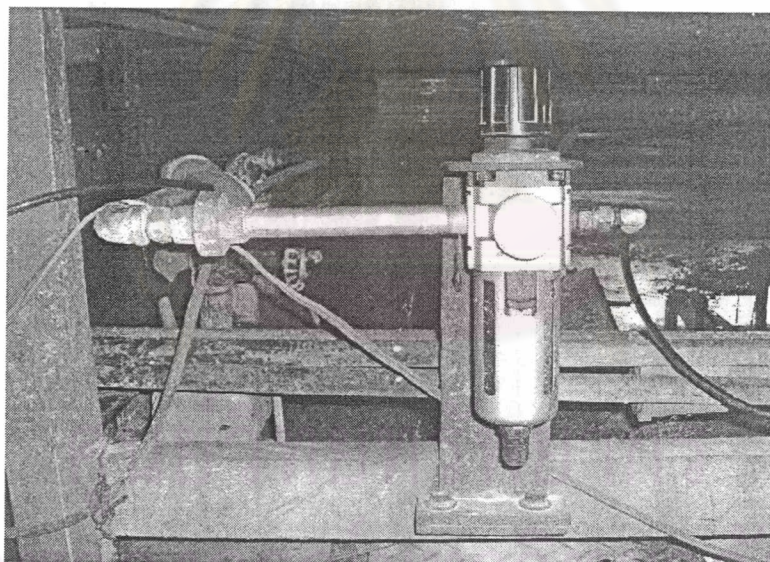
จัดหาถังผสมขนาดใหญ่ ขนาดบรรจุ 1,000 ลิตร
 การผสมแต่ละครั้ง สามารถใช้ได้ตลอดทั้งกะ
 การควบคุมอัตราส่วนผสมทำได้แน่นอนยิ่งขึ้น

รูปที่ ข-5 ถังผสมซีเรียมออกไซด์

(10 กันยายน 2546)



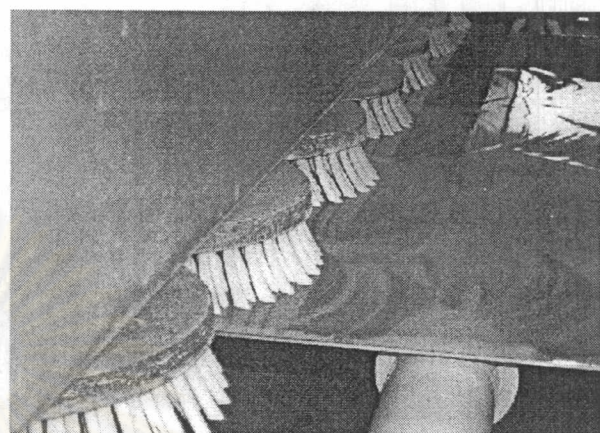
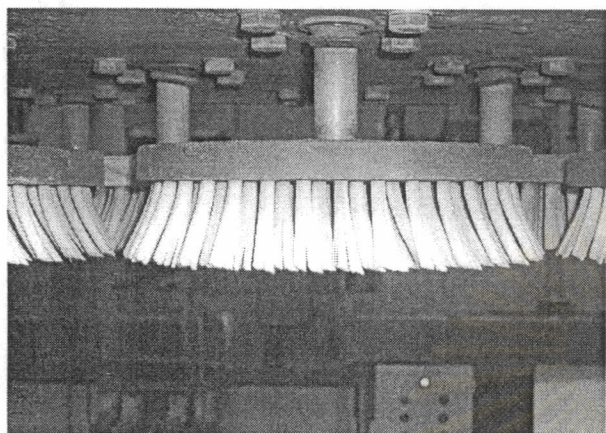
ปั๊มซีเรียมออกไซด์



อุปกรณ์ควบคุมแรงด้นลม เพื่อควบคุมอัตราการไหลของปั๊มซีเรียมออกไซด์

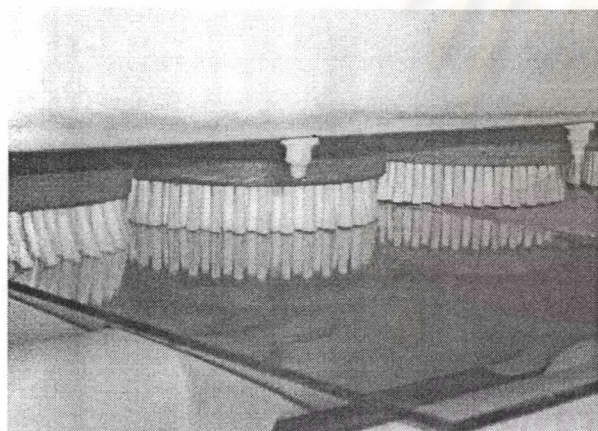
รูปที่ ข-6 ปั๊มซีเรียมออกไซด์ และอุปกรณ์ควบคุมแรงด้นลม

(10 กันยายน 2546)



ก่อนการปรับปรุง

ขนแปรงยาว 40 มม. สภาพขนแปรงโค้งงอไม่คืนรูป

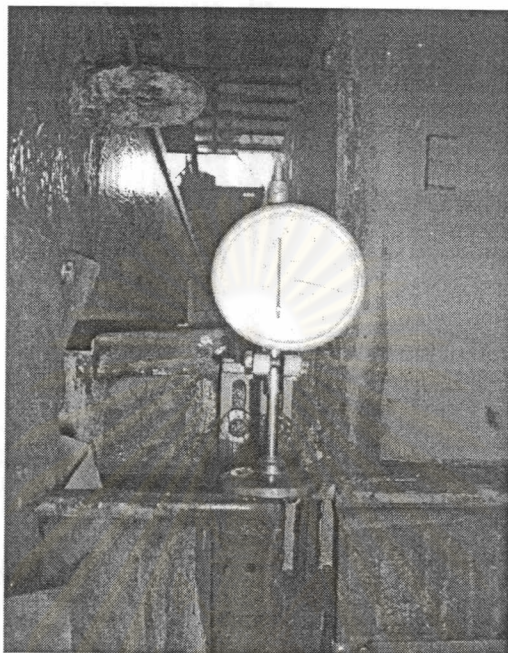


หลังการปรับปรุง

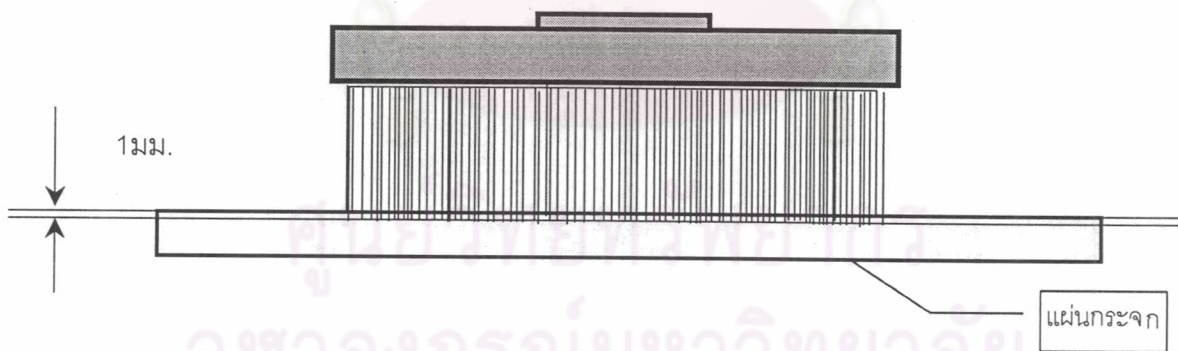
ขนแปรงยาว 30 มม. สภาพขนแปรงไม่โค้งงอหลังการใช้งาน

รูปที่ ข-7 สภาพขนแปรงขัดแบบจานหมุน

(31 ตุลาคม 2546)



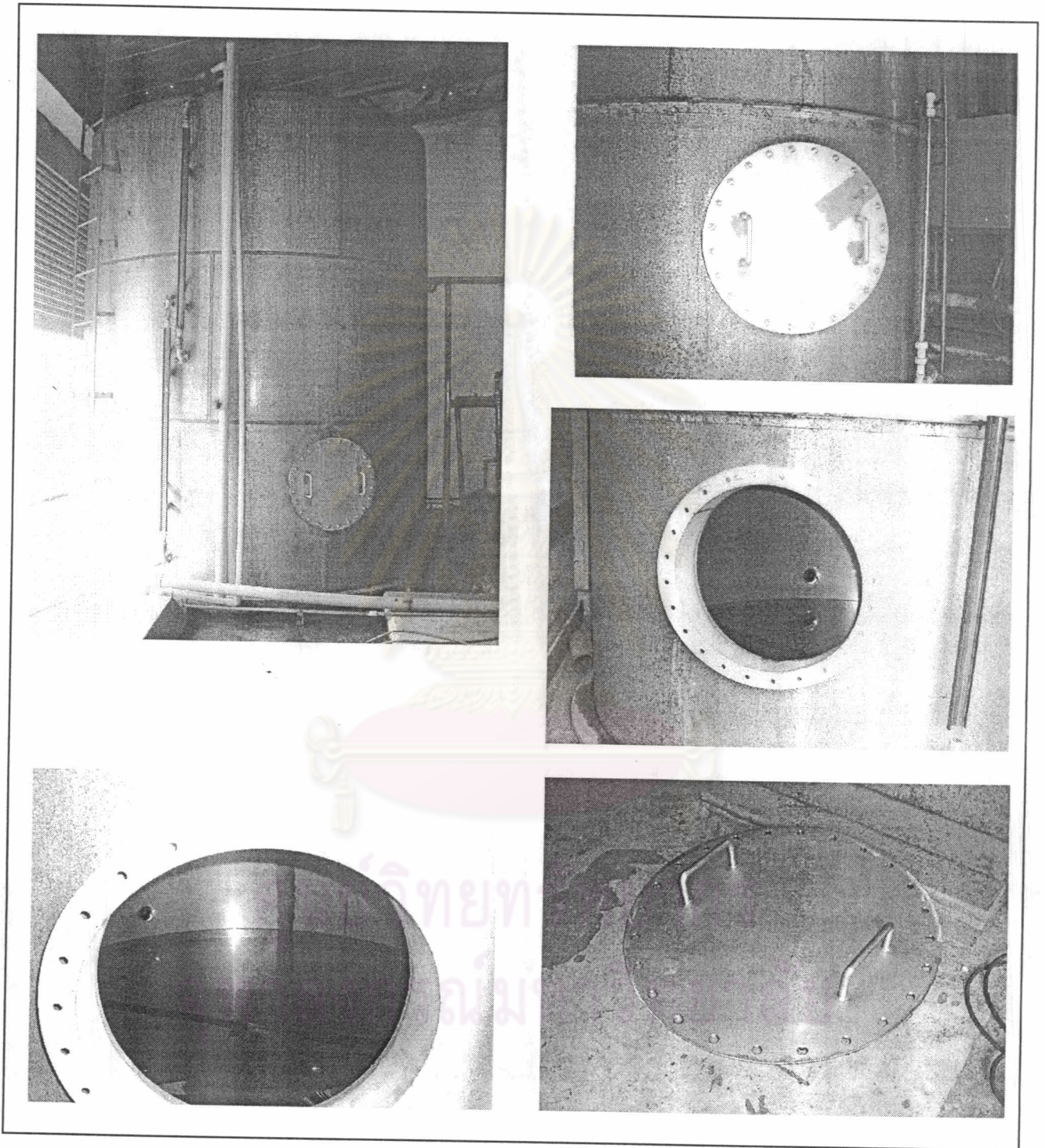
สเกลบอกระดับการปรับแรงขีดแบบจวนหมุน



การปรับระดับแรงขีดแบบจวนหมุน
ปลายขนแปรงต่ำกว่าผิวกระจกด้านบน 1 มม.

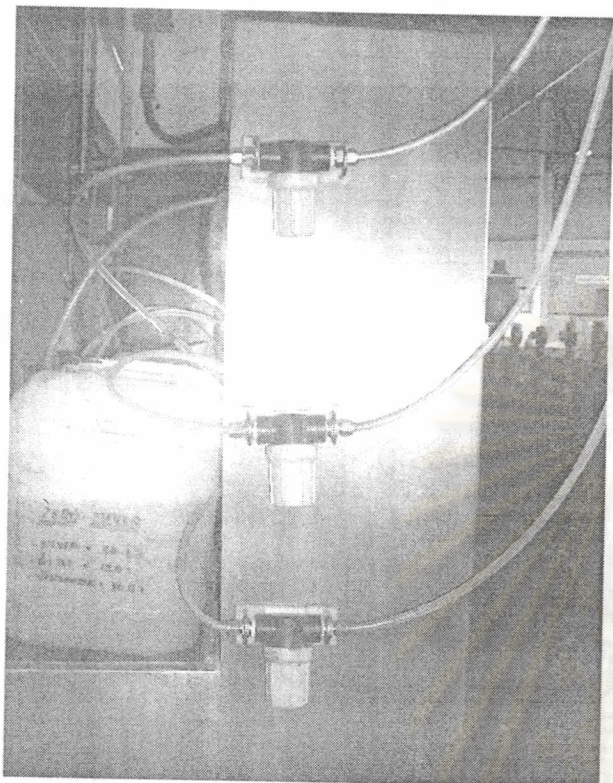
รูปที่ ข-8 สเกลบอกระดับ และการปรับระดับแรงขีดแบบจวนหมุน

(31 ตุลาคม 2546)

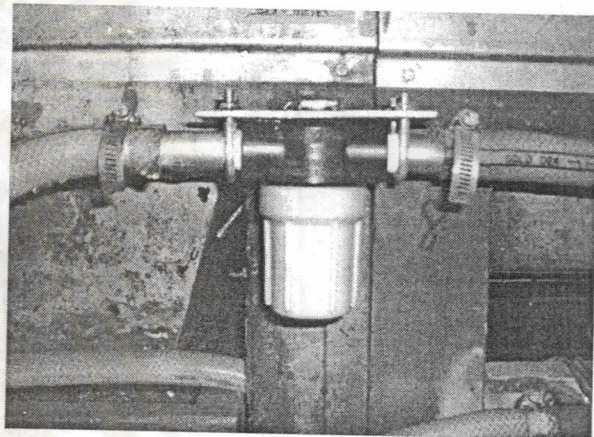


รูปที่ ข-9 ฝาเปิดที่ด้านข้างของถังเก็บพักน้ำบริสุทธิ์

(19 ตุลาคม 2546)



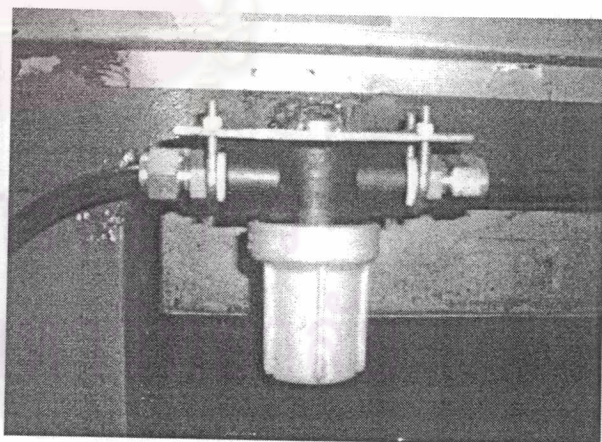
ท่อน้ำยาที่ตู้สเปร์ยเคลือบเงิน



ท่อน้ำยาเคลือบดีบุก (1)



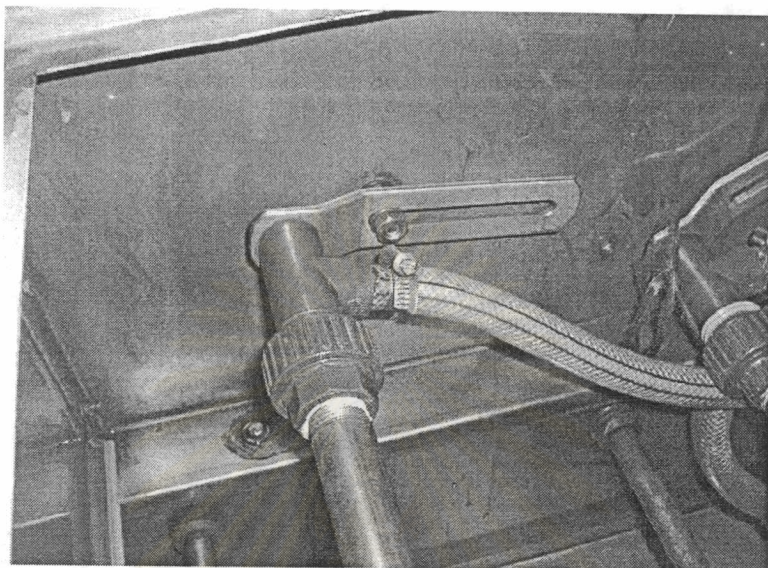
ท่อน้ำยาเคลือบน้ำดีบุก (2)



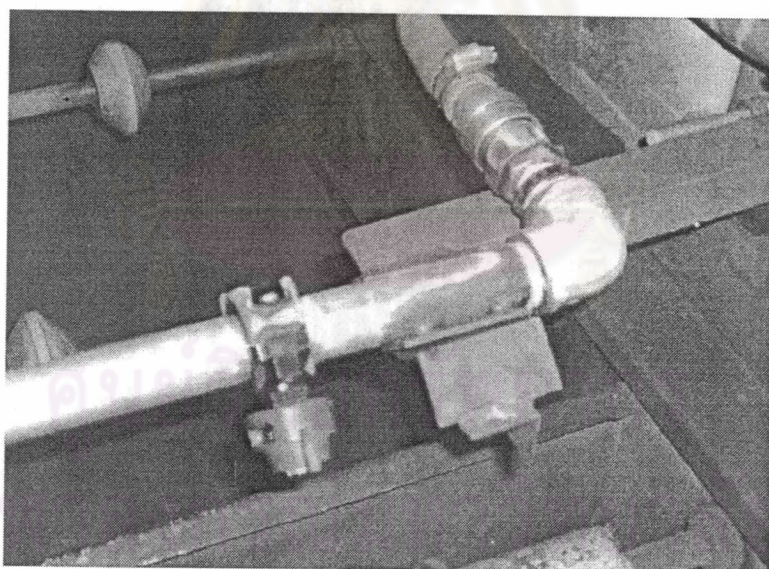
ท่อน้ำยาเคลือบไซเลน

รูปที่ ข-10 การติดตั้งตัวกรองตะกอนในท่อน้ำยาเคมีที่ตำแหน่งการใช้งานต่าง ๆ

(15 กันยายน 2546)



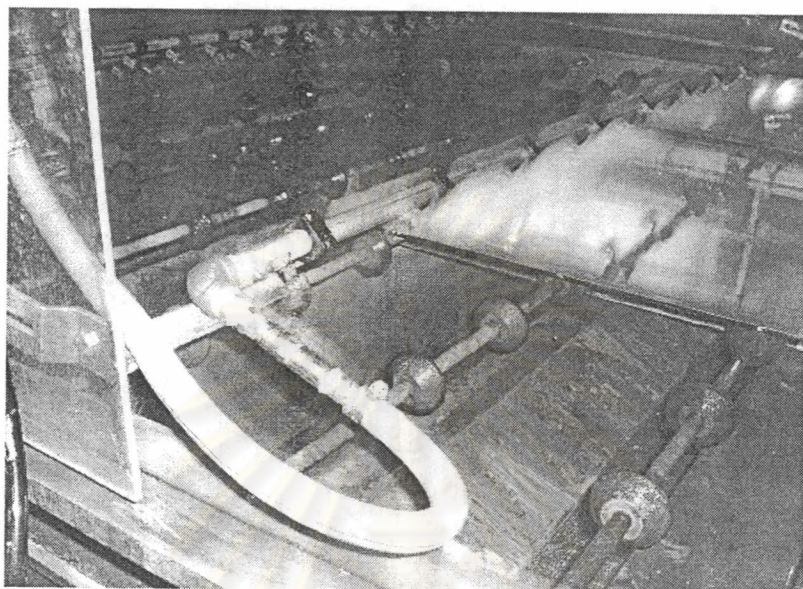
ก่อนการปรับปรุง



หลังการปรับปรุง

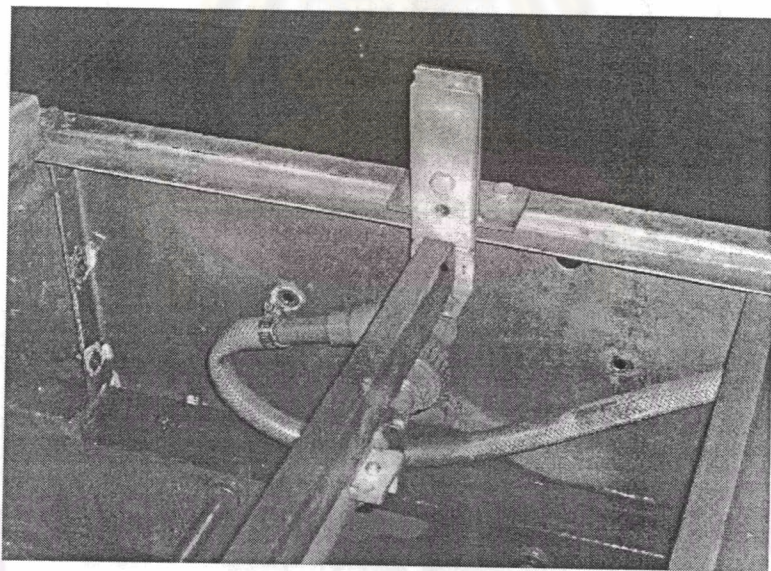
รูปที่ ข-11 อุปกรณ์ยึดและวางท่อสเปรย์น้ำยาดีบุก 1 (Sensitizing)

(4 สิงหาคม 2546)



รูปที่ ข-12 อุปกรณ์ยึดและวางท่อน้ำยาดีบุก 2 (Passivation)

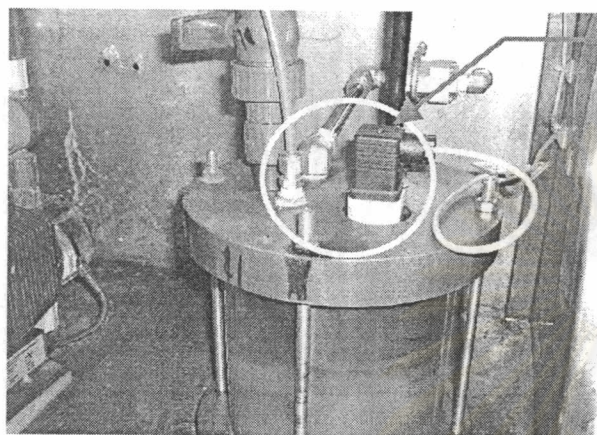
(2 ตุลาคม 2546)



การถอดและประกอบกลับคืนไม่จำเป็นต้องปรับระดับและมุมของท่อสเปร์ย์

รูปที่ ข-13 อุปกรณ์ยึดท่อสเปร์ย์น้ำยาฟลลาเดียม

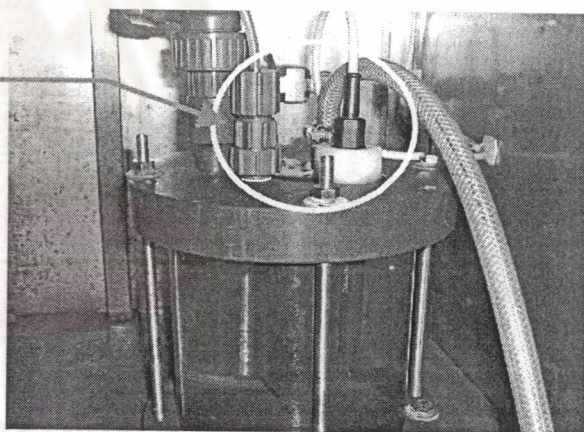
(2 ตุลาคม 2546)



หัววัดค่านำไฟฟ้า และอุปกรณ์ต่อท่อต่างๆ
เป็นสแตนเลส เกิดการกัดกร่อนปนเปื้อน
ในน้ำยาพัลลาเดียม

ก่อนการปรับปรุง

เปลี่ยนหัววัดค่านำไฟฟ้า และอุปกรณ์
ต่อท่อต่างๆ เป็นพลาสติกพีวีซี



หลังการปรับปรุง

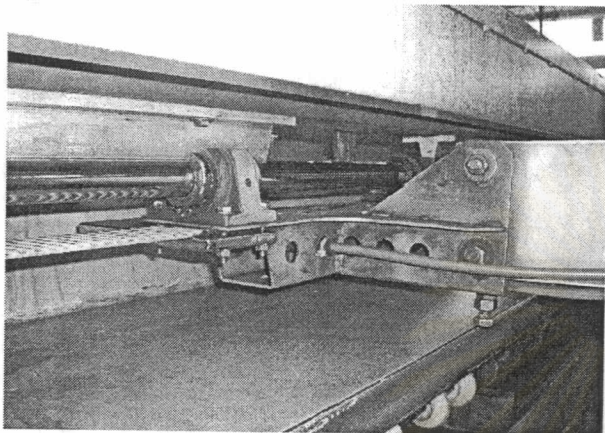
รูปที่ ข-14 อุปกรณ์หลอดผสมน้ำยาพัลลาเดียม

(3 ตุลาคม 2546)

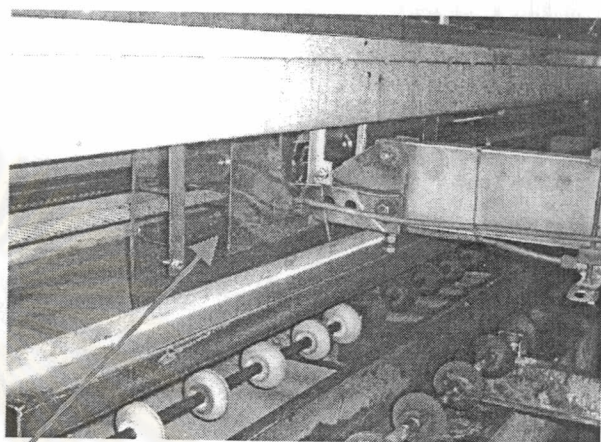


รูปที่ ข-15 การปรับปรุงถาดกรองน้ำหลังการเคลือบพัลลาเดียม

(8 ตุลาคม 2546)

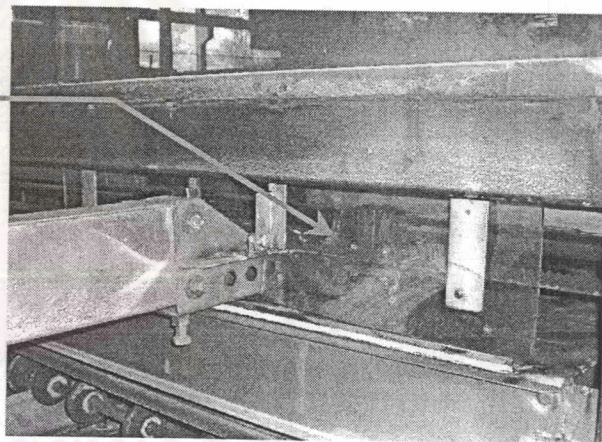


ก่อนการปรับปรุง



หลังการปรับปรุง (ด้านซ้าย)

ติดตั้งแผ่นพลาสติก
ของชุดขับเคลื่อนสเปร์ย์
เพื่อกันละอองน้ำมันจากตลับลูกปืน

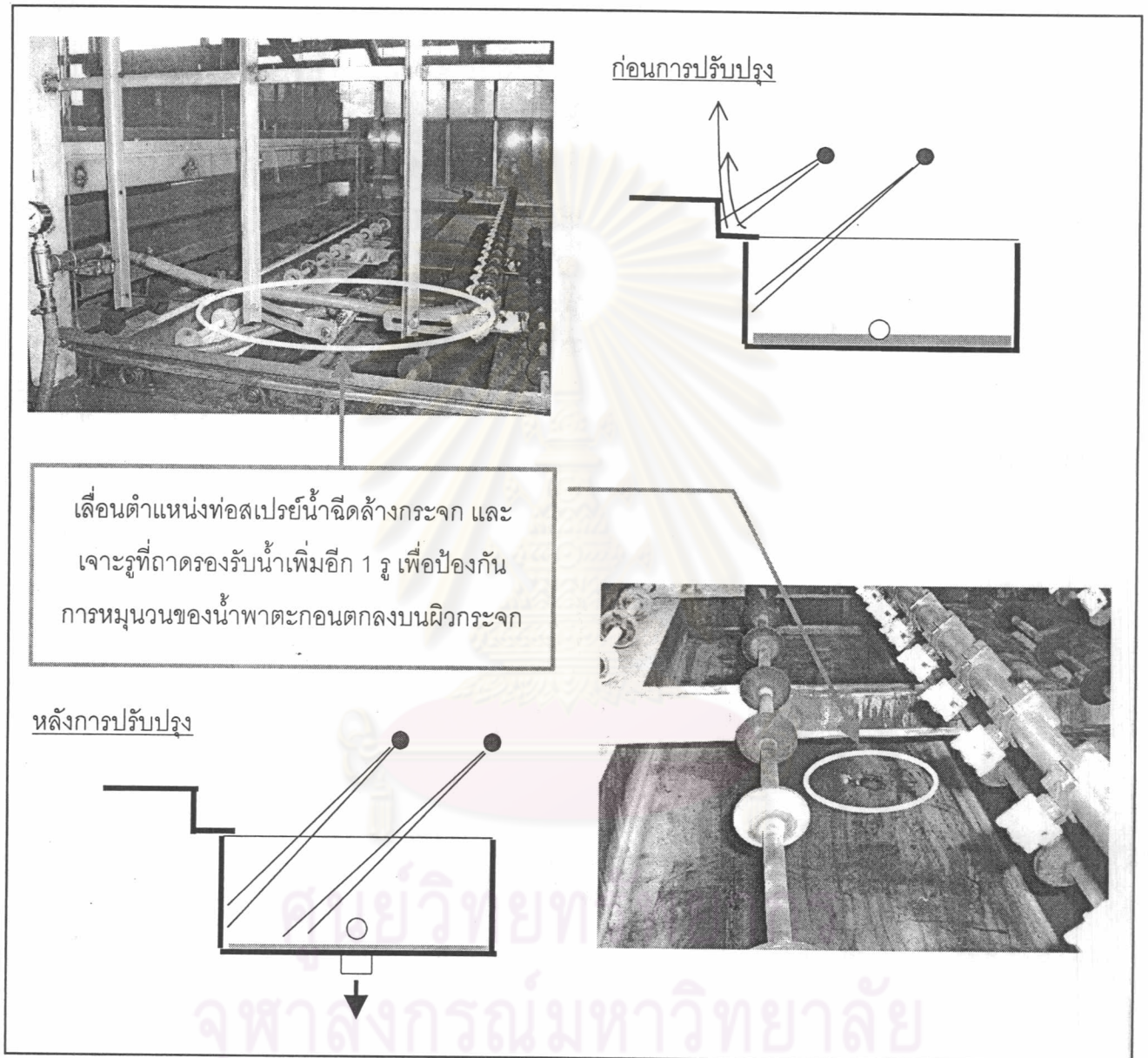


หลังการปรับปรุง (ด้านขวา)

รูปที่ ข-16 การติดตั้งแผ่นพลาสติกกันละอองน้ำมันจากตลับลูกปืน

ของชุดขับเคลื่อนสเปร์ย์ห้องเคลือบเงิน

(30 ตุลาคม 2546)



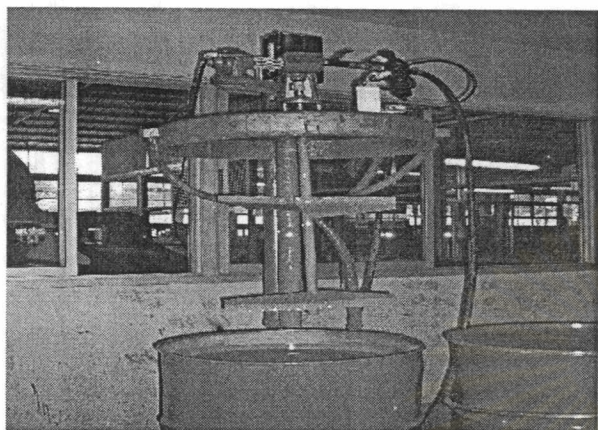
รูปที่ ข-17 การฉีดน้ำล้างผิวกระจกหลังการเคลือบเงิน

(18 ตุลาคม 2546)

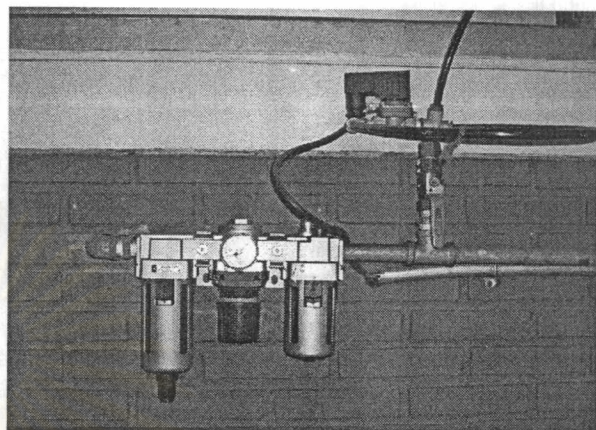


จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

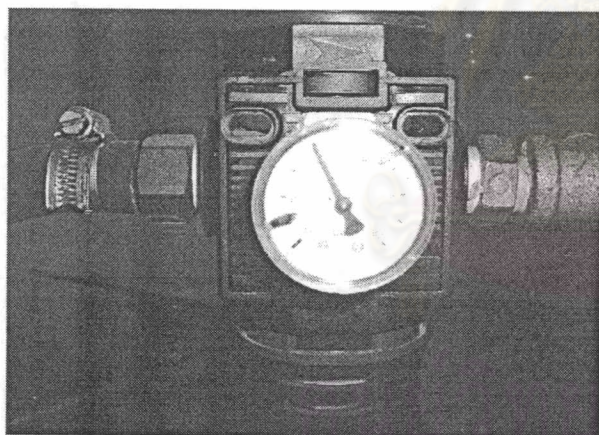
รูปที่ ข-18 อุปกรณ์กวนตี (ก่อนการปรับปรุง)



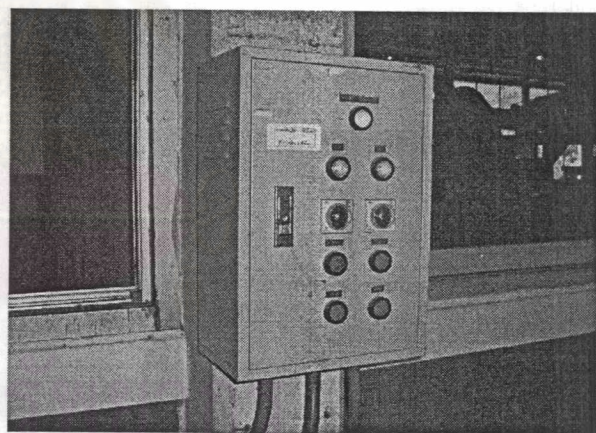
เครื่องกลึงแบบใหม่
ควบคุมการทำงานด้วยแรงดันลม



อุปกรณ์ควบคุมแรงดันลม สำหรับควบคุม
การทำงานของเครื่องกลึงแบบใหม่



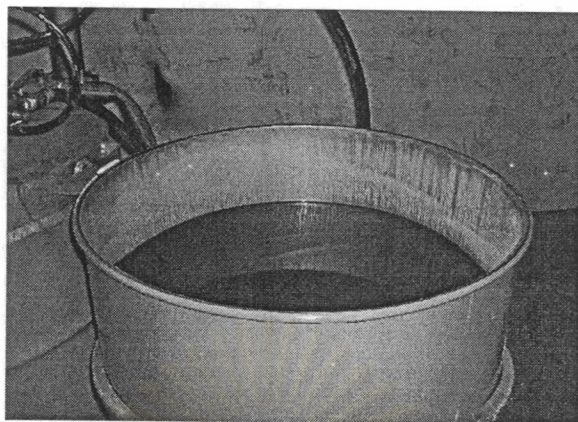
อุปกรณ์ควบคุมแรงดันลม สำหรับควบคุม
การปรับความเร็วรอบในการกลึง



ตู้ควบคุมการตั้งเวลา
การทำงานของเครื่องกลึงแบบใหม่

รูปที่ ข-19 อุปกรณ์กลึงแบบใหม่

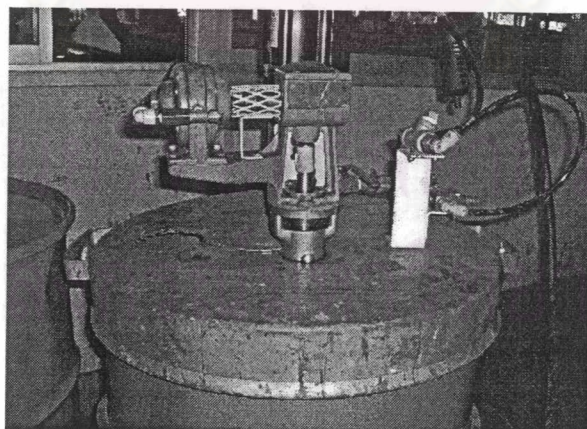
(31 กรกฎาคม 2546)



สภาพสีในถังหลังจากเปิดฝาทิ้งออก



การใช้พายกวนสีที่นอนก้นถัง

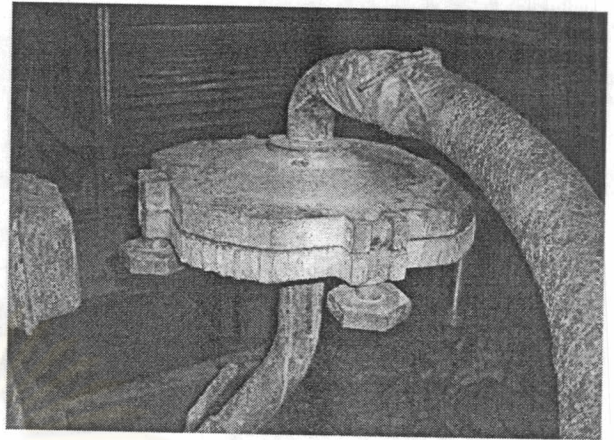


เครื่องกวนสีแบบใหม่ขณะใช้งาน

รูปที่ ข-20 รูปประกอบในขั้นตอนการผสมสี
(30 พฤศจิกายน 2546)



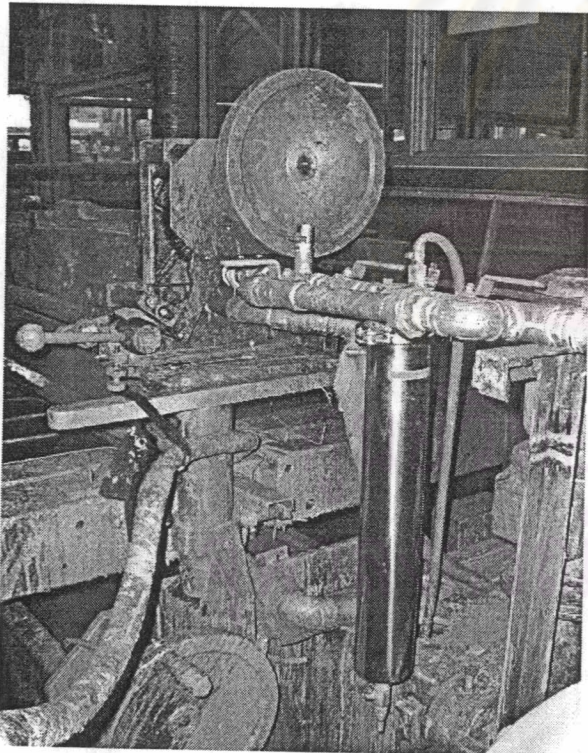
เครื่องทำมันสีหลังการทำความสะอาด
สภาพพร้อมใช้งาน



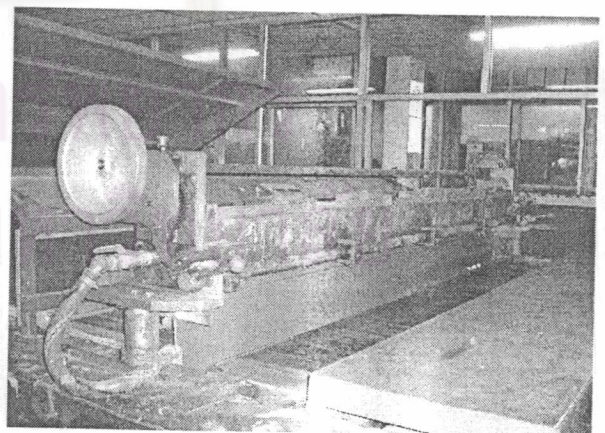
ชุดจานรองสีประกอบพร้อมใช้งาน



ตำแหน่งการตกของมันเป็นสี ลงรางรองรับสี

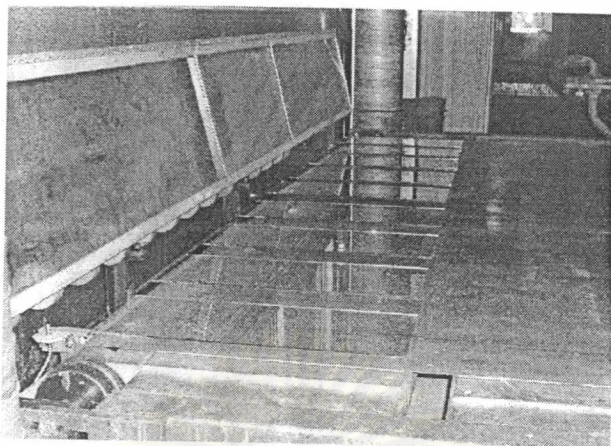


ตัวกรองดักฟองอากาศ



ลักษณะของมันสี

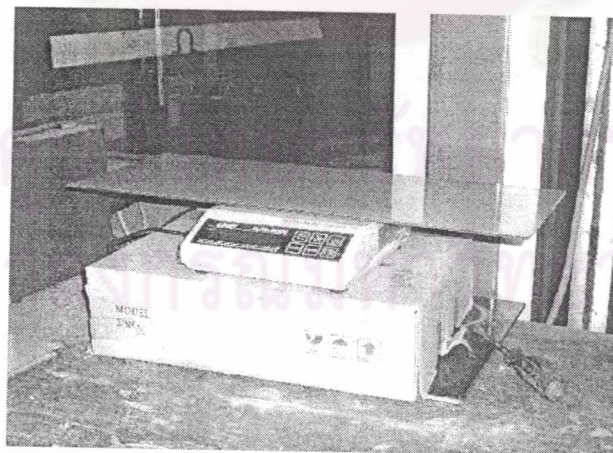
รูปที่ ข-21 รูปประกอบในขั้นตอนการทำมันสี
(30 พฤศจิกายน 2546)



ตำแหน่งการวางกระจก 9 แผ่น เพื่อปรับความสม่ำเสมอของม่านดี



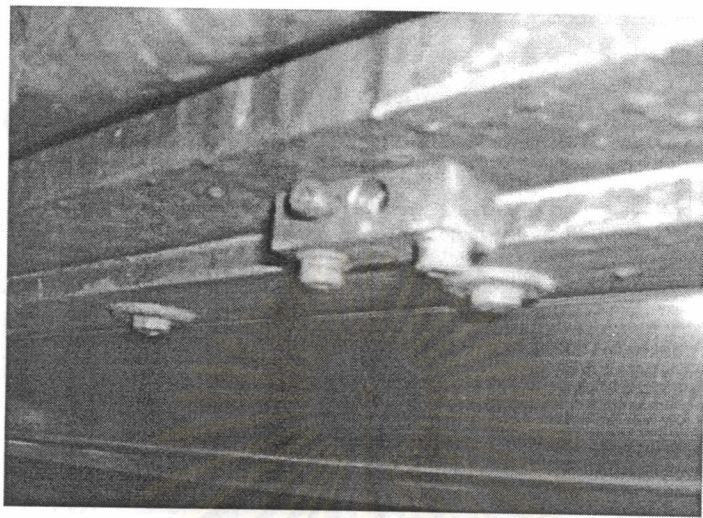
กระจก 9 แผ่นหลังการเคลือบสี รอชั่งน้ำหนัก



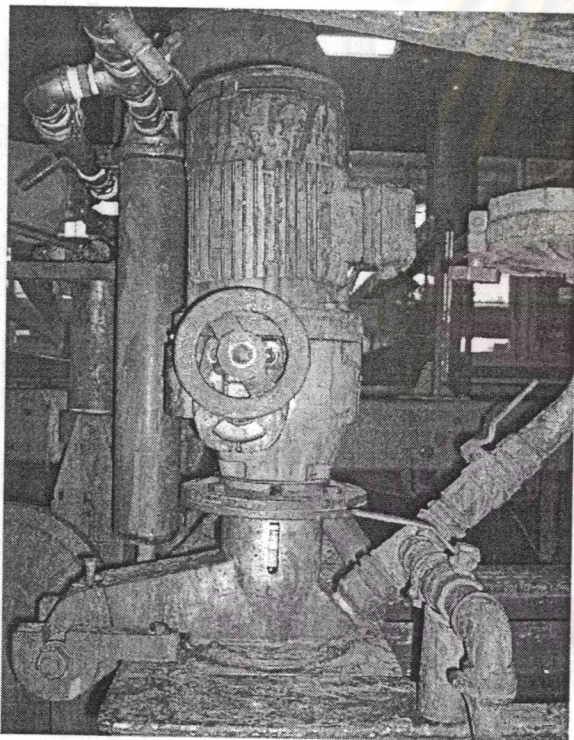
การชั่งน้ำหนักดี เพื่อการปรับความสม่ำเสมอของม่านดี

รูปที่ ข-22 รูปประกอบในขั้นตอนการปรับม่านดี

(30 พฤศจิกายน 2546)



สกรูปรับเปิดหรือปิดปากม่านสี มีทั้งหมด 9 ตำแหน่ง



ปั๊มสีของเครื่องทำม่านสี



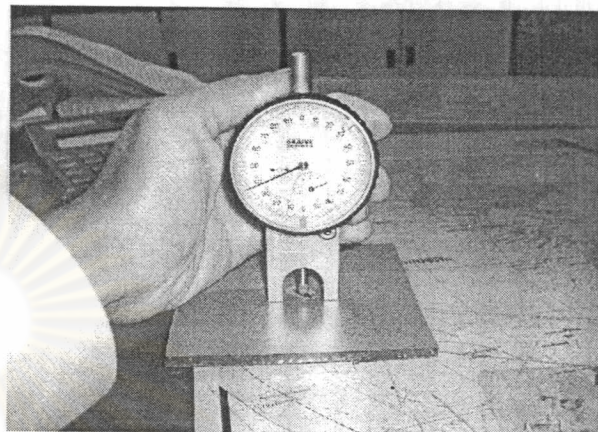
มือหมุนปรับการเร่งปั๊ม ปกติจะใช้งานที่ช่วง 5.0-6.0

รูปที่ ข-23 รูปประกอบในขั้นตอนการปรับม่านสี (ต่อ)

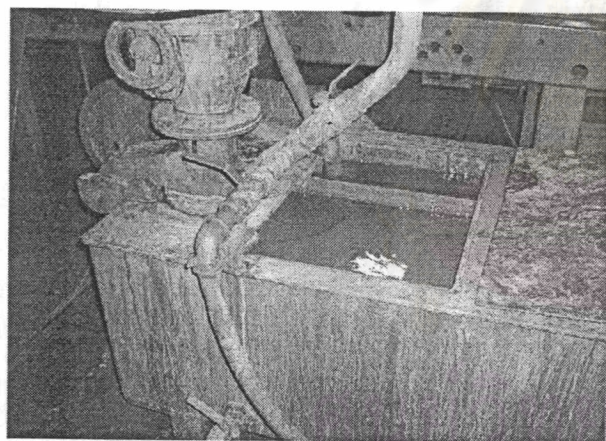
(30 พฤศจิกายน 2546)



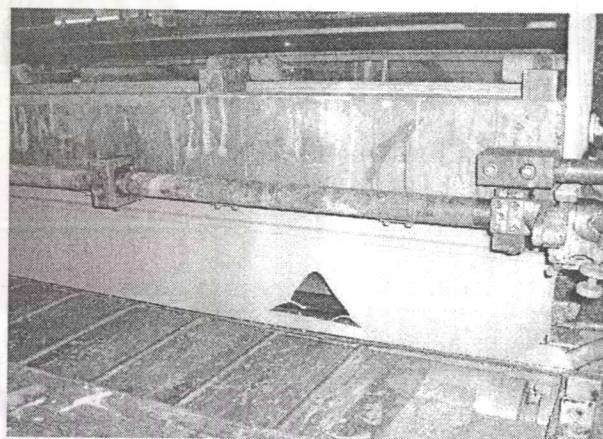
การวัดความหนืดสี ด้วยถ้วยวัดความหนืด
และนาฬิกาจับเวลา



การวัดความหนืดสีด้วยไมโครเกจจ์

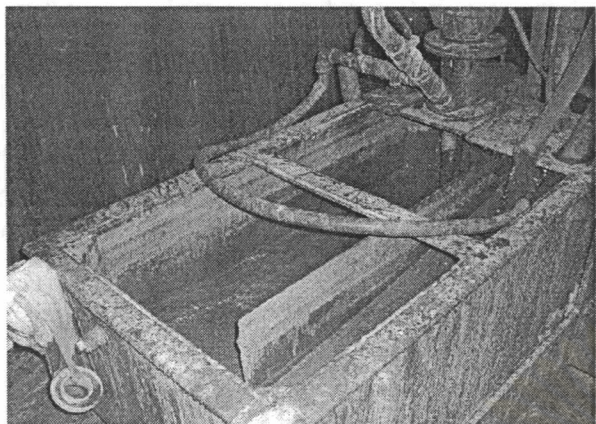


การรักษาระดับของสีในถังของเครื่องทำมานสี
ให้สูงกว่า 3 ใน 4 ของถัง

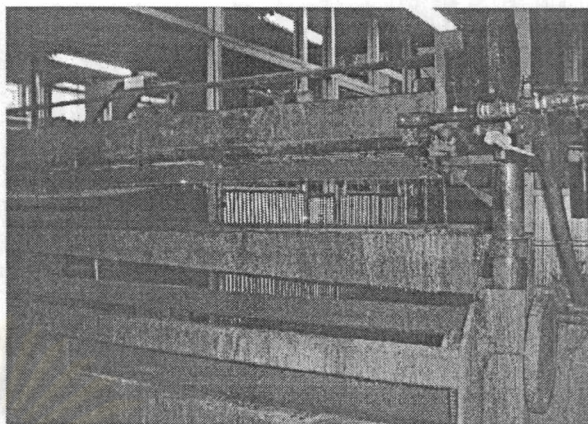


ลักษณะการเกิดม่านสีขาด

รูปที่ ข-24 รูปประกอบในขั้นตอนการควบคุมการเคลือบสี
(30 พฤศจิกายน 2546)



การปัมไหลเวียนของไชลีนในถังดี



การปัมไหลเวียนของไชลีนในเครื่องทำมานส์



การทำความสะอาดในถังของเครื่องทำมานส์



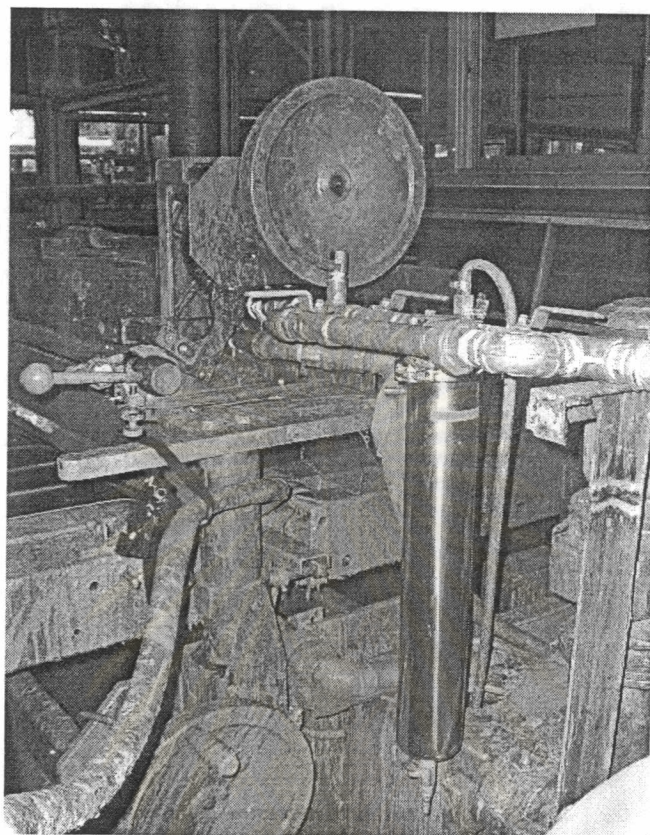
การถอดชุดจานกรองดี



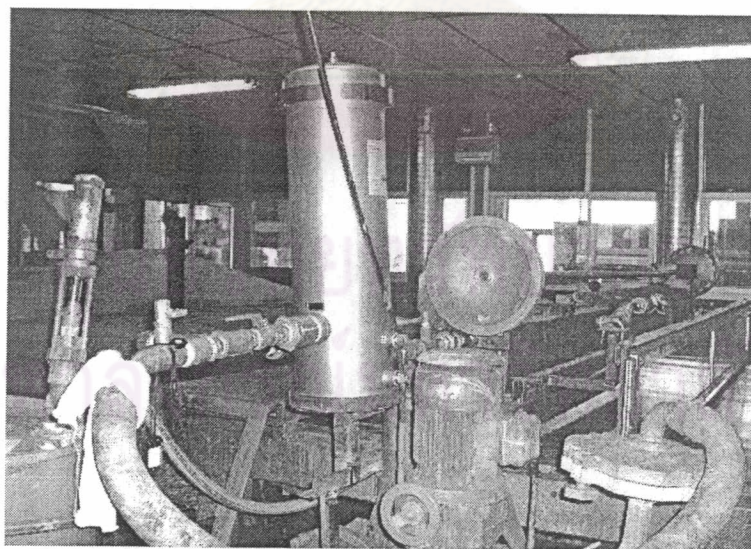
การถอดชุดกรองดักฟองอากาศ

รูปที่ ข-25 รูปประกอบในขั้นตอนการทำความสะอาดเครื่องทำมานส์

(30 พฤศจิกายน 2546)



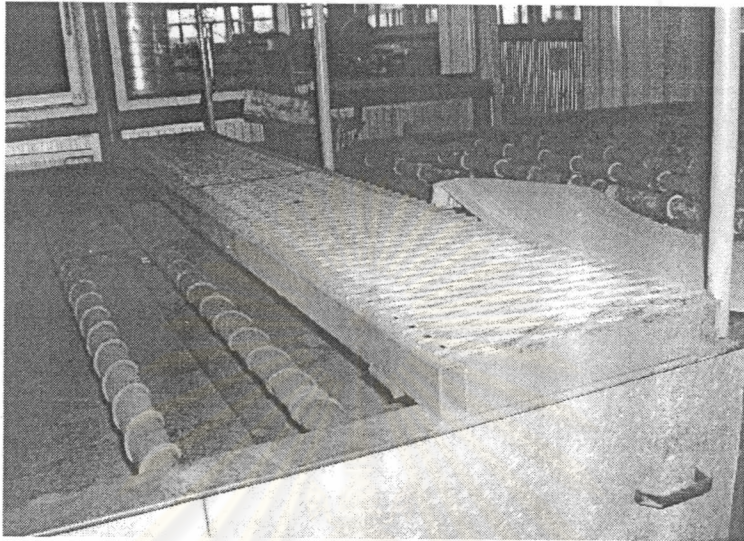
เครื่องทำมานสี 1



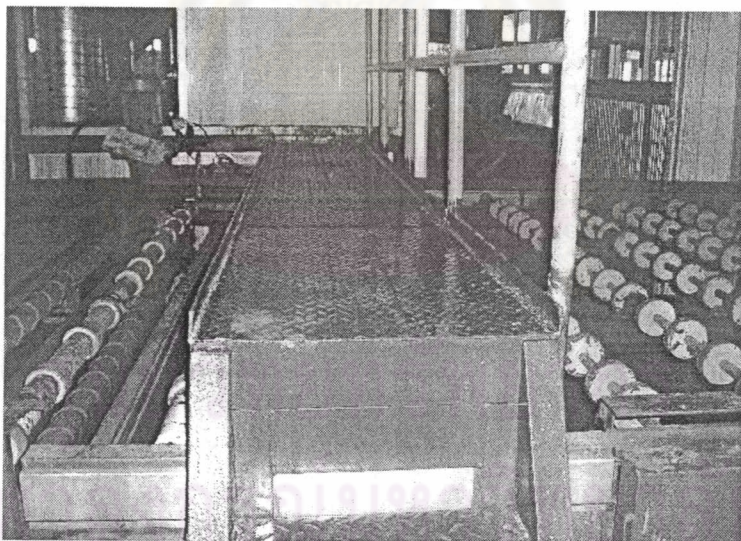
เครื่องทำมานสี 2

รูปที่ ข-26 การติดตั้งตัวกรองดักฟองอากาศในเครื่องทำมานสี

(2 สิงหาคม 2546 / 10 มกราคม 2547)



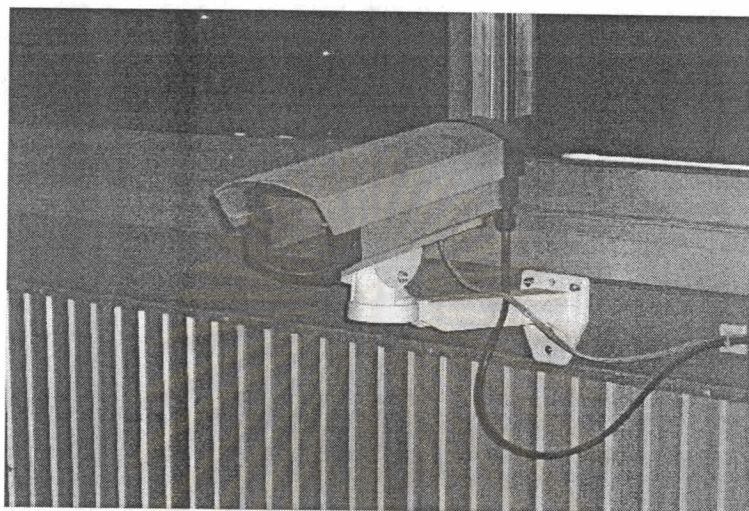
ก่อนการปรับปรุง



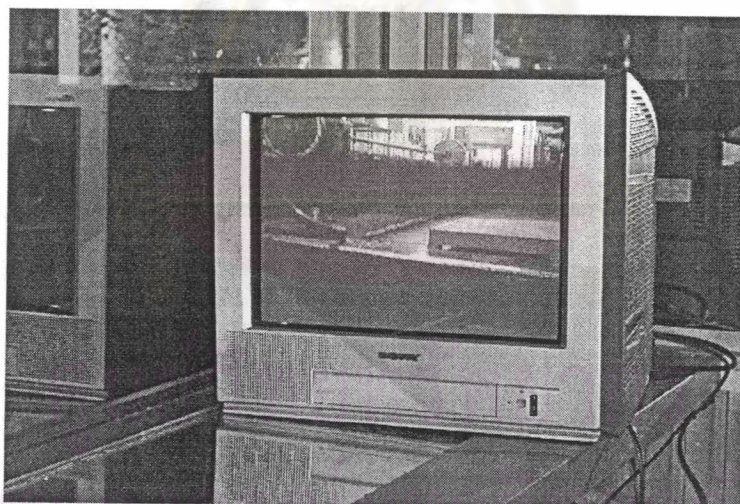
หลังการปรับปรุง

รูปที่ ข-27 สะพานข้ามเครื่องจักร ก่อนเข้าห้องเคลือบสีชั้นที่ 2

(4 ตุลาคม 2546)

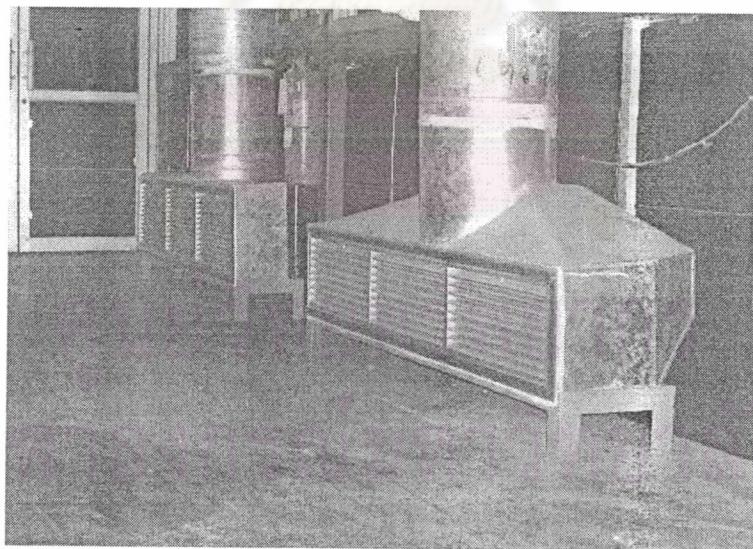
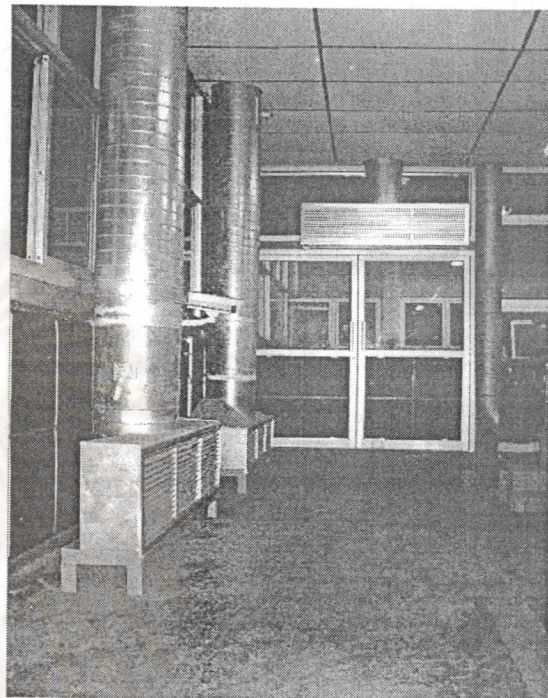


กล้องวีดีโอวงจรปิด



จอภาพของกล้องวีดีโอวงจรปิด

รูปที่ ข-28 การติดตั้งกล้องวีดีโอวงจรปิด สำหรับตรวจสอบการเคลือบสีชั้นที่ 2
(10 กันยายน 2546)



รูปที่ ข-29 การปรับปรุงระบบดูดกลิ่นไอน้ำมัน ที่ห้องเคลือบสีชั้นที่ 2

(16 ตุลาคม 2546)



ภาคผนวก ค

ตัวอย่างแบบฟอร์มที่ใช้งาน

และตารางกำหนดการซ่อมบำรุง กระบวนการผลิตกระจกเงา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ค-1 บันทึกการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรและกระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	รายการที่ต้องตรวจสอบ	ความถี่ ทุก ๆ	ผลการตรวจสอบ (/) ปกติ หรือ (X) ผิดปกติ						ระบุรายละเอียดที่สำคั กรณีผลการตรวจสอบ "ผิดปกติ"
4 การล้างผิวกระจก	การทำงานของมอเตอร์ขับเคลื่อนแบบโรตเตอร์	1 สัปดาห์							
	สภาพสายพานหมุนขับเคลื่อนแบบโรตเตอร์	1 สัปดาห์							
	สภาพขับเคลื่อนแบบโรตเตอร์	1 สัปดาห์							
	การจุดต้นของหัวสเปรย์น้ำล้างกระจก	1/2 วัน							
	ระดับท่อสเปรย์และมุมการสเปรย์น้ำล้างกระจก	1 สัปดาห์							
5 การเคลือบทินุก (1)	การทำงานของม้วนนำยาคูทินุก	1 สัปดาห์							
	การรั่วซึมของน้ำมันจากม้วนนำยาคูทินุก	1 สัปดาห์							
	การเกิดตะกอนในท่อนำยาคูทินุก	1 วัน							
	การจุดต้นของหัวสเปรย์น้ำล้างกระจก	1/2 วัน							
	ระดับท่อสเปรย์และมุมการสเปรย์น้ำล้างกระจก	1 สัปดาห์							
6 การเคลือบ พัลลาเดียม	การทำงานของม้วนนำยาคูพัลลาเดียม	1 สัปดาห์							
	การรั่วซึมของน้ำมันจากม้วนนำยาคูพัลลาเดียม	1 สัปดาห์							
	การเกิดตะกอนในท่อนและหลอดผสมนำยาคูพัลลาเดียม	1 วัน							
	การจุดต้นของหัวสเปรย์น้ำล้างกระจก	1/2 วัน							
	ระดับท่อสเปรย์และมุมการสเปรย์น้ำล้างกระจก	1 สัปดาห์							
7 การเคลือบเงิน	การทำงานของม้วนนำยาคูซิลิโคน, ซิลเวอร์ และรีดอกซ์	1 สัปดาห์							
	การรั่วซึมของน้ำมันจากม้วนนำยาคูซิลิโคน, ซิลเวอร์ และรีดอกซ์	1 สัปดาห์							
	การเกิดตะกอนในท่อนนำยาคูซิลิโคน, ซิลเวอร์ และรีดอกซ์	1 สัปดาห์							

ตารางที่ ค-1 บันทึกการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรและกระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	รายการที่ต้องตรวจสอบ	ความถี่ ทุก ๆ	ผลการตรวจสอบ (/ ปกติ หรือ (X) ผิดปกติ						ระบุรายละเอียดที่สำคัญ กรณีผลการตรวจสอบ "ผิดปกติ"
ขั้นตอนการผลิต	การเกิดตะกอนในท่อน้ำยาซีโรซิลเวอร์ซิลเวอร์ และรีดีคัลเลอร์	1 วัน							
	การทำงานของตัวดูดอากาศห้องสเปร์ยเคลือบเงิน	1 สัปดาห์							
	การทำงานของมอเตอร์บีบและสายพานขับเคลื่อนสเปร์ยเคลือบเงิน	1 สัปดาห์							
	การทำงานของมอเตอร์บีบโรลเลอร์ลำเลียงกระจก	1 สัปดาห์							
	การจุดต้นของหัวสเปร์ยน้ำล้างกระจก	1/2 วัน							
	ระดับท่อสเปร์ยและมุมการสเปร์ยน้ำล้างกระจก	1 สัปดาห์							
	การทำงานของปั้มน้ำเสียไปยังระบบบำบัด	1 วัน							
	การทำงานของปั้มน้ำยาดีบุก	1 สัปดาห์							
	การรั่วซึมของน้ำมันจากปั้มน้ำยาดีบุก	1 สัปดาห์							
	การเกิดตะกอนในท่อน้ำยาดีบุก	1 วัน							
	การทำงานของตัวดูดอากาศห้องสเปร์ยเคลือบดีบุก	1 สัปดาห์							
8 การเคลือบดีบุก (2)	การทำงานของมอเตอร์บีบโรลเลอร์ลำเลียงกระจก	1 สัปดาห์							
	การจุดต้นของหัวสเปร์ยน้ำล้างกระจก	1/2 วัน							
	ระดับท่อสเปร์ยและมุมการสเปร์ยน้ำล้างกระจก	1 สัปดาห์							
	การทำงานของปั้มน้ำเสียไปยังระบบบำบัด	1 วัน							
	การทำงานของปั้มน้ำยาไฮเดน	1 สัปดาห์							
	การรั่วซึมของน้ำมันจากปั้มน้ำยาไฮเดน	1 สัปดาห์							
	การรั่วซึมของน้ำมันจากปั้มน้ำยาไฮเดน	1 สัปดาห์							
9 การเคลือบไฮเดน									

ตารางที่ ค-1 บันทึกการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรและกระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	รายการที่ต้องตรวจสอบ	ความถี่ ทุก ๆ	ผลการตรวจสอบ (/) ปกติ หรือ (X) ผิดปกติ						รายละเอียดที่สำคัญ กรณีผลการตรวจสอบ "ผิดปกติ"
	การเกิดตะกอนในหน้ายาไฮเลน	1 วัน							
	การจุดตันของหัวสเปรย์น้ำล้างกระจก	1/2 วัน							
	ระดับท่อสเปรย์และมุมการสเปรย์น้ำล้างกระจก	1 สัปดาห์							
10 การเป่าลมไดน้ำ	การทำงานของมอเตอร์ตัวเป่าลมไดน้ำ	1 สัปดาห์							
	มุมและระดับของท่อเป่าลม	1 สัปดาห์							
	สภาพถุงกรองฝุ่นของตัวเป่าลมไดน้ำ	1 สัปดาห์							
	การทำงานของหลอดความร้อน	1 สัปดาห์							
11 เตาอบชั้นเคลือบโลหะ	การทำงานของมอเตอร์ตัวเป่าลมลดอุณหภูมิ	1 สัปดาห์							
13 การเคลือบสีชั้นที่ 1	สภาพสายพานของตัววัดรอบ เพื่อวัดความยาวกระจก	1 สัปดาห์							
	สภาพสายพานลำเลียงกระจก ขาเข้าและขาออก	1 สัปดาห์							
	สภาพสายพานขับสายพานลำเลียงเครื่องทำมันสี 1	1 สัปดาห์							
	การทำงานของมอเตอร์ขับเคลื่อนเครื่องทำมันสี 1	1 สัปดาห์							
	การทำงานของบีมีสี 1	1 วัน							
	การทำงานของมอเตอร์ตัวดูดอากาศในห้องเคลือบสีชั้นที่ 1	1 สัปดาห์							
	การทำงานของเครื่องกวเลสี 1	1 วัน							
14 การอบสีชั้นที่ 1	การทำงานของหลอดความร้อน	1 สัปดาห์							
	สภาพแผ่นอุณหภูมิความร้อนบนหลังคาเตาอบสีชั้นที่ 1	1 สัปดาห์							

ตารางที่ ค-1 บันทึกการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรและกระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	รายการที่ต้องตรวจสอบ	ความถี่ ทุก ๆ	ผลการตรวจสอบ (/ ปกติ หรือ (X) ผิดปกติ						หมายเหตุ ระเบียบการตรวจสอบ "ผิดปกติ"
ขั้นตอนการผลิต	การทำงานของตัวดูดอากาศเตาอบสีขั้นที่ 1	1 สัปดาห์							
	การทำงานของมอเตอร์ขับเคลื่อนโรเตอร์ลำเลียงกระจก	1 สัปดาห์							
	15 การปาล์มลดอุณหภูมิ	1 สัปดาห์							
	การทำงานของมอเตอร์ขับเคลื่อนเตาอบสี 1	1 สัปดาห์							
	การทำงานของชุดมอเตอร์ขับเคลื่อนกระจก	1 สัปดาห์							
	สภาพสายพานของตัวตรวจรอบ เพื่อวัดความยาวกระจก	1 สัปดาห์							
16 การเคลือบสีขั้นที่ 2	สภาพสายพานลำเลียงกระจก ขาเข้าและขาออก	1 สัปดาห์							
	สภาพสายพานขับเคลื่อนสายพานลำเลียงเครื่องทำแผ่นสี 2	1 สัปดาห์							
	การทำงานของมอเตอร์ขับเคลื่อนเครื่องทำแผ่นสี 2	1 สัปดาห์							
	การทำงานของมอเตอร์ขับเคลื่อนสี 2	1 วัน							
	การทำงานของมอเตอร์ขับเคลื่อนตัวดูดอากาศในห้องเคลือบสีขั้นที่ 2	1 สัปดาห์							
	การทำงานของเครื่องทงสี 2	1 วัน							
17 การอบสีขั้นที่ 2	การทำงานของหลอดความร้อน	1 สัปดาห์							
	สภาพแผ่นนวนกันความร้อนบนหลังเตาอบสีขั้นที่ 2	1 สัปดาห์							
	การทำงานของตัวดูดอากาศเตาอบสีขั้นที่ 2	1 สัปดาห์							
	การทำงานของชุดมอเตอร์ขับเคลื่อนกระจก	1 สัปดาห์							
18 การปาล์มลดอุณหภูมิ	การทำงานของมอเตอร์ขับเคลื่อนเตาอบสี 2	1 สัปดาห์							
	การทำงานของชุดมอเตอร์ขับเคลื่อนกระจก	1 สัปดาห์							

ตารางที่ ค-1 บันทึกการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรและกระบวนการผลิตกระดาษ (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	รายการที่ต้องตรวจสอบ	ความถี่ ทุก ๆ	ผลการตรวจสอบ (✓) ปกติ หรือ (X) ผิดปกติ						ระบุรายละเอียดที่สำคัญ กรณีผลการตรวจสอบ "ผิดปกติ"
19 การล้างผิวด้านล่าง	สภาพโรลเลอร์แบบพองน้ำ	1 สัปดาห์							
	สภาพน้ำยาเพื่อรีดคอไรต์	1 สัปดาห์							
	การทำงานของเครื่องปรับขีดแบบโรลเลอร์	1 สัปดาห์							
	สภาพสายพานหมุนแบบปรับขีดแบบโรลเลอร์	1 สัปดาห์							
	สภาพขนแปรงขีดแบบโรลเลอร์	1 สัปดาห์							
	การดูดตันของหัวสปรayingน้ำล้างกระดาษ	1/2 วัน							
20 การปาล์มไต้หน้า	ระดับท่อสเปรย์และมุมการสเปรย์น้ำล้างกระดาษ	1 สัปดาห์							
	การทำงานของชุดมอเตอร์ขับเคลื่อนโรลเลอร์ลำเลียงกระดาษ	1 สัปดาห์							
	การทำงานของมีมน้ำเสียไปยังระบบบำบัด	1 วัน							
	การทำงานของมอเตอร์ตัวปาล์มไต้หน้า	1 สัปดาห์							
	มุมและระดับของท่อปาล์ม	1 สัปดาห์							
	สภาพถุงกรองฝุ่นของตัวปาล์มไต้หน้า	1 สัปดาห์							
21 การพิมพ์โลก	การทำงานของเครื่องพิมพ์โลก	1 สัปดาห์							
	การดูดตันและการหนดยของหมึกพิมพ์โลก	1/2 วัน							
	ความถูกต้องในการตั้งรหัสการผลิต	1 วัน							
	การทำงานของชุดมอเตอร์ขับเคลื่อนโรลเลอร์ลำเลียงกระดาษ	1 สัปดาห์							
22 การรับกระดาษ	สภาพลูกกลิ้งที่ขับเคลื่อนกระดาษและชุดลูกกลิ้งรับกระดาษ	1 สัปดาห์							

ตารางที่ ค-4 บันทึกการปรับความสม่ำเสมอของม่านสี

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เครื่อง ทำ ม่าน สี 1	จุดที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ค่าเฉลี่ย
	เครื่อง ทำ ม่าน สี 2										
เครื่อง ทำ ม่าน สี 1											
เครื่อง ทำ ม่าน สี 2											
<p>หมายเหตุ : การควบคุมจะต้องปรับน้ำหมึกสี ดังนี้ 1) สีชั้นที่ 1 = 8.0 - 9.0 กรัม/ 0.1 ตารางเมตร 2) สีชั้นที่ 2 = 9.0 - 10.0 กรัม/ 0.1 ตารางเมตร</p>											
(พนักงานควบคุมการเคลือบสี)						(หัวหน้าหน่วยผลิต)					

ตารางที่ ค-5 กำหนดการซ่อมบำรุง กระบวนการผลิตกระจกเงา

หน้าที่ 1 / 32

พื้นที่	ชื่อเครื่องจักร หรือ กระบวนการ	ชนิดของงาน / ความถี่ (สัปดาห์)	รับผิดชอบ		รายละเอียดของงาน	เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
			P	M			
ฝ่ายกระจกเงา	ป้อนกระจก (Loading)	G		X	เปลี่ยนจารบีของชุดมอเตอร์ขับ (gear reducer)	AM-71-403	SHELL ALVANIA EP-2
		G	X		ทาจารบีโซ่ขับ	AM-71-403	SHELL ALVANIA EP-2
		C	X		ตรวจสอบการทำงานของชุดมอเตอร์ขับ และโซ่ขับโรลเลอร์ลำเลียงกระจก		
		C	X		ตรวจสอบสภาพลูกตลับของโต๊ะป้อนกระจก และชุดลูกตลับรับกระจก		
		C	X		ตรวจสอบสภาพลูกตลับของโต๊ะป้อนกระจกใหญ่ (tilt table)		

หมายเหตุ

L : หล่อลื่นด้วยน้ำมัน

G : หล่อลื่นด้วยจารบี

P : โดยต้นสังกัด

จัดทำโดย : วิศวกรซ่อมบำรุง

C : ตรวจสอบ

O : ถอดซ่อม

M : โดยหน่วยงานซ่อมบำรุง

ผู้อนุมัติ :

ผู้จัดการฝ่ายซ่อมบำรุง

S : งานพิเศษอื่นๆ และการทำความสะอาด

ตารางที่ ค-5 กำหนดการซ่อมบำรุง กระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

หน้าที่ 2 / 32

พื้นที่	ชื่อเครื่องจักร หรือ กระบวนการ	ชนิดของงาน ความถี่ (สัปดาห์)	รับผิดชอบ		รายละเอียดของงาน	เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
			P	M			
ฝ่ายกระจกเงา	ล้างสิ่งสกปรก และผงพลาคติก (Pre-cleaning)	L	X		หยอดน้ำมันระหว่างของของ ball bearing สำหรับปรับระดับแปรงขัด	AM-71-403	น้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ ทั่วไป
		C	X		ตรวจสอบระดับท่อสเปรย์ มุมการสเปรย์ และการอุดตันของหัวสเปรย์น้ำฉีดล้างกระจก		
		S	X		ถอดล้างหัวสเปรย์ และได้กรองน้ำฉีดล้างกระจก		
		L,S	X		ทำความสะอาด และทาน้ำมันที่	AM-71-403	น้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ ทั่วไป
		S	X		สเกลปรับระดับแปรงขัดแบบโรลเลอร์		
		S	X		ทำความสะอาดแปรงขัดแบบโรลเลอร์ และภายในเครื่องล้างด้วยเครื่องฉีดน้ำแรงดันสูง		ปรับอุณหภูมิน้ำไม่เกิน 60°
		S	X		ถอดโรลเลอร์ที่กระจก ออกมาทำความสะอาด		

หมายเหตุ L : หล่อลื่นด้วยน้ำมัน

C : ตรวจสอบ

S : งานพิเศษอื่นๆ และการทำความสะอาด

G : หล่อลื่นด้วยจารบี

O : ถอดซ่อม

P : โดยต้นสังกัด

M : โดยหน่วยงานซ่อมบำรุง

จัดทำโดย :

ผู้อนุมัติ :

วิศวกรซ่อมบำรุง

ผู้จัดการฝ่ายซ่อมบำรุง

ตารางที่ ค-5 กำหนดการซ่อมบำรุง กระบวนการผลิตกระดาษ (ต่อ)

หน้าที่ 3 / 32

พื้นที่	ชื่อเครื่องจักร หรือ กระบวนการ	ชนิดของงาน ความถี่ (สัปดาห์)	รับผิดชอบ		รายละเอียดของงาน	เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
			โดย	P M			
ฝ่ายกระดาษ	ล้างสิ่งสกปรก และผงพลาสติก (Pre-cleaning)	C 1	X		ตรวจสอบการทำงานของมอเตอร์ขับ และสายพานขับหมุนแปรงขัดแบบโรลเลอร์		
		C 1	X		ตรวจสอบแปรงขัดแบบโรลเลอร์		

หมายเหตุ L : หล่อลื่นด้วยน้ำมัน G : หล่อลื่นด้วยจารบี P : โดยต้นสังกัด
 C : ตรวจสอบ O : ถอดซ่อม M : โดยหน่วยงานซ่อมบำรุง
 S : งานพิเศษอื่น ๆ และการทำความสะอาด

จัดทำโดย : วิศวกรซ่อมบำรุง
 ผู้อนุมัติ : ผู้จัดการฝ่ายซ่อมบำรุง

ตารางที่ ค-5 กำหนดการซ่อมบำรุง กระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

หน้าที่ 4 / 32

พื้นที่	ชื่อเครื่องจักร หรือ กระบวนการ	ชนิดของงาน / ความถี่ (สัปดาห์)	รับผิดชอบ		รายละเอียดของงาน	เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ	
			P	M				
ฝ่ายกระจกเงา	ขัดผิวกระจก (Scrubbing)	L	X		หยอดน้ำมันหล่อลื่นที่ tie rod head, ball bearing และ worm gear	AM-71-403	น้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ทั่วไป	
		L		X	เปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่นของชุดขับและโยกแปรงขัดแบบจานหมุน	AM-71-403	SHELL OMALA OIL 220 หรือเทียบเท่า	
		L,S	X		ทำความสะอาด และทาน้ำมันที่	AM-71-403	น้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ทั่วไป	
		C	X		สเกลปรับระดับแปรงขัดแบบจานหมุน			
		C	X		ตรวจสอบการรั่วซึมของน้ำมันหล่อลื่น			
		C	X		ชุดมอเตอร์ขับแปรงขัดแบบจานหมุน			
หมายเหตุ		S	X		ทำความสะอาดแปรงขัดแบบจานหมุน และภายในเครื่องล้างด้วยเครื่องฉีดน้ำแรงดันสูง		ปรับอุณหภูมิน้ำไม่เกิน 60°	
		C	X		ตรวจสอบสภาพขนแปรงขัดแบบจานหมุน		ขนแปรงสั้น-ยาวต่างกันเกิน 2 มม. เปลี่ยนใหม่ทั้งชุด	

จัดทำโดย : วิศวกรซ่อมบำรุง

ผู้อนุมัติ :

ผู้ดำเนินการฝ่ายซ่อมบำรุง

ผู้ดำเนินการฝ่ายซ่อมบำรุง

ผู้ดำเนินการฝ่ายซ่อมบำรุง

ผู้ดำเนินการฝ่ายซ่อมบำรุง

ผู้ดำเนินการฝ่ายซ่อมบำรุง

ตารางที่ ค-5 กำหนดการซ่อมบำรุง กระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

หน้าที่ 5 / 32

พื้นที่	ชื่อเครื่องจักร หรือ กระบวนการ	ชนิดของงาน ความถี่ (สัปดาห์)	รับผิดชอบ		รายละเอียดของงาน	เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
			P	M			
ฝ่ายกระจกเงา	ขั้วผิวกระจก (Scrubbing)	S 1	X		ถอดล้างหัวสปรอย และใส่กรองน้ำขี้ด่างกระจก		
		C 1	X		ตรวจสอบระดับท่อสปรอย มุมการสปรอย และการอุดตันของหัวสปรอยน้ำขี้ด่างกระจก		
		S 4	X		ล้างถึงผสมที่เตรียมออกไซด์		
		C,S 4	X		ตรวจสอบสภาพ และถอดล้าง ปั๊มที่เตรียมออกไซด์		
		S 1	X		ถอดโรลเลอร์ที่กดทับกระจก ออกมาทำความสะอาด		
		C 1	X		ตรวจสอบการทำงานของมอเตอร์และสายพาน หมุนใบกวน ถึงผสมที่เตรียมออกไซด์		

หมายเหตุ L : หล่อลื่นด้วยน้ำมัน

C : ตรวจสอบ

S : งานพิเศษอื่นๆ และการทำความสะอาด

G : หล่อลื่นด้วยจารบี

O : ถอดซ่อม

P : โดยต้นสังกัด

M : โดยหน่วยงานซ่อมบำรุง

จัดทำโดย : วิศวกรซ่อมบำรุง

ผู้อนุมัติ : ผู้จัดการฝ่ายซ่อมบำรุง

ตารางที่ ค-5 กำหนดการซ่อมบำรุง กระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

หน้าที่ 6 / 32

พื้นที่	ชื่อเครื่องจักร หรือ กระบวนการ	ชนิดของงาน ความถี่ (สัปดาห์)	รับผิดชอบ		รายละเอียดของงาน	เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
			P	M			
ฝ่ายกระจกเงา	ล้างผิวกระจก (Washing)	L	X		หยอดน้ำมันระหว่างช่องของ ball bearing สำหรับปรับระดับแปรงขัด	AM-71-403	น้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ ทั่วไป
		C	X		ตรวจสอบระดับท่อสเปรย์ มุมการสเปรย์ และการอุดตันของหัวสเปรย์น้ำฉีดล้างกระจก		
		S	X		ถอดล้างหัวสเปรย์ และได้กรองน้ำฉีดล้างกระจก		
		L,S	X		ทำความสะอาด และทาน้ำมันที่	AM-71-403	น้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ ทั่วไป
		S	X		สเกลปรับระดับแปรงขัดแบบโรลเลอร์		
		S	X		ทำความสะอาดแปรงขัดแบบโรลเลอร์ และภายในเครื่องล้างด้วยเครื่องฉีดน้ำแรงดันสูง		
หมายเหตุ		S	X		ถอดโรลเลอร์ที่บกพร่อง ออกมำทำความสะอาด		

L : หล่อลื่นด้วยน้ำมัน
 G : หล่อลื่นด้วยจารบี
 C : ตรวจสอบ
 O : ถอดซ่อม
 S : งานพิเศษอื่นๆ และการทำความสะอาด
 P : โดยต้นสังกัด
 M : โดยหน่วยงานซ่อมบำรุง
 จัดทำโดย : วิศวกรซ่อมบำรุง
 ผู้อนุมัติ : ผู้จัดการฝ่ายซ่อมบำรุง

ตารางที่ ค-5 กำหนดการซ่อมบำรุง กระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

หน้าที่ 7 / 32

พื้นที่	ชื่อเครื่องจักร หรือ กระบวนการ	ชนิดของงาน / ความถี่ (สัปดาห์)	รับผิดชอบ		รายละเอียดของงาน	เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
			P	M			
ฝ่ายกระจกเงา	ล้างผิวกระจก (Washing)	C	X		ตรวจสอบการทำงานของมอเตอร์ขับ และสายพานขับหมุนแบบโรลเลอร์		
		C	X		ตรวจสอบสภาพแปรงขัดแบบโรลเลอร์		

หมายเหตุ L : หล่อคืนด้วยน้ำมัน G : หล่อคืนด้วยจารบี P : โดยต้นสังกัด
 C : ตรวจสอบ O : ถอดซ่อม M : โดยหน่วยงานซ่อมบำรุง
 S : งานพิเศษอื่นๆ และการทำความสะอาด

จัดทำโดย : วิศวกรซ่อมบำรุง
 ผู้อนุมัติ : ผู้จัดการฝ่ายซ่อมบำรุง

ตารางที่ ค-5 กำหนดการซ่อมบำรุง กระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

หน้าที่ 8 / 32

พื้นที่	ชื่อเครื่องจักร หรือ กระบวนการ	ชนิดของงาน ความถี่ (สัปดาห์)	รับผิดชอบ		รายละเอียดของงาน	เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
			P	M			
ฝ่ายกระจกเงา	เคลือบตีบุก (1) (Sensitizing)	S	1	X	ถอดล้างท่อสเปรย์ หัวสเปรย์ และใส่กรอง น้ำยาตีบุก		หัวสเปรย์เบอร์ 110.01 ฝาครอบหัวสเปรย์สีแดง
		S	1	X	ถอดล้างหัวสเปรย์ และใส่กรองน้ำชนิดล้างกระจก		
		C	1	X	ตรวจสอบระดับท่อสเปรย์ มุมการสเปรย์ และการอุดตันของหัวสเปรย์น้ำชนิดล้างกระจก		
		S	1	X	ถอดล้างตัวกรองตะกอนที่หน้ายาตีบุก		
		C	1	X	ตรวจสอบสภาพการทำงานของปั๊มยาตีบุก และการรั่วซึมของน้ำมัน		
		L	12	X	เปลี่ยนถ่ายน้ำมันของปั๊มยาตีบุก		AM-71-404

หมายเหตุ L : หล่อคืนด้วยน้ำมัน G : หล่อคืนด้วยจารบี P : โดยต้นสังกัด
C : ตรวจสอบ O : ถอดซ่อม M : โดยหน่วยงานซ่อมบำรุง
S : งานพิเศษอื่นๆ และการทำความสะอาด

จัดทำโดย : วิศวกรซ่อมบำรุง
ผู้อนุมัติ : ผู้จัดการฝ่ายซ่อมบำรุง

ตารางที่ ค-5 กำหนดการซ่อมบำรุง กระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

หน้าที่ 9 / 32

พื้นที่	ชื่อเครื่องจักร หรือ กระบวนการ	ชนิดของงาน ความถี่ (สัปดาห์)	รับผิดชอบ		รายละเอียดของงาน	เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ	
			P	M				
ฝ่ายกระจกเงา	เคลือบผิว (1) (Sensitizing)	S	X		ทำความสะอาดเครื่องจักร ฝาปิดครอบเครื่องจักร และถอดรองรับน้ำใต้เครื่องจักร			

หมายเหตุ L : หล่อลื่นด้วยน้ำมัน G : หล่อลื่นด้วยจารบี P : โดยต้นสังกัด P : วิศวกรซ่อมบำรุง
 C : ตรวจสอบ O : ถอดซ่อม M : โดยหน่วยงานซ่อมบำรุง ผู้อนุมัติ : ผู้จัดการฝ่ายซ่อมบำรุง
 S : งานพิเศษอื่น ๆ และการทำความสะอาด

ตารางที่ ค-5 กำหนดการซ่อมบำรุง กระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

หน้าที่ 10 / 32

พื้นที่	ชื่อเครื่องจักร หรือ กระบวนการ	ชนิดของงาน ความถี่ (สัปดาห์)	รับผิดชอบ		รายละเอียดของงาน	เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
			โดย	โดย			
			P	M			
ฝ่ายกระจกเงา	เคลือบพัลลาเดียม (Activation)	S 1	X		ถอดล้างท่อสเปรย์ หัวสเปรย์ และใส่กรอง น้ำยาพัลลาเดียม	หัวสเปรย์เบอร์ 110.01 เซรามิค ฝาครอบหัวสเปรย์สีดำ	
		S 1	X		ถอดล้างหัวสเปรย์ และใส่กรองน้ำชนิดล้างกระจก		
		C 1	X		ตรวจสอบระดับท่อสเปรย์ มุมการสเปรย์ และการจุดต้นของหัวสเปรย์น้ำชนิดล้างกระจก		
		C 1	X		ตรวจสอบสภาพการทำงานของปั๊ม น้ำยาพัลลาเดียม และการรั่วซึมของน้ำมัน		
		L 12	X		เปลี่ยนถ่านน้ำมันของปั๊ม น้ำยาพัลลาเดียม	AM-71-404	SHELL TELLUS OIL 37 หรือเทียบเท่า
		S 1	X		ทำความสะอาดเครื่องจักร ฝาปิดครอบเครื่องจักร และถอดรอกรับน้ำใต้เครื่องจักร		

หมายเหตุ L : หล่อคืนด้วยน้ำมัน G : หล่อคืนด้วยจารบี P : โดยต้นสังกัด จัดทำโดย : วิศวกรซ่อมบำรุง

C : ตรวจสอบ O : ถอดซ่อม

M : โดยหน่วยงานซ่อมบำรุง

ผู้อนุมัติ : ผู้จัดการฝ่ายซ่อมบำรุง

S : งานพิเศษอื่นๆ และการทำความสะอาด

ตารางที่ ค-5 กำหนดการซ่อมบำรุง กระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

หน้าที่ 11 / 32

พื้นที่	ชื่อเครื่องจักร หรือ กระบวนการ	ชนิดของงาน (สับดาห์)	รับผิดชอบ		รายละเอียดของงาน	เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
			โดย				
			P	M			
ฝ่ายกระจกเงา	เคลือบพัลลาเดียม (Activation)	S	X		เปลี่ยนแผ่นกรองแบบพองน้ำใต้ท่อสเปรย์น้ำยาพัลลาเดียม และได้ท่อสเปรย์ฉีดน้ำล้างกระจก		
		S	X		ถอดล้างภายในหลอดผสม (mixing chamber) ของน้ำยาพัลลาเดียม		
		G	X		ทากรบใช้กับโรลเลอร์ล้างกระจก	AM-71-403	SHELL ALVANIA EP-2 หรือเทียบเท่า
		L		X	เปลี่ยนถาดน้ำมันหล่อลื่นชุดมอเตอร์โรลเลอร์ล้างกระจก	AM-71-403	SHELL OMALA OIL 220 หรือเทียบเท่า

หมายเหตุ L : หล่อลื่นด้วยน้ำมัน G : หล่อลื่นด้วยจารบี P : โดยต้นสังกัด จัดทำโดย : วิศวกรซ่อมบำรุง

C : ตรวจซ่อม O : ถอดซ่อม M : โดยหน่วยงานซ่อมบำรุง ผู้อนุมัติ : ผู้จัดการฝ่ายซ่อมบำรุง

S : งานพิเศษอื่นๆ และการทำความสะอาด

ตารางที่ ค-5 กำหนดการซ่อมบำรุง กระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

หน้าที่ 12 / 32

พื้นที่	ชื่อเครื่องจักร หรือ กระบวนการ	ชนิดของงาน ความถี่ (สัปดาห์)	รับผิดชอบ		รายละเอียดของงาน	เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
			โดย				
			P	M			
ฝ่ายกระจกเงา	เคลื่อนเงิน (Silvering)	S	1	X	ถอดล้างหัวสเปร์ย และใส่กรอง น้ำมันซีโรซิลเวอร์ ซิลเวอร์ และรีดีวีเซอร์		ซีโรซิลเวอร์ (110.01) ซิลเวอร์และรีดีวีเซอร์ (80.0050)
		S	1	X	ถอดล้างตัวกรองตะกอนที่น้ำมันซีโรซิลเวอร์ น้ำมันซิลเวอร์ และรีดีวีเซอร์		
		S	1	X	ถอดล้างหัวสเปร์ย และใส่กรองน้ำมันซีโรซิลเวอร์		
	C	1	X	ตรวจสอบระดับท่อสเปร์ย มุมการสเปร์ย และการอุดตันของหัวสเปร์ยน้ำมันซีโรซิลเวอร์			
		C	1	X	ตรวจสอบสภาพการทำงานของปั้มน้ำมันซีโรซิลเวอร์ ซิลเวอร์และรีดีวีเซอร์ การรั่วซึมของน้ำมัน		
	L	12	X	เปลี่ยนถ่านน้ำมันของปั้มน้ำมัน ซีโรซิลเวอร์ ซิลเวอร์ และรีดีวีเซอร์		AM-71-404	SHELL TELLUS OIL 37 หรือเทียบเท่า

หมายเหตุ L : หล่อคืนด้วยน้ำมัน G : หล่อคืนด้วยจารบี P : โดยต้นสังกัด
 C : ตรวจสอบ O : ถอดซ่อม M : โดยหน่วยงานซ่อมบำรุง
 S : งานพิเศษอื่นๆ และการทำความสะอาด

จัดทำโดย : วิศวกรซ่อมบำรุง
 ผู้อนุมัติ : ผู้จัดการฝ่ายซ่อมบำรุง

ตารางที่ ค-5 กำหนดการซ่อมบำรุง กระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

หน้าที่ 13 / 32

พื้นที่	ชื่อเครื่องจักร หรือ กระบวนการ	ชนิดของงาน ความถี่ (สัปดาห์)	รับผิดชอบ		รายละเอียดของงาน	เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
			P	M			
ฝ่ายกระจกเงา	เคลือบเงิน (Silvering)	S	X		ทำความสะอาดเครื่องจักร ฝาปิดครอบเครื่องจักร และถอดรอกรับน้ำใต้เครื่องจักร		
		C,S		X	ตรวจสอบการทำงาน และทำความสะอาดภายใน ตัวดูดอากาศห้องสเปรย์เคลือบเงิน	AM-71-403	
		G	X		ขัดจารบี LM bearing และ bearing ของชุดขับเคลื่อนสเปรย์เคลือบเงิน	AM-71-403	SHELL ALVANIA EP-2 หรือเทียบเท่า
		G		X	เปลี่ยนจารบีของชุดมอเตอร์ขับ (gear reducer)	AM-71-403	SHELL ALVANIA EP-2 หรือเทียบเท่า
		G	X		ทาสีที่ใช้ขับ	AM-71-403	SHELL ALVANIA EP-2 หรือเทียบเท่า
		C	X		ตรวจสอบการทำงานของชุดมอเตอร์ขับ และโซ่ขับโรลเลอร์ลำเลียงกระจก		

หมายเหตุ L : หล่อลื่นด้วยน้ำมัน G : หล่อลื่นด้วยจารบี P : โดยต้นสังกัด จัดทำโดย : วิศวกรซ่อมบำรุง

C : ตรวจสอบ O : ถอดซ่อม M : โดยหน่วยงานซ่อมบำรุง ผู้อนุมัติ : ผู้จัดการฝ่ายซ่อมบำรุง

S : งานพิเศษอื่นๆ และการทำความสะอาด

ตารางที่ ค-5 กำหนดการซ่อมบำรุง กระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

หน้า 14 / 32

พื้นที่	ชื่อเครื่องจักร หรือ กระบวนการ	ชนิดของงาน		รับผิดชอบ		รายละเอียดของงาน	เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
		ความถี่ (สัปดาห์)	โดย	P	M			
ฝ่ายกระจกเงา	เคลือบตีบุก (2) (Passivation)	S	1	X		ถอดล้างท่อสเปรย์ หัวสเปรย์ และใส่กรอง น้ำยาตีบุก		หัวสเปรย์เบอร์ 110.01 ฝาครอบหัวสเปรย์สีแดง
		S	1	X		ถอดล้างหัวสเปรย์ และใส่กรองน้ำยาล้างกระจก		
		C	1	X		ตรวจสอบระดับท่อสเปรย์ มุมการสเปรย์ และการอุดตันของหัวสเปรย์น้ำยาล้างกระจก		
		S	1	X		ถอดล้างตัวกรองตะกอนก่อนท่อน้ำยาตีบุก		
		C	1	X		ตรวจสอบสภาพการทำงานของปั้มน้ำยาตีบุก และการรั่วซึมของน้ำมัน		
		L	12	X		เปลี่ยนถ่ายน้ำมันของปั้มน้ำยาตีบุก		

หมายเหตุ

L : หล่อลื่นด้วยน้ำมัน

C : ตรวจสอบ

S : งานพิเศษอื่น ๆ และการทำความสะอาด

G : หล่อลื่นด้วยจารบี

O : ถอดซ่อม

M : โดยต้นสังกัด

P : โดยต้นสังกัด

M : โดยหน่วยงานซ่อมบำรุง

จัดทำโดย :

ผู้อนุมัติ :

วิศวกรซ่อมบำรุง

ผู้จัดการฝ่ายซ่อมบำรุง

ตารางที่ ค-5 กำหนดการซ่อมบำรุง กระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้า (ต่อ)

หน้าที่ 15 / 32

พื้นที่	ชื่อเครื่องจักร หรือ กระบวนการ	ชนิดของงาน ความถี่ (สัปดาห์)	รับผิดชอบ		รายละเอียดของงาน	เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
			P	M			
ฝ่ายกระแสจากเงา	เครื่องดับเบรก (2) (Passivation)	S	X		ทำความสะอาดเครื่องจักร ฝาปิดครอบเครื่องจักร และถอดกรองรับน้ำใต้เครื่องจักร		
		C,S		X	ตรวจเช็คการทำงาน และทำความสะอาดภายใน ตัวดูดอากาศห้องสเตรย์เคิลด์ดับเบรก (2)	AM-71-403	

หมายเหตุ

L : หล่อลื่นด้วยน้ำมัน

C : ตรวจเช็ค

S : งานพิเศษอื่นๆ และการทำความสะอาด

G : หล่อลื่นด้วยจารบี

O : ถอดซ่อม

P : โดยต้นสังกัด

M : โดยหน่วยงานซ่อมบำรุง

จัดทำโดย :

ผู้อนุมัติ :

วิศวกรซ่อมบำรุง

ผู้จัดการฝ่ายซ่อมบำรุง

ตารางที่ ค-5 กำหนดการซ่อมบำรุง กระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

หน้าที่ 16 / 32

พื้นที่	ชื่อเครื่องจักร หรือ กระบวนการ	ชนิดของงาน ความถี่ (สัปดาห์)	รับผิดชอบ		รายละเอียดของงาน	เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
			P	M			
ฝ่ายกระจกเงา	เคลือบไซเลน (Paint adhesion treatment)	S	1	X	ถอดล้างท่อสเปรย์ หัวสเปรย์ และใส่กรอง น้ำมันไซเลน	หัวสเปรย์เบอร์ 73.0023 ฝาครอบหัวสเปรย์สี่เหลี่ยม	
		S	1	X	ถอดล้างหัวสเปรย์ และใส่กรองน้ำมันฉีดล้างกระจก		
		C	1	X	ตรวจสอบระดับท่อสเปรย์ มุมการสเปรย์ และการอุดตันของหัวสเปรย์น้ำมันฉีดล้างกระจก		
		S	1	X	ถอดล้างตัวกรองตะกอนที่น้ำมันไซเลน		
		C	1	X	ตรวจสอบสภาพการทำงานของปั๊มน้ำมันยาไซเลน และการรั่วซึมของน้ำมัน		
		L	12	X	เปลี่ยนถ่ายน้ำมันของปั๊มน้ำมันยาไซเลน		AM-71-404

หมายเหตุ L : หล่อลื่นด้วยน้ำมัน

C : ตรวจสอบ

S : งานพิเศษอื่นๆ และการทำความสะอาด

จัดทำโดย : P : โดยต้นสังกัด

M : โดยหน่วยงานซ่อมบำรุง

จัดทำโดย : วิศวกรซ่อมบำรุง

ผู้อนุมัติ : ผู้จัดการฝ่ายซ่อมบำรุง

ตารางที่ ค-5 กำหนดการซ่อมบำรุง กระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

หน้าที่ 17 / 32

พื้นที่	ชื่อเครื่องจักร หรือ กระบวนการ	ชนิดของงาน ความถี่ (สัปดาห์)	รับผิดชอบ		รายละเอียดของงาน	เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
			P	M			
ฝ้ายกระจกเงา	เคลือบไซเลน (Paint adhesion treatment)	S 1	X		ทำความสะอาดเครื่องจักร ฝาปิดครอบเครื่องจักร และถอดรอกรับน้ำใต้เครื่องจักร		

หมายเหตุ L : หล่อขึ้นด้วยน้ำมัน G : หล่อขึ้นด้วยจารบี P : โดยต้นสังกัด
 C : ตรวจซ่อม O : ถอดซ่อม M : โดยหน่วยงานซ่อมบำรุง
 S : งานพิเศษอื่นๆ และการทำความสะอาด

จัดทำโดย : วิศวกรซ่อมบำรุง
 ผู้อนุมัติ : ผู้จัดการฝ่ายซ่อมบำรุง

ตารางที่ ค-5 กำหนดการซ่อมบำรุง กระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

หน้าที่ 18 / 32

พื้นที่	ชื่อเครื่องจักร หรือ กระบวนการ	ชนิดของงาน / ความถี่ (สัปดาห์)	รับผิดชอบ		รายละเอียดของงาน	เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
			P	M			
ฝ่ายกระจกเงา	เป่าลมใต้น้ำ (Blow-off)	S	4	X	ถอดถุงกรองฝุ่นออกมามีทำความสะอาด และ ทำความสะอาดภายในเครื่องเป่าลมแรงดันสูง		
		S	24	X	เปลี่ยนไส้กรองฝุ่นเครื่องเป่าลมแรงดันสูง		bag filter multisack AL 85/86
		S	4	X	ทำความสะอาดท่อเป่าลม (air knife)		
		C	1	X	ตรวจสอบระดับและมุมของท่อเป่าลม และสภาพของถุงกรองฝุ่น		ปลายท่อทำมุม 6° กับแนวดิ่ง และอยู่ห่างจากผิวกระจก 3 มม.
		C	4	X	ตรวจสอบการทำงานของมอเตอร์ เครื่องเป่าลมแรงดันสูง		

หมายเหตุ L : หล่อขึ้นด้วยน้ำมัน

C : ตรวจสอบ

S : งานพิเศษอื่นๆ และการทำความสะอาด

G : หล่อขึ้นด้วยจารบี

P : โดยต้นสังกัด

M : โดยหน่วยงานซ่อมบำรุง

จัดทำโดย : วิศวกรซ่อมบำรุง

ผู้อนุมัติ : ผู้จัดการฝ่ายซ่อมบำรุง

ตารางที่ ค-5 กำหนดการซ่อมบำรุง กระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

หน้าที่ 19 / 32

พื้นที่	ชื่อเครื่องจักร หรือ กระบวนการ อบชิ้นเคลือบโลหะ (Metal drying)	ชนิดของงาน		รับผิดชอบ		รายละเอียดของงาน	เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
		ความถี่ (สัปดาห์)	โดย	P	M			
		S		X		ทำความสะอาด, เก็บเศษกระจก บริเวณส่วนเครื่องจักร		
		C		X		ตรวจสอบการทำงานของหลอดความร้อน		

หมายเหตุ L : หล่อลื่นด้วยน้ำมัน

C : ตรวจซ่อม

S : งานพิเศษอื่นๆ และการทำงานทำความสะอาด

G : หล่อลื่นด้วยจารบี

O : ถอดซ่อม

M : โดยหน่วยงานซ่อมบำรุง

จัดทำโดย : วิศวกรซ่อมบำรุง

ผู้อนุมัติ : ผู้จัดการฝ่ายซ่อมบำรุง

ตารางที่ ค-5 กำหนดการซ่อมบำรุง กระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

หน้าที่ 20 / 32

พื้นที่	ชื่อเครื่องจักร หรือ กระบวนการ	ชนิดของงาน / ความถี่ (สัปดาห์)	รับผิดชอบ		รายละเอียดของงาน	เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
			โดย				
			P	M			
ฝ่ายกระจกเงา	เป่าลมลดอุณหภูมิ (Cooling)	S	X		ทำความสะอาดท่อเป่าลม, เก็บเศษกระจก และทำความสะอาดบริเวณส่วนเครื่องจักร		
		C	X		ตรวจสอบการทำงานของมอเตอร์ เครื่องเป่าลมลดอุณหภูมิ		

หมายเหตุ L : หล่อลื่นด้วยน้ำมัน G : หล่อลื่นด้วยจารบี P : โดยต้นสังกัด
 C : ตรวจสอบ O : ถอดซ่อม M : โดยหน่วยงานซ่อมบำรุง
 S : งานพิเศษอื่นๆ และการทำความสะอาด

จัดทำโดย : วิศวกรซ่อมบำรุง
 ผู้อนุมัติ : ผู้จัดการฝ่ายซ่อมบำรุง

ตารางที่ ค-5 กำหนดการซ่อมบำรุง กระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

หน้าที่ 21 / 32

พื้นที่	ชื่อเครื่องจักร หรือ กระบวนการ	ชนิดของงาน ความถี่ (สัปดาห์)	รับผิดชอบ		รายละเอียดของงาน	เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
			P	M			
ฝ่ายกระจกเงา	เคลือบสีชั้นที่ 1 (Base paint coating)	C	X		ตรวจสอบปากมาน้ำสี (pouring lip) ของเครื่องทำมาน้ำสี	AM-71-404	
		C	X		ตรวจวัดระดับน้ำมันหล่อลื่นของชุดมอเตอร์ ขับเคลื่อนสายพานลำเลียงกระจก	AM-71-404	
		C,G	X		ตรวจสอบและอัดจารบี bearing ของโรลเลอร์ ของเครื่องทำมาน้ำสี	AM-71-404	ALVANIA EP-2 หรือเทียบเท่า
		L		X	เปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่นของชุดมอเตอร์ ขับเคลื่อนสายพานลำเลียงกระจก	AM-71-404	SHELL TELLUS OIL 145 หรือเทียบเท่า
		C	X		ตรวจสอบสภาพสายพานลำเลียงกระจก		
		C	X		ตรวจสอบสภาพสายพานของตัววัดรอบ		

หมายเหตุ L : หล่อลื่นด้วยน้ำมัน

C : ตรวจสอบ

S : งานพิเศษอื่นๆ และการทำความสะอาด

G : หล่อลื่นด้วยจารบี

O : ถอดซ่อม

P : โดยต้นสังกัด

M : โดยหน่วยงานซ่อมบำรุง

จัดทำโดย :

ผู้อนุมัติ :

วิศวกรซ่อมบำรุง

ผู้จัดการฝ่ายซ่อมบำรุง

ตารางที่ ค-5 กำหนดการซ่อมบำรุง กระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

หน้าที่ 22 / 32

พื้นที่	ชื่อเครื่องจักร หรือ กระบวนการ	ชนิดของงาน ความถี่ (สัปดาห์)	รับผิดชอบ		รายละเอียดของงาน	เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
			P	M			
ฝ่ายกระจกเงา	เคลือบสีชั้นที่ 1 (Base paint coating)	C	X		ตรวจสอบการทำงานของปั๊มสี		
		C	X		ตรวจสอบการทำงานของเครื่องทาสี		
		C	X		ตรวจสอบการทำงานของตัวดูดอากาศ ในห้องเคลือบสี		
		S	X		ทำความสะอาด, เก็บเศษกระจก บริเวณเครื่องทาสี และห้องเคลือบสี		

หมายเหตุ L : หล่อคืนตัวน้ำมัน

C : ตรวจสอบ

S : งานพิเศษอื่นๆ และการทำความสะอาด

G : หล่อคืนตัวจารบี

P : โดยต้นสังกัด

M : โดยหน่วยงานซ่อมบำรุง

จัดทำโดย : วิศวกรซ่อมบำรุง

ผู้อนุมัติ : ผู้จัดการฝ่ายซ่อมบำรุง

ตารางที่ ค-5 กำหนดการซ่อมบำรุง กระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

หน้าที่ 23 / 32

พื้นที่	ชื่อเครื่องจักร หรือ กระบวนการ	ชนิดของงาน		รับผิดชอบ		รายละเอียดของงาน	เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
		ความถี่ (สัปดาห์)	โดย	P	M			
ฝ่ายกระจกเงา	อบสีชั้นที่ 1 (Base paint drying)	S	X			ทำความสะอาด, เก็บเศษกระจก บริเวณส่วนของเครื่องจักร		
		C	X			ตรวจสอบการทำงานของหลอดความร้อน		

หมายเหตุ

L : หล่อลื่นด้วยน้ำมัน

G : หล่อลื่นด้วยจารบี

จัดทำโดย :

วิศวกรซ่อมบำรุง

C : ตรวจซ่อม

O : ถอดซ่อม

M : โดยหน่วยงานซ่อมบำรุง

ผู้อนุมัติ :

ผู้จัดการฝ่ายซ่อมบำรุง

S : งานพิเศษอื่นๆ และการทำงานทำความสะอาด

ตารางที่ ค-5 กำหนดการซ่อมบำรุง กระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

หน้าที่ 24 / 32

พื้นที่	ชื่อเครื่องจักร หรือ กระบวนการ	ชนิดของงาน		รับผิดชอบ		รายละเอียดของงาน	เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ	
		ความถี่ (สัปดาห์)	โดย	P	M				
ฝ่ายกระจกเงา	เป่าลมลดอุณหภูมิ (Cooling)	S	1	X		ทำความสะอาดท่อเป่าลม, เก็บเศษกระจก และทำความสะอาดบริเวณส่วนเครื่องจักร			
		C	4	X		ตรวจสอบการทำงานของมอเตอร์ เครื่องเป่าลมลดอุณหภูมิ			

หมายเหตุ

L : หล่อลื่นด้วยน้ำมัน

C : ตรวจซ่อม

S : งานพิเศษอื่นๆ และการทำความสะอาด

G : หล่อลื่นด้วยจารบี

O : ถอดซ่อม

M : โดยต้นสังกัด

M : โดยหน่วยงานซ่อมบำรุง

จัดทำโดย : วิศวกรซ่อมบำรุง

ผู้อนุมัติ : ผู้จัดการฝ่ายซ่อมบำรุง

ตารางที่ ค-5 กำหนดการซ่อมบำรุง กระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

หน้าที่ 25 / 32

พื้นที่	ชื่อเครื่องจักร หรือ กระบวนการ	ชนิดของงาน ความถี่ (สัปดาห์)	รับผิดชอบ		รายละเอียดของงาน	เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
			P	M			
ฝ่ายกระจกเงา	เคลือบสีชั้นที่ 2 (Top paint coating)	C	X		ตรวจสอบสภาพปากมันสี (pouring lip) ของเครื่องทำมันสี	AM-71-404	
		C	X		ตรวจวัดระดับน้ำมันหล่อลื่นของชุดมอเตอร์ ขับเคลื่อนสายพานลำเลียงกระจก	AM-71-404	
		C,G	X		ตรวจสอบและวัดจารบี bearing ของโรลเลอร์ ของเครื่องทำมันสี	AM-71-404	ALVANIA EP-2 หรือเทียบเท่า
		L		X	เปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่นของชุดมอเตอร์ ขับเคลื่อนสายพานลำเลียงกระจก	AM-71-404	SHELL TELLUS OIL 145 หรือเทียบเท่า
		C	X		ตรวจสอบสภาพสายพานลำเลียงกระจก		
		C	X		ตรวจสอบสภาพสายพานของตัววัดรอบ		

หมายเหตุ L : หล่อลื่นด้วยน้ำมัน

C : ตรวจสอบ

S : งานพิเศษอื่นๆ และการทำความสะอาด

G : หล่อลื่นด้วยจารบี P : โดยต้นสังกัด

O : ถอดซ่อม

M : โดยหน่วยงานซ่อมบำรุง

จัดทำโดย :

วิศวกรซ่อมบำรุง

ผู้อนุมัติ :

ผู้จัดการฝ่ายซ่อมบำรุง

ตารางที่ ค-5 กำหนดการซ่อมบำรุง กระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

หน้าที่ 26 / 32

พื้นที่	ชื่อเครื่องจักร หรือ กระบวนการ	ชนิดของงาน		รับผิดชอบ		รายละเอียดของงาน	เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
		ความถี่ (สัปดาห์)	โดย	P	M			
ฝ่ายกระจกเงา	เคลือบสีชั้นที่ 2 (Top paint coating)	C	1	X		ตรวจสอบการทำงานของปั๊มสี		
		C	1	X		ตรวจสอบการทำงานของเครื่องทวนสี		
		C	1	X		ตรวจสอบการทำงานของตัวดูดอากาศ ในห้องเคลือบสี		
		S	1	X		ทำความสะอาด, เก็บเศษกระจก บริเวณเครื่องทวนสี และห้องเคลือบสี		

หมายเหตุ L : หล่อลื่นด้วยน้ำมัน

C : ตรวจสอบ

S : งานพิเศษอื่นๆ และการทำความสะอาด

G : หล่อลื่นด้วยจารบี

P : โดยต้นสังกัด

M : โดยหน่วยงานซ่อมบำรุง

จัดทำโดย : วิศวกรซ่อมบำรุง

ผู้อนุมัติ : ผู้จัดการฝ่ายซ่อมบำรุง

ตารางที่ ค-5 กำหนดการซ่อมบำรุง กระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

หน้าที่ 27 / 32

พื้นที่	ชื่อเครื่องจักร หรือ กระบวนการ อบสีขั้นที่ 2 (Top paint drying)	ชนิดของงาน		รับผิดชอบ		รายละเอียดของงาน	เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
		ความถี่ (สัปดาห์)	โดย	P	M			
ฝ่ายกระจกเงา		S	1	X		ทำความสะอาด, เก็บเศษกระจก บริเวณสวนของเครื่องจักร		
		C	1	X		ตรวจสอบการทำงานของหลอดความร้อน		

หมายเหตุ
L : หล่อลื่นด้วยน้ำมัน
C : ตรวจสอบ
S : งานพิเศษอื่นๆ และการทำความสะอาด

G : หล่อลื่นด้วยจารบี P : โดยต้นสังกัด
M : โดยหน่วยงานซ่อมบำรุง

จัดทำโดย : วิศวกรซ่อมบำรุง
ผู้อนุมัติ : ผู้จัดการฝ่ายซ่อมบำรุง

ตารางที่ ค-5 กำหนดการซ่อมบำรุง กระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

หน้าที่ 28 / 32

พื้นที่	ชื่อเครื่องจักร หรือ กระบวนการ	ชนิดของงาน ความถี่ (สัปดาห์)	รับผิดชอบ		รายละเอียดของงาน	เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
			P	M			
ฝ่ายกระจกเงา	เป่าลมลดอุณหภูมิ (Cooling)	S	X		ทำความสะอาดท่อเป่าลม, เก็บเศษกระจก และทำความสะอาดบริเวณส่วนเครื่องจักร		
		C	X		ตรวจสอบการทำงานของมอเตอร์ เครื่องเป่าลมลดอุณหภูมิ		

หมายเหตุ L : หล่อขึ้นด้วยน้ำมัน

C : ตรวจสอบ

S : งานพิเศษอื่นๆ และการทำความสะอาด

G : หล่อขึ้นด้วยจารบี

O : ถอดซ่อม

M : โดยหน่วยงานซ่อมบำรุง

P : โดยต้นสังกัด

จัดทำโดย : วิศวกรซ่อมบำรุง

ผู้อนุมัติ : ผู้จัดการฝ่ายซ่อมบำรุง

ตารางที่ ค-5 กำหนดการซ่อมบำรุง กระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

หน้าที่ 29 / 32

พื้นที่	ชื่อเครื่องจักร หรือ กระบวนการ	ชนิดของงาน ความถี่ (สัปดาห์)	รับผิดชอบ		รายละเอียดของงาน	เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
			โดย				
			P	M			
ฝ่ายกระจกเงา	ล้างผิวด้านล้าง (Facedown cleaning)	C	X		ตรวจสอบสภาพโรลเลอร์แบบพองน้ำ		
		S	X		เปลี่ยนถ่ายน้ำมันยาเพอริกคลอไรด์		เตรียมความเข้มข้น 10% โดยปริมาตร
		C	X		ตรวจสอบระดับทอสเปร์ย์ มุมการสเปร์ย์ และการอุดตันของหัวสเปร์ย์น้ำฉีดล้างกระจก		
		S	X		ถอดล้างหัวสเปร์ย์ และใส่กรองน้ำฉีดล้างกระจก		
		C	X		ตรวจสอบการทำงานของมอเตอร์ขับ และสายพานขับหมุนแปรงขัดแบบโรลเลอร์		
		C	X		ตรวจสอบภาพขนแปรงขัดแบบโรลเลอร์		

หมายเหตุ L : หล่อลื่นด้วยน้ำมัน

C : ตรวจสอบ

S : งานพิเศษอื่นๆ และการทำความสะอาด

G : หล่อลื่นด้วยจารบี

P : โดยต้นสังกัด

M : โดยหน่วยงานซ่อมบำรุง

จัดทำโดย : วิศวกรซ่อมบำรุง

ผู้อนุมัติ : ผู้จัดการฝ่ายซ่อมบำรุง

ตารางที่ ค-5 กำหนดการซ่อมบำรุง กระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

หน้าที่ 30 / 32

พื้นที่	ชื่อเครื่องจักร หรือ กระบวนการ	ชนิดของงาน ความถี่ (สัปดาห์)	รับผิดชอบ		รายละเอียดของงาน	เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ	
			โดย					
			P	M				
ฝ่ายกระจกเงา	เป่าลมไอน้ำ (Blow-off)	S	X		ถอดถุงกรองฝุ่นออกมำทำคามสะอาด และ ทำคามสะอาดภายในเครื่องเป่าลมแรงดันสูง			
		S	X		เปลี่ยนไส้กรองฝุ่นเครื่องเป่าลมแรงดันสูง		bag filter multisack AL 85/86	
		S	X		ทำคามสะอาดท่อเป่าลม (air knife)			
		C	X		ตรวจสอบระดับและมุมของท่อเป่าลม และสภาพของถุงกรองฝุ่น			ปลายท่อทำมุม 6° กับแนวดิ่ง และอยู่ห่างจากผิวกระจก 3 มม.
		C	X		ตรวจสอบการทำงานของมอเตอร์ เครื่องเป่าลมแรงดันสูง			

หมายเหตุ L : หล่อลื่นด้วยน้ำมัน

C : ตรวจสอบ

S : งานพิเศษอื่น ๆ และการทำความสะอาด

G : หล่อลื่นด้วยจารบี

O : ถอดซ่อม

M : โดยหน่วยงานซ่อมบำรุง

P : โดยต้นสังกัด

จัดทำโดย : วิศวกรซ่อมบำรุง

ผู้อนุมัติ : ผู้จัดการฝ่ายซ่อมบำรุง

ตารางที่ ค-5 กำหนดการซ่อมบำรุง กระบวนการผลิตกระจกเงา (ต่อ)

หน้าที่ 31 / 32

พื้นที่	ชื่อเครื่องจักร หรือ กระบวนการ	ชนิดของงาน ความถี่ (สัปดาห์)	รับผิดชอบ		รายละเอียดของงาน	เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
			P	M			
ฝ่ายกระจกเงา	รับกระจก (Unloading)	G		X	เปลี่ยนจารบีของชุดมอเตอร์ขับ (gear reducer)	AM-71-403	SHELL ALVANIA EP-2
		G	X		ทาจารบีโซ่ขับ	AM-71-403	SHELL ALVANIA EP-2
		C	X		ตรวจสอบการทำงานของมอเตอร์ขับ โรลดอร์ลิ้าเสียงกระจก		
		C	X		ตรวจสอบสภาพลูกกลิ้งของโต๊ะรับกระจก และชุดลูกดัดรับกระจก		

หมายเหตุ L : หล่อลื่นด้วยน้ำมัน G : หล่อลื่นด้วยจารบี P : โดยต้นสังกัด
 C : ตรวจสอบ O : ถอดซ่อม M : โดยหน่วยงานซ่อมบำรุง
 S : งานพิเศษอื่นๆ และการทำความสะอาด

จัดทำโดย : วิศวกรซ่อมบำรุง
 ผู้อนุมัติ : ผู้จัดการฝ่ายซ่อมบำรุง

ตารางที่ ค-5 กำหนดการซ่อมบำรุง กระบวนการผลิตกระดาษ (ต่อ)

หน้าที่ 32 / 32

พื้นที่	ชื่อเครื่องจักร หรือ กระบวนการ	ชนิดของงาน ความถี่ (สัปดาห์)	รับผิดชอบ		รายละเอียดของงาน	เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ
			P	M			
ฝ่ายกระดาษ	ระบบผลิตน้ำบริสุทธิ์ (DI. water plant)	S	X		ทำความสะอาดภายในถังเก็บน้ำบริสุทธิ์		
		C	X		ตรวจสอบการทำงานของบิ๊มน้ำเข้าถัง cation และ anion		
		C	X		ตรวจสอบการทำงานของมอเตอร์พัดลมถัง degasifier		
		C	X		ตรวจสอบการทำงานของมอเตอร์พัดลม cooling tower		
		C	X		ตรวจสอบการทำงานของบิ๊มน้ำเข้า กระบวนการผลิต		

หมายเหตุ

L : หล่อลื่นด้วยน้ำมัน

C : ตรวจสอบ

S : งานพิเศษอื่นๆ และการทำความสะอาด

G : หล่อลื่นด้วยจารบี

O : ถอดซ่อม

S : งานพิเศษอื่นๆ และการทำความสะอาด

P : โดยต้นสังกัด

M : โดยหน่วยงานซ่อมบำรุง

จัดทำโดย : วิศวกรซ่อมบำรุง

ผู้อนุมัติ : ผู้จัดการฝ่ายซ่อมบำรุง



ภาคผนวก ง

ระเบียบการปฏิบัติงาน การควบคุมการเคลือบสี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ระเบียบการปฏิบัติงาน : การควบคุมการเคลือบสีกระจกเงา	เลขที่เอกสาร :
ผู้ปฏิบัติงาน : พนักงานควบคุมการเคลือบสี	หน้า 1

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถควบคุมการเคลือบสีได้อย่างถูกต้องและเป็นไปตามมาตรฐาน

เอกสารอ้างอิง - มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

- AF-52-003 บันทึกการเคลือบสีชั้นที่ 1 และ 2 ประจำวัน
- AF-52-036 บันทึกการตรวจคุณภาพซ้ำ
- AF-52-039 บันทึกการปรับความสม่ำเสมอของม่านสี
- AS-52-004 มาตรฐานความหนาของชั้นเคลือบกระจกเงา
- AS-52-007 มาตรฐานความคงทนของกระจกเงา
- AG-52-003C แผนผังการจัดเก็บกระจก สวรรค์ และของเสียในกระบวนการผลิตกระจกเงา
- AG-52-011 แนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเคลือบสี

ขั้นตอนการทำงาน

1.0 พนักงานควบคุมการเคลือบสี

1.1 การผสมสี

- 1) เปิดถังสีขนาด 200 ลิตร แล้วใช้พายกวนสีที่นอนก้น ประมาณ 5 นาที
- 2) กวนสีโดยยังไม่เติมไซลีน ด้วยเครื่องกวนสีที่ความเร็วรอบ 40 รอบ/นาที และตั้งเวลาในการกวน 1 ชั่วโมง
- 3) เติมไซลีน(ใหม่) 20 ลิตร แล้วกวนสีด้วยเครื่องกวนสีที่ความเร็วรอบ 40 รอบ/นาที และตั้งเวลาในการกวน 1 ชั่วโมง
- 4) ตรวจวัดค่าความหนืดสี ด้วยถ้วยวัดความหนืด (Ford cup No.4) และนาฬิกาจับเวลา โดยการตักสีให้เต็มถ้วยวัดแล้วเริ่มจับเวลาที่สีไหลออกจนหมดด้วยให้กดยุติเวลา อ่านค่าความหนืดที่ได้เป็นหน่วยวินาที และจะต้องปรับความหนืดโดยการเติมสีหรือไซลีน(ใหม่) ให้ได้ค่าความหนืด ดังนี้
 - สีชั้นที่ 1 อยู่ในช่วง 40-45 วินาที
 - สีชั้นที่ 2 อยู่ในช่วง 45-50 วินาที
- 5) เมื่อปรับจนได้ค่าความหนืดที่กำหนดแล้ว ให้ตั้งเวลาเครื่องกวนสี ให้กวนสีต่อไปอีก 2 ชั่วโมง ที่ความเร็วรอบ 40 รอบ/นาที
- 6) ทิ้งสีที่ผสมเสร็จแล้วอย่างน้อย 4 ชั่วโมงก่อนนำไปใช้งานเต็มลงถังของเครื่องทำม่านสี

แก้ไขครั้งที่ : 0	วันที่ :	อนุมัติโดย :
-------------------	----------	--------------

ระเบียบการปฏิบัติงาน : การควบคุมการเคลือบสีกระจกเงา	เลขที่เอกสาร :
ผู้ปฏิบัติงาน : พนักงานควบคุมการเคลือบสี	หน้า 2

ข้อควรระวัง :

1. อุปกรณ์ทั้งหมดที่ใช้ในการผสมสี รวมทั้งภาชนะที่ใช้ในการตวงไซลีนต้องสะอาด ไม่มีน้ำ, น้ำมันหล่อลื่น หรือสิ่งสกปรกติดอยู่ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนในระหว่างการผสมสี
2. ขณะทำการทาสี ต้องเลื่อนเครื่องทาสี ให้อยู่ในระดับที่ฝาปิดครอบถังสีได้มิดชิด เพื่อป้องกันฝุ่นหรือสิ่งสกปรกเข้าไปในถังสี
3. พนักงานที่ทำหน้าที่ผสมสีจะต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลให้ครบถ้วนทุกครั้ง

1.2 การทำม่านสี

- 1) เปิดเครื่องทำม่านสีออก ตรวจสอบภายในแชมเบอร์ (chamber), จานกรองสี, ตัวกรองดักฟองอากาศ (Cuno filter) และในถังสี จะต้องสะอาดไม่มีสิ่งสกปรกหรือเศษสีที่แข็งตัวติดอยู่
- 2) ปิดแชมเบอร์เครื่องทำม่านสีลง และปรับช่องสลิต (slit) ของปากม่านสีให้อยู่ในตำแหน่งปิดสุด
- 3) ประกอบชุดจานกรองสี
- 4) ใส่ไส้กรองและประกอบตัวกรองดักฟองอากาศ
- 5) สวมถุงกรองที่ท่อไหลกลับถังสี และท่อไหลล้น
- 6) ตรวจสอบวาล์วไหลล้น (overflow) ทั้ง 2 ข้าง จะต้องอยู่ตำแหน่งเปิดสุด
- 7) ใช้ปั๊มดูดสีจากถังสีที่ผสมเรียบร้อยแล้ว ถ่ายเข้าถังสีของเครื่องทำม่านสีจนเต็มถัง โดยการถ่ายสี จะต้องเปิดลมให้ปั๊มสีทำงานอย่างช้าๆ เพื่อป้องกันการเกิดฟองอากาศ และปลายท่อของปั๊มถ่ายสี ใหวางไว้ตรงท่อไหลกลับถัง เพื่อให้การถ่ายสีผ่านถุงกรองก่อนไหลเข้าถังของเครื่องทำม่านสี
- 8) ตรวจสอบปั๊มสีของเครื่องทำม่านสี ต้องอยู่ในตำแหน่งเปิดต่ำสุด จากนั้นจึงเปิดสวิทซ์ให้ปั๊มสีทำงาน
- 9) เปิดปั๊มสี โดยหมุนเร่งปั๊มเพิ่มขึ้นอย่างช้าๆ จนสีเข้าไปเต็มแชมเบอร์และไหลออกทางท่อไหลล้นทั้ง 2 ข้าง โดยปกติจะตั้งอัตราการไหลของปั๊มไว้ที่สเกลประมาณ 5.0 – 6.0
- 10) ปรับช่องสลิตของปากม่านสี ให้เปิดออกอย่างช้าๆ จนกระทั่งสีที่ไหลออกเกิดเป็นม่านสีเต็มตลอดแนวของเครื่องทำม่านสี
- 11) ตรวจสอบตำแหน่งที่ม่านสีตกลงในรางรับสี จะต้องปรับให้ม่านสีตกลงบนแผ่นเหล็กรูปตัววีคว่ำก่อน แล้วให้ไหลลงรางรับน้ำสี เพื่อป้องกันการเกิดฟองอากาศจากการที่ม่านสีตกลงบนน้ำสีโดยตรง
- 12) ตรวจสอบม่านสีและทำความสะอาดปากม่านสี จะต้องไม่มีตำแหน่งที่ม่านสีอุดตัน สังเกตได้จากม่านสีขาดหรือม่านสีบางเส้นเห็นได้ชัดเจน

แก้ไขครั้งที่ : 0	วันที่ :	อนุมัติโดย :
-------------------	----------	--------------

ระเบียบการปฏิบัติงาน : การควบคุมการเคลือบสีกระจกเงา	เลขที่เอกสาร :
ผู้ปฏิบัติงาน : พนักงานควบคุมการเคลือบสี	หน้า 3

1.3 การปรับม่านสี

- 1) นำกระจกใสขนาด 20 ซม. X 50 ซม. จำนวน 9 แผ่น มาชั่งน้ำหนักด้วยเครื่องชั่งดิจิตอล แล้วจดบันทึกน้ำหนักของกระจกไว้ทุกแผ่น ตามลำดับ
- 2) นำกระจกทั้ง 9 แผ่นไปวางบนสายพานลำเลียงของเครื่องทำม่านสี ตามหมายเลข 1 ถึง 9
- 3) เปิดชุดขับเคลื่อนสายพาน ให้กระจกเคลื่อนที่ผ่านม่านสี ที่ความเร็ว 80 เมตร/นาที
- 4) นำกระจกที่เคลือบสีแล้วทั้ง 9 แผ่น มาชั่งน้ำหนักอีกครั้งหนึ่ง และจดบันทึกน้ำหนักไว้ทุกแผ่นตามลำดับ
- 5) หาน้ำหนักของสี โดย น้ำหนักสี เท่ากับ น้ำหนักกระจกที่เคลือบสี – น้ำหนักกระจก มีหน่วยเป็นกรัม / 0.1ตารางเมตร
- 6) จะต้องปรับให้น้ำหนักสีทั้ง 9 ตำแหน่ง ดังนี้
 - สีชั้นที่ 1 อยู่ในช่วง 8.0 – 9.0 กรัม / 0.1ตารางเมตร
 - สีชั้นที่ 2 อยู่ในช่วง 9.0 – 10.0 กรัม / 0.1ตารางเมตร

โดยการปรับสกรูเปิดหรือปิดปากม่านสี (แล้วแต่กรณี) และปรับอัตราการเร่งของปั๊มสี ตามความเหมาะสม

1.4 การควบคุมการเคลือบสี

- 1) การปรับม่านสี โดยการชั่งน้ำหนักสี 9 ตำแหน่ง ให้ปรับทุกๆ สัปดาห์ ในวันเริ่มต้นของสัปดาห์ที่ทำการผลิต โดยจะต้องปรับให้น้ำหนักของทุกตำแหน่ง ดังนี้
 - สีชั้นที่ 1 อยู่ในช่วง 8.0 – 9.0 กรัม / 0.1ตารางเมตร
 - สีชั้นที่ 2 อยู่ในช่วง 9.0 – 10.0 กรัม / 0.1ตารางเมตร

และบันทึกผลลงในบันทึกการปรับความสม่ำเสมอของม่านสี (AF-52-039)

- 2) ทุกๆ วันก่อนเริ่มทำการผลิต จะต้องปล่อยกระจกขนาด 20 ซม. X 50 ซม. จำนวน 1 แผ่น เพื่อชั่งน้ำหนักของสี และปรับให้อยู่ในช่วงที่กำหนด
- 3) ในขณะที่ทำการผลิต จะต้องตรวจสอบความหนืดสี ทุกๆ 1 ชั่วโมง ด้วยถ้วยวัดความหนืด (Ford cup no.4) และนาฬิกาจับเวลา และจะต้องปรับความหนืดสีให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ โดย
 - สีชั้นที่ 1 ควบคุมค่าความหนืดอยู่ในช่วง 40-45 วินาที
 - สีชั้นที่ 2 ควบคุมค่าความหนืดอยู่ในช่วง 45-50 วินาที

บันทึกผลลงในบันทึกการเคลือบสีชั้นที่ 1 และ 2 ประจำวัน (AF-50-003)

แก้ไขครั้งที่ : 0	วันที่ :	อนุมัติโดย :
-------------------	----------	--------------

ระเบียบการปฏิบัติงาน : การควบคุมการเคลือบสีกระจกเงา	เลขที่เอกสาร :
ผู้ปฏิบัติงาน : พนักงานควบคุมการเคลือบสี	หน้า 4

- 4) ในขณะที่ทำการผลิต จะต้องตรวจสอบความหนาสี ทุกๆ 2 ชั่วโมง โดยนำกระจกที่เคลือบสีและอบสีแล้ว มาวัดความหนาสีด้วยเครื่องมือวัดความหนาสีไมโครเกจ และจะต้องปรับความหนาสีให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ โดย
 - สีชั้นที่ 1 ควบคุมค่าความหนาของสี มากกว่า 23 ไมครอน
 - สีชั้นที่ 2 ควบคุมค่าความหนาของสี มากกว่า 27 ไมครอน
 - หรือ ค่าความหนาของทั้ง 2 สี รวมกันต้อง มากกว่า 50 ไมครอน
 บันทึกผลลงในบันทึกการเคลือบสีชั้นที่ 1 และ 2 ประจำวัน (AF-52-003)
- 5) ในขณะที่ทำการผลิต จะต้องตรวจสอบระดับของสีในถังสีทุกๆ 1 ชั่วโมง โดยจะต้องระดับของสีไม่ให้ต่ำกว่า 3 ใน 4 ของระดับถัง สีที่นำมาเติมเพื่อรักษาระดับ จะต้องตรวจสอบและปรับความหนืดให้อยู่ในช่วงเดียวกันก่อน จึงจะนำมาเติมลงในถังสีได้
- 6) ในขณะที่ทำการผลิต จะต้องตรวจสอบสภาพของม่านสีทุกๆ 1 ชั่วโมง เพื่อตรวจหาตำแหน่งการอุดตันของม่านสี และทำความสะอาดโดยใช้แผ่นทองเหลืองรูดเอาสิ่งสกปรกที่อุดตันออกทางด้านข้างของม่านสี เพื่อป้องกันการเกิดม่านสีขาวระหว่างทำการผลิต

1.5 การทำความสะอาดหลังการใช้เครื่องทำม่านสี

- 1) บั้มสีในถังของเครื่องทำม่านสีออก ใส่ไว้ในถังสีสำหรับเก็บไว้ใช้ในการผลิตครั้งต่อไป
- 2) เติมไซลีนเก่า ลงในถังของเครื่องทำม่านสีประมาณ 40 ลิตร แล้วเปิดบั้มให้มีการไหลเวียนของไซลีนประมาณ 30 นาที แล้วถ่ายเอาไซลีนออก เก็บไว้ในถังที่จัดเตรียมไว้เพื่อรองส่งไปบำบัด
- 3) เติมไซลีนใหม่ ลงในถังของเครื่องทำม่านสีประมาณ 40 ลิตร แล้วเปิดบั้มให้มีการไหลเวียนของไซลีนประมาณ 30 นาที แล้วถ่ายเอาไซลีนออก เก็บไว้ในถังที่จัดเตรียมไว้เพื่อใช้เป็นไซลีนเก่า สำหรับล้างเครื่องทำม่านสีครั้งต่อไป
- 4) เปิดเครื่องทำม่านสีออก ใช้ผ้าชุบไซลีน ทำความสะอาดภายในเครื่องทำม่านสี ปากม่านสี และถังสีให้สะอาด
- 5) ถอดชุดไส้กรองดักฟองอากาศออก และทำความสะอาดภายในตัวกรอง
- 6) ถอดชุดจานกรองสีออก และทำความสะอาดภายในจานกรองสี
- 7) ปิดปากม่านสีและถังสีที่ทำความสะอาดเรียบร้อยแล้ว เพื่อป้องกันไม่ให้ฝุ่นหรือสิ่งสกปรกเข้าไปภายในเตรียมไว้สำหรับการใช้งานในการผลิตครั้งต่อไป

แก้ไขครั้งที่ : 0	วันที่ :	อนุมัติโดย :
-------------------	----------	--------------

ระเบียบการปฏิบัติงาน : การควบคุมการเคลือบสีกระจกเงา	เลขที่เอกสาร :
ผู้ปฏิบัติงาน : พนักงานควบคุมการเคลือบสี	หน้า 5

ข้อควรระวัง :

1. ไชลีนที่เหลือจากการใช้งาน ให้ใส่ลงในถังที่จัดเตรียมไว้ให้และปิดฝาให้สนิททุกครั้ง วางไว้ในสถานที่
2. ผ้าที่ใช้ชุบไชลีนเพื่อใช้ทำความสะอาดเครื่องทำม่านสี ต้องทิ้งลงในภาชนะรองรับที่จัดเตรียมไว้ตามแผนผังการจัดเก็บกระจก สารเคมี และของเสียในกระบวนการผลิตกระจกเงา (AG-52-003C)
3. การถ่ายสีและไชลีน ควรทำในภาชนะรองรับ และใช้ผ้าเช็ดสีและไชลีน ที่ทึบรัวไหลให้แห้ง ทิ้งเศษผ้าที่เป็นสีและไชลีนลงในภาชนะรองรับที่จัดเตรียมไว้ตามแผนผัง AG-52-003C
4. พนักงานที่ทำหน้าที่ล้างเครื่องทำม่านสี จะต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลให้ครบถ้วนทุกครั้ง

1.6 การควบคุมการอบสี

- 1) ตรวจวัดอุณหภูมิกระจกที่ผ่านเตาอบชั้นเคลือบโลหะ ต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 60°C
- 2) ตรวจวัดอุณหภูมิกระจกที่ผ่านเตาอบสีชั้นที่ 1 ต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 75°C
- 3) ตรวจวัดอุณหภูมิกระจกที่ผ่านเตาอบสีชั้นที่ 2 ต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 100°C
- 4) ตรวจวัดอุณหภูมิกระจกที่ผ่านการลดอุณหภูมิ ก่อนเคลือบสีชั้นที่ 1 ต้องไม่เกิน 60°C
- 5) ตรวจวัดอุณหภูมิกระจกที่ผ่านการลดอุณหภูมิ ก่อนเคลือบสีชั้นที่ 2 ต้องไม่เกิน 65°C
- 6) ตรวจวัดอุณหภูมิกระจกที่ผ่านการลดอุณหภูมิ หลังการอบสีชั้นที่ 2 ต้องไม่เกิน 65°C
- 7) บันทึกผลการวัดอุณหภูมิกระจกที่ได้ ลงในบันทึกการเคลือบสีชั้นที่ 1 และ 2 ประจำวัน (AF-50-003)
- 8) ถ้าอุณหภูมิกระจกที่ผ่านเตาอบต่ำกว่าค่าที่กำหนดไว้ ให้เปิดหลอดความร้อนเพิ่มขึ้นทีละชุด แล้ววัดอุณหภูมิกระจกซ้ำอีกครั้ง ปรับจนกระทั่งได้ค่าอุณหภูมิตามที่กำหนดไว้ แต่ถ้าเปิดหลอดความร้อนเพิ่มจนครบหมดแล้ว แต่อุณหภูมิกระจกที่วัดได้ยังต่ำกว่ามาตรฐาน แสดงว่า มีหลอดความร้อนไม่ทำงาน เนื่องจากหลอดขาดหรือฟิวส์ขาด ให้แจ้งหัวหน้าหน่วยผลิตหรือวิศวกร เพื่อตรวจสอบและแก้ไข
- 9) ถ้าอุณหภูมิกระจกที่ผ่านการลดอุณหภูมิมสูงกว่าค่าที่กำหนดไว้ ให้เปิดท่อเป่าลมเพิ่มขึ้นทีละชุด แล้ววัดอุณหภูมิกระจกซ้ำอีกครั้ง ปรับจนกระทั่งได้ค่าอุณหภูมิตามที่กำหนดไว้
- 10) ในกรณีที่เกิดปัญหาการเคลือบสี ให้ดำเนินการแก้ไขปัญหา ตามเอกสารแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเคลือบสี (AG-52-011)

ข้อควรระวัง :

1. เมื่อไม่ได้ป้อนกระแสนานๆ ควรปิดหลอดความร้อนในเตาอบทั้งหมด
2. ห้ามนำวัสดุที่ติดไฟได้ง่าย หรือวัสดุไวไฟ มาวางไว้ใกล้เตาอบโดยเด็ดขาด

แก้ไขครั้งที่ : 0	วันที่ :	อนุมัติโดย :
-------------------	----------	--------------


ระเบียบการปฏิบัติงาน : การควบคุมการเคลือบสีกระจกเงา	เลขที่เอกสาร :
ผู้ปฏิบัติงาน : พนักงานควบคุมการเคลือบสี	หน้า 6

2.0 หัวหน้าหน่วยผลิต

- 2.1 ทำการแยกกระจกเงาในช่วงที่อุณหภูมิไม่ได้อยู่ในช่วงที่กำหนด และกรณีที่ได้รับรายงานจากพนักงานตรวจสอบคุณภาพว่าความหนาสีไม่ผ่านมาตรฐานความหนาชั้นเคลือบของกระจกเงา (AS-80-004) โดยย่นเวลาทำการผลิตขึ้นไป 1 ชั่วโมง สำหรับกรณีที่อุณหภูมิไม่อยู่ในช่วงที่กำหนดไว้ และย่นขึ้นไป 2 ชั่วโมง กรณีที่ไม่ผ่านมาตรฐานของชั้นเคลือบ
- 2.2 สุ่มตัวอย่างตัวอย่างกระจกเงาในข้อ 2.1 เพื่อตรวจสอบเทียบกับมาตรฐานความหนาของชั้นเคลือบของกระจกเงา (AS-82-004) และมาตรฐานความคงทนของกระจกเงา (AS-82-007) และบันทึกลงในบันทึกการตรวจคุณภาพซ้ำ (AF-52-036)
- 2.2.1 ถ้าผ่าน ให้ดำเนินการบรรจุกระจกเงา
- 2.2.2 ถ้าไม่ผ่าน ให้รายงานผู้จัดการฝ่าย เพื่อขออนุมัติทิ้ง
- 2.3 ในกรณีที่เกิดปัญหาการเคลือบสี ให้ดำเนินการแก้ไขปัญหา ตามเอกสารแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเคลือบสี (AG-52-011)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

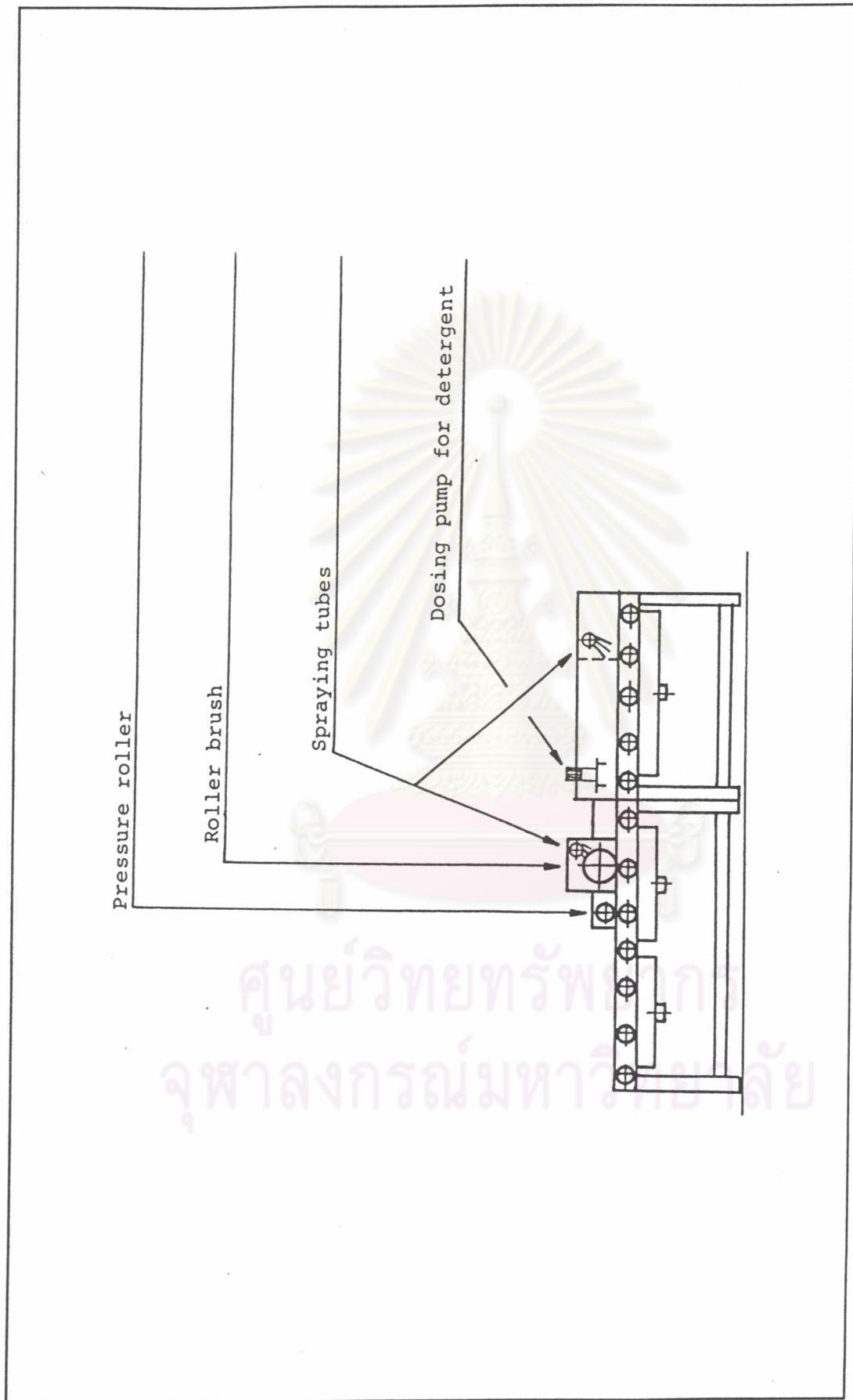
แก้ไขครั้งที่ : 0	วันที่ :	อนุมัติโดย :
-------------------	----------	--------------



ภาคผนวก จ

รูปแสดงส่วนของเครื่องจักรในกระบวนการผลิตกระจกเงา

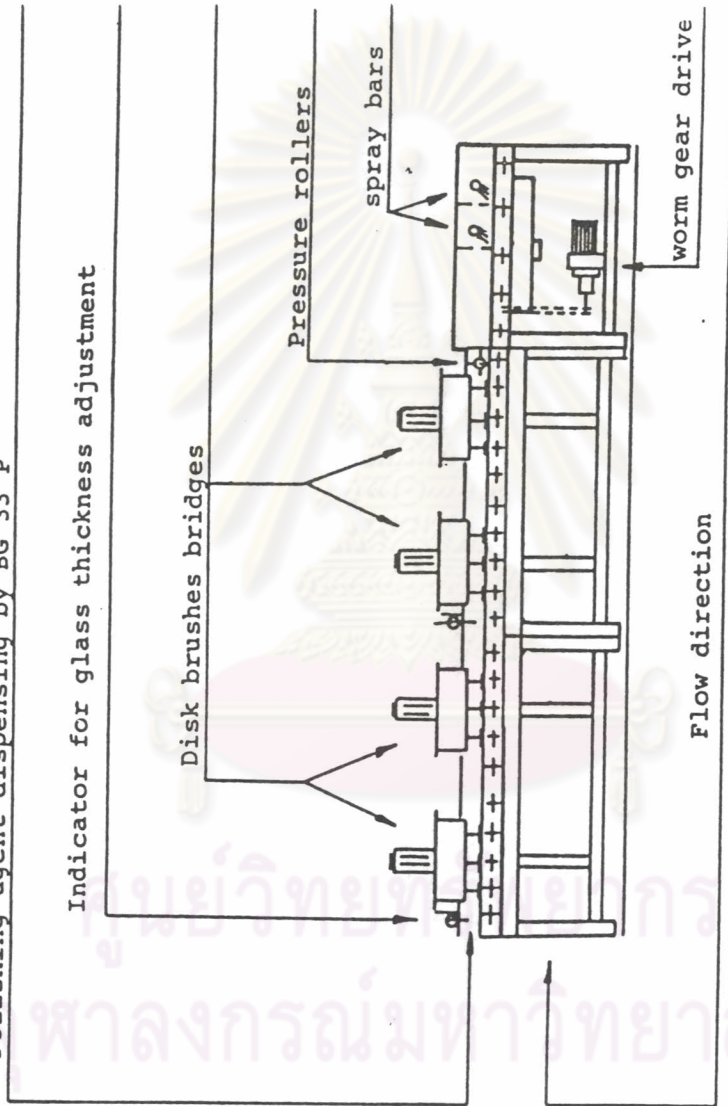
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



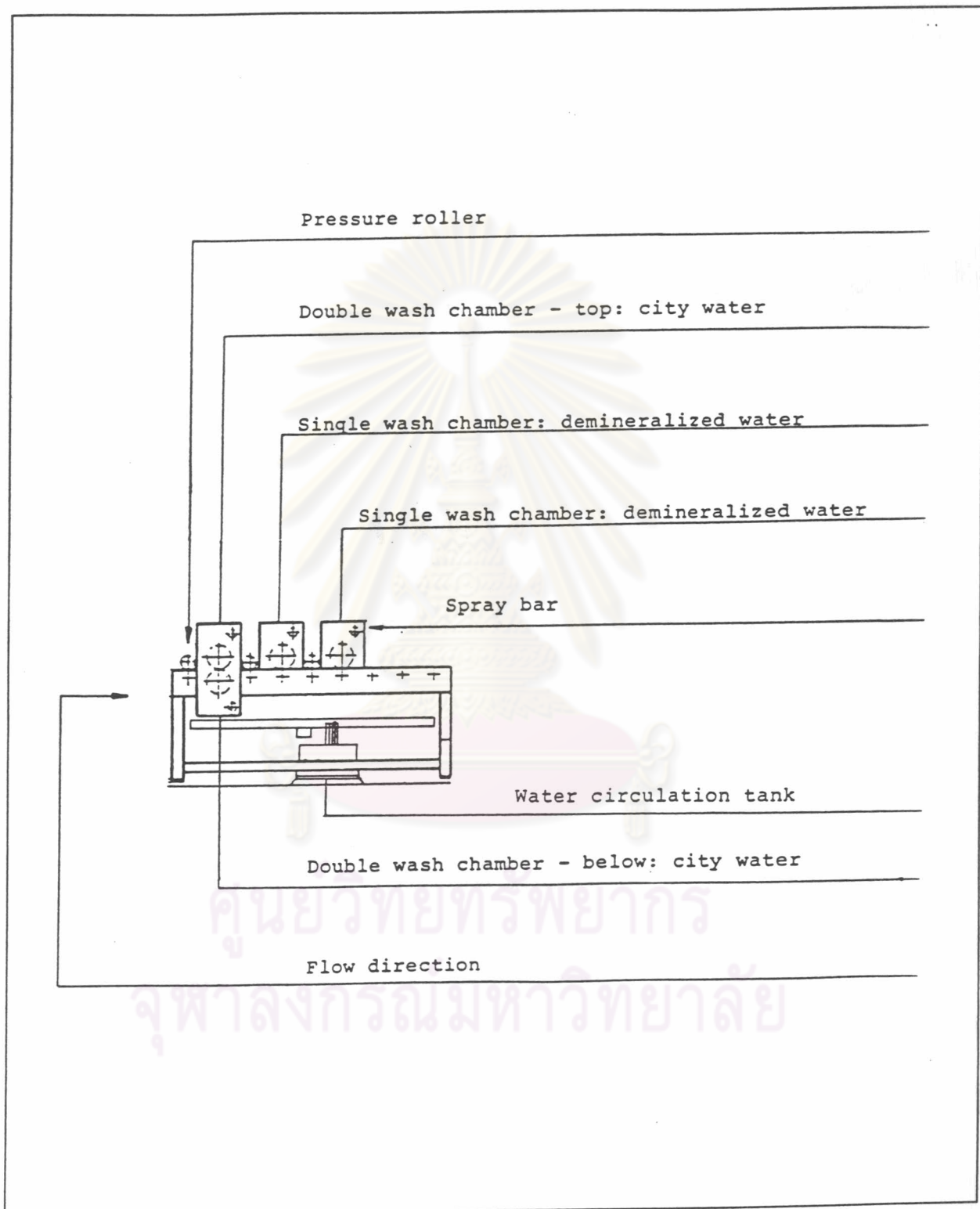
รูปที่ ๑-1 การล้างสิ่งสกปรกและผงพลาสติก
(Pre-cleaning zone)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

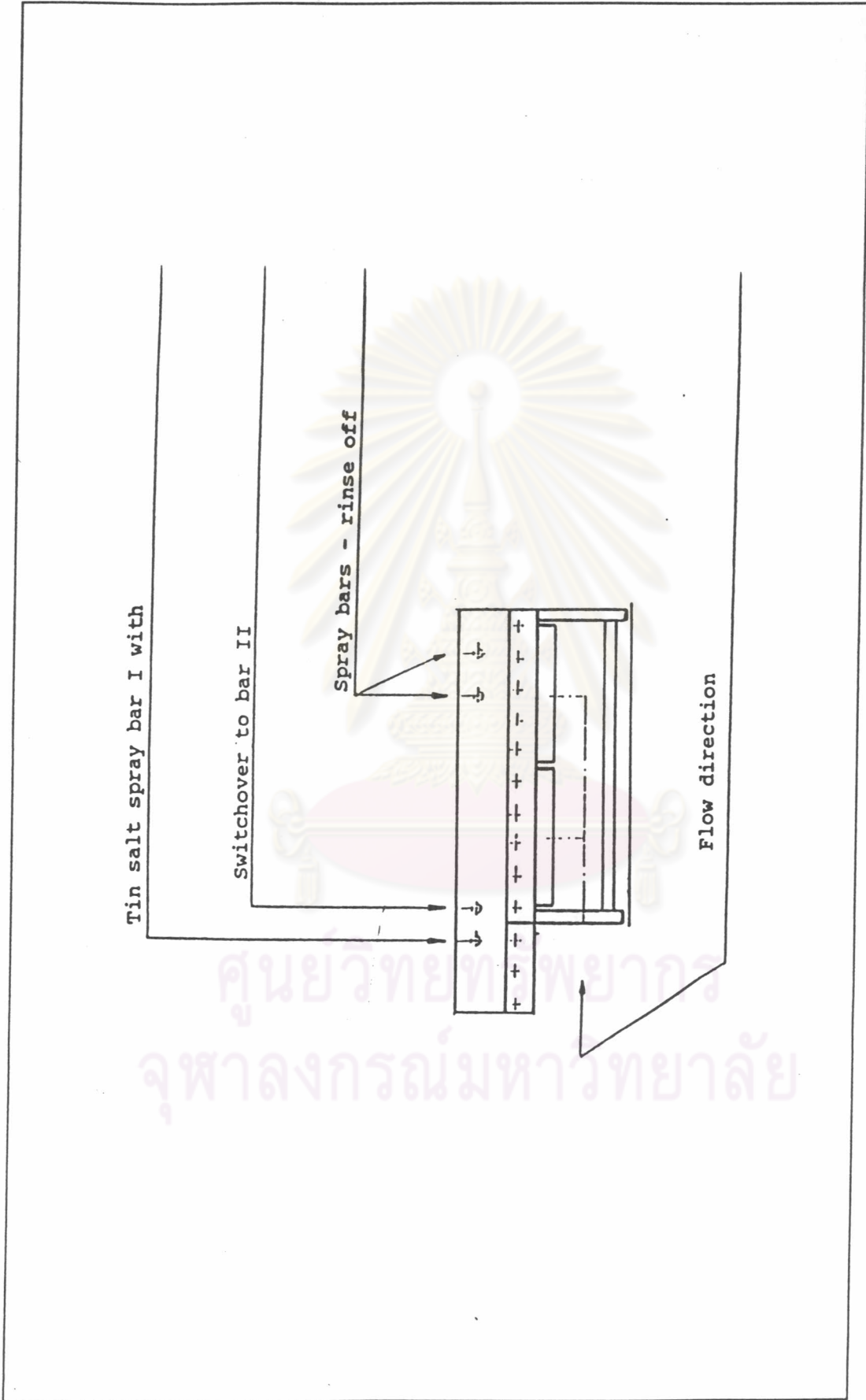
Polishing agent dispensing by BG 33 P



รูปที่ ๑-2 การขัดผิวกระจก
(Scrubbing zone)

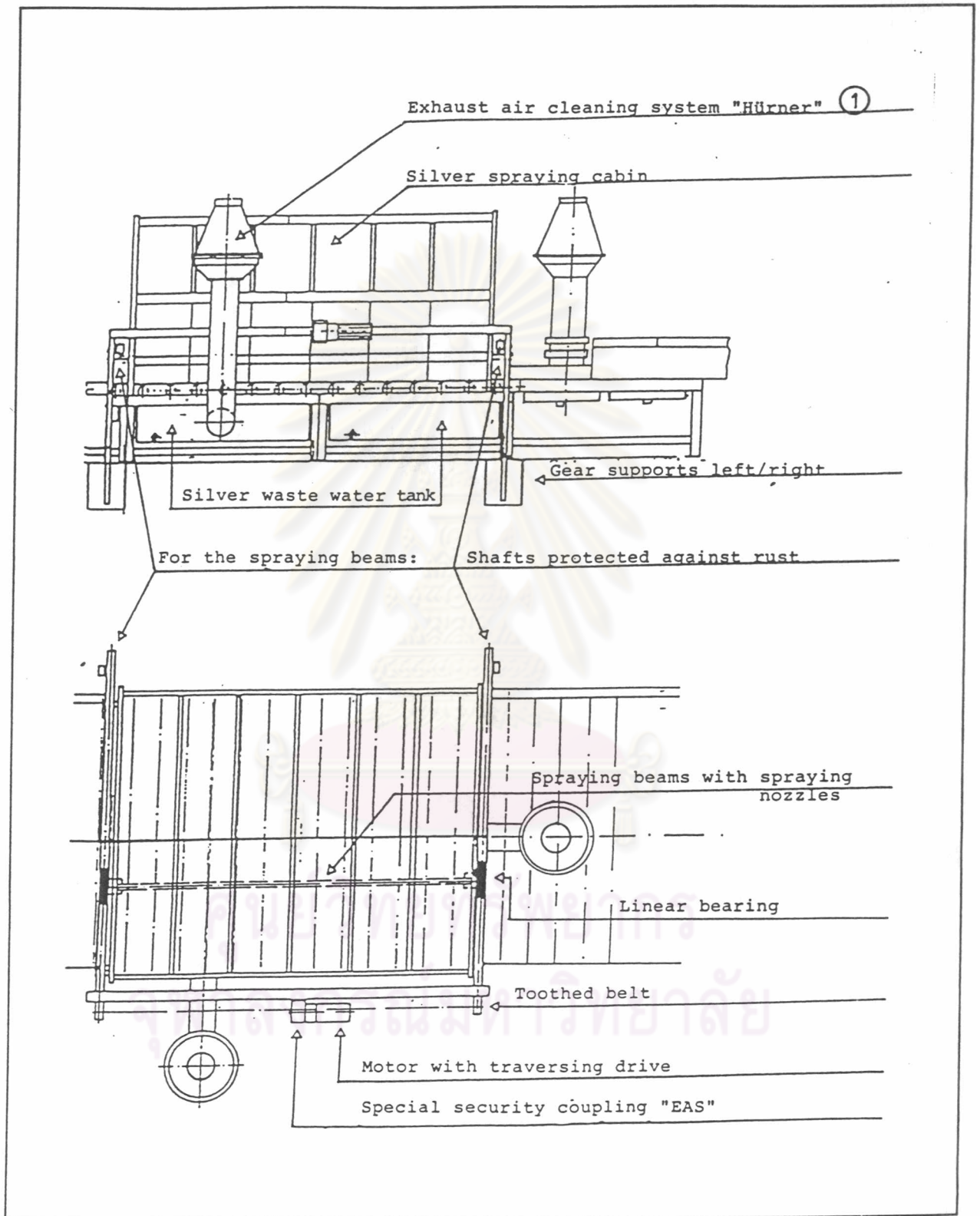


รูปที่ ๑-๓ การล้างผิวกระดาษ
(Washing zone)

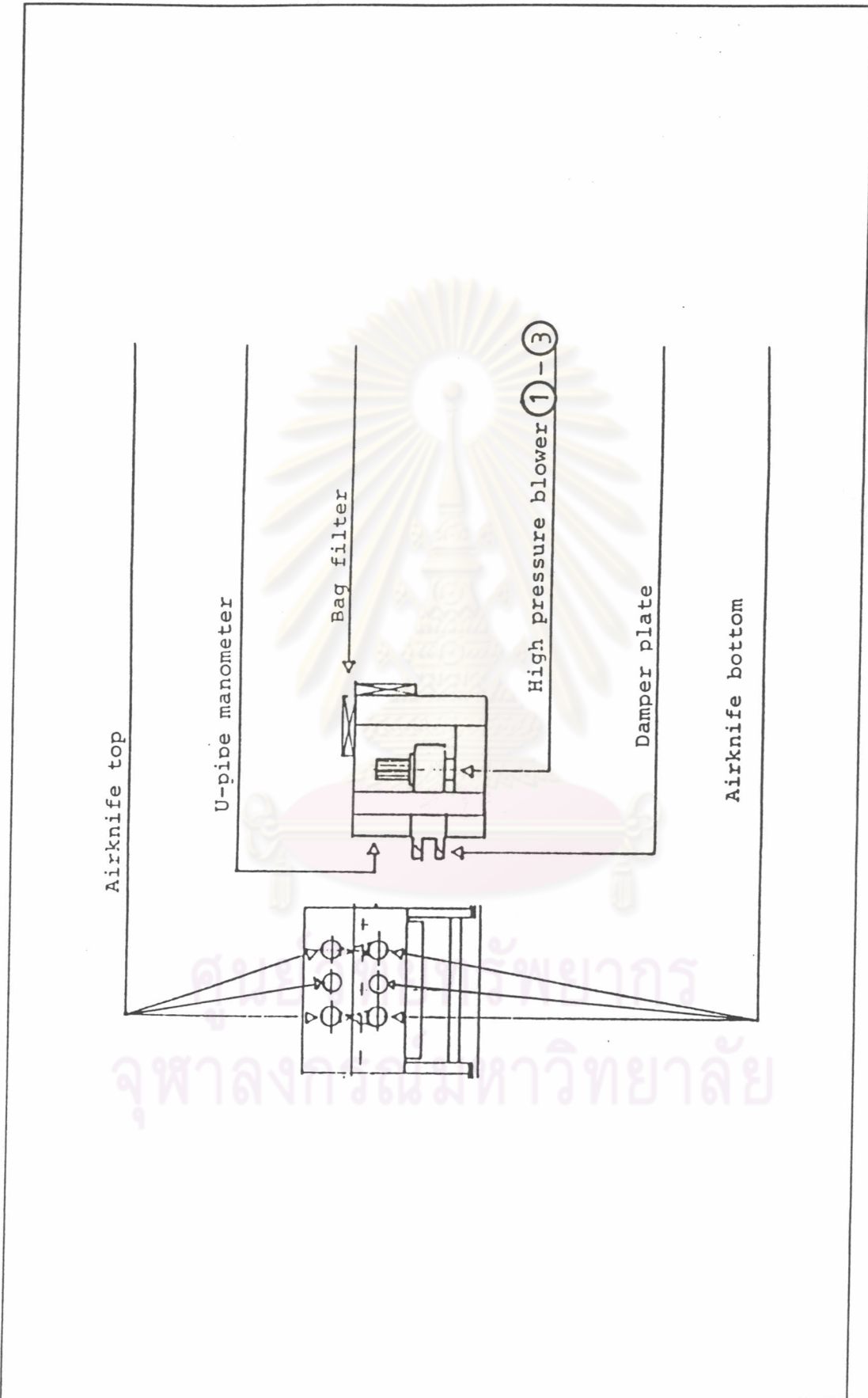


รูปที่ จ-4 การเคลือบตีบ
(Sensitizing zone)

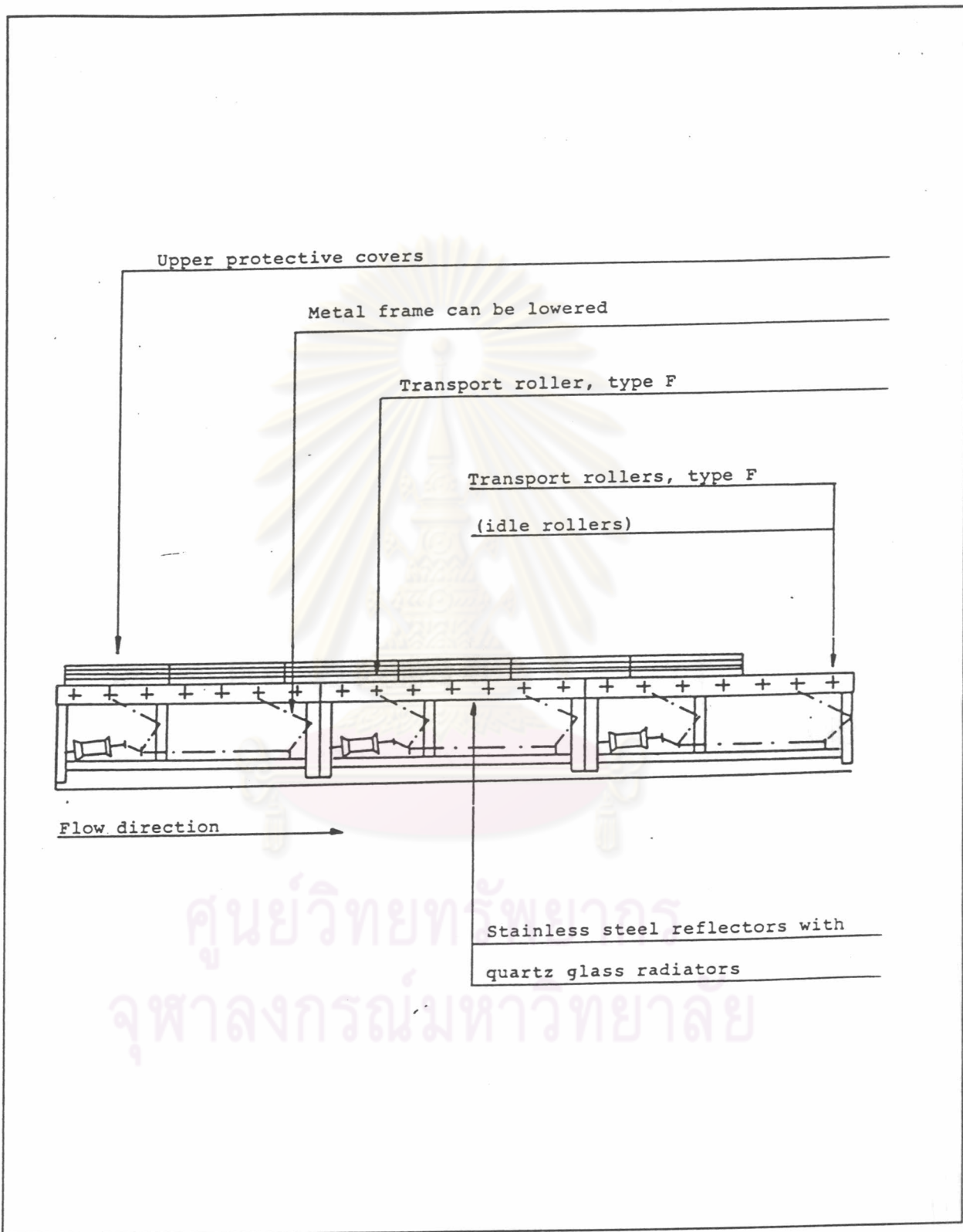
ศูนย์วิทยเทคโนโลยี
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



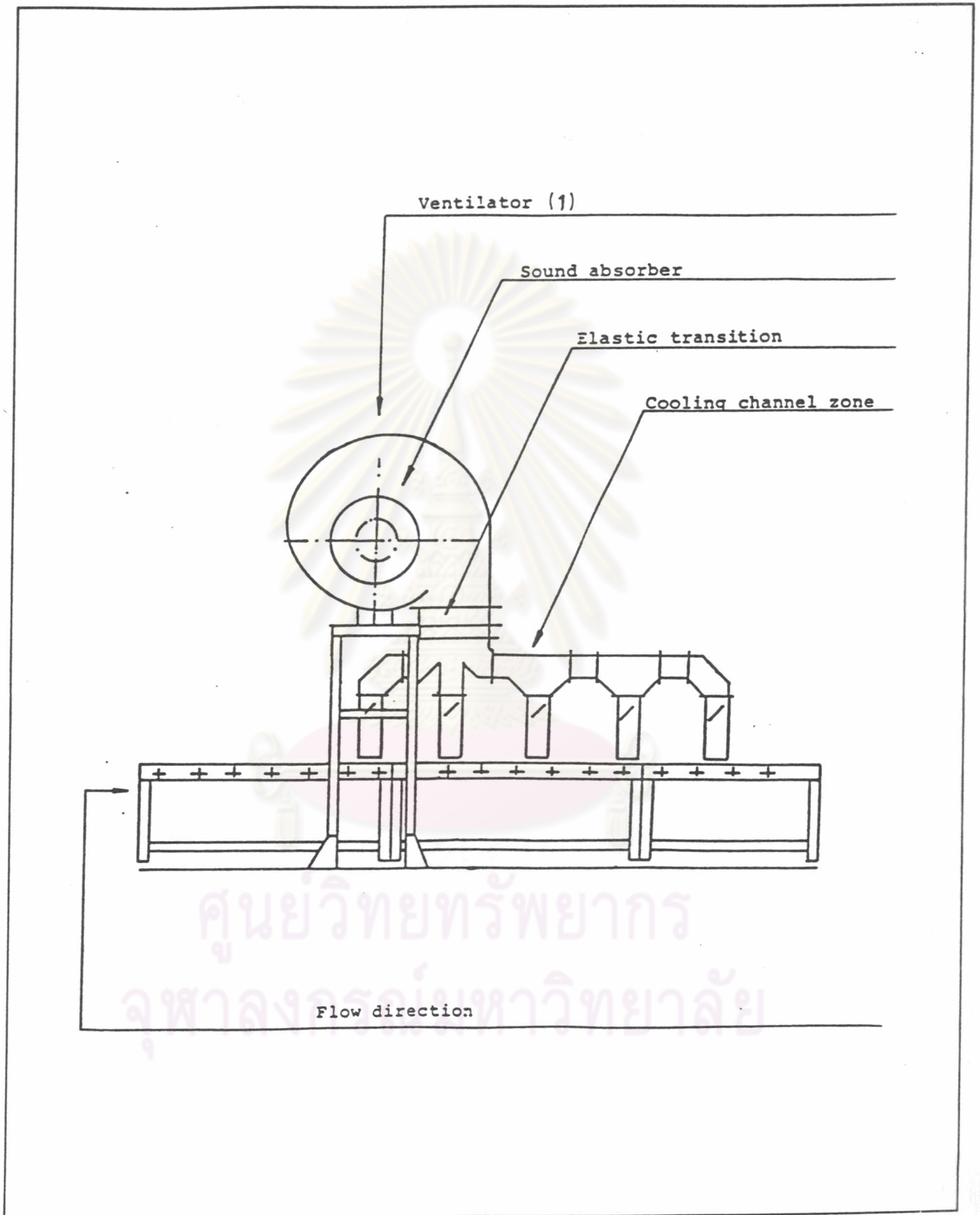
รูปที่ ๑-5 การเคลือบเงิน
(Silvering zone)



รูปที่ ๖-๖ การเป่าลมไดน้ำ
(Blow off zone)

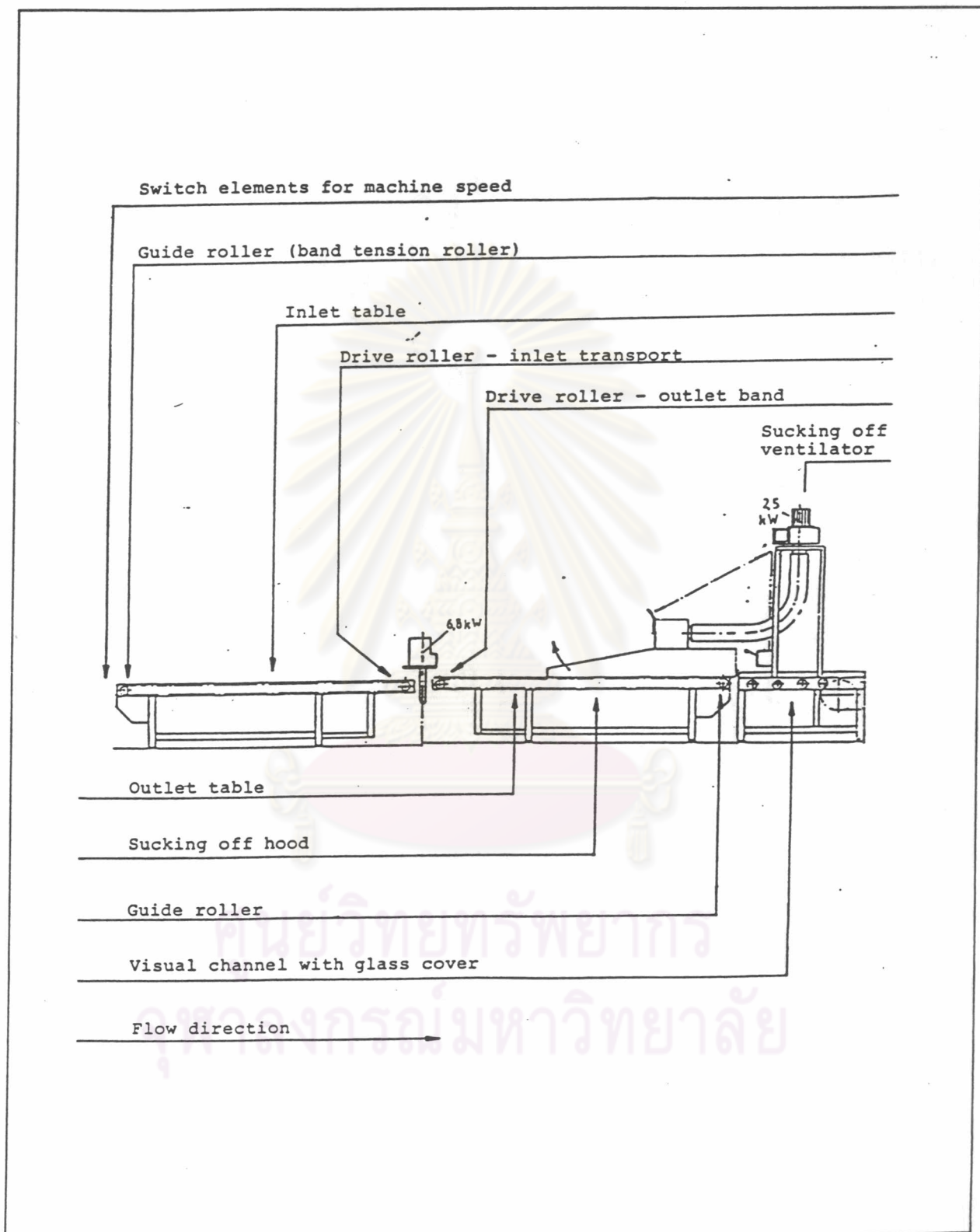


รูปที่ ๑-7 การอบชิ้นเคลือบโลหะ
(Metal drying zone)

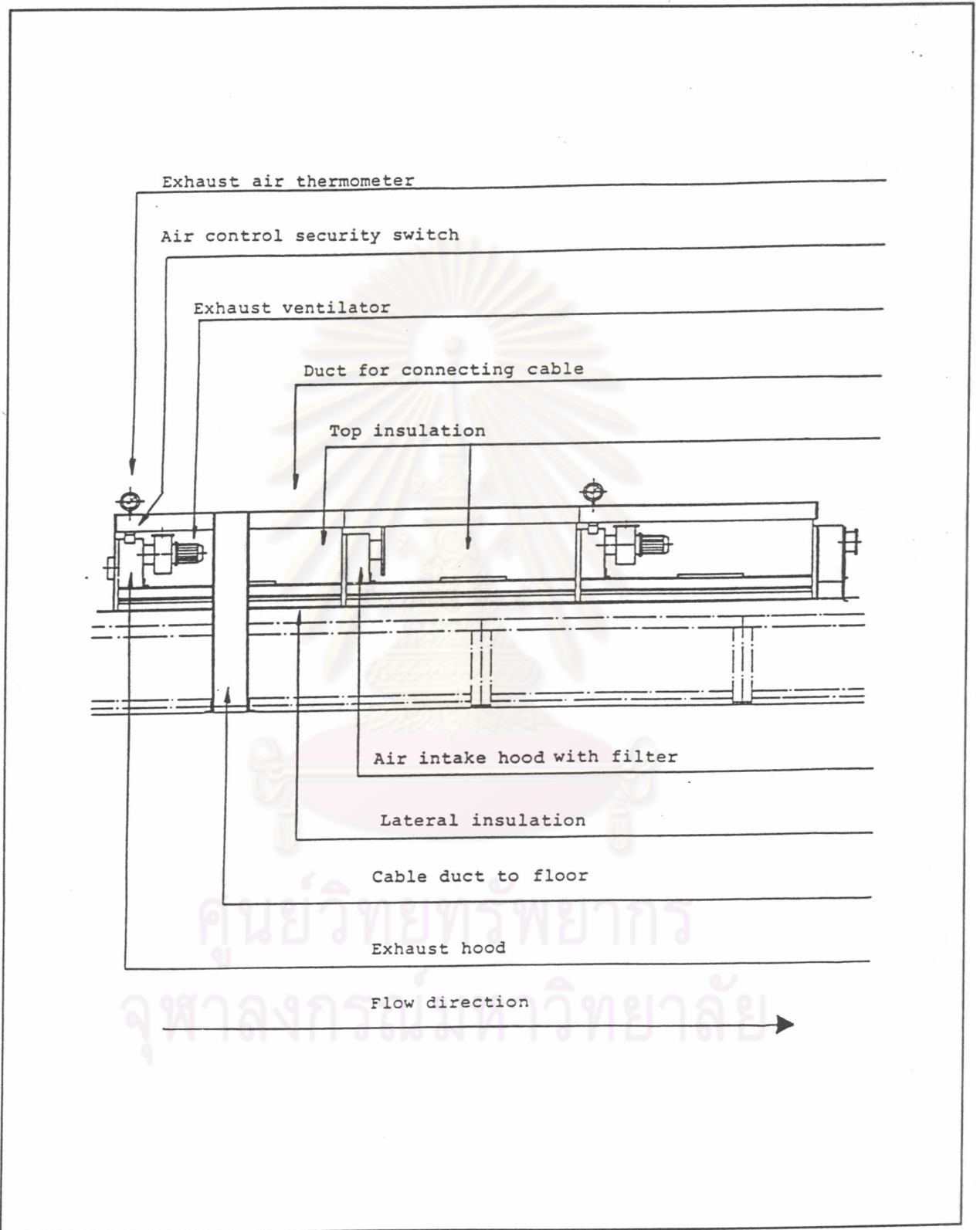


รูปที่ ๑-8 การเปิดมอดอุณหภูมิจุดที่ 1

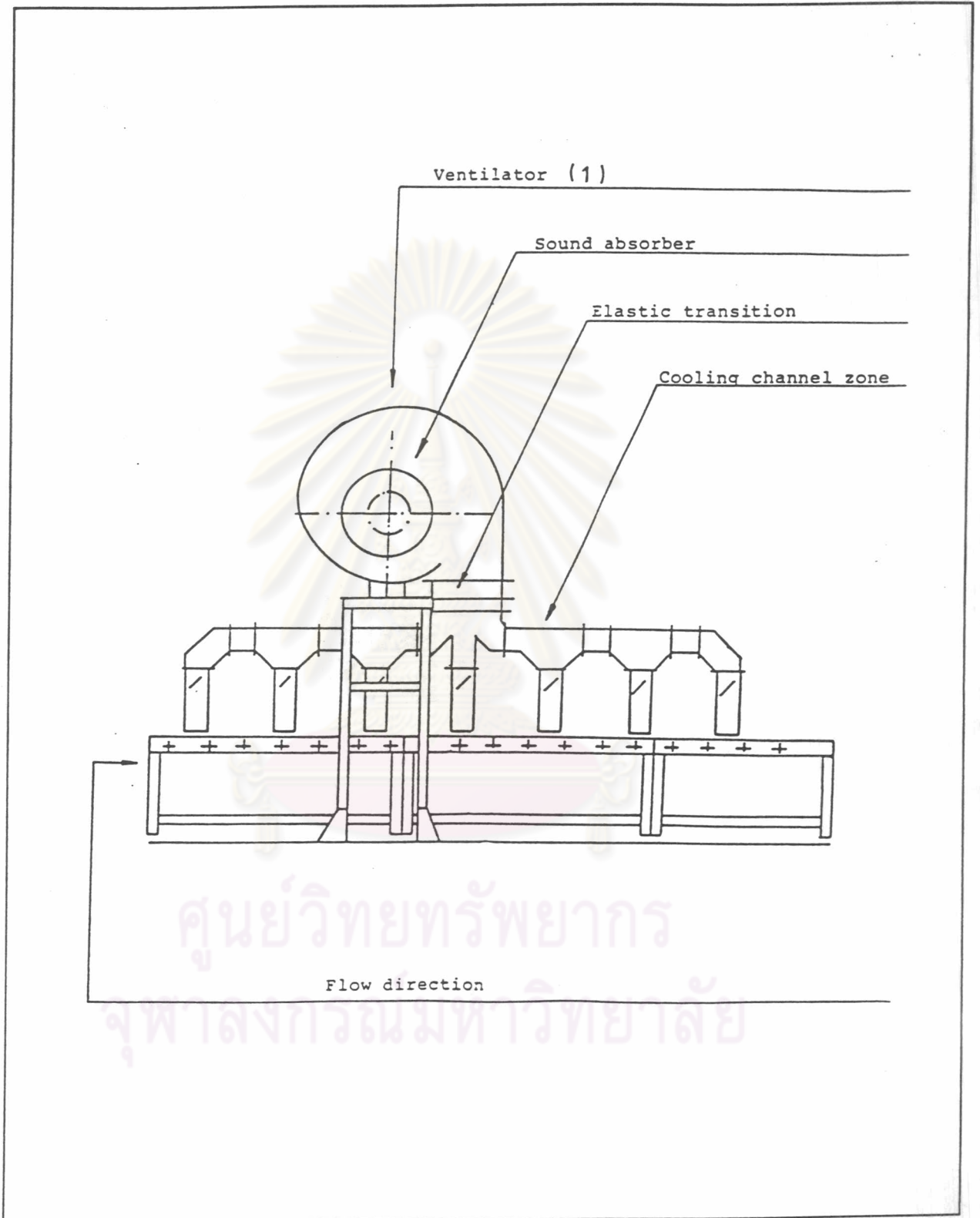
(Cooling zone 1)



รูปที่ ๑-๑ การเคลือบสี
(Paint coating zone)

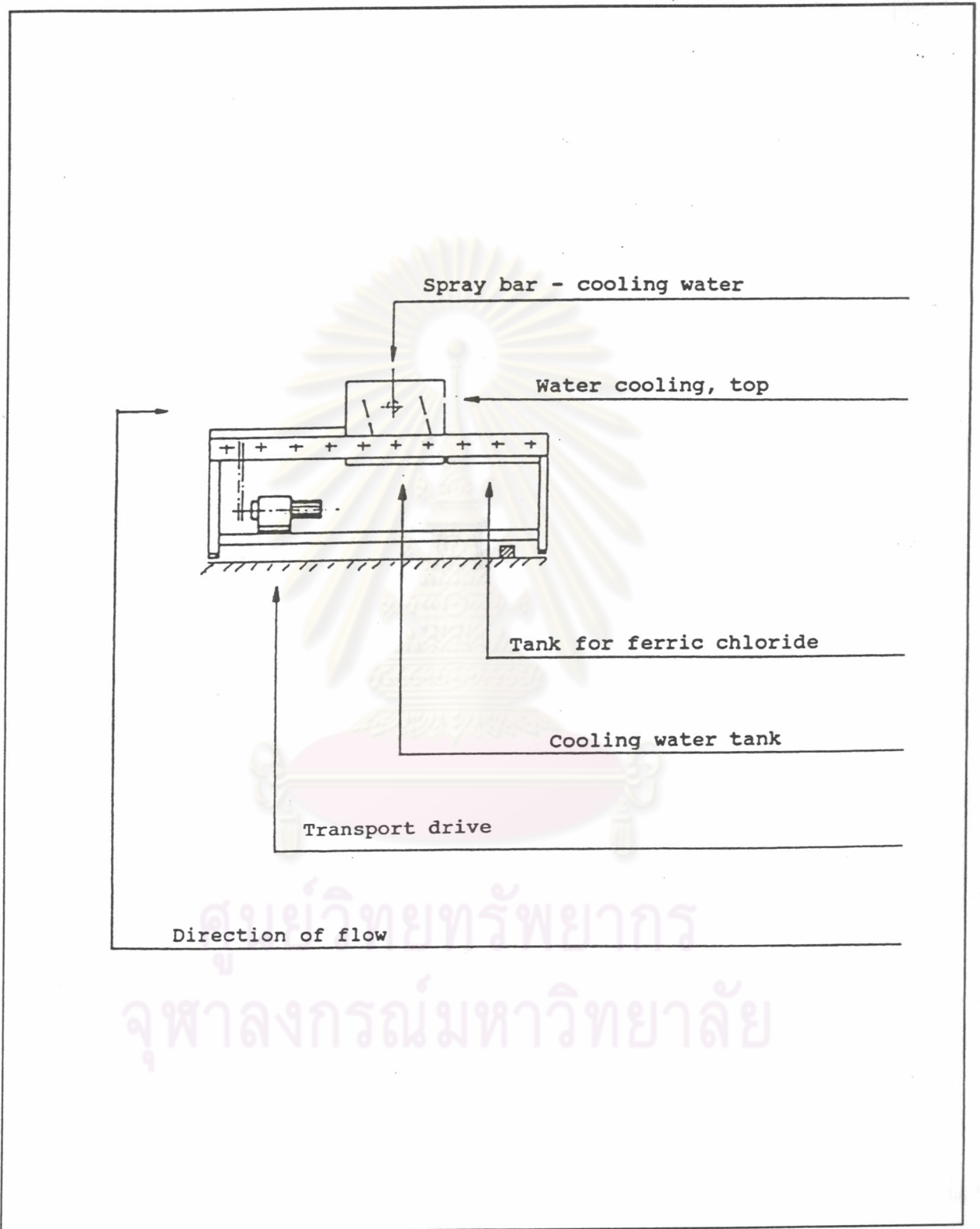


รูปที่ ๑-10 การอบสี
(Paint drying zone)

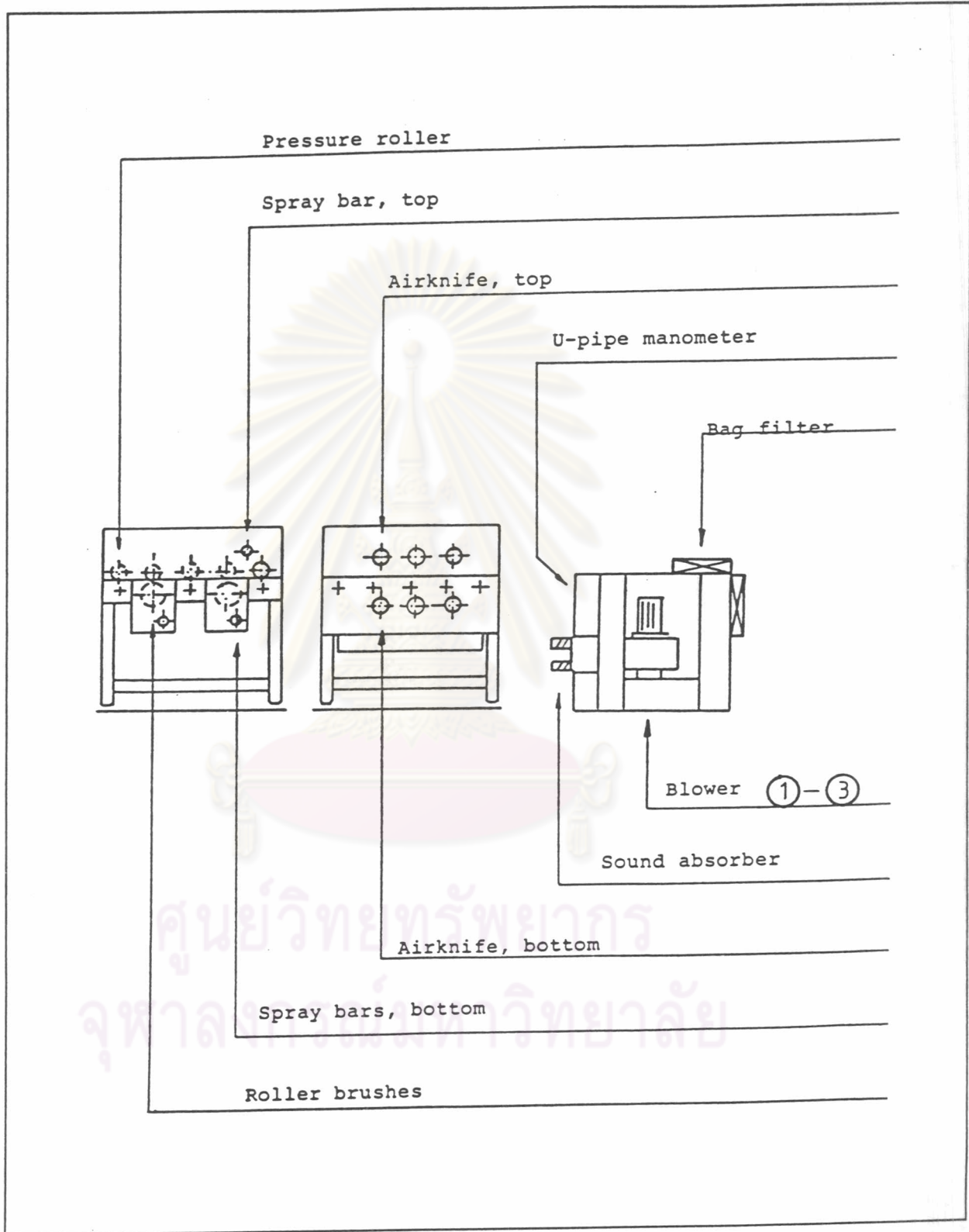


รูปที่ ๑-11 การเป่าลมลดอุณหภูมิ 2

(Cooling zone 2)



รูปที่ ๑-12 การล้างผิวด้านล่าง
(Facedown cleaning zone)



รูปที่ ๑-13 การล้างครั้งสุดท้าย และเป่าลมไล่น้ำ

(Final washing - Blow off zone)



ภาคผนวก จ

การทดสอบสมมติฐานของผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของของเสีย
(ก่อนและหลังการปรับปรุง)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของ 2 ประชากร ($p_1 - p_2$)

เป็นการทดสอบว่าสัดส่วนของลักษณะที่สนใจของ 2 ประชากรเท่ากันหรือไม่ หรือสนใจทดสอบว่าสัดส่วนของลักษณะที่สนใจของประชากรหนึ่งมากกว่า (หรือน้อยกว่า) สัดส่วนของอีกประชากรหนึ่งหรือไม่

กำหนดให้

- p_1 และ p_2 เป็นสัดส่วนของลักษณะที่สนใจของประชากรที่ 1 และ 2 ตามลำดับ
- \hat{p}_1 และ \hat{p}_2 เป็นสัดส่วนตัวอย่างของลักษณะที่สนใจที่สุ่มจากประชากรที่ 1 และ 2 ตามลำดับ
- p_0 เป็นค่าคงที่ ซึ่งเป็นผลต่างระหว่าง p_1 และ p_2 ภายใต้สมมติฐานที่ตั้งไว้
- เนื่องจากการประมาณค่าสัดส่วนประชากรจะใช้ตัวอย่างขนาดใหญ่ (n_1 และ n_2 มีขนาดใหญ่) จึงทำให้ $\hat{p}_1 - \hat{p}_2 \sim \text{normal}(p_1 - p_2, p_1 q_1 / n_1 + p_2 q_2 / n_2)$

$$\text{และ } Z = \frac{(\hat{p}_1 - \hat{p}_2) - (p_1 - p_2)}{\sigma_{\hat{p}_1 - \hat{p}_2}} = \frac{(\hat{p}_1 - \hat{p}_2) - (p_1 - p_2)}{\sqrt{p_1 q_1 / n_1 + p_2 q_2 / n_2}} \sim \text{normal}(0, 1)$$

แต่เนื่องจากไม่ทราบ p_1 และ p_2 ดังนั้นจึงใช้ $\hat{\sigma}_{\hat{p}_1 - \hat{p}_2} = \sqrt{\hat{p}_1 \hat{q}_1 / n_1 + \hat{p}_2 \hat{q}_2 / n_2}$

$$\text{ดังนั้น } Z = \frac{(\hat{p}_1 - \hat{p}_2) - (p_1 - p_2)}{\sqrt{(\hat{p}_1 \hat{q}_1 / n_1) + (\hat{p}_2 \hat{q}_2 / n_2)}}$$

ภายใต้สมมติฐาน $H_0 : p_1 - p_2 = p_0$ ดังนั้นสถิติทดสอบจะกลายเป็น

$$Z = \frac{(\hat{p}_1 - \hat{p}_2) - p_0}{\sqrt{(\hat{p}_1 \hat{q}_1 / n_1) + (\hat{p}_2 \hat{q}_2 / n_2)}}$$

สำหรับเขตปฏิเสธของ H_0 สามารถสรุปได้ดังตารางต่อไปนี้

สมมติฐานแย้ง	เขตปฏิเสธ H_0
1. $H_1 : p_1 - p_2 > p_0$	$Z > Z_{1-\alpha}$
2. $H_1 : p_1 - p_2 < p_0$	$Z < -Z_{1-\alpha}$
3. $H_1 : p_1 - p_2 \neq p_0$	$ Z > Z_{1-\alpha/2}$

การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของของเสีย
ก่อนและหลังการปรับปรุง

1. รอยตำหนิ

ก่อนการปรับปรุง	บ่อนกระจกเบสิก	เท่ากับ 736178 ตารางฟุต
	ตรวจพบรอยตำหนิ	เท่ากับ 24279 ตารางฟุต
หลังการปรับปรุง	บ่อนกระจกเบสิก	เท่ากับ 772241 ตารางฟุต
	ตรวจพบรอยตำหนิ	เท่ากับ 10904 ตารางฟุต

วิธีทำ ให้ p_1 เป็นสัดส่วนของเสียก่อนการปรับปรุง และ p_2 เป็นสัดส่วนของเสียหลังการปรับปรุง

ขั้นที่ 1 ต้องการทราบว่า $p_1 > p_2$ จริงหรือไม่ โดยตั้งสมมติฐานดังนี้

$$H_0: p_1 \leq p_2$$

$$H_1: p_1 > p_2$$

ขั้นที่ 2 กำหนดสถิติทดสอบ ในที่นี้ $p_0 = 0$ และ $n_1 = 736178$, $n_2 = 772241$

เป็นตัวอย่างขนาดใหญ่จึงใช้สถิติทดสอบ Z

ขั้นที่ 3 คำนวณค่าสถิติทดสอบ

$$\hat{p}_1 = 24279/736178 = 0.03298$$

$$\hat{p}_2 = 10904/772241 = 0.01412$$

$$\hat{p} = (24279+10904)/(736178+772241) = 0.02332$$

$$\hat{q} = 1 - \hat{p} = 0.97668$$

$$Z = \frac{(\hat{p}_A - \hat{p}_B) - 0}{\sqrt{\hat{p}\hat{q}\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$Z = \frac{(0.03298 - 0.01412)}{\sqrt{(0.02332)(0.97668)\left(\frac{1}{736178} + \frac{1}{772241}\right)}}$$

$$Z = 76.14$$

ขั้นที่ 4 เขตปฏิเสธ H_0 เมื่อ $\alpha = 0.05$

จะปฏิเสธ H_0 ถ้า $Z > Z_{1-\alpha} = Z_{0.95} = 1.645$

ขั้นที่ 5 สรุปผลการทดสอบ เนื่องจาก $Z = 76.14 > 1.645$ จึงปฏิเสธ H_0 ได้

นั่นคือ ของเสียเนื่องจากรอยตำหนิ ก่อนการปรับปรุงมีค่ามากกว่าหลังการปรับปรุง
ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

2. รอยตำหนิจุดดำ

ก่อนการปรับปรุง	ป้อนกระจกเบสิก	เท่ากับ 736178 ตารางฟุต
	ตรวจพบรอยตำหนิจุดดำ	เท่ากับ 17720 ตารางฟุต
หลังการปรับปรุง	ป้อนกระจกเบสิก	เท่ากับ 772241 ตารางฟุต
	ตรวจพบรอยตำหนิจุดดำ	เท่ากับ 13225 ตารางฟุต

ใช้วิธีการคำนวณเช่นเดียวกับ ข้อ 1. และคำนวณได้ค่า

$$Z = 29.97$$

สรุปผลการทดสอบ เนื่องจาก $Z = 29.97 > 1.645$ จึงปฏิเสธ H_0 ได้

นั่นคือ ขงเสียเนื่องจากรอยตำหนิจุดดำ ก่อนการปรับปรุงมีค่ามากกว่าหลังการปรับปรุง ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

3. รอยตำหนิสเปร์ย

ก่อนการปรับปรุง	ป้อนกระจกเบสิก	เท่ากับ 736178 ตารางฟุต
	ตรวจพบรอยตำหนิสเปร์ย	เท่ากับ 17422 ตารางฟุต
หลังการปรับปรุง	ป้อนกระจกเบสิก	เท่ากับ 772241 ตารางฟุต
	ตรวจพบรอยตำหนิสเปร์ย	เท่ากับ 13606 ตารางฟุต

ใช้วิธีการคำนวณเช่นเดียวกับ ข้อ 1. และคำนวณได้ค่า

$$Z = 26.07$$

สรุปผลการทดสอบ เนื่องจาก $Z = 26.07 > 1.645$ จึงปฏิเสธ H_0 ได้

นั่นคือ ขงเสียเนื่องจากรอยตำหนิสเปร์ย ก่อนการปรับปรุงมีค่ามากกว่าหลังการปรับปรุง ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

หรือ อาจการคำนวณด้วยโปรแกรม Minitab ซึ่งจะให้ผลเหมือนกัน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

Test and CI for Two Proportions : Paint defect

Remark : sample 1 = before improvement sample 2 = after improvement

X = paint defect (square feet) N = basic glass loading (square feet)

Sample	X	N	Sample p
1	24279	736178	0.032980
2	10904	772241	0.014120

Estimate for $p(1) - p(2)$: 0.0188599

95% lower bound for $p(1) - p(2)$: 0.0184524

Test for $p(1) - p(2) = 0$ (vs > 0) : Z = 76.14 P-Value = 0.000

Test and CI for Two Proportions : Black spot

Remark : sample 1 = before improvement sample 2 = after improvement

X = black spot defect (square feet) N = basic glass loading (square feet)

Sample	X	N	Sample p
1	17720	736178	0.024070
2	13225	772241	0.017125

Estimate for $p(1) - p(2)$: 0.00694478

95% lower bound for $p(1) - p(2)$: 0.00656360

Test for $p(1) - p(2) = 0$ (vs > 0) : Z = 29.97 P-Value = 0.000

Test and CI for Two Proportions : Spray defect

Remark : sample 1 = before improvement sample 2 = after improvement

X = spray defect (square feet) N = basic glass loading (square feet)

Sample	X	N	Sample p
1	17422	736178	0.023665
2	13606	772241	0.017619

Estimate for $p(1) - p(2)$: 0.00604662

95% lower bound for $p(1) - p(2)$: 0.00566510

Test for $p(1) - p(2) = 0$ (vs > 0) : Z = 26.07 P-Value = 0.000

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายเรวัตี กล้าหาญ เกิดวันที่ 28 ธันวาคม พ.ศ. 2510 ที่อำเภอแก่ง จังหวัดระยอง สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ในปีการศึกษา 2533 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ. 2545 ปัจจุบันทำงานในตำแหน่ง ผู้จัดการฝ่าย ที่บริษัทกระเจกไทยอาซาฮี จำกัด (มหาชน)



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย