บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาและการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในบทนี้จะกล่าวถึงภาพโดยรวมในการดำเนินงานการศึกษาว่ามีขั้นตอนการปฏิบัติอย่างไรซึ่งจะเป็นการสร้างความเข้าใจถึงจุดมุ่งหมายของการศึกษานี้ นั่นคือศึกษาสภาพทั่วไปของการใช้เครื่องจักรในโรงงานตัวอย่างและวิเคราะห์สภาพการใช้เครื่องจักรเพื่อให้เกิดแนวทางการเพิ่มการใช้งานเครื่องจักร โดยการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลด้านสภาพการใช้งานเครื่องจักรที่ก่อให้เกิดปัญหาแก่โรงงาน เพื่อนำไปสู่การแบ่งกลุ่มเครื่องจักรที่จะกล่าวในบทต่อไป

3.1 ขั้นตอนโดยรวมของการดำเนินการศึกษา

รายละเอียดต่อไปนี้คือคำอธิบายภาพรวมของขั้นตอนการดำเนินการศึกษา ดังแสดงใน รูปที่ 3.1

3.1.1 รวบรวมข้อมูลเบื้องต้น

ข้อมูลที่ใช้พิจารณาสามารถหาได้จากการดำเนินการต่าง ๆ คือ

(ก) ศึกษาเพื่อให้เข้าใจหลักการทำงานของระบบต่าง ๆ ของเครื่องจักรกลโดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบที่คาดว่ามีข้อบกพร่องเกิดขึ้น ซึ่งอาจจะศึกษาได้จากหนังสือคู่มือต่าง ๆ ที่บริษัท ผู้ผลิตมอบให้มากับเครื่องจักรกล

(ข) ตรวจสอบประวัติของเครื่องจักรกล ซึ่งควรจะดูว่ามีการใช้งานไปแล้วมากน้อยเท่าใด การบำรุงรักษาเชิงป้องกันตามกำหนดเวลาได้ดำเนินการไปแล้วอย่างไร การสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงและ หล่อลื่นเป็นอย่างไร และการซ่อมแซมที่ผ่านมาได้ทำอะไรไปแล้วบ้าง เป็นต้น

(ค) สอบถามพนักงานหรือผู้ดูและเครื่องจักรกลนั้น ๆ เพื่อให้ทราบถึงสภาพของการใช้งานและสิ่งบ่งชี้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อขัดข้องที่เกิดขึ้น

นอกจากข้อมูลที่กล่าวข้างตนที่สำคัญอย่างยิ่ง คือข้อมูลจากประสบการณ์ของช่าง ผู้ชำนาญการเพื่อใช้ในวิเคราะห์หาสาเหตุของการขัดข้อง เพื่อปรับปรุงแผนการบำรุงรักษา (Preventive Maintenance = PM) ที่มีอยู่

3.1.2 วิเคราะห์สาเหตุเบื้องต้นที่ทำให้เกิดปัญหาตามสภาพการใช้งานเครื่องจักร

การวิเคราะห์สาเหตุเบื้องต้นที่ทำให้เกิดปัญหาตามสภาพการใช้งานเครื่องจักร จะวิเคราะห์จากข้อมูลที่ได้จากข้อ 3.1.1 ซึ่งจะทำให้ทราบถึงปัญหาจากการใช้งานเครื่องจักร และสามารถนำไปสู่การแบ่งกลุ่มเครื่องจักรตามสภาพการใช้งานเครื่องจักรต่อไป

3.1.3 แบ่งกลุ่มเครื่องจักรตามสภาพการใช้งานเครื่องจักรที่ก่อให้เกิดปัญหาและค้นหาสาเหตุของการเกิดปัญหาจากสภาพการใช้งานเครื่องจักร

เมื่อทราบถึงปัญหาจากการใช้งานเครื่องจักร ทำให้สามารถแบ่งกลุ่มเครื่องจักรตามสภาพการใช้งานเครื่องจักรที่ก่อให้เกิดปัญหา และค้นหาสาเหตุของการเกิดปัญหาจากสภาพการใช้งานเครื่องจักรเพิ่มเติมโดยการแบ่งกลุ่มของเครื่องจักรตามสภาพการใช้งานนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการหาแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งจะทำให้สามารถแก้ปัญหาได้ตรงประเด็น

3.1.4 วิเคราะห์ข้อมูลของเครื่องจักรจากกลุ่มเครื่องจักรทั้งหมด เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อโรงงาน

การวิเคราะห์ข้อมูลของเครื่องจักรจากกลุ่มเครื่องจักรทั้งหมด เพื่อให้ได้ข้อมูลซึ่งโรงงานไปอาจนำไปใช้เพื่อเป็นประโยชน์ต่อโรงงานในด้านการผลิต การบำรุงรักษาเครื่องจักร นโยบายด้านต่างๆ ที่เกี่ยวกับเครื่องจักรหรือด้านอื่นๆ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อโรงงานต่อไปในอนาคต

3.1.5 ศึกษาหาแนวทางในการแก้ไขปัญหา ตามสภาพการใช้งานเครื่องจักรที่ก่อให้เกิดปัญหาในแต่ละกลุ่มที่ได้จากการแบ่งกลุ่มในข้อ 3.1.3

การศึกษาหาแนวทางในการแก้ปัญหาตามสภาพการใช้งานเครื่องจักร จะดำเนินการหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาทีละกลุ่มจากการแบ่งกลุ่มในข้อ 3.1.3 ซึ่งการหาแนวทางการแก้ไขปัญหาจะแก้ตามสาเหตุของการเกิดปัญหาในแต่ละกลุ่มเครื่องจักร

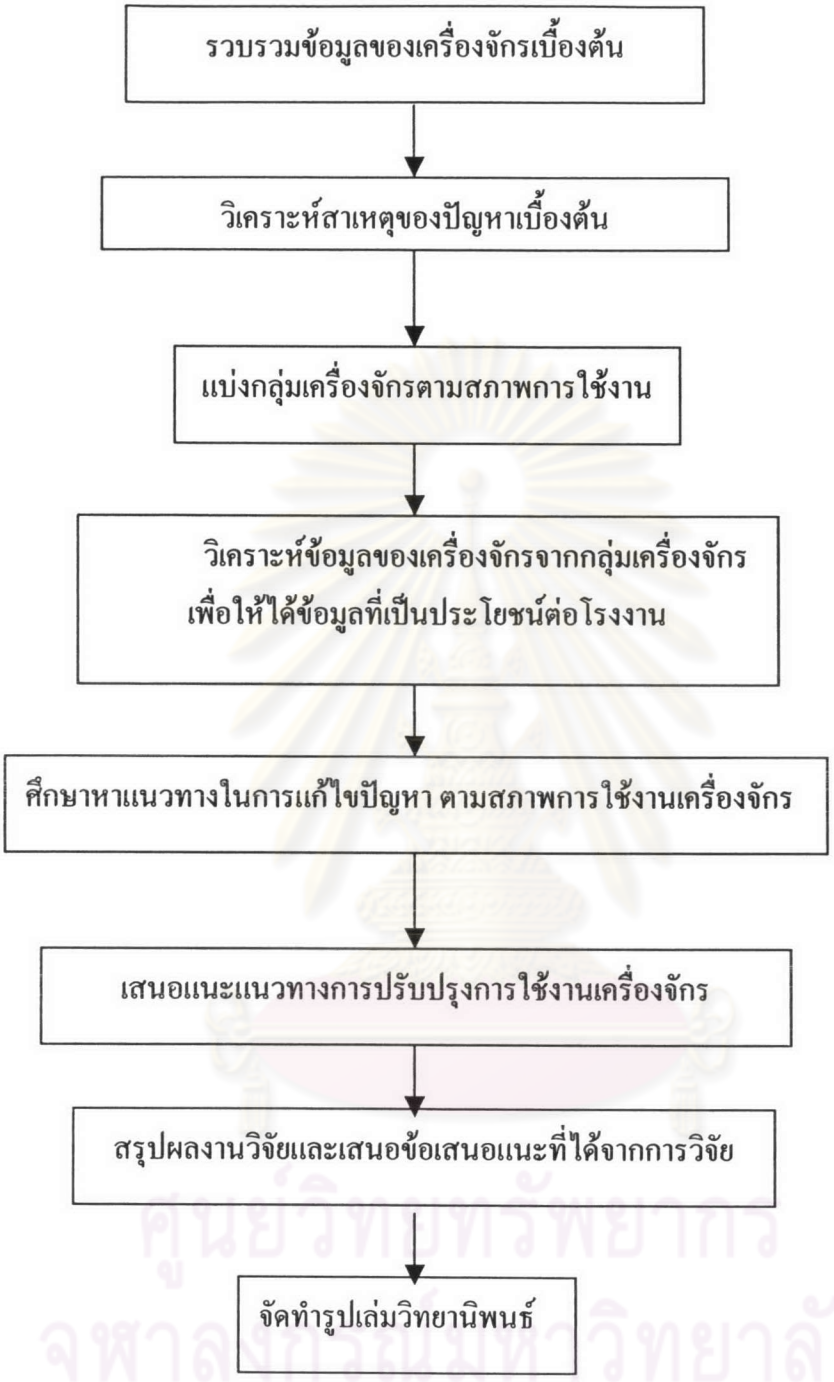
3.1.6 เสนอแนะแนวทางการปรับปรุงการใช้งานเครื่องจักร

การเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงการใช้งานเครื่องจักรจะเสนอเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาในแต่ละกลุ่ม เพื่อให้โรงงานนำไปแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละกลุ่มและสามารถพัฒนาสภาพการใช้งานของเครื่องจักรให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

3.1.7 สรุปผลงานวิจัยและเสนอข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

3.1.8 จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 3.1 แสดงขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.2 <u>การศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลสภาพการใช้งานเครื่องจักรที่ก่อให้เกิดปัญหาแก่โรงงาน</u>

จากการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลสภาพการใช้งานเครื่องจักรพบว่ามีเครื่องจักรที่ก่อให้เกิดปัญหาแก่โรงงาน 6 ประเภท คือ

3.2.1 เครื่องจักรที่มีชั่วโมงการหยุดทำงานเนื่องจากเครื่องจักรเสีย

จากการศึกษาชั่วโมงการหยุดทำงานของเครื่องจักรเนื่องจากเครื่องจักรเสีย พบเครื่องจักรที่มีการหยุดทำงานบ่อยครั้ง ซึ่งหยุดทำงานเกินเป้าหมายของฝ่ายบำรุงรักษา แสดงดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 รายละเอียดการซ่อมเครื่องจักรที่เสียบ่อย ตั้งแต่: 01/01/2003 ถึง: 31/10/2003

รหัสเครื่องจักร	สายการผลิต	รวมเวลาการซ่อม		สาเหตุเสีย
		ชั่วโมง	นาที	
RS-01	H	14	20	จุดสปอตไม่ตรง, พ๊อคซิมิตี้ชำรุด, TREMINAL น้ำตัน, PLC ชำรุด, อุปกรณ์ชำรุด, สายน้ำชำรุด, ลิมิตสวิตซ์ชำรุด, สายเคเบิ้ล(ชำรุด), สายน้ำชำรุด, หัวก้านสปอร์ชำรุด, มอเตอร์โอเวอร์โหลด, รีเลย์ชำรุด, สายAID CABLE ชำรุด
RS-03	H	48	05	เบรคเกอร์(TRIP), ลูกปืนแตก,อุปกรณ์ชำรุด, สาย AID CABLEชำรุด, คอยล์โซลินอยด์ชำรุด, สายKICKLESSชำรุด, โอริงชำรุด, ก้านปืนชำรุด, สายไฟ(ขาด), เซ็นเซอร์สวิตซ์ชำรุด,จุดสปอตไม่ตรง, สายน้ำชำรุด,สายไฟคอนโทรล,ท่อน้ำชำรุด, รีเลย์ชำรุด
RS-04	H	31	05	สายไฟ(ขาด), สายKICKLESSชำรุด, สายAID CABLEชำรุด, สายKICKLESS ชำรุด, สายน้ำชำรุด, สลักหัก, แผงคอนโทรลชำรุด, สะพานไฟชำรุด, อุปกรณ์ชำรุด, ระบบไฟฟ้าทั่วไป,ชุดหัวกัดชำรุด, SPOT ไม่ติด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.1 รายละเอียดการซ่อมเครื่องจักรที่เสียบ่อย ตั้งแต่: 01/01/2003 ถึง: 31/10/2003 (ต่อ)

รหัสเครื่องจักร	สายการผลิต	รวมเวลาการซ่อม		สาเหตุเสีย
		ชั่วโมง	นาที	
RS-05	H	17	30	สวิตซ์ชำรุด, สายAID CABLEชำรุด, พ๊อคซิมิตี้ชำรุด, สายเคเบิ้ล (ชำรุด), หม้อแปลงชำรุด, สายน้ำชำรุด, อุปกรณ์ชำรุด, หางปลาไหลตัน, สายน้ำชำรุด, ลูกปืนแตก, สายKICKLESSชำรุด, เครื่องค้าง, สายไฟ (ขาด)
RS-06	H	37	25	สายไฟ (ขาด), สายKICKLESSชำรุด, คอยโซลินอยด์ชำรุด, อุปกรณ์ชำรุด, เซ็นเซอร์สวิตซ์ชำรุด, พ๊อคซิมิตี้ชำรุด, น็อตขาด, เซ็นเซอร์สวิตซ์ชำรุด, เซ็นเซอร์สวิตซ์ชำรุด, สายเคเบิ้ล (ชำรุด), ปั้มน้ำชำรุด, สายAID CABLEชำรุด, ไฟฟ้าลงกราวด์, วาล์วน้ำชำรุด, ลูกปืนแตก
RS-07	G	31	24	สายAID CABLEชำรุด, ROBOT ชนจิ๊ก, อุปกรณ์ชำรุด, น้ำร้อนจัด, เทอร์มินอลน้ำ, หางปลาไหลตัน, สายน้ำชำรุด,กระแสไฟฟ้าตก, หม้อแปลงชำรุด,ระบบไฟฟ้าทั่วไปเสีย
RS-08	G	10	50	คอยล์โซลินอยด์ชำรุด,สายAID CABLE ชำรุด, น้ำตัน, จุดสปอตไม่ตรง, หน้าคอนแทคชำรุด, อุปกรณ์ชำรุด, PLC ชำรุด
RW-04	G	12	55	อุปกรณ์ชำรุด,อุปกรณ์อิเลคโทรนิคชำรุด, ระบบไฟฟ้าทั่วไปเสีย, จุดสปอตไม่ตรง
SSM35-16	J	4	55	สายน้ำชำรุด, ฟิวส์คอนโทรลขาด, คอยล์โซลินอยด์ชำรุด, สวิทซ์ชำรุด, มอเตอร์ชำรุด, สายพานหย่อน, ไฟฟ้าลงกราวด์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.1 รายละเอียดการซ่อมเครื่องจักรที่เสียบ่อย ตั้งแต่: 01/01/2003 ถึง: 31/10/2003 (ต่อ)

รหัสเครื่องจักร	สายการผลิต	รวมเวลาการซ่อม		สาเหตุเสีย
		ชั่วโมง	นาที	
SSM35-05	J	8	3	สายน้ำชำรุด, คอยล์โซลินอยด์ชำรุด, อุปกรณ์ชำรุด, จุดสปอตไม่ตรง, สายน้ำชำรุด, ท่อน้ำชำรุด, อุปกรณ์อิเลคโทรนิค, หม้อแปลงชำรุด
SSM100-10	J	11	3	สะพานไฟชำรุด, SCR ชำรุด
MPM200-03	C	10	21	สายไฟขาด, คลัชชำรุด, ลิมิตสวิทซ์ชำรุด, สายไฟคอนโทรลชำรุด
MPM200-02	Q	12	12	ฟิวส์คอนโทรลขาด, สายไฟขาด, คลัชชำรุด
MPM300-08	B	21	30	ไส้กรองตัน, อุปกรณ์เสีย, เบรคเกอร์เสีย, ลิมิตสวิทซ์ชำรุด, มอเตอร์โอเวอร์โหลด
MPM400-02	N	13	3	ไฟฟ้าลงกราวต์, เฟืองชำรุด, ลิมิตสวิทซ์ชำรุด, อุปกรณ์เสีย, มอเตอร์ไหม้, รีเลย์ชำรุด
MPM500-02	D	9	24	สายไฟขาด, คลัชชำรุด, รีเลย์ชำรุด, ไส้กรองตัน, อุปกรณ์ชำรุด, น๊อตขาด, เครื่องค้าง, ท่อน้ำมันแตก
HPM600-03	M	11	9	ไส้กรองตัน, ท่อน้ำมันแตก, โซลินอยด์วาล์วชำรุด, เสาคุชชั่นไม่ขึ้น, แผงคอนโทรลชำรุด, น้ำมันหมด
HPM1200-01	M	23	14	โซลินอยด์วาล์วชำรุด, ท่อน้ำมันแตก, อุปกรณ์ชำรุด, สายไฟคอนโทรลชำรุด, คอยล์โซลินอยด์ชำรุด, เสาคุชชั่นไม่ขึ้น, สวิทซ์ชำรุด, ท่อน้ำมันแตก, เครื่องค้าง, มอเตอร์โอเวอร์โหลด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.2.2 เครื่องจักรที่มีการใช้เทคนิคพิเศษและใช้คนทำงานหรือเครื่องจักรอื่นทดแทนไม่ได้

เครื่องจักรที่มีการใช้เทคนิคพิเศษซึ่งได้แก่เครื่องเชื่อมแบบ Robot ซึ่งใช้คนทำงานแทนไม่ได้ เนื่องจากใช้การทำงานแบบอัตโนมัติ โดยไม่ใช้แรงงานคน ซึ่งหากเครื่องจักรเหล่านี้เกิดปัญหา ไม่สามารถทำการผลิตได้ จะส่งผลเสียหายอย่างมากต่อโรงงาน เพราะเป็นเครื่องจักรที่ไม่สามารถนำเอาเครื่องจักรอื่นหรือคนทำงานแทนได้ ซึ่งรายชื่อเครื่องจักรที่มีการใช้เทคนิคพิเศษและใช้คนทำงานหรือเครื่องจักรอื่นทดแทนไม่ได้ แสดงไว้ในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 รายชื่อเครื่องที่มีการใช้เทคนิคพิเศษและใช้คนทำงานหรือเครื่องจักรอื่นทดแทนไม่ได้

สายการผลิต	รหัสเครื่อง	ชื่อเครื่องจักร
G	RS – 07	ROBOT SPOT MACHINE
	RS – 08	ROBOT SPOT MACHINE
	RW – 04	ROBOT SPOT MACHINE
	RW – 08	ROBOT WELDING MACHINE
H	RS – 01	ROBOT SPOT MACHINE
	RS – 02	ROBOT SPOT MACHINE
	RS – 03	ROBOT SPOT MACHINE
	RS – 04	ROBOT SPOT MACHINE
	RS – 05	ROBOT SPOT MACHINE
	RS – 06	ROBOT SPOT MACHINE

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.2 รายชื่อเครื่องที่มีการใช้เทคนิคพิเศษและใช้คนทำงานหรือเครื่องจักรอื่นทดแทนไม่ได้(ต่อ)

สายการผลิต	รหัสเครื่อง	ชื่อเครื่องจักร
H	RW – 11	ROBOT WELDING MACHINE
	RW – 12	ROBOT WELDING MACHINE
	RW – 13	ROBOT WELDING MACHINE
	RW – 14	ROBOT WELDING MACHINE
	RW – 15	ROBOT WELDING MACHINE
	RW – 16	ROBOT WELDING MACHINE
	RW – 17	ROBOT WELDING MACHINE
	RW – 18	ROBOT WELDING MACHINE
	RW – 19	ROBOT WELDING MACHINE
	RW – 20	ROBOT WELDING MACHINE
	RW – 21	ROBOT WELDING MACHINE
I	RW – 03	ROBOT WELDING MACHINE
S	RW – 05	ROBOT WELDING MACHINE
	RW – 06	ROBOT WELDING MACHINE
	RW – 09	ROBOT WELDING MACHINE
	RW – 22	ROBOT WELDING MACHINE
	RW – 23	ROBOT WELDING MACHINE
E	LASER – 01	CO2 LASER POCESSING SYSTEM
	LASER – 02	CO2 LASER POCESSING SYSTEM

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.2.3 เครื่องจักรที่มีความเสี่ยงในการก่อให้เกิดอันตราย

เครื่องจักรที่มีความเสี่ยงในการก่อให้เกิดอันตรายเป็นเครื่องจักรที่มีอัตราในการเกิดอุบัติเหตุสูง จึงมีแนวโน้มที่จะมีความเสี่ยงในการก่อให้เกิดอันตรายสูง เมื่อมีการเกิดอุบัติเหตุเกิดขึ้น ทำให้เครื่องจักรต้องหยุดทำงาน ซึ่งอาจทำให้กระบวนการผลิตหยุดชะงัก และสร้างความเสียหายให้แก่โรงงานได้ รายชื่อเครื่องจักรที่มีความเสี่ยงในการก่อให้เกิดอันตราย แสดงในตารางที่ 3.3 และตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.3 รายชื่อเครื่องจักรที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุในปี 2545

ลำดับที่	เครื่องจักรที่เกิดอุบัติเหตุ	อุบัติเหตุที่เกิดขึ้น	สาเหตุ
1	เครื่องแชมเฟอร์	เครื่องแชมเฟอร์หนีบหัวแม่มือและนิ้วกลางมือซ้ายเป็นแผลฉีกขาด	กดสวิตซ์ เครื่องแชมเฟอร์เปิด-ปิดผิด เผลอเรอขาดสมาธิในการทำงาน
2	เครื่องปั๊ม	ขณะตั้งแม่พิมพ์ แรงดันลมดันแม่พิมพ์ไปติดแทนเครื่องทับนิ้วชี้มือขวาฉีกขาด	ไม่เข้าใจวิธีตั้งแม่พิมพ์ที่ถูกต้อง ซึ่งควรตั้งให้ได้ตรงจุดศูนย์กลางก่อน
3	เครื่องเจาะ	ใช้แรงผลักล็อคเครื่องเจาะแต่น็อตหลุดทำให้เสียหลักเหล็กบาดข้อมือซ้าย	น็อตตัวล็อคหลุด
4	เครื่องปั๊ม	นำชิ้นงานไปคัดบนเครื่องปั๊ม ทำให้ลื่นปากไปกระแทกกับเครื่อง	มีน้ำมันบนพื้นบริเวณเครื่องปั๊ม
5	เครื่องปั๊ม	ตรวจเช็คโฟโต้ที่ JIG 503 ซึ่งเป็นที่แคบลูกขึ้นไปกระแทก RORAT ฟันไปกระแทกกับ JIG ทำให้ฟันแตก	พื้นที่ปฏิบัติงานคับแคบ
6	เครื่องเจาะ	ถอดมอเตอร์เครื่องจักรเก่าโดยใช้รอกหิ้วแขวนไว้ เมื่อน็อตหลุด มอเตอร์จึงกระแทกปลายนิ้วชี้	ทำงานผิดวิธี
7	เครื่องตัด	ขณะเอี้ยวตัวไปหยิบเหล็กที่วางบนโต๊ะด้านหลังมาเข้าเครื่องตัดข้อศอกเหวี่ยงไปโดยเหล็กที่วางล้นโต๊ะออกมา	โต๊ะวางเหล็กแผ่นวางใกล้เครื่องตัดมากเกินไปเวลาหมุนตัวกลับมา ทำให้ข้อศอกโดนเหล็กบาด
8	เครื่องเจาะ	ดึงท่อขึ้นจากเครื่องเศษขี้กลึงเกี่ยวถุงมือดึงมือเข้าดอกสว่าน เป็นแผลฉีกขาดที่นิ้วชี้มือขวากระดูกปลายนิ้วหัก	สวมถุงมือผ้าใช้กับเครื่องเจาะ
9	เครื่องเจียร	ขึ้น Spot แม่พิมพ์แล้วเศษหินเจียรกระเด็นเข้าตาทั้งที่ใส่แว่นตา	ใช้แว่นตาไม่เหมาะสมกับงาน
10	เครื่องเจียร	เจียรชิ้นงาน IDS 047A ที่กลึงไม่เรียบเป็นเหตุให้เศษสีที่ติดกับชิ้นงานกระเด็นเข้าตา	ไม่สวมแว่นตาขณะเจียร
11	เครื่องปั๊ม	แม่พิมพ์ที่ยกขึ้นหมุนมาทับบริเวณหน้าอก	กดรอกยกแม่พิมพ์ยืนตำแหน่งที่มุมอับ

ตารางที่ 3.4 รายชื่อเครื่องจักรที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุในปี 2546 (ม.ค.-ก.ค.)

ลำดับที่	เครื่องจักรที่เกิดอุบัติเหตุ	อุบัติเหตุที่เกิดขึ้น	สาเหตุ
1	เครื่องกลึง	กลึงงานที่มีความยาวมาก กินเนื้อที่เข้าช่องทางเดิน เดินผ่านมาแกว่งโดนขา	-กลึงงานที่มีความยาวมาก -ทำงานเกินขอบเขตงาน
2	เครื่องเจียร	เงยหน้าเจียร เศษหินเจียรกระเด็นลอดแว่นตา	ไม่สวมแว่นตาชนิดรอบเต็มใบหน้า
3	เครื่องเจียร	เจียรถังใส่เศษเหล็ก เศษหินเจียรกระเด็นลอดแว่นตา เข้าตา	ไม่สวมแว่นตาชนิดกรอบเต็มใบหน้า
4	เครื่องตัด	ทำการตัดเหล็กด้วยแก๊ส เหล็กที่ตัดเสร็จแล้วเหวี่ยงมาโดนแขนได้รับบาดเจ็บ	ขาดความระมัดระวัง
5	เครื่องพับ	เครื่องพับชิ้นงานทับนิ้วชี้มือซ้าย	ขาดความระมัดระวัง
6	เครื่องเจียร	ก้มหลังเจียรงาน ขัดงานเป็นเวลานานๆ ทำให้ปวดหลัง	ท่าทางการทำงานผิดวิธี

3.2.4 เครื่องจักรที่มีเปอร์เซ็นต์ UTILIZATION ต่ำ (ไม่เกิน 50%)

เครื่องจักรที่มีเปอร์เซ็นต์ UTILIZATION ต่ำ ทำให้เกิดการว่างงาน ซึ่งไม่เกิดการใช้งานอย่างเต็มที่ และทำให้เกิดความสูญเปล่าด้านต้นทุนแรงงาน โดยรายชื่อของเครื่องจักรที่มีเปอร์เซ็นต์ UTILIZATION ต่ำ แสดงดังตารางที่ 3.5

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.5 รายชื่อเครื่องจักรที่มีเปอร์เซ็นต์ UTILIZATION ต่ำ

ลำดับที่	รหัสเครื่องจักร	% utilization
1	HPM350-01	50
2	HPM350-07	50
3	HPM600-02	25
4	HPM600-03	25
5	HPM1200-02	37.5
6	MPM75-04	50
7	MPM80-01	50
8	MPM100-01	37.5
9	MPM100-02	25
10	MPM100-03	25
11	MPM100-06	25
12	MPM100-07	50
13	MPM110-01	50
14	MPM110-03	37.5
15	MPM150-19	50
16	MPM150-20	50
17	MPM150-21	50
18	MPM150-22	50
19	MPM200-01	37.5
20	MPM200-02	37.5
21	MPM200-03	50
22	MPM200-07	25
23	MPM200-09	37.5
24	MPM200-10	50
25	MPM200-11	50
26	MPM300-02	37.5
27	MPM300-04	25
28	MPM300-07	25

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.5 รายชื่อเครื่องจักรที่มีเปอร์เซ็นต์ UTILIZATION ต่ำ (ต่อ)

ลำดับที่	รหัสเครื่องจักร	% utilization
29	MPM300-08	25
30	MPM300-09	37.5
31	MPM300-10	12.5
32	MPM300-11	25
33	MPM300-12	25
34	MPM400-02	37.5
35	MPM400-03	37.5
36	MPM500-02	25
37	MPM500-03	37.5
38	MPM600-06	37.5

3.2.5 เครื่องจักรที่มีประสิทธิภาพต่ำ

จากการศึกษาข้อมูลด้านประสิทธิภาพของเครื่องจักร พบว่ามีเครื่องจักรจำนวนมากที่มีประสิทธิภาพต่ำกว่า 50% ซึ่งรายชื่อเครื่องจักรที่มีประสิทธิภาพต่ำกว่า 50% แสดงดังตารางที่ 3.6

ตารางที่3.6 รายชื่อเครื่องจักรหลักที่มีประสิทธิภาพต่ำ

ลำดับที่	ประเภทเครื่องจักร	รหัสเครื่องจักร	ประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร (%)
1	ปั๊ม	MPM500-02	26.33
2	ปั๊ม	MPM300-02	46.80
3	ปั๊ม	MPM300-03	41.46
4	ปั๊ม	MPM300-10	31.89
5	ปั๊ม	MPM300-11	31.89
6	ปั๊ม	MPM300-12	37.87
7	ปั๊ม	MPM100-06	46.53
8	ปั๊ม	MPM110-02	39.50

ตารางที่ 3.6 รายชื่อเครื่องจักรหลักที่มีประสิทธิภาพต่ำ (ต่อ)

ลำดับที่	ประเภทเครื่องจักร	รหัสเครื่องจักร	ประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร (%)
9	ปั๊ม	MPM150-13	48.32
10	ปั๊ม	MPM150-20	49.92
11	ปั๊ม	MPM150-21	41.07
12	ปั๊ม	MPM150-23	44.68
13	ปั๊ม	MPM150-24	42.24
14	ปั๊ม	MPM150-25	48.63
15	ปั๊ม	MPM200-03	41.40
16	ปั๊ม	MPM200-04	25.89
17	ปั๊ม	MPM200-09	45.61
18	ปั๊ม	MPM250-02	46.66
19	ปั๊ม	HPM500-02	44.27
20	เชื่อม	RS-07	48.02
21	เชื่อม	RW-04	46.10
22	เชื่อม	RW-08	47.06
23	เชื่อม	RS-02	31.36
24	เชื่อม	RS-06	38.07
25	เชื่อม	RW-10	43.55
26	เชื่อม	RW-11	43.55
27	เชื่อม	RW-12	32.60
28	เชื่อม	RW-13	32.60
29	เชื่อม	RW-14	32.23
30	เชื่อม	RW-15	32.23
31	เชื่อม	RW-16	33.00
32	เชื่อม	RW-17	32.43
33	เชื่อม	RW-20	43.56
34	เชื่อม	RW-21	43.56
35	เชื่อม	RW-03	11.84
36	เชื่อม	SSM35-49	36.66

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.6 รายชื่อเครื่องจักรหลักที่มีประสิทธิภาพต่ำ (ต่อ)

ลำดับที่	ประเภทเครื่องจักร	รหัสเครื่องจักร	ประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร (%)
37	เชื่อม	SSM35-50	30.02
38	เชื่อม	SSM50-07	43.62
39	เชื่อม	SSM50-08	47.41
40	เชื่อม	SSM50-10	45.65
41	เชื่อม	SSM50-13	41.13
42	เชื่อม	SSM50-19	47.07
43	เชื่อม	SSM50-20	45.97
44	เชื่อม	SSM50-27	33.74
45	เชื่อม	SSM100-13	38.10
46	เชื่อม	SSM35-08	39.29
47	เชื่อม	SSM35-17	41.95
48	เชื่อม	SSM35-18	42.88
49	เชื่อม	SSM35-26	41.27
50	เชื่อม	SSM35-35	46.80
51	เชื่อม	SSM100-08	47.97
52	เชื่อม	SM04-02	46.16
53	เชื่อม	SSM100-01	35.33
54	เชื่อม	SSM100-10	44.91

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.2.6 เครื่องจักรที่ทิ้งไว้เฉย ๆ ไม่ได้ใช้งาน

จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลสภาพการใช้งานเครื่องจักรพบว่า มีเครื่องจักรที่ทิ้งไว้เฉยๆ ไม่ได้ใช้งาน ซึ่งไม่ก่อให้เกิดประโยชน์อันใดแก่โรงงาน อีกทั้งยังเปลืองพื้นที่ของโรงงาน ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้ โดยรายชื่อเครื่องจักรที่ทิ้งไว้เฉยๆ ไม่ได้ใช้งาน แสดงดังตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.7 รายชื่อเครื่องจักรที่ทิ้งไว้เฉยๆ ไม่ได้ใช้งาน

ลำดับที่	ประเภทเครื่องจักร	รหัสเครื่อง
1.	เชื่อม	SSM35-39
2.	เชื่อม	SSM35-42
3.	เชื่อม	SSM35-43
4.	เชื่อม	SSM35-53
5.	เชื่อม	SSM50-18
6.	ปั๊ม	MPM75-03
7.	ปั๊ม	MPM75-06
8.	ปั๊ม	MPM75-07
9.	ปั๊ม	MPM150-09
10.	ปั๊ม	MPM200-01
11.	ปั๊ม	MPM200-02
12.	ปั๊ม	MPM300-02
13.	ปั๊ม	MPM300-03
14.	ปั๊ม	MPM300-09
15.	ปั๊ม	HPM500-01

3.3 <u>การศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลด้านการบำรุงรักษาเครื่องจักร</u>

การศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลด้านการบำรุงรักษาเครื่องจักร ได้ทำการศึกษาข้อมูลทางด้านการบำรุงรักษาเชิงป้องกันสำหรับเครื่องจักรที่มีชั่วโมงการหยุดทำงานเนื่องจากเครื่องจักรเสียสูง ซึ่งได้แก่เครื่องดังต่อไปนี้ DR-01 03, ML02, GD01, CNC07 12, MPD400-01, PSM100-12, SSM100-11, SSM35-05, SSM35-16, SSM35-31, RS-03, RS-04, RS-05, RS-06, RS-07, RS-08, RW04 ในการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลด้านการบำรุงรักษาเครื่องจักร เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงด้านการบำรุงรักษาเครื่องจักรต่อไป

3.3.1 แผนรายวัน

ใบตรวจเช็คการทำงานของเครื่อง CMC LYNX 200

หัวข้อที่ตรวจเช็ค

1. หัวจับควรอัดจารบีทุกวันมาตรฐานน้ำมัน MOBILUX GREASA 2
2. น้ำมันหล่อลื่นสไลด์ต้องอยู่ในระดับที่กำหนดมาตรฐานน้ำมัน ISO VG 68
3. น้ำมันหล่อเย็นต้องอยู่ในระดับที่กำหนดมาตรฐานน้ำมัน ZUBARAZI
4. น้ำมันไฮดรอลิกต้องอยู่ในระดับที่กำหนดมาตรฐานน้ำมัน ISO VG 32
5. รังผึ้งระบายความร้อนน้ำมันไฮดรอลิก

ใบตรวจเช็คการทำงานของเครื่องปั๊มแมกคานิกส์ (MPM) ขนาด 100 ตัน ขึ้นไป

หัวข้อที่ตรวจเช็ค

1. เปิดลมเข้าเครื่อง 3-5 kg/cm^2 (0.3-0.5 Kpa) ปกติหรือไม่
2. เปิดเมนมอเตอร์ (MAIN MOTOR) ทำงานปกติหรือไม่
3. เลือกการทำงานไปที่ตำแหน่งเซต (SET) ทดลองกดสวิตซ์ 2 มือ เครื่องปั๊มจะทำงาน เมื่อปล่อยมือเครื่องจะต้องหยุดทันทีหรือไม่
4. เลือกการทำงานไปที่ตำแหน่ง 1 รอบ (CYCLE หรือ ROUND) ถ้ามีทดลองกดสวิตซ์ 2 มือ 1 ครั้งแล้วปล่อยออก เครื่องปั๊มจะทำงาน 1 รอบ (ลงสุดและขึ้นสุด) และเครื่องจะหยุดทันทีหรือไม่
5. เลือกการทำงานไปที่ตำแหน่งอัตโนมัติ (AUTO) ถ้ามีทดลองสวิตซ์ 2 มือ แท่นปั๊มจะทำงาน ขึ้นลงอยู่ตลอดเวลา จนกว่าจะกดสวิตซ์ฉุกเฉิน เครื่องจะหยุดปั๊มงานทันทีหรือไม่
6. สวิตซ์หยุดฉุกเฉิน (EMERGENCY) ทำงานปกติหรือไม่
7. เลือกการทำงานไปที่สไลด์ (SLIDE) ถ้ามี
   7.1 ทดลองกดสวิตซ์ขึ้น (UP) แท่นสไลด์จะเลื่อนขึ้นหรือไม่
   7.2 ทดลองกดสวิตซ์ลง (DOWN) แท่นสไลด์จะเลื่อนขึ้นหรือไม่
   7.3 ทดลองกดสวิตซ์ 2 มือ เครื่องจะต้องไม่ปั๊มงาน
8. น้ำมันหล่อลื่นไหลปกติหรือไม่

ใบตรวจเช็คการทำงานของเครื่องสปอตแขวน (PSM)

หัวข้อที่ตรวจเช็ค

1. เปิดไฟเข้าเครื่องปกติหรือไม่
2. เปิดลมเข้าเครื่อง 3-5 kg/cm^2 (0.3-0.5 Kpa) ปกติหรือไม่
3. เปิดระบบน้ำหล่อเย็นเข้าเครื่องน้ำไหลปกติหรือไม่
4. ตรวจเช็คสายเคเบิ้ลหลวมผิดปกติหรือไม่
5. ตรวจเช็คสภาพหัวทริป ด้านบนและล่างตรงกันหรือไม่
6. ตรวจเช็คสภาพปืนสปอตอยู่ในสภาพปกติหรือไม่
7. ทดลองกดสวิตซ์ปืนสปอต เครื่องสปอตอาต์คผิดปกติหรือไม่
8. ตรวจเช็คสายเคเบิ้ลอยู่ในสภาพปกติหรือไม่
9. ระบบน้ำหล่อเย็นในจุดต่าง ๆ รั่วซึมหรือไม่

ใบตรวจเช็คการทำงานของเครื่อง ROBOT SPOT (RS)

หัวข้อที่ตรวจเช็ค

1. ตรวจพื้นที่ทำงานรอบ ROBOT มีสิ่งของกีดขวางการเคลื่อนที่ของ ROBOT หรือไม่
2. ตรวจโบล์ทยึดฐาน ROBOT หลวมหรือไม่
3. ตรวจเช็คน็อตและโบล์ทยึดปืนสปอตหลวมหรือไม่
4. ตรวจเช็คน็อตและโบล์ทยึดสายเคเบิ้ลปืนสปอตหลวมหรือไม่
5. ตรวจเช็คสไลด์ปืนสปอต ขึ้น-ลง ปกติหรือไม่
6. ตรวจเช็คน้ำไหลผิดปกติหรือไม่
7. ตรวจเช็คแรงดันลมอยู่ในระดับที่ตั้งไว้หรือไม่ 3-5 kg/cm^2 (0.3-0.5 Kpa) ปกติหรือไม่
8. ตรวจเช็คการเคลื่อนที่ของ ROBOT มีเสียงดังผิดปกติหรือไม่
9. ตรวจเช็คสายเคเบิ้ลอยู่ในสภาพปกติหรือไม่
10. ตรวจเช็คหัวทริปปืนสปอตตรงกันหรือไม่

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ใบตรวจเช็คการทำงานของเครื่อง ROBOT WELDING (RW)

หัวข้อที่ตรวจเช็ค

1. ตรวจพื้นที่ทำงานรอบ ROBOT มีสิ่งของกีดขวางการเคลื่อนที่ของ ROBOT หรือไม่
2. ตรวจโบล์ทยึดฐาน ROBOT หลวมหรือไม่
3. ตรวจเช็คสายไฟ ROBOT สายเชื่อมขาดชำรุดหรือไม่
4. ตรวจเช็คลวดเชื่อมมีหรือไม่
5. ตรวจเช็คระดับแรงดันแก๊ซ CO_2 มีหรือไม่
6. ตรวจเช็คตู้ควบคุม ROBOT อยู่ในสภาพปกติหรือไม่
7. ตรวจเช็คตู้เชื่อมอยู่ในสภาพปกติหรือไม่
8. ตรวจเช็คจิ๊กล็อคทำงานปกติหรือไม่
9. ตรวจเช็คการเคลื่อนที่ของ ROBOT มีเสียงดังผิดปกติหรือไม่
10. ตรวจเช็คสวิตซ์กดควบคุมต่าง ๆ ชำรุดหรือไม่

ใบตรวจเช็คการทำงานของเครื่องสปอตตั้งพื้น ขนาด 35-50KVA (SSM 35-50 KVA)

1. เปิดสวิตซ์ควบคุม (Control) ไฟเข้าปกติหรือไม่
2. เปิดลมเข้าเครื่อง 3-5 kg/cm^2 (0.3-0.5 Kpa) ปกติหรือไม่
3. เปิดระบบน้ำหล่อเย็นเข้าเครื่องไหลปกติหรือไม่
4. ทดลองเลื่อนสวิตซ์ทำงาน
   4.1 ทดลองเลื่อนไปตำแหน่งเชื่อม (WELD) แล้วลองเหยียบสวิตซ์เครื่องจะต้องกดลงและเชื่อมด้วย
   4.2 ทดลองไปที่ตำแหน่งทดสอบเวลากด (SQUEEZE TEST) แล้วลองเหยียบสวิตซ์เครื่องจะกดลงแต่ไม่เชื่อม
   4.3 ทดลองไปที่ตำแหน่งทดสอบเวลารวม (SQUEEZE TEST) แล้วเหยียบสวิตซ์เครื่องจะต้องกดลงแต่ไม่เชื่อม (เครื่องจะต้องกดนานกว่าข้อ 4.2)
5. ทดลองเลื่อนสวิตซ์เลือกการทำงานไปที่ตำแหน่งเชื่อม (WELD) และเลือกหัว 1 (WELD CONDITION 1) ให้ทำงานแล้วทดลองเหยียบสวิตซ์เครื่องจะต้องกดลงและเชื่อมกระแสที่จะเป็นไปตามที่หัว 1
6. ทดลองเลื่อนสวิตซ์เลือกการทำงานไปที่ตำแหน่งเชื่อม (WELD) และเลือกหัว 2 (WELD CONDITION 2) ให้ทำงานแล้วทดลองเหยียบสวิตซ์เครื่องจะต้องกดลงและเชื่อมกระแสที่จะเป็นไปตามที่หัว 2

3.3.2 แผนการตรวจเช็คอื่นๆ

แผนการตรวจเช็คเครื่องจักรอื่นๆ ซึ่งไม่ได้ระบุระยะเวลาในการตรวจ แสดงได้ดังตารางที่ 3.8-3.11

ใบตรวจเช็คเครื่องปั๊มแมกคานิก

ตารางที่ 3.8 ใบตรวจเช็คการตรวจเช็คเครื่องปั๊มแมกคานิก

หัวข้อในการตรวจเช็ค	วิธีการ
1. เช็คน้ำมันเซฟตี้หัวกระโหลก	เพรสเซอร์เกย์
2. เช็คน็อตยึดฝาครอบเครื่อง	ใช้ประแจขัน
3. เช็คจาระบีเกลียวปรับสไลด์	เช็คดูในกระบอกอัด
4. เช็คการทำงานของตัวปรับสไลด์	ทดลองกดสวิตซ์
5. เช็คสายพานร่องวี	ดูด้วยตา
6. เช็คแหล่งจ่ายน้ำมันหล่อลื่น	ดูด้วยตา
7. เช็คระยะความห่างของสไลด์	เช็คด้วยฟิลเลอร์เกจ
8. เช็คตัวต่อเอ็นโค้ดเดอร์	ใช้มือขยับดู
9. ทำความสะอาดโซลินอยด์วาล์ว เบรก-คลัช	ถอดล้าง
10. ทำความสะอาดไส้กรองลม	ถอดล้าง
11. ทำความสะอาดน้ำมัน เบรก-คลัช	ถอดล้าง กรองน้ำมันใหม่
12. เปลี่ยนน้ำมันห้องเกียร์	เปลี่ยนใหม่
13. เช็คเบรค-คลัช	ตั้งระยะใหม่
14. เช็คไส้กรองน้ำมัน	ถอดล้าง เปลี่ยนใหม่
15. เปลี่ยนสายพานร่องวี	เปลี่ยนใหม่

Q (ตรวจเช็คทุก 3 เดือน) = ตรวจเช็คตามรายการข้อ 1-9

H (ตรวจเช็คทุก 6 เดือน) = ตรวจเช็คตามรายการข้อ 1-11

Y (ตรวจเช็คทุก 1 ปี) = ตรวจเช็คตามรายการข้อ 1-15

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ใบตรวจเช็ค ROBOT รุ่น K-6, K-30, K-100 (RS-RW)

ตารางที่ 3.9 *ใบตรวจเช็ค ROBOT รุ่น K-6, K-30, K-100 (RS-RW)*

หัวข้อในการตรวจเช็ค	วิธีการ	วิธีปฏิบัติ
1. จัดให้อยู่ในตำแหน่งปกติ	ดูด้วยตา	- เช็คให้อยู่ในตำแหน่ง HOME
2. ตัวนำภายนอก	ดูด้วยตา	- เช็คความเสื่อมสภาพของตัวนำ
3. พื้นที่ทำงานรอบ ROBOT	ดูด้วยตา	- ทำความสะอาดพื้นที่ทำงาน
4. โบล์ทยึดฐาน ROBOT	ประแจ	- ขันโบล์ทให้แน่น
5. สกรูยึดฝาปิดฐาน ROBOT	ไขควง	- ขันสกรูให้แน่น
6. คอนเนคเตอร์แกน L และ U	ใช้มือ	- ขันคอนเนคเตอร์ให้แน่น
7. คอนเนคเตอร์ฐาน ROBOT	ใช้มือ	- ขันคอนเนคเตอร์ให้แน่น
8. สปริงป้องกันตัวนำใน ROBOT	ดูด้วยตา ปืนอัดจาระบี	- เช็คความสึกหรอหลังเปิดฝาครอบ - อัดจาระบี
9. คอนเนคเตอร์ใน S-HEAD	ใช้มือ	- ขันคอนเนคเตอร์ให้แน่น
10. บาลานซ์แกน L	ประแจ ปืนอัดจาระบี	- ขันน็อตยึดแกนให้แน่น - อัดจาระบี
11. สายพานแกน B และT	ใช้มือ	- เช็คความตึงและความสึกหรอ
12. สายไฟใน ROBOT แกน S	มัลติมิเตอร์	- เช็คความนำของสายไฟระหว่างคอนเนคเตอร์
13. ลิมิตสวิตซ์แกน S	มัลติมิเตอร์	- เช็คหน้าสัมผัสและความเสียหาย
14. จุดเชื่อมโยงแกน L และU	ใช้มือ	- เช็คจุดเชื่อมโยงหลวมหรือไม่
15. สายไฟใน ROBOT แกน L	มัลติมิเตอร์	- เช็คความนำของสายไฟระหว่างคอนเนคเตอร์
16. สายไฟใน ROBOT แกน	มัลติมิเตอร์	- เช็คความนำของสายไฟระหว่างคอนเนคเตอร์
17. แบตเตอรี่ใน ROBOT	มัลติมิเตอร์	- เช็คแรงดันน้อยกว่า 2.8 V เปลี่ยนใหม่
18. ตัวลดความเร็วแกน S	ปืนอัดจาระบี	- อัดจาระบี
19. ตัวลดความเร็วแกน R,B และT	ปืนอัดจาระบี	- อัดจาระบี
20. เกียร์แกน B และT	ปืนอัดจาระบี	- อัดจาระบี
21. ลูกปืนครอสโรเลอร์แกน S	ปืนอัดจาระบี	- อัดจาระบี

M (ตรวจเช็คทุก 1 เดือน) = ตรวจเช็คตามรายการข้อ 1-7

Q (ตรวจเช็คทุก 3 เดือน) = ตรวจเช็คตามรายการข้อ 1-21

ใบตรวจเช็ค ROBOT รุ่น SK-120 (RS-04,RW-05)

ตารางที่ 3.10 ใบตรวจเช็ค ROBOT รุ่น SK-120 (RS-04,RW-05)

หัวข้อในการตรวจเช็ค	วิธีการ	วิธีปฏิบัติ
1. จัดให้อยู่ในตำแหน่งปกติ	ดูด้วยตา	- เช็คให้อยู่ในตำแหน่ง HOME
2. ตัวนำภายนอก	ดูด้วยตา	- เช็คความเสื่อมสภาพของตัวนำ
3. พื้นที่ทำงานรอบ ROBOT	ดูด้วยตา	- ทำความสะอาดพื้นที่ทำงาน
4. ฐานยึดแกน L และ U	ดูด้วยตา	- เช็ครอยรั่วของจาระบี
5. โบล์ทยึดฐาน ROBOT	ประแจ	- ขันโบล์ทให้แน่น
6. สกรูยึดฝาปิดฐาน ROBOT	ไขควง,ประแจ	- ขันสกรูให้แน่น
7. คอนเนคเตอร์มอเตอร์แกน S, L, U, R, B และT	ใช้มือ	- ขันคอนเนคเตอร์ให้แน่น
8. คอนเนคเตอร์ฐาน ROBOT	ใช้มือ	- ขันคอนเนคเตอร์ให้แน่น
9. สปริงป้องกันตัวนำใน ROBOT	ดูด้วยตา ปืนอัดจาระบี	- เช็คความสึกหรอหลังเปิดฝาครอบ - อัดจาระบี
10. บาลานซ์แกน L	ประแจ ปืนอัดจาระบี	- ขัดน็อตยึดแกนให้แน่น - อัดจาระบี
11. สายพานแกน R และB	ใช้มือ	- เช็คความตึงและความสึกหรอ
12. สายไฟใน ROBOT แกน S	มัลติมิเตอร์	- เช็คความนำของสายไฟระหว่างคอนเนคเตอร์
13. ลิมิตสวิตซ์แกน S	มัลติมิเตอร์	- เช็คหน้าสัมผัสและความเสียหาย
14. จุดเชื่อมโยงแกน L และU	ใช้มือ	- เช็คจุดเชื่อมโยงหลวมหรือไม่
15. แบตเตอรี่ใน ROBOT	มัลติมิเตอร์	- เช็คแรงดันน้อยกว่า 2.8 V เปลี่ยนใหม่
16. ตัวลดความเร็วแกน S	ปืนอัดจาระบี	- อัดจาระบี
17. ตัวลดความเร็วแกน L และ U	ปืนอัดจาระบี	- อัดจาระบี
18. ตัวลดความเร็วแกน R	ปืนอัดจาระบี	- อัดจาระบี
19. ตัวลดความเร็ว, เกียร์แกน B และT	ปืนอัดจาระบี	- อัดจาระบี
20. ลูกปืนครอสโรเลอร์แกน S	ปืนอัดจาระบี	- อัดจาระบี

M (ตรวจเช็คทุก 1 เดือน) = ตรวจเช็คตามรายการข้อ 1-8

Q (ตรวจเช็คทุก 3 เดือน) = ตรวจเช็คตามรายการข้อ 1-20

ใบตรวจเช็คเครื่องสปอต (SSM)

ตารางที่ 3.11 ใบตรวจเช็คเครื่องสปอต (SSM)

หัวข้อในการตรวจเช็ค	สภาพปกติ
1. บริเวณรอบต่อของสาย SECONDARY - เมื่อเกิดสนิมทองแดงขั้วลบ - เมื่อเกิดสนิมทองแดงขั้วลบ - ลักษณะทั่วไปของสาย KICKLESS	รอยต่อของจุดสัมผัสต่าง ๆ ต้องปราศจากสนิมทองแดงและรอยกัดกร่อน - ขัดถูด้วยกระดาษทรายหรือตะไบ - เปลี่ยนขั้ว - สายไฟจะต้องอยู่ในสภาพปกติไม่มีรอยไหม้
2. ความต้านทานกระแส SPOT GUN	- 3M หรือมากกว่าที่ 1000 V เมื่อทำการเช็ค
3. รอยต่อของจุดสัมผัสต่าง ๆ ของสาย PRIMARY - เมื่อเกิดสนิมทองแดงขั้วลบ - เมื่อเกิดสนิมทองแดงขั้วลบ	รอยต่อของจุดสัมผัสต่าง ๆ จะต้องแน่นไม่คลายตัวและปราศจากสนิมทองแดง - ขัดถูทำความสะอาดด้วยกระดาษทรายหรือตะไบ - เปลี่ยนขั้ว
4. ทำความสะอาดระบบกรองอากาศ ทำความสะอาดตัวปรับลม	ถอดล้าง เปลี่ยนใหม่ ปล่อยลมจนถึงเลข 0 และลองปรับตามที่กำหนด (ปกติ 5 kg/cm^2)
5. กระบอกสูบซีลโอริงทั้งหมดจะต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์ไม่เสียหายหรือฉีกขาด	
6. สกรูต่าง ๆ ที่ยึด TIMER	สกรูต่าง ๆ ที่ยึดจะต้องอยู่ในสภาพที่แน่นหนามั่นคง
7. การทำงานของ TIMER INSULATION	ความต้านทานระหว่างขั้วโลหะ (TERMINAL) และแท่น (CASE)จะต้องมีค่ามากกว่า 1 M ที่ 5000 V โดยวัดจากเครื่องมือ หมายเหตุ เมื่อทำการวัด พยายามระวังฉนวนและขั้วโลหะเพราะอาจจะเสียหายได้ถ้าไม่ระวัง
8. สกรูภายใน CONTACTOR	สกรูจะต้องไม่เสียหายและหลวมคลอน
9. หน้าที่ของ THYRISTOR	กระแสไฟจะต้องปราศจากการสูญหายและรั่วไหล
10. ถอดทำความสะอาด (MAGNET VALVE) ของ SPOT GUN	- O-RING จะต้องไม่เสียหาย - ตัวลูกสูบจะต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อยเคลื่อนที่ได้คล่องสม่ำเสมอไม่สะดุด

Q (ตรวจเช็คทุก 3 เดือน) = ตรวจเช็คตามรายการข้อ 1-6

Y (ตรวจเช็คทุก 1 ปี) = ตรวจเช็คตามรายการข้อ 1-10

สภาพการใช้งานเครื่องจักรในข้อ 3.2 แสดงให้เห็นถึงสภาพการใช้งานเครื่องจักรที่ก่อให้เกิดปัญหา ซึ่งต้องวิเคราะห์สภาพการใช้งานและหาแนวทางในการปรับปรุงต่อไป

แผนการบำรุงรักษาที่แสดงในข้อ 3.3 ซึ่งเป็นแผนการบำรุงรักษาของเครื่องจักรที่เสียบ่อย แสดงถึงแผนการบำรุงรักษาที่ยังไม่มีประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงต้องหาแนวทางในการปรับปรุงแผนการบำรุงรักษาดังกล่าว โดยในบทต่อไปจะวิเคราะห์สภาพการใช้งานเครื่องจักร เพื่อนำไปสู่การหาแนวทางในการปรับปรุงสภาพการใช้งานเครื่องจักรต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย