บทที่ 4

การแก้ปัญหาในการประกอบ

ปัจจุบันบริษัทกรณีศึกษาพบปัญหาด้านคุณภาพของเครื่องผนึกสุญญากาศและเติมแก๊สที่ผลิต โดยมักจะพบภายหลังจากการประกอบเครื่องแล้ว และส่วนหนึ่งมาจากลูกค้าซึ่งมีการใช้งานเครื่องในระยะแรก ซึ่งปัญหาที่พบนั้นเกิดจากบริษัทกรณีศึกษายังขาดประสบการณ์ในการประกอบ มาตรฐานการประกอบ การควบคุมการประกอบและการตรวจสอบที่มีคุณภาพ ทำให้มีความจำเป็นที่จะต้องทำการแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการประกอบ โดยควรมีการตรวจสอบตั้งแต่การรับชิ้นส่วนต่างๆ ที่เป็นงานสั่งทำ มีการทำแผนคุณภาพในการประกอบ ทำการตรวจสอบคุณภาพในระหว่างการประกอบ เพื่อให้เครื่องผนึกสุญญากาศและเติมแก๊สมีคุณภาพก่อนส่งมอบถึงมือลูกค้า โดยขั้นตอนการแก้ปัญหาในการประกอบเครื่องนี้ จะเริ่มจาก

1. การเก็บรวบรวมปัญหาจากการประกอบ โดยเก็บปัญหาการประกอบจากการสอบถามพนักงานประกอบ การสังเกตการทำงานของพนักงานประกอบ และจากปัญหาที่เกิดจากข้อร้องเรียนของลูกค้า
2. การแก้ปัญหาการประกอบ โดยใช้หลักการ Why-Why Analysis เข้ามาช่วยหาสาเหตุของปัญหา และพิจารณาสาเหตุเพื่อกำหนดวิธีการแก้ปัญหาในการประกอบ แล้วทำการแก้ปัญหาด้วยวิธีต่างๆ เช่น ใบตรวจสอบขั้นตอนในการประกอบ เป็นต้น
3. จัดทำแผนคุณภาพ โดยมีข้อกำหนดในการตรวจสอบ วิธีการตรวจสอบ และการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น ในแต่ละขั้นตอนในการประกอบ เพื่อป้องกันปัญหาจากการประกอบที่อาจเกิดขึ้นในแต่ขั้นตอน

ซึ่งสามารถอธิบายลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหาการประกอบได้ดังนี้

4.1 การเก็บรวบรวมปัญหาจากการประกอบ

การเก็บรวบรวมปัญหาจากการประกอบเครื่องผนึกสุญญากาศและเติมแก๊ส จะใช้วิธีสอบถามจากพนักงานที่ทำหน้าที่ประกอบในแต่ละขั้นตอนในกระบวนการประกอบและสังเกตจากการทำงานของพนักงาน รวมไปถึงข้อมูลจากการร้องเรียนของลูกค้า ซึ่งปัญหาต่างๆ ที่พบสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงปัญหาต่างๆที่พบในขั้นตอนการประกอบ

ขั้นตอนในการประกอบ	ปัญหาที่พบ
A2 (การติดตั้ง Breaker),B4 (การติดตั้ง Timer)	การประกอบอุปกรณ์ต่างๆ กลับทิศทาง
C1,C3 (การติดตั้งอุปกรณ์ด้านบนตู้)	ฝาบนเคลื่อนที่ยาก
C1,C3 (การติดตั้งอุปกรณ์ด้านบนตู้)	ประกอบปากผนึกนาน
C5 (การติดตั้งอุปกรณ์ชุด Top Piston)	นอตหลวมหรือคลายตัว
C6 (การเตรียมสายไฟ)	ประกอบหางปลาเข้ากับสายไฟไม่แน่น
C6 (การเตรียมสายไฟ)	การลัดวงจร
D (การติดตั้งสายไฟเข้ากับแผงอุปกรณ์หลัก)	การติดตั้งสายไฟใช้เวลานาน
D (การติดตั้งสายไฟเข้ากับแผงอุปกรณ์หลัก)	ติดตั้งหางปลาเข้ากับอุปกรณ์จุดละ 2 ตัว ยาก
D (การติดตั้งสายไฟเข้ากับอุปกรณ์)	หางปลาแบบเสียบหลุดจากขาสวิตซ์ไฟง่าย
การแก้ปัญหางานอื่นๆ	ไฟดูด
การแก้ปัญหางานอื่นๆ	ติดตั้งหรือใส่อุปกรณ์ต่างๆได้ยาก

4.2 การแก้ปัญหาการประกอบ

การแก้ปัญหาการประกอบจะนำหลักการ Why-Why Analysis เข้ามาใช้ช่วยในการหาสาเหตุของปัญหาที่ควรทำการแก้ไข โดยมีการศึกษาข้อมูลทั่วไปและลักษณะของงาน หลังจากนั้นก็จะทำการกำหนดสาเหตุและวิธีในการแก้ปัญหาโดยการระดมสมองเพื่อหาทางในแก้ไขปัญหา ซึ่งหลักการ Why-Why Analysis นั้นจะเป็นการถามคำถามว่า "ทำไม" ต่อเนื่องไปจนกว่าจะได้ต้นเหตุหรือสาเหตุของปัญหา จากนั้นจะพิจารณาในแต่ละสาเหตุของปัญหาว่า ปัญหาไหนควรได้รับการแก้ไข และสามารถแก้ไขปัญหาจากสาเหตุนั้นๆ ได้หรือไม่ ดังแสดงได้จากตารางดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 การวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาในการประกอบโดยใช้ Why-Why Analysis

ขั้นตอน	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น	ทำไม (1)	ทำไม (2)	ทำไม (3)	ทำไม (4)	พิจารณา	แนวทางแก้ไข (มาตรการป้องกัน)
A2) ติดตั้ง Breaker B4) ติดตั้ง Timer	การประกอบอุปกรณ์ต่างๆ กลับทิศทาง	1. แบบไม่ชัดเจน	1.1 ไม่ได้บอกทิศทางการใส่อุปกรณ์			แก้ไข	จัดทำแบบให้ชัดเจนและจุดสังเกตในการประกอบ
		2. อุปกรณ์มีด้านซ้าย ขวา หรือบนล่าง คล้ายกัน				แก้ไข	
C1), C3) ติดตั้งอุปกรณ์ด้านบนตู้	ฝาบนเคลื่อนที่ยาก	1. ฝาบนและฝาล่างอยู่ชิดกันเกินไป	1.1 ฝาบนและล่างไม่ได้ขนาด			แก้ไข	มีการตรวจสอบขนาดให้ตรงตามแบบก่อนรับชิ้นงาน
			1.2 ความหนาของสีมากเกินไป			แก้ไข	
		2. บูทแน่นเกินไป	2.1 บูทไม่ได้ขนาด			แก้ไข	
C1), C3) ติดตั้งอุปกรณ์ด้านบนตู้	การประกอบปากผนึกนาน	1. ปากฝาบนและฝาล่างไม่ตรงกัน	1.1 ขนาดฝาบนและฝาล่างไม่ตรงตามแบบ			แก้ไข	มีการตรวจสอบขนาดให้ตรงตามแบบก่อนรับชิ้นงาน

ตารางที่ 4.2 การวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาในการประกอบโดยใช้ Why-Why Analysis (ต่อ)

ขั้นตอน	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น	ทำไม (1)	ทำไม (2)	ทำไม (3)	ทำไม (4)	พิจารณา	แนวทางแก้ไข (มาตรการป้องกัน)
C5) ติดตั้งอุปกรณ์ชุด Top Piston	นอตหลวมหรือคลายตัว	1. ขันนอตไม่แน่น	1.1 แรงขันมีน้อย	1.1.1 พื้นที่ในการขันมีน้อย		ไม่แก้ไข	
		2. นอตไม่เหมาะสม	2.1 ใช้นอตธรรมดาทุกตำแหน่ง			แก้ไข	เปลี่ยนชนิดของนอตให้เหมาะสมกับตำแหน่งหรือน้ำยาล็อคเกลียว
C6) การเตรียมสายไฟ	ใส่หางปลาเข้ากับสายไฟไม่แน่น	1. ไม่บีบให้แน่น	1.1 แรงบีบมีน้อย			ไม่แก้ไข	
			1.2 บีบหางปลาไม่ถูกวิธี			แก้ไข	ตรวจสอบลักษณะหางปลาหลังบีบทุกครั้ง
		2. ลวดทองแดงเข้าไปในรูของหางปลาน้อยไป	2.1 ปอกสายไฟเหลือลวดทองแดงน้อยไป	2.1.1 ใช้เครื่องมือไม่เหมาะสม		แก้ไข	ใช้คีมปอกสายไฟโดยเฉพาะและเลือกขนาดการปอกที่เหมาะสม
			2.2 สายไฟเคลื่อนออกขณะบีบ	2.2.1 จับสายไฟไม่แน่น		ไม่แก้ไข	

ตารางที่ 4.2 การวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาในการประกอบโดยใช้ Why-Why Analysis (ต่อ)

ขั้นตอน	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น	ทำไม (1)	ทำไม (2)	ทำไม (3)	ทำไม (4)	พิจารณา	แนวทางแก้ไข (มาตรการป้องกัน)
C6) การเตรียมสายไฟ (ต่อ)	ใส่หางปลาเข้ากับสายไฟไม่แน่น	3. ลวดทองแดงเข้าไปในรูของหางปลาสั้นเกินไป	3.1 ปอกสายไฟสั้นเกินไป	3.1.1 ไม่มีการกำหนดระยะที่เหมาะสมในการปอกสายไฟ		แก้ไข	ใช้คีมปอกสายไฟโดยเฉพาะและเลือกขนาดการปอกที่เหมาะสม
			3.2 สายไฟเคลื่อนออกขณะบีบ	3.2.1 จับสายไฟไม่แน่น		ไม่แก้ไข	
C6) การเตรียมสายไฟ	การลัดวงจร	1. มีสายทองแดงโผล่ออกมาจากด้านหลังหางปลา	1.1 สายทองแดงยาวเกินไป	1.1.1 ปอกสายไฟยาวเกินไป	1.1.1.1 ไม่มีระยะในการปอกที่แน่นอน	แก้ไข	กำหนดระยะในการปอกสายไฟให้มีขนาดพอเหมาะกับหางปลา
			1.2 สายไฟเคลื่อนตัวออกมาขณะใส่หางปลา	1.2.1 จับสายไฟไม่แน่น	1.2.1.1 กังวลในการบีบหางปลา	ไม่แก้ไข	
			1.3 บีบหางปลาไม่แน่นทำให้เคลื่อนออกมา	1.3.1 ใส่หางปลาผิดวิธี		ไม่แก้ไข	
				1.3.2 แรงในการบีบน้อย		ไม่แก้ไข	

ตารางที่ 4.2 การวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาในการประกอบโดยใช้ Why-Why Analysis (ต่อ)

ขั้นตอน	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น	ทำไม (1)	ทำไม (2)	ทำไม (3)	ทำไม (4)	พิจารณา	แนวทางแก้ไข (มาตรการป้องกัน)
D) ติดตั้งสายไฟเข้ากับแผงอุปกรณ์หลัก	การติดตั้งสายไฟใช้เวลานาน	1. ต้องดูแบบบ่อย	1.1 แบบซับซ้อน			แก้ไข	จัดทำแบบและขั้นตอนในการประกอบใหม่โดยใช้รูปและจุดสังเกต
			1.2 แบบอ่านยาก			แก้ไข	
			1.3 แบบไม่เป็นมาตรฐาน			แก้ไข	
		2. แยกแยะสายไฟได้ยาก	2.1 มีสีเหมือนกัน			ไม่แก้ไข	
			2.2 มีขนาดเท่ากัน			ไม่แก้ไข	
		3. ใส่สายไฟผิดหรือสลับกัน	3.1 ไม่มีมาตรฐานหรือลำดับในการใส่			แก้ไข	จัดทำขั้นตอนการใส่สายไฟให้เป็นมาตรฐาน
		4. สายไฟจำนวนมาก				ไม่แก้ไข	

ตารางที่ 4.2 การวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาในการประกอบโดยใช้ Why-Why Analysis (ต่อ)

ขั้นตอน	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น	ทำไม (1)	ทำไม (2)	ทำไม (3)	ทำไม (4)	พิจารณา	แนวทางแก้ไข (มาตรการป้องกัน)
D) ติดตั้งสายไฟเข้ากับแผงอุปกรณ์หลัก	ติดตั้งหางปลาเข้ากับอุปกรณ์จุดละ 2-3 เส้น ยาก	1. หางปลาเบียดกัน	1.1 หางปลามีขนาดใหญ่			แก้ไข	กำหนดขนาดหางปลาและวิธีในการใส่หางปลาให้เหมาะสม
		2. พื้นที่ในการติดตั้งไม่เพียงพอ	2.1 หางปลาหันหน้าไปทางเดียวกัน			แก้ไข	
			2.2 ช่องติดตั้งหางปลามีขนาดเล็ก			ไม่แก้ไข	
D) การติดตั้งสายไฟเข้ากับอุปกรณ์	หางปลาแบบเสียบหลุดจากขาสวิทช์ไฟ	1. บีบหางปลาไม่แน่น	1.1 คีมปากใหญ่เกินไป	1.1.1 เลือกใช้เครื่องมือไม่เหมาะกับการประกอบ		แก้ไข	เลือกใช้คีมที่มีขนาดเหมาะสมกับการทำงาน
			1.2 แรงกดด้ามน้อยไป			ไม่แก้ไข	
			1.3 บีบหางปลาไม่ถูกวิธี	1.3.1 ตำแหน่งไม่เหมาะสม		ไม่แก้ไข	
		2. ไม่ได้บีบหางปลาทุกตัว	2.1 ไม่มีลำดับในการบีบ			แก้ไข	หลังใส่หางปลาให้ทำการบีบทันที

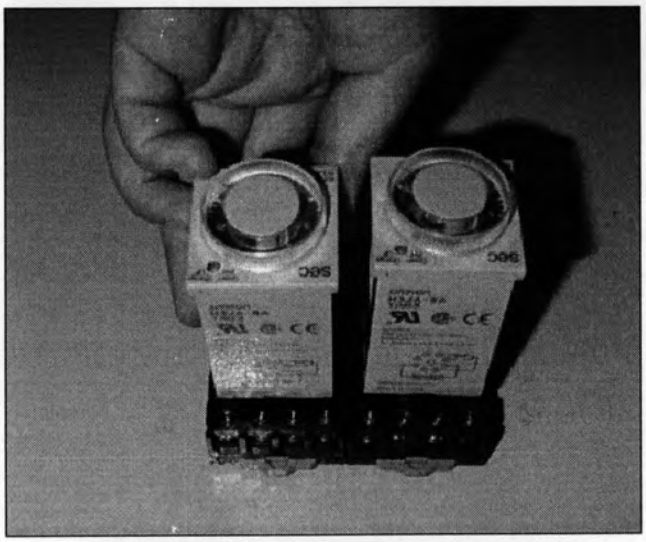
ตารางที่ 4.2 การวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาในการประกอบโดยใช้ Why-Why Analysis (ต่อ)

ขั้นตอน	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น	ทำไม (1)	ทำไม (2)	ทำไม (3)	ทำไม (4)	พิจารณา	แนวทางแก้ไข (มาตรการป้องกัน)
การแก้ปัญหางานอื่นๆ	ไฟดูด	1. มีกระแสไฟเข้ามาก่อนประกอบเสร็จ	1.1 ไม่ได้ประกอบสายไฟหลักเข้ากับBreaker	1.1.1 ข้ามขั้นตอนไปประกอบส่วนอื่นก่อน		แก้ไข	จัดทำขั้นตอนโดยให้ติดตั้งสายไฟหลักเข้ากับ Breaker เป็นลำดับสุดท้าย
			1.2 พนักงานอื่นไม่ทราบว่ายังไม่ได้ประกอบสายไฟ	1.2.1 เข้ามาทำงานต่อจากพนักงานคนก่อน		แก้ไข	ใบตรวจสอบขั้นตอนในประกอบ
การแก้ปัญหางานอื่นๆ	ติดตั้งหรือใส่อุปกรณ์ต่างๆ ได้ยาก	1. พื้นที่ในการใส่อุปกรณ์มีน้อย				ไม่แก้ไข	
		2. รูเจาะต่างๆ ไม่ตรงกันและไม่ได้ขนาด	2.1 ไม่มีการตรวจสอบก่อนรับอุปกรณ์			แก้ไข	จัดทำคู่มือการตรวจสอบก่อนรับงานสั่งทำ
		3. มีสีเกาะที่รูเจาะต่างๆ	3.1 ไม่มีการตรวจสอบก่อนรับอุปกรณ์			แก้ไข	

จากตารางที่ 4.2 Why-Why Analysis ข้างต้น สามารถอธิบายถึงสภาพปัญหาในขั้นตอนต่างๆ รวมไปถึง ลักษณะของงาน วิธีการทำงาน การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและวิธีการแก้ปัญหาได้ดังนี้

เรื่องที่ 1 การแก้ปัญหางานในขั้นตอน A2 (ติดตั้ง Breaker), B4 (ติดตั้ง Timer)

1.1 สภาพของปัญหา : การประกอบอุปกรณ์ต่างๆกลับทิศทาง



รูปที่ 4.1 แสดงการติดตั้ง Timer กลับทิศทาง

รูป 4.2 แสดงการติดตั้ง Breaker กลับทิศทาง

1.2 การศึกษาข้อมูลทั่วไปและลักษณะของงาน

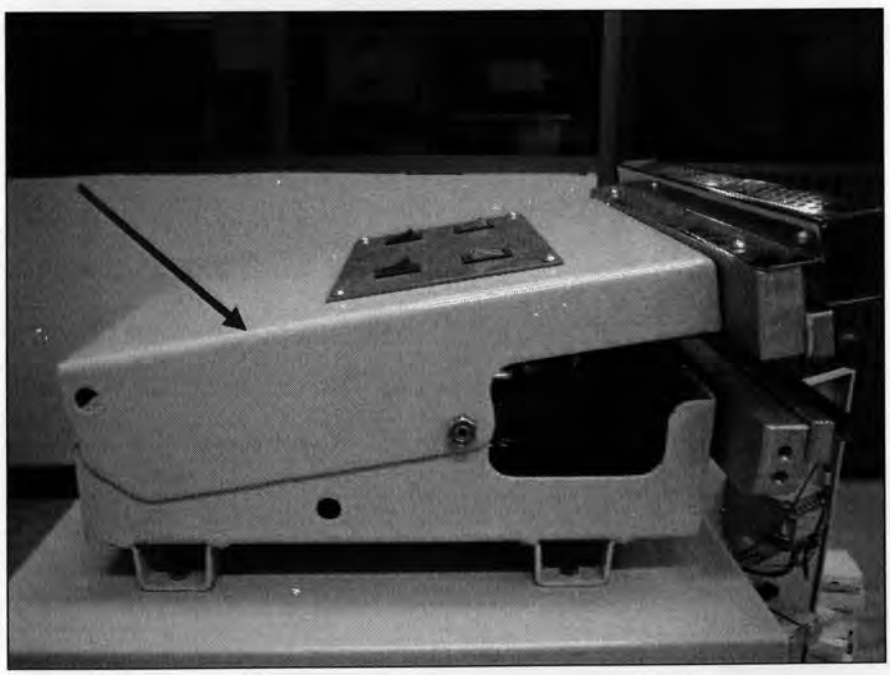
ในขั้นตอน B4 จะต้องนำรางอลูมิเนียมที่ตัดได้ขนาดตามแบบมาติดตั้งบนฝาตู้ด้านในทำการขันนอต นำฐานรอง Timer เข้ามาติดตั้ง แล้วนำตัว Timer ติดตั้งบนฐานรองอีกที ส่วนขั้นตอน D1 จะนำ Breaker มาติดตั้งบนแผงอุปกรณ์หลักในตำแหน่งตามแบบ แล้วทำการขันนอต

1.3 กำหนดสาเหตุและวิธีการแก้ปัญหา

จากลักษณะสาเหตุของปัญหาที่ได้จากการวิเคราะห์ พบว่าปัญหาจากการประกอบอุปกรณ์กลับทิศทางเกิดจากแบบไม่ได้บอกทิศทางในการประกอบ บอกเพียงแต่ตำแหน่งในการประกอบอย่างเดียว ทำให้ประกอบอุปกรณ์กลับทิศทาง วิธีการแก้ปัญหาคือ จัดทำแบบให้ชัดเจนและจุดสังเกตในการประกอบ ในแต่ละอุปกรณ์เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการประกอบ

เรื่องที่ 2 การแก้ปัญหางานในขั้นตอน C1,C3 (ติดตั้งอุปกรณ์ด้านบนตู้)

2.1 สภาพของปัญหา : ฝาบนเคลื่อนที่ยาก



รูปที่ 4.3 แสดงฝาบนของเครื่องผนึกสุญญากาศและเติมแก๊ส

2.2 การศึกษาข้อมูลทั่วไปและลักษณะของงาน

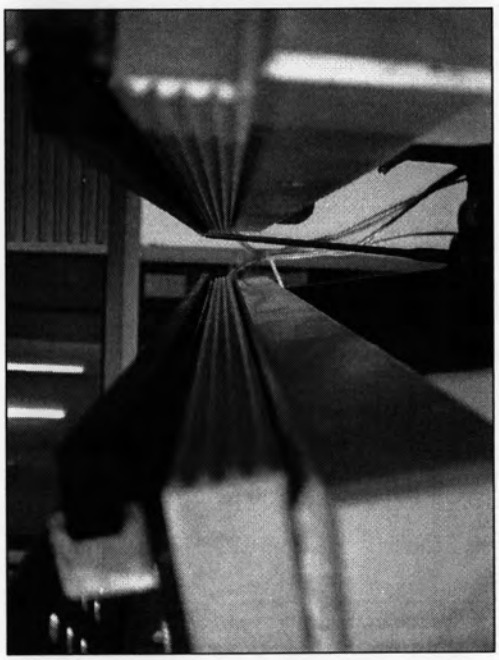
จะนำฝาส่วนบนมาประกอบเข้ากับตัวเครื่อง โดยนำฝาบนขึ้นมาประกอบกับฝาล่างของเครื่อง ใส่บู๊ตทองเหลืองทั้งสองข้าง แล้วขันนอต

2.3 กำหนดสาเหตุและวิธีการแก้ปัญหา

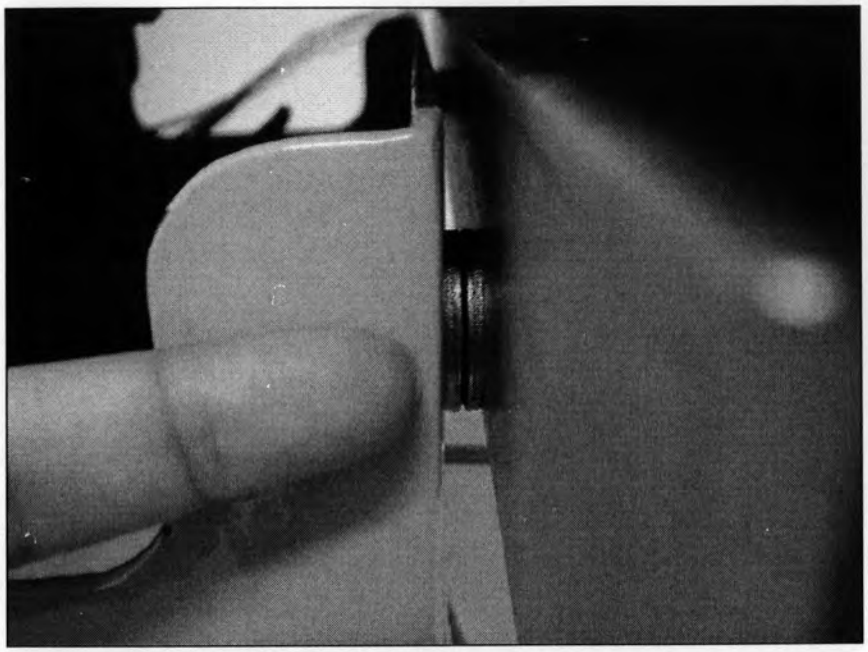
จากลักษณะสาเหตุของปัญหาที่ได้จากการวิเคราะห์ พบว่าปัญหาที่เกิดขึ้นเกิดจากวัสดุที่เป็นงานสั่งทำที่ใช้ในการประกอบไม่ตรงตามแบบ ไม่ว่าจะเกิดจาก ความหนาสีที่หนาเกินไป ฝาบนและฝาล่างไม่ได้ขนาด และ บู๊ตไม่ได้ขนาด วิธีการแก้ไขคือ ทำคู่มือในการตรวจสอบงานสั่งทำ ให้มีความชัดเจนในการตรวจสอบและมีการตรวจสอบอุปกรณ์ก่อนรับทุกครั้ง

เรื่องที่ 3 การแก้ปัญหางานในขั้นตอน C1,C3 (ติดตั้งอุปกรณ์ด้านบนตู้)

3.1 สภาพของปัญหา : ประกอบปากผนึกนาน



รูปที่ 4.4 แสดงภาพปากผนึกของเครื่องผนึกสุญญากาศและเติมแก๊ส



รูปที่ 4.5 แสดงภาพการรองแหวนเพื่อปรับปากผนึกให้ประกอบกันสนิท

3.2 การศึกษาข้อมูลทั่วไปและลักษณะของงาน

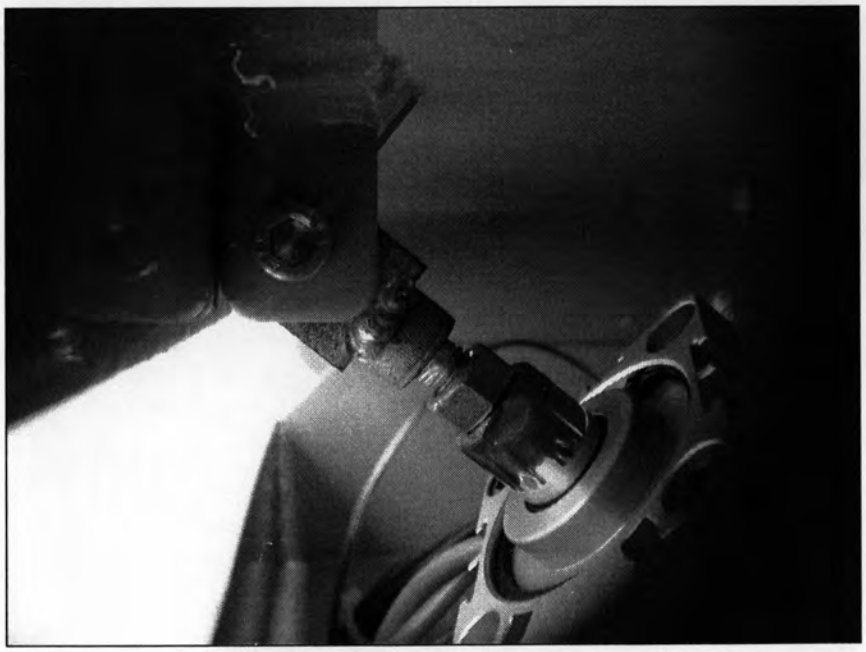
ทำการติดตั้งปากผนึกส่วนบนและส่วนล่างเข้าด้วยกัน โดยปากทั้งสองด้านต้องประกบกันสนิท เริ่มจากนำปากผนึกส่วนบนเข้าติดตั้งกับฝาบน ทำการใส่นอต และขันนอตประกอบ และทดสอบการประกบกับฝาล่าง หากปากไม่สนิทต้องทำการขันนอตออกและรองด้วยแหวน ทั้งปากผนึกล่างและบนไปเรื่อยๆ จนปากผนึกประกอบกันสนิท

3.3 กำหนดสาเหตุและวิธีการแก้ปัญหา

จากลักษณะสาเหตุของปัญหาที่ได้จากการวิเคราะห์ พบว่าสาเหตุของปัญหาเกิดจากการที่ฝาบนและฝาล่างที่เป็นงานสั่งทำนั้นไม่ตรงตามแบบ วิธีการแก้ปัญหาคือ ทำคู่มือในการตรวจสอบงานสั่งทำ ให้มีความชัดเจนในการตรวจสอบและมีการตรวจสอบอุปกรณ์ก่อนรับทุกครั้ง

เรื่องที่ 4 การแก้ปัญหางานในขั้นตอน C5 (ติดตั้งอุปกรณ์ชุด Top Piston)

4.1 สภาพของปัญหา : นอตหลวมหรือคลายตัว



รูปที่ 4.6 แสดงนอตของชุด Top Piston

4.2 การศึกษาข้อมูลทั่วไปและลักษณะของงาน

นำกระบอกลมสองทาง(Top Piston) ขึ้นมา ขันข้อต่อลมให้แน่น ทำการใส่หางปลาทั้งสองด้าน นำหางปลาด้านหนึ่งไปประกอบกับ Lower Clamp และขันนอตเพื่อยึดติด นำหางปลาอีกด้านหนึ่งไปประกอบกับฝาบนและขันนอตเพื่อยึดติด

4.3 กำหนดสาเหตุและวิธีการแก้ปัญหา

จากลักษณะสาเหตุของปัญหาที่ได้จากการวิเคราะห์ พบว่าสาเหตุ เกิดจากการใช้นอตไม่เหมาะสม เพราะใช้นอตธรรมดาทุกตำแหน่ง ทำให้ตำแหน่งที่สำคัญบางตำแหน่งมีการคลายตัวหรือหลวม วิธีการแก้ปัญหาคือ เปลี่ยนชนิดของนอตให้เหมาะสมกับตำแหน่งหรือใช้น้ำยาล็อคเกลียว

รูปที่ 4.7 แสดงน้ำยาล็อคเกลียว

เรื่องที่ 5 การแก้ปัญหางานในขั้นตอน C6 (การเตรียมสายไฟ)

5.1 สภาพของปัญหา : ประกอบหางปลาเข้ากับสายไฟไม่แน่น

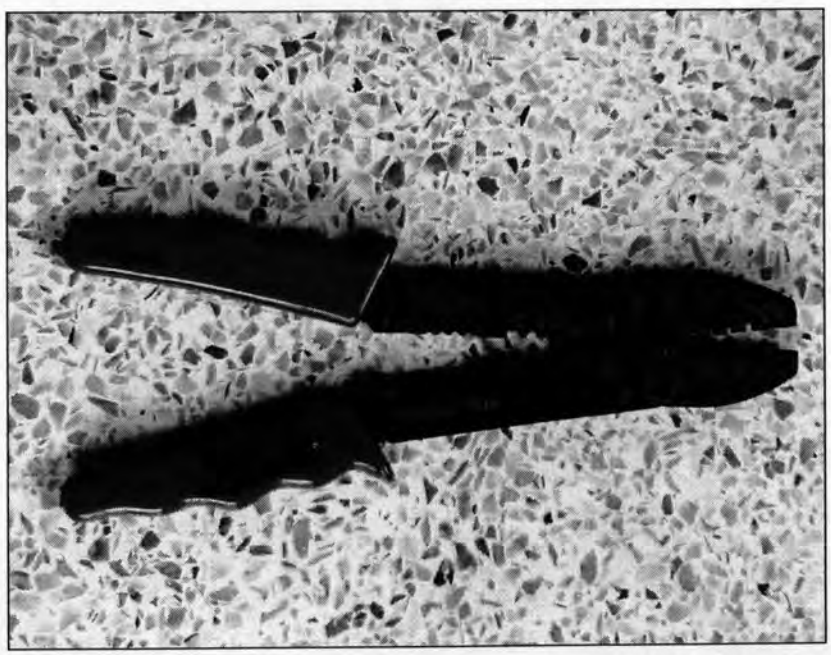
รูปที่ 4.8 แสดงภาพการประกอบหางปลาเข้ากับสายไฟไม่แน่น

5.2 การศึกษาข้อมูลทั่วไปและลักษณะของงาน

นำสายไฟที่ตัดให้ได้ความยาวตามกำหนด มาทำการประกอบหางปลาเข้ากับสายไฟแต่ละเส้นทั้งสองด้าน โดยทำการปอกปลายของสายไฟออกเล็กน้อย ให้เห็นลวดทองแดง หลังจากนั้นสอดหางปลาเข้ากับหางปลา แล้วทำการบีบหางปลาเพื่อให้สายไฟติดแน่นกับหางปลา

5.3 กำหนดสาเหตุและวิธีการแก้ปัญหา

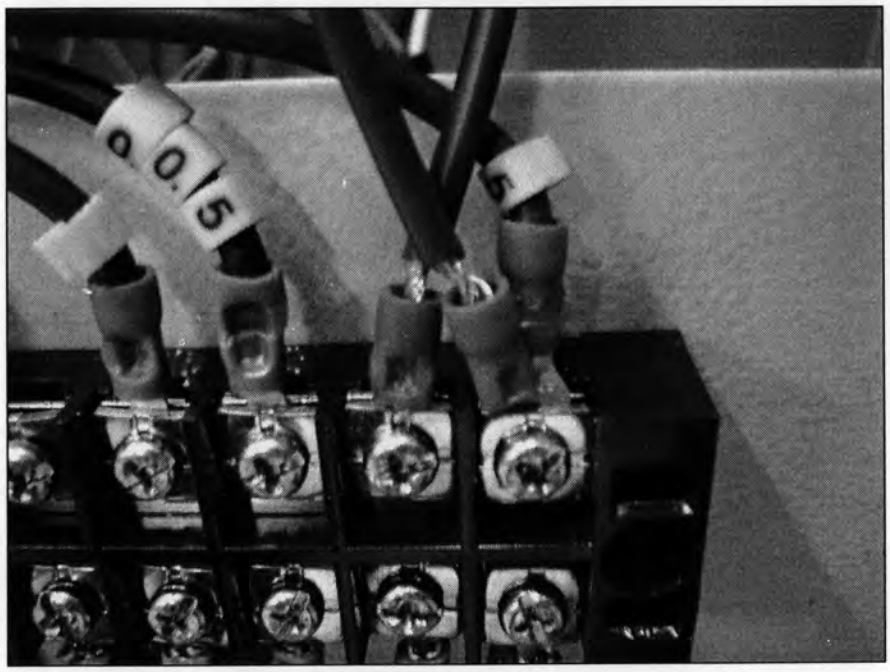
จากลักษณะสาเหตุของปัญหาที่ได้จากการวิเคราะห์ ทำให้ทราบว่าสาเหตุเกิดจาก 2 ส่วน ส่วนแรกคือ จากการบีบหางปลาไม่ถูกวิธี เนื่องจากมีการบิดหางปลาในแต่ละตำแหน่งต่างกัน เช่น ที่โคน ที่กลาง และที่ปลาย ของหางปลาทำให้มีผลต่อการยึดติด วิธีการแก้ปัญหาคือ จัดทำขั้นตอนในการประกอบหางปลาเข้ากับสายไฟให้ชัดเจน อบรมคนงานก่อนเข้าทำงานทุกครั้ง และทำการตรวจสอบหางปลาหลังประกอบเสร็จทุกครั้ง ส่วนสาเหตุที่ 2 เกิดจากการใช้เครื่องมือไม่เหมาะสม เนื่องจากบางคนใช้เครื่องมืออื่นๆในการปอกสายไฟ เช่น มีดคัทเตอร์ ทำให้ปอกสายไฟได้ไม่ดี นอกจากนี้ยังไม่มีการกำหนดขนาดการปอกสายไฟให้ชัดเจนทำให้ให้เหลือลวดทองแดงน้อยเกินไป ทำให้ไม่สามารถยึดติดกับหางปลาได้ วิธีการแก้ปัญหาคือ ให้ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการปอกสายไฟ และกำหนดวิธีและขนาดในการประกอบหางปลาเข้ากับสายไฟ



รูปที่ 4.9 แสดงคีมย้ำหางปลาและปอกสายไฟ

เรื่องที่ 6 การแก้ปัญหางานในขั้นตอน C6 (การเตรียมสายไฟ)

6.1 สภาพของปัญหา : การลัดวงจร



รูปที่ 4.10 แสดงภาพสายไฟที่อาจทำให้เกิดการลัดวงจร

6.2 การศึกษาข้อมูลทั่วไปและลักษณะของงาน

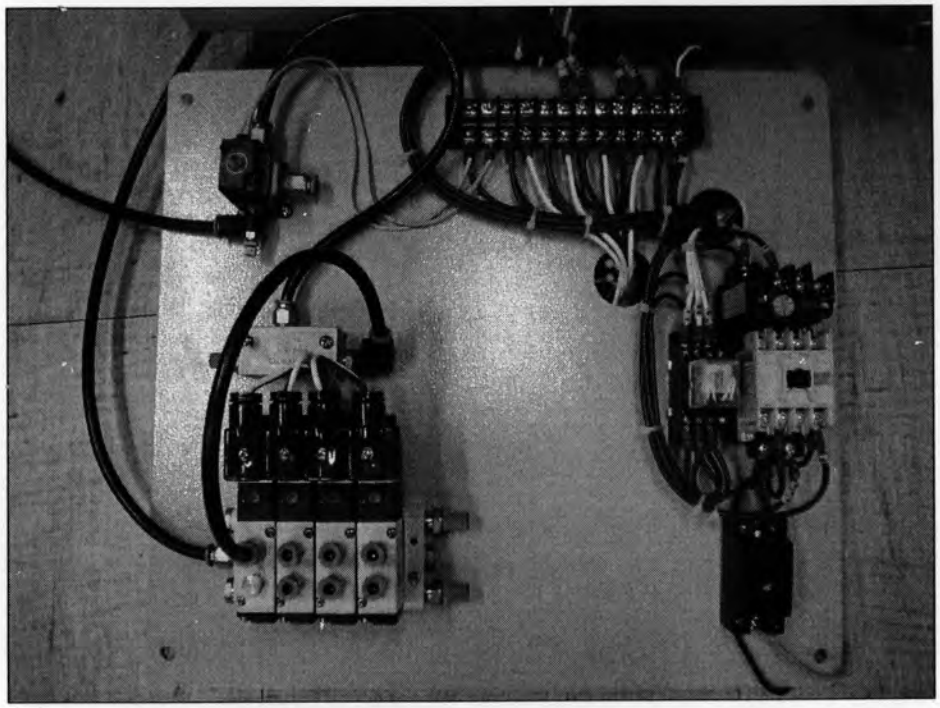
นำสายไฟที่ตัดให้ได้ความยาวตามกำหนด มาทำการประกอบหางปลาเข้ากับสายไฟแต่ละเส้นทั้งสองด้าน โดยทำการปอกปลายของสายไฟออกเล็กน้อย ให้เห็นลวดทองแดง หลังจากนั้นสอดหางปลาเข้ากับหางปลา แล้วทำการบีบหางปลาเพื่อให้สายไฟติดแน่นกับหางปลา

6.3 กำหนดสาเหตุและวิธีการแก้ปัญหา

จากลักษณะสาเหตุของปัญหาที่ได้จากการวิเคราะห์ พบว่าสาเหตุจากการลัดวงจรเกิดจากการที่มีสายทองแดงโผล่มาด้านหลังมากเกินไป โดยมาจากการที่ไม่มีระยะในการปอกปลายสายไฟให้แน่นอน ทำให้สายทองแดงที่ได้มีระยะยาวไม่เท่ากัน สำหรับวิธีแก้ปัญหาคือ กำหนดระยะในการปอกสายไฟให้มีขนาดพอเหมาะกับหางปลา และการประกอบหางปลาเข้ากับสายไฟที่ถูกต้อง

เรื่องที่ 7 การแก้ปัญหางานในขั้นตอน D (ติดตั้งสายไฟเข้ากับแผงอุปกรณ์หลัก)

7.1 สภาพของปัญหา : การติดตั้งสายไฟใช้เวลานาน



รูปที่ 4.11 แสดงแผงอุปกรณ์หลักที่ใช้สำหรับติดตั้งสายไฟ

7.2 การศึกษาข้อมูลทั่วไปและลักษณะของงาน

นำสายไฟที่ทำการใส่หางปลาแล้วเข้ามาติดตั้งบนแผงอุปกรณ์หลัก โดยใส่หางปลาเข้ากับอุปกรณ์ต่างๆ ตามแบบ แล้วทำการขันนอตในแต่ละตำแหน่ง

7.3 กำหนดสาเหตุและวิธีการแก้ปัญหา

จากลักษณะสาเหตุของปัญหาที่ได้จากการวิเคราะห์ พบว่าปัญหาเกิดจากการที่แบบในการประกอบค่อนข้างซับซ้อนเกินไป และอ่านยาก สำหรับวิธีการแก้ปัญหาคือ จัดทำแบบและขั้นตอนในการประกอบใหม่โดยใช้รูปและจุดสังเกตช่วยในการประกอบ

เรื่องที่ 8 การแก้ปัญหางานในขั้นตอน D (ติดตั้งสายไฟเข้ากับแผงอุปกรณ์หลัก)

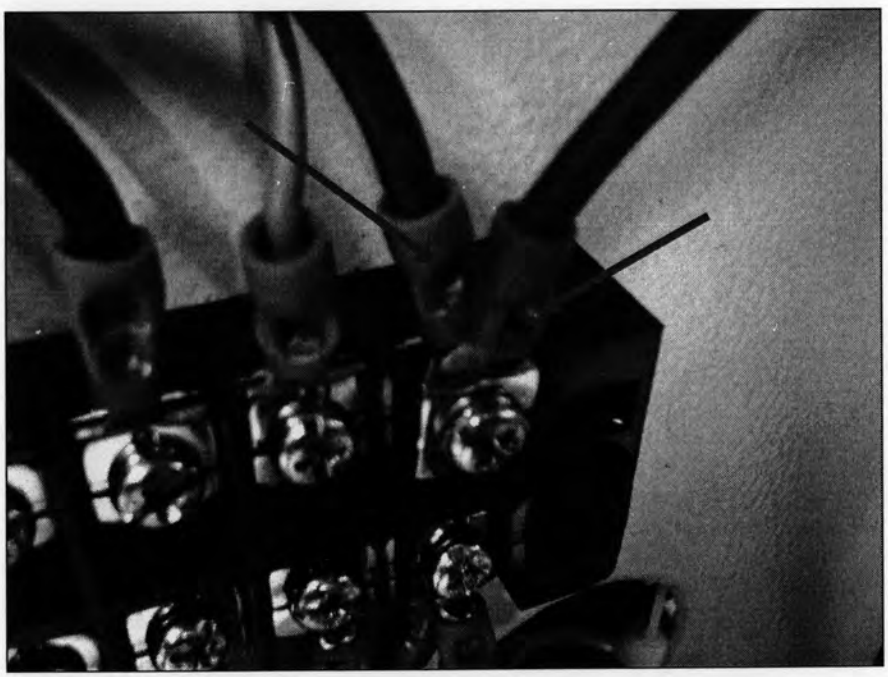
8.1 สภาพของปัญหา : ติดตั้งหางปลาเข้ากับอุปกรณ์จุดละ 2 ตัว ยาก

8.2 การศึกษาข้อมูลทั่วไปและลักษณะของงาน

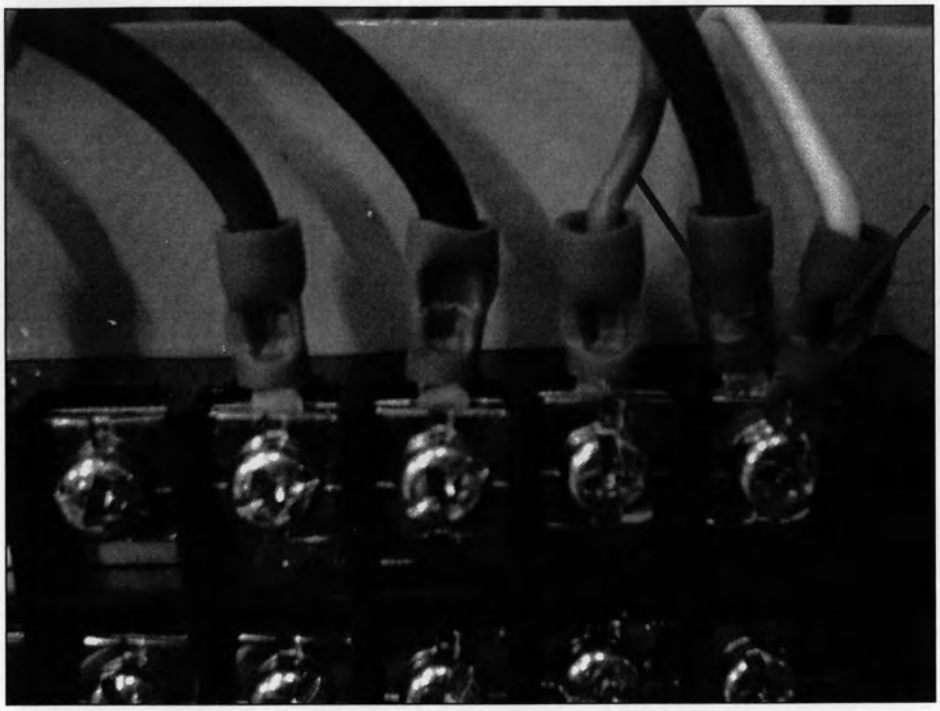
ทำการติดตั้งสายไฟเข้ากับอุปกรณ์หลัก ซึ่งในบางจุดจำเป็นต้องติดตั้งสายไฟ 2 เส้น โดยใส่หางปลาที่ประกอบกับสายไฟแล้ว เข้ากับจุดติดตั้งของอุปกรณ์ต่างๆ ตามแบบการประกอบ แล้วทำการขันนอตยึดหางปลาให้ติดกับอุปกรณ์

8.3 กำหนดสาเหตุและวิธีการแก้ปัญหา

จากลักษณะสาเหตุของปัญหาที่ได้จากการวิเคราะห์ พบว่าสาเหตุเกิดจากวิธีในการประกอบหางปลาเข้ากับอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งจะหันหางปลาไปทางเดียวกันทำให้ต้องใช้ช่องว่างในการประกอบมาก สำหรับวิธีการแก้ปัญหาคือ กำหนดวิธีในการใส่หางปลา ให้เหมาะสมกับการติดตั้งในแต่ละจุด โดยกำหนดให้มีการหันหลังของหางปลาชนกันจะทำให้ใช้พื้นที่ในการประกอบน้อยลง



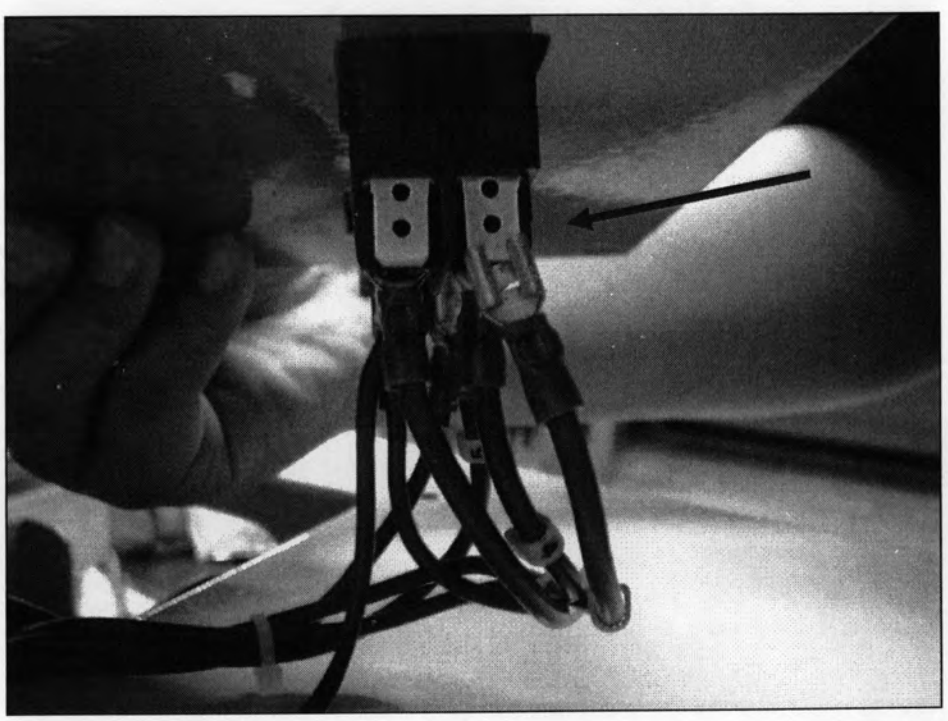
รูปที่ 4.12 แสดงรูปการติดตั้งหางปลาเข้ากับอุปกรณ์โดยหันหางปลาไปทางเดียวกัน



รูปที่ 4.13 แสดงการประกอบหางปลาเข้ากับอุปกรณ์โดยหันหลังชนกัน

เรื่องที่ 9 การแก้ปัญหางานในขั้นตอน D (การติดตั้งสายไฟเข้ากับอุปกรณ์)

9.1 สภาพของปัญหา : หางปลาแบบเสียบหลุดจากขาสวิตซ์ไฟง่าย



รูปที่ 4.14 แสดงการหลุดของปลาแบบเสียบที่ติดตั้งกับสวิทซ์ไฟ

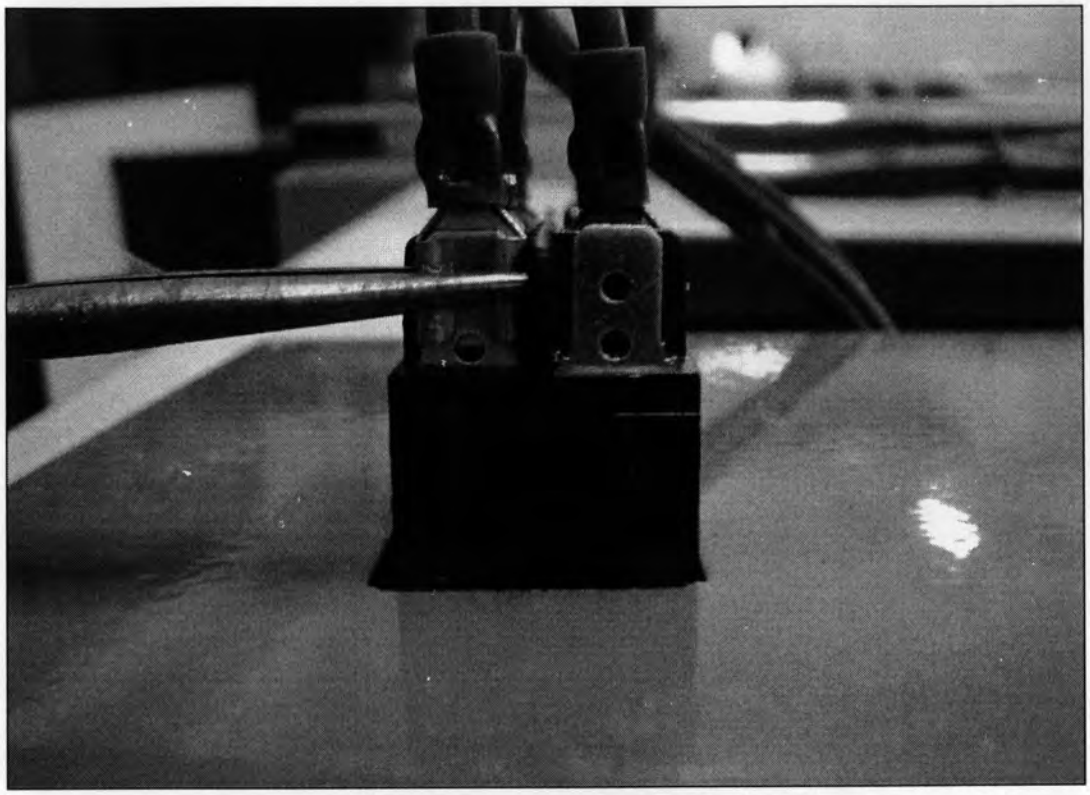
รูปที่ 4.15 แสดงการใช้คีมที่มีขนาดไม่เหมาะสมในการประกอบหางปลาแบบเสียบ

9.2 การศึกษาข้อมูลทั่วไปและลักษณะของงาน

นำสายไฟที่ได้ทำการใส่หางปลาแบบเสียบแล้วนำมาเสียบเข้ากับขาของสวิตซ์ไฟในแพงสวิตซ์ไฟด้านบนของเครื่องตามตำแหน่งของแบบในการประกอบ หลังจากนั้นก็ใช้คีมบีบปลายของหางปลาเพื่อให้ติดแน่นกับขาของสวิทซ์ไฟ

9.3 กำหนดวิธีการแก้ปัญหา

จากลักษณะสาเหตุของปัญหาที่ได้จากการวิเคราะห์ ทำให้ทราบว่าปัญหาเกิดจาก 2 ส่วนด้วยกัน โดยสาเหตุแรกเกิดจากการที่ใช้เครื่องมือในการประกอบไม่เหมาะสมเพราะคีมที่ใช้ในการประกอบนั้นมีขนาดใหญ่เกินไปทำให้สอดเข้าไปบีบหางปลาได้ไม่สะดวกและเข้าไปได้น้อย วิธีการแก้ไขก็คือทำการเลือกใช้ขนาดของคีมในการประกอบให้เหมาะสมกับงานการติดตั้งหางปลาบริเวณจุดนี้ ส่วนสาเหตุปัญหาที่ 2 คือไม่มีลำดับในการบีบหางปลา เพราะหลังจากการเสียบหางปลาเข้ากับขาสวิตซ์ไฟทั้งหมดแล้ว จะเริ่มทำการบีบแต่ไม่มีลำดับในการบีบทำให้บางครั้งหลงลืมทำให้ข้ามหางปลาบางตัวไป วิธีการแก้ไขคือทำขั้นตอนในการประกอบหางปลาใหม่โดยหลังจากเสียบหางปลาเข้าสวิตซ์ไฟแต่ละขาให้ทำการบีบหางปลาทันที



รูปที่ 4.16 แสดงคีมที่เหมาะสมในการประกอบหางปลาแบบเสียบ

เรื่องที่ 10 การแก้ปัญหางานอื่นๆ

10.1 สภาพของปัญหา : ไฟดูด

10.2 กำหนดวิธีการแก้ปัญหา

จากลักษณะสาเหตุของปัญหาที่ได้จากการวิเคราะห์ พบว่าสาเหตุจากไฟดูดมาจากการข้ามขั้นตอนไปประกอบส่วนอื่นก่อน ทำให้ไม่ได้ใส่สายไฟเข้ากับ Breaker เพียงแต่สอดสาย ไฟหลักไว้ ทำให้ลืมประกอบจนถึงขั้นทดสอบเครื่องทำให้ไฟดูด วิธีการแก้ปัญหาคือ จัดทำขั้นตอนโดยให้ติดตั้งสายไฟหลักเข้ากับBreaker เป็นลำดับสุดท้าย ส่วนอีกสาเหตุมาจากการที่พนักงานมาทำงานต่อจากที่ทำไว้ ทำให้ไม่ทราบว่าประกอบถึงขั้นไหนแล้ว อาจทำให้ข้ามขั้นตอนและสายไฟบางเส้นไปและไม่ได้ทำการประกอบ วิธีแก้ปัญหาคือ ใบตรวจสอบขั้นตอนในการประกอบ

เรื่องที่ 11 การแก้ปัญหางานอื่นๆ

11.1 สภาพของปัญหา : ติดตั้งหรือใส่อุปกรณ์ต่างๆ ได้ยาก

11.2 กำหนดวิธีการแก้ปัญหา

จากลักษณะสาเหตุของปัญหาที่ได้จากการวิเคราะห์ พบว่าสาเหตุของปัญหาเกิดจากการรูเจาะไม่ตรงกันและไม่ได้ขนาด อีกทั้งมีสีที่เกาะตามรูเจาะต่างๆ หนามากไป เนื่องจากไม่มีการตรวจสอบก่อนรับอุปกรณ์สั่งทำ ทำให้การติดตั้งอุปกรณ์เป็นได้ยาก วิธีการแก้ปัญหาคือ จัดทำคู่มือการตรวจสอบ และตรวจสอบก่อนรับงานสั่งทำ

สรุปสิ่งที่ต้องทำในการแก้ปัญหาจากการประกอบ

จากตารางวิเคราะห์ปัญหา Why-Why Analysis พบวิธีในการแก้ปัญหาในแต่ละปัญหาหลายๆ วิธีด้วยกัน แต่ในบางปัญหามีวิธีในการแก้ปัญหาที่ซ้ำกัน ดังนั้นจึงสามารถรวมเอาวิธีแก้ปัญหาที่ซ้ำกัน ทำการแก้ปัญหาไปพร้อมกัน จึงได้วิธีในการแก้ปัญหาต่างๆ ดังนี้

1. จัดทำใบตรวจสอบรับงานสั่งทำ (ใบตรวจสอบงานสั่งทำ)
2. จัดทำแบบให้ชัดเจนและจุดสังเกตในการประกอบอุปกรณ์ที่มีด้านบนล่าง-ซ้ายขวาเหมือนกัน (คู่มือการทำงาน)
3. ตรวจสอบลักษณะหางปลาหลังบีบทุกครั้งในการประกอบสายไฟเข้ากับหางปลา (คู่มือการย้ำหางปลาและการติดตั้งหางปลาเข้ากับอุปกรณ์)
4. กำหนดระยะในการปอกสายไฟให้มีขนาดพอเหมาะกับหางปลา (คู่มือการย้ำหางปลาและการติดตั้งหางปลาเข้ากับอุปกรณ์)
5. กำหนดวิธีในการใส่หางปลาให้เหมาะสมในตำแหน่งที่มีการใส่หางปลา 2 ตัวเข้ากับอุปกรณ์ในจุดเดียวกัน (คู่มือการย้ำหางปลาและการติดตั้งหางปลาเข้ากับอุปกรณ์)
6. ใช้คีมปอกสายไฟโดยเฉพาะ
7. เลือกใช้คีมที่มีขนาดเหมาะสมในการใส่หางปลาเข้ากับอุปกรณ์
8. จัดทำขั้นตอนการใส่สายไฟเข้ากับอุปกรณ์ให้เป็นมาตรฐาน (คู่มือการทำงาน)
9. หลังประกอบหางปลากับอุปกรณ์ให้ทำการบีบหางปลาทันที (คู่มือการทำงาน)
10. จัดทำขั้นตอนโดยให้ติดตั้งสายไฟหลักเข้ากับ Breaker เป็นลำดับสุดท้าย (คู่มือการทำงาน)
11. จัดทำแบบและขั้นตอนในการประกอบใหม่โดยใช้เครื่องหมายและสัญลักษณ์
12. เปลี่ยนชนิดของนอตให้เหมาะสมกับตำแหน่งหรือใช้น้ำยาล็อคเกลียว
13. ใบตรวจสอบขั้นตอนในการทำงานในกระบวนการประกอบต่างๆ (ใบตรวจสอบขั้นตอนการทำงาน)

สามารถดูตัวอย่างคู่มือและเอกสารต่างๆ ได้ในภาคผนวก ข

4.3 แผนคุณภาพสำหรับการประกอบ (Quality Plan)

จากปัญหาการประกอบต่างๆ ที่ได้ทำการแก้ไขในข้างต้นแล้ว การป้องกันปัญหาต่างๆ ที่เกิดจากการประกอบอีกอย่างหนึ่ง คือการสร้างแผนคุณภาพ เพื่อให้เห็นถึงขั้นตอนการประกอบ และ วิธีการตรวจสอบรวมไปถึงการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นจากการประกอบ โดยในแผนคุณภาพสำหรับการประกอบนี้จะประกอบไปด้วย ขั้นตอนการดำเนินงาน รายละเอียดของงาน อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้ในการทำงาน ข้อกำหนดในการตรวจสอบ วิธีในการตรวจสอบ เอกสารที่ใช้ และการแก้ปัญหาเบื้องต้น โดยผู้ตรวจสอบคือผู้ที่ทำการประกอบเครื่องและจะทำการตรวจสอบทุกครั้ง ที่มีการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอน ทำให้การประกอบมีความถูกต้องตรงตามแบบและลดปัญหาจากการประกอบในส่วนต่างๆ ซึ่งแผนคุณภาพสำหรับการประกอบสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.3

โดยที่ A = คู่มือในการทำงาน
B = ใบตรวจสอบขั้นตอนในการประกอบ
C = คู่มือการย้ำหางปลาและการติดตั้งหางปลาเข้ากับอุปกรณ์

ตารางที่ 4.3 แสดงแผนควบคุมคุณภาพ

ขั้นตอนการดำเนินงาน	รายละเอียดของงาน	อุปกรณ์/เครื่องมือที่ใช้	จุดตรวจสอบ		เอกสารที่ใช้	การแก้ไขเบื้องต้น
			ข้อกำหนด (ลักษณะที่ต้องการ)	วิธีการตรวจสอบ		
A1 : เจาะรูที่ Inside Plate	- ทำเครื่องหมายตามแบบ - เจาะรูตามตำแหน่ง	- ดอกสว่านเบอร์ 4 - ดินสอ - ไม้บรรทัด - สว่าน	- รูตรงกับตำแหน่งที่ต้องการเจาะ - เจาะรูครบทุกตำแหน่ง	- สายตา - เทียบกับแบบ	A , B	- เจาะรูเพิ่ม - รายงานหัวหน้า
A2 : ติดตั้งอุปกรณ์ชุด Safety Breaker	- นำนอตขัน Safety Breaker เข้ากับ inside Plate	- ไขควงแฉกขนาดกลาง	- อุปกรณ์อยู่ตรงตามตำแหน่ง - อุปกรณ์ถูกทิศทาง	- สายตา - เทียบกับแบบ	A , B	- แก้ไขตำแหน่ง - แก้ไขทิศทาง
A3 : ติดตั้งอุปกรณ์ชุด Magnetic Switch	- ตัดรางอลูมิเนียมและติดกับ Inside Plate - นำMagnetic Switch มาเสียบ	- ไขควงแฉกขนาดกลาง - เลื่อย	- อุปกรณ์อยู่ตรงตามตำแหน่ง	- สายตา - เทียบกับแบบ	A , B	- แก้ไขตำแหน่ง
A4 : ติดตั้งอุปกรณ์ชุด Relay	- นำRelay ติดกับขารอง - นำชุด Relay ติดกับรางอลูมิเนียม		- ใส่ Relay ถูกทิศทาง	- สายตา - เทียบกับแบบ	A , B	- แก้ไขทิศทาง
A5 : ติดตั้งอุปกรณ์ชุด Terminal 12 Channels	- ขันนอตยึด Terminal ติดกับ Inside Plate	- ไขควงแฉกขนาดกลาง	- อุปกรณ์อยู่ตรงตามตำแหน่ง	- สายตา - เทียบกับแบบ	A , B	- แก้ไขตำแหน่ง

หมายเหตุ : ความถี่ในการตรวจสอบ ทุกครั้งที่ดำเนินงานในแต่ละขั้นตอน

ตารางที่ 4.3 แสดงแผนควบคุมคุณภาพ (ต่อ)

ขั้นตอนการดำเนินงาน	รายละเอียดของงาน	อุปกรณ์/เครื่องมือที่ใช้	จุดตรวจสอบ		เอกสารที่ใช้	การแก้ไขเบื้องต้น
			ข้อกำหนด (ลักษณะที่ต้องการ)	วิธีการตรวจสอบ		
A6: ติดตั้งอุปกรณ์ชุด Valve 5/2	- ใส่ปลั๊กอุดและข้อต่อลมบนฐานรอง Valve - นำยางรองมาใส่ - ปรับทิศทางอุปกรณ์ AC (ตัวสีดำ) - นำ Valve 5/2 ประกอบลงบนฐานรองวาล์ว - นำข้อต่อลมประกอบกับ Valve 5/2 - ขันนอตวาล์ว5/2 ไปประกอบลง Inside Plate	- ไขควงแฉกขนาดกลาง - ประแจ เบอร์4	- แผ่นยางไม่ล้นออกมาจากอุปกรณ์ - ใส่ปลั๊กอุดครบทุกตำแหน่ง - ทิศทางของอุปกรณ์ AC อยู่ในทิศทางที่ถูกปรับแล้ว	- สายตา - เทียบกับแบบ	A , B	- ใส่แผ่นยางรองใหม่ - แก้ไขทิศทาง - ใส่ปลั๊กอุดเพิ่ม
A7 : ติดตั้งอุปกรณ์ชุด Ejector	- นำปลั๊กเก็บเสียงและข้อต่อลมติดบนEjector - ขันนอตยึด Ejector เข้ากับ Inside Plate	- ไขควงแฉกขนาดกลาง - ประแจเบอร์4	- อุปกรณ์อยู่ตรงตามตำแหน่ง - ใส่ข้อต่อลมครบตามตำแหน่ง	- สายตา - เทียบกับแบบ	A , B	- แก้ไขตำแหน่ง - ใส่ข้อต่อลมเพิ่ม
A8 : ติดตั้งอุปกรณ์ชุดValve 3/2	- นำข้อต่อลมติดตั้งบน Valve 3/2 - ขันนอตยึด Valve 3/2 เข้ากับ Inside Plate	- ไขควงแฉกขนาดกลาง - ประแจเบอร์ 4	- อุปกรณ์อยู่ตรงตามตำแหน่ง - ใส่ข้อต่อลมครบตามตำแหน่ง	- สายตา - เทียบกับแบบ	A , B	- แก้ไขตำแหน่ง - ใส่ข้อต่อลมเพิ่ม
B1 : ติดตั้งอุปกรณ์ชุด Filter	- นำข้อต่อลมติดตั้งบน Filter - นำ Clamp ขันนอตติดข้างตู้ - ขันนอตยึด Filter กับ Clamp	- ไขควงแฉกขนาดกลาง - ประแจเบอร์ 4	- ใส่ข้อต่อลมครบ - Filter ติดแน่นกับ Clamp	- สายตา - เทียบกับแบบ - สัมผัส (ขยับอุปกรณ์)	A , B	- ใส่ข้อต่อลมเพิ่ม - ขันนอตใหม่

หมายเหตุ : ความถี่ในการตรวจสอบ ทุกครั้งที่ดำเนินงานในแต่ละขั้นตอน

ตารางที่ 4.3 แสดงแผนควบคุมคุณภาพ (ต่อ)

ขั้นตอนการดำเนินงาน	รายละเอียดของงาน	อุปกรณ์/เครื่องมือที่ใช้	จุดตรวจสอบ		เอกสารที่ใช้	การแก้ไขเบื้องต้น
			ข้อกำหนด (ลักษณะที่ต้องการ)	วิธีการตรวจสอบ		
B2 : ติดตั้งอุปกรณ์ชุด Regulator	- นำข้อต่อลมติดตั้งบน Regulator - นำ Clamp ขันนอตติดข้างตู้ - ขันนอตยึด Regulator กับ Clamp	- ไขควงแฉกขนาดกลาง - ประแจเบอร์ 4	- ข้อต่อลมครบ - Regulator ติดแน่นกับ	- สายตา - เทียบกับแบบ - สัมผัส (ขยับอุปกรณ์)	A , B	- ใส่ข้อต่อลมเพิ่ม - ขันนอตใหม่
B3 : ติดตั้งอุปกรณ์ชุด Meter	- นำ Meter (K Relay P.D 400) สวมเข้าไปในช่องที่ประตูกล่อง - ขันนอตยึด Meter (K Relay P.D 400) กับตู้	- ไขควงแฉกขนาดกลาง	- meter ยึดแน่นกับประตู	- สัมผัส (ขยับอุปกรณ์)	A , B	- ขันนอตใหม่
B4 : ติดตั้งอุปกรณ์ชุด Timer + ขารอง Timer	- ตัดรางอลูมิเนียม - ขันนอตยึดรางอลูมิเนียมกับ Inside Plate - เสียบขารอง Timer เข้ากับรางอลูมิเนียม - เสียบ Timer เข้ากับขารอง	- ไขควงแฉกขนาดกลาง - เลื่อย	- ขารองอยู่ถูกทิศทาง - Timer อยู่ถูกทิศทาง - Timer ยึดติดกับขารองดี	- สายตา - เทียบกับแบบ - สัมผัส (ขยับอุปกรณ์)	A , B	- แก้ไขทิศทาง - ขันนอตใหม่
B5 : ติดตั้งลูกยาง + ท่อแก๊ส	- นำลูกยางกันบาดสายสอดเข้ากับข้างตู้ - นำสายยางสอดเข้ากับลูกยาง		- ลูกยางติดแน่นกับตู้	- สัมผัส (ขยับอุปกรณ์)	A , B	- ถอดใส่อุปกรณ์ใหม่

หมายเหตุ : ความถี่ในการตรวจสอบ ทุกครั้งที่ดำเนินงานในแต่ละขั้นตอน

ตารางที่ 4.3 แสดงแผนควบคุมคุณภาพ (ต่อ)

ขั้นตอนการดำเนินงาน	รายละเอียดของงาน	อุปกรณ์/เครื่องมือที่ใช้	จุดตรวจสอบ		เอกสารที่ใช้	การแก้ไขเบื้องต้น
			ข้อกำหนด (ลักษณะที่ต้องการ)	วิธีการตรวจสอบ		
C1 : ติดตั้งอุปกรณ์ชุดฝาล่าง SEAL	- ขันนอตยึด Sealed Bar Lower เข้ากับ Lower Clamp - นำแท่ง Heater ใส่เข้ากับ Heater Container - นำฉนวนมาวางทับ Heater Container - ขันนอตยึดชุด Heater Container เข้ากับ Sealed bar Lower - ขันนอตยึด Heater Guide เข้ากับ Sealed bar Lower - นำสปริงใส่ Lower Clip - ติดตั้ง Lower Clip กับ Heater Guide	- ประแจหกเหลี่ยมเบอร์ 6 - ประแจหกเหลี่ยมเบอร์ 8	- ใส่นอตครบทุกตำแหน่ง - ใส่นอตทุกตัวแน่นดีแล้ว	- สายตา - เทียบกับแบบ - สัมผัส (ขยับอุปกรณ์)	A , B	- ใส่นอตเพิ่ม - ขันนอตใหม่
C2 : ติดตั้งอุปกรณ์ชุด U Line (ชุดกระบอกสูบ)	- ขันนอตยึด L กับ U Line - นำ Piston ติดเข้ากับ L - ติด Air Pipe กับ Piston - ติดตั้ง Micro Switch กับ L - นำชุด U Line ติดกับ Lower Clamp - ติดตั้ง Spring กับ ชุด U Line	- ประแจหกเหลี่ยมเบอร์ 6 - ประแจเบอร์ 4 - ประแจเบอร์ 14 - ประแจเบอร์ 17	- Piston ยึดติดกับ L ดี - ขันนอตทุกตัวแน่นดีแล้ว - U lineยึดติดกับ - Lower Clamp แน่นดีแล้ว	- สัมผัส (ขยับอุปกรณ์)	A , B	- ขันนอตใหม่

หมายเหตุ : ความถี่ในการตรวจสอบ ทุกครั้งที่ดำเนินงานในแต่ละขั้นตอน

ตารางที่ 4.3 แสดงแผนควบคุมคุณภาพ (ต่อ)

ขั้นตอนการดำเนินงาน	รายละเอียดของงาน	อุปกรณ์/เครื่องมือที่ใช้	จุดตรวจสอบ		เอกสารที่ใช้	การแก้ไขเบื้องต้น
			ข้อกำหนด (ลักษณะที่ต้องการ)	วิธีการตรวจสอบ		
C3 : ติดตั้งอุปกรณ์ชุดฝาบน SEAL	- ขันนอตยึด Sealed Bar Upper เข้ากับ Upper Clamp - นำแท่ง Heater ใส่เข้ากับ Heater Container - นำฉนวนมาวางทับ Heater Container - ขันนอตยึดชุด Heater Container เข้ากับ Sealed bar Upper - ขันนอตยึด Heater Guide เข้ากับ Sealed bar Lower - นำสปริงใส่ Lower Clip - ติดตั้ง Lower Clip กับ Heater Guide - นำ Thermocouple ใส่เข้ากับ Upper Heater Container - Cover มาครอบชุดฝาบนทั้งหมด	- ประแจหกเหลี่ยมเบอร์ 6 - ประแจหกเหลี่ยมเบอร์ 8	- ขันนอตยึดติดอุปกรณ์ดี - ปาก Upper Heater Container ประกบกับ Lower Heater Container สนิท - ขันนอตครบทุกตำแหน่ง	- สายตา - เทียบกับแบบ - สัมผัส (ขยับอุปกรณ์)	A , B	- ใส่นอตเพิ่ม - ขันนอตใหม่

หมายเหตุ : ความถี่ในการตรวจสอบ ทุกครั้งที่ดำเนินงานในแต่ละขั้นตอน

ตารางที่ 4.3 แสดงแผนควบคุมคุณภาพ (ต่อ)

ขั้นตอนการดำเนินงาน	รายละเอียดของงาน	อุปกรณ์/เครื่องมือที่ใช้	จุดตรวจสอบ		เอกสารที่ใช้	การแก้ไขเบื้องต้น
			ข้อกำหนด (ลักษณะที่ต้องการ)	วิธีการตรวจสอบ		
C4 : ติดตั้งอุปกรณ์ชุด Plate Switch	- นำ Switch สีแดงและเขียวมาเสียบเข้ากับPlate Switch ตามแบบ - นำ Plate Switch ประกอบเข้ากับ Upper Clamp	- ประแจหกเหลี่ยมเบอร์ 6	- สวิตซ์ทุกตัวยึดติดกับ Plate Switch เรียบร้อย - ใส่สวิตซ์ถูกทิศทาง	- สายตา - เทียบกับแบบ - สัมผัส (ขยับอุปกรณ์)	A , B	- ใส่ Switch ใหม่ - ปรับทิศทาง Switch
C5 : ติดตั้งอุปกรณ์ชุด Top Piston	- ใส่หางปลาเข้ากับ Pneumatic Cylinder - ขันนอตยึด Pneumatic Cylinder กับ Upper Clamp และ Lower Clamp	- ประแจเบอร์ 4	- Pneumatic Cylinder ยึดกับ Lower Clamp แน่นดี	- สัมผัส (ขยับอุปกรณ์)	A , B	- ขันนอตใหม่
C6 : เตรียมสายไฟ , สายยาง, ใส่หางปลา, ใส่ตัวเสียบตัวเมีย , ท่อย่นสีดำ และไส้ไก่	- ตัดสายไฟสีดำ แดง น้ำเงิน ขาว ตามขนาด - ตัดสายยางสีฟ้า และสีดำ ตามขนาด - ย้ำหางปลาเข้าสายไฟตาม สีของสายไฟ และขนาดความยาวสายไฟ	- คีมตัดสายไฟ - คีมย้ำหางปลา - กรรไกร	- หางปลาติดแน่นกับสายไฟ - หางปลาไม่มีสายไฟยื่นออกมาด้านหลัง	- สัมผัส (ขยับอุปกรณ์) - สายตา	A , B	- ใส่หางปลาใหม่ - บีบหางปลาใหม่ - ปอกสายไฟใหม่
D1 : การติดตั้งสายลมจาก Valve 5/2ไป Top Piston	- ต่อสายลมสีฟ้าเข้ากับช่องต่างๆ ตามแบบ		- ติดตั้งสายลมตรงตำแหน่ง - สายลมติดแน่นกับอุปกรณ์	- สายตา - เทียบกับแบบ - สัมผัส (ขยับอุปกรณ์)	A , B	- ใส่สายลมใหม่

หมายเหตุ : ความถี่ในการตรวจสอบ ทุกครั้งที่ดำเนินงานในแต่ละขั้นตอน

ตารางที่ 4.3 แสดงแผนควบคุมคุณภาพ (ต่อ)

ขั้นตอนการดำเนินงาน	รายละเอียดของงาน	อุปกรณ์/เครื่องมือที่ใช้	จุดตรวจสอบ		เอกสารที่ใช้	การแก้ไขเบื้องต้น
			ข้อกำหนด (ลักษณะที่ต้องการ)	วิธีการตรวจสอบ		
D2 : การติดตั้งสายลม จาก Valve 3/2 ไปท่อแก๊ส	- ต่อสายลมสีดำเข้ากับช่องต่างๆ ตามแบบ		- ติดตั้งสายลมตรงตำแหน่ง - สายลมติดแน่นกับอุปกรณ์	- สายตา - เทียบกับแบบ - สัมผัส (ขยับอุปกรณ์)	A , B	- ใส่สายลมใหม่
D3 : การติดตั้งสายลมจาก Valve 5/2 ไป Regulator	- ต่อสายลมสีดำเข้ากับช่องต่างๆ ตามแบบ		- ติดตั้งสายลมตรงตำแหน่ง - สายลมติดแน่นกับอุปกรณ์	- สายตา - เทียบกับแบบ - สัมผัส (ขยับอุปกรณ์)	A , B	- ใส่สายลมใหม่
D4 : การติดตั้งสายลม จาก Valve 5/2 ไป Piston	- ต่อสายลมสีฟ้าเข้ากับช่องต่างๆ ตามแบบ		- ติดตั้งสายลมตรงตำแหน่ง - สายลมติดแน่นกับอุปกรณ์	- สายตา - เทียบกับแบบ - สัมผัส (ขยับอุปกรณ์)	A , B	- ใส่สายลมใหม่
D5 : การติดตั้งสายลมจาก Valve 3/2 ไป Filter	- ต่อสายลมสีดำเข้ากับช่อง ต่างๆ ตามแบบ		- ติดตั้งสายลมตรงตำแหน่ง - สายลมติดแน่นกับอุปกรณ์	- สายตา - เทียบกับแบบ - สัมผัส (ขยับอุปกรณ์)	A , B	- ใส่สายลมใหม่
D6 : การติดตั้งสายลมจาก Valve 5/2 ไป Ejector	- ต่อสายลมสีดำเข้ากับช่องต่างๆ ตามแบบ		- ติดตั้งสายลมตรงตำแหน่ง - สายลมติดแน่นกับอุปกรณ์	- สายตา - เทียบกับแบบ - สัมผัส (ขยับอุปกรณ์)	A , B	- ใส่สายลมใหม่

หมายเหตุ : ความถี่ในการตรวจสอบ ทุกครั้งที่ดำเนินงานในแต่ละขั้นตอน

ตารางที่ 4.3 แสดงแผนควบคุมคุณภาพ (ต่อ)

ขั้นตอนการดำเนินงาน	รายละเอียดของงาน	อุปกรณ์/เครื่องมือที่ใช้	จุดตรวจสอบ		เอกสารที่ใช้	การแก้ไขเบื้องต้น
			ข้อกำหนด (ลักษณะที่ต้องการ)	วิธีการตรวจสอบ		
D7 : การติดตั้งสายลมจาก Valve 3/2ไป Ejector	- ต่อสายลมสีดำเข้ากับช่องต่างๆ ตามแบบ		- ติดตั้งสายลมตรงตำแหน่ง - สายลมติดแน่นกับอุปกรณ์	- สายตา - เทียบกับแบบ - สัมผัส (ขยับอุปกรณ์)	A , B	- ใส่สายลมใหม่
D8 : การติดตั้งสายไฟจาก Air Pipe ไป Filter	- ต่อสายลมสีฟ้าเข้ากับช่องต่างๆ ตามแบบ		- ติดตั้งสายไฟตรงตำแหน่ง - สายไฟติดแน่นกับอุปกรณ์	- สายตา - เทียบกับแบบ - สัมผัส (ขยับอุปกรณ์)	A , B, C	- ใส่สายไฟใหม่
D9 : การติดตั้งสายลมจาก Valve 5/3ไป Piston	- ต่อสายลมสีฟ้าเข้ากับช่อง ต่างๆ ตามแบบ		- ติดตั้งสายลมตรงตำแหน่ง - สายลมติดแน่นกับอุปกรณ์	- สายตา - เทียบกับแบบ - สัมผัส (ขยับอุปกรณ์)	A , B, C	- ใส่สายลมใหม่
D10 : การติดตั้งสายไฟจาก Meter ไป Thermocouple	- ติดตั้งสายไฟเข้ากับตำแหน่งต่างๆ ตามแบบ	-ไขควงปากแฉกขนาดกลาง	- ติดตั้งสายไฟตรงตำแหน่ง - สายไฟติดแน่นกับอุปกรณ์	- สายตา - เทียบกับแบบ - สัมผัส (ขยับอุปกรณ์)	A , B, C	- ใส่สายไฟใหม่
D11 : การติดตั้งสายไฟจาก ขารอง Timer ไปขารอง Timer	- ติดตั้งสายไฟเข้ากับตำแหน่งต่างๆ ตามแบบ	-ไขควงปากแฉกขนาดกลาง	- ติดตั้งสายไฟตรงตำแหน่ง - สายไฟติดแน่นกับอุปกรณ์	- สายตา - เทียบกับแบบ - สัมผัส(ขยับอุปกรณ์)	A , B, C	- ใส่สายไฟใหม่

หมายเหตุ : ความถี่ในการตรวจสอบ ทุกครั้งที่ดำเนินงานในแต่ละขั้นตอน

ตารางที่ 4.3 แสดงแผนควบคุมคุณภาพ (ต่อ)

ขั้นตอนการดำเนินงาน	รายละเอียดของงาน	อุปกรณ์/เครื่องมือที่ใช้	จุดตรวจสอบ		เอกสารที่ใช้	การแก้ไขเบื้องต้น
			ข้อกำหนด (ลักษณะที่ต้องการ)	วิธีการตรวจสอบ		
D12 : การติดตั้งสายไฟ จาก Foot Switch ไป Terminal 12 Channels	- ติดตั้งสายไฟเข้ากับตำแหน่งต่างๆ ตามแบบ	- ไขควงปากแฉกขนาดกลาง	- ติดตั้งสายไฟตรงตำแหน่ง - สายไฟติดแน่นกับอุปกรณ์	- สายตา - เทียบกับแบบ - สัมผัส (ขยับอุปกรณ์)	A , B, C	- ใส่สายไฟใหม่
D13 : การติดตั้งสายไฟจาก Valve 5/2 ไป Terminal 12 Channels	- ติดตั้งสายไฟเข้ากับตำแหน่งต่างๆ ตามแบบ	- ไขควงปากแฉกขนาดกลาง	- ติดตั้งสายไฟตรงตำแหน่ง - สายไฟติดแน่นกับอุปกรณ์	- สายตา - เทียบกับแบบ - สัมผัส (ขยับอุปกรณ์)	A , B, C	- ใส่สายไฟใหม่
D13: การติดตั้งสายไฟ จาก Valve 5/2 ไป Terminal 12 Channels (ต่อ)	- ติดตั้งสายไฟเข้ากับตำแหน่งต่างๆ ตามแบบ	- ไขควงปากแฉกขนาดกลาง	- ติดตั้งสายไฟตรงตำแหน่ง - สายไฟติดแน่นกับอุปกรณ์	- สายตา - เทียบกับแบบ - สัมผัส (ขยับอุปกรณ์)	A , B, C	- ใส่สายไฟใหม่
D14 : การติดตั้งสายไฟจาก Limit Switch ไป Terminal 12 Channels	- ติดตั้งสายไฟเข้ากับตำแหน่งต่างๆ ตามแบบ	- ไขควงปากแฉกขนาดกลาง	- ติดตั้งสายไฟตรงตำแหน่ง - สายไฟติดแน่นกับอุปกรณ์	- สายตา - เทียบกับแบบ - สัมผัส (ขยับอุปกรณ์)	A , B, C	- ใส่สายไฟใหม่
D15 : การติดตั้งสายไฟ จากฮีสเตอร์แท่ง ไป Magnetic Switch	- ติดตั้งสายไฟเข้ากับตำแหน่งต่างๆ ตามแบบ	- ไขควงปากแฉกขนาดกลาง	- ติดตั้งสายไฟตรงตำแหน่ง - สายไฟติดแน่นกับอุปกรณ์	- สายตา - เทียบกับแบบ - สัมผัส (ขยับอุปกรณ์)	A , B, C	- ใส่สายไฟใหม่

หมายเหตุ : ความถี่ในการตรวจสอบ ทุกครั้งที่ดำเนินงานในแต่ละขั้นตอน

ตารางที่ 4.3 แสดงแผนควบคุมคุณภาพ (ต่อ)

ขั้นตอนการดำเนินงาน	รายละเอียดของงาน	อุปกรณ์/เครื่องมือที่ใช้	จุดตรวจสอบ		เอกสารที่ใช้	การแก้ไขเบื้องต้น
			ข้อกำหนด (ลักษณะที่ต้องการ)	วิธีการตรวจสอบ		
D16 : การติดตั้งสายไฟจาก Plate Switch ไป Limit Switch	- ติดตั้งสายไฟเข้ากับตำแหน่งต่างๆ ตามแบบ	- ไขควงปากแฉกขนาดกลาง - คีมปากจิ้งจกขนาดกลาง	- ติดตั้งสายไฟตรงตำแหน่ง - สายไฟติดแน่นกับอุปกรณ์	- สายตา - เทียบกับแบบ - สัมผัส (ขยับอุปกรณ์)	A , B, C	- ใส่สายไฟใหม่
D17 : การติดตั้งสายไฟจาก Relay ไป Limit Switch	- ติดตั้งสายไฟเข้ากับตำแหน่งต่างๆ ตามแบบ	- ไขควงปากแฉกขนาดกลาง	- ติดตั้งสายไฟตรงตำแหน่ง - สายไฟติดแน่นกับอุปกรณ์	- สายตา - เทียบกับแบบ - สัมผัส (ขยับอุปกรณ์)	A , B, C	- ใส่สายไฟใหม่
D18 : การติดตั้งสายไฟจาก แผงสวิตซ์ (Plate Switch) ไปแผงสวิตซ์ (Plate Switch)	- ติดตั้งสายไฟเข้ากับตำแหน่งต่างๆ ตามแบบ	- คีมปากจิ้งจกขนาดกลาง	- ติดตั้งสายไฟตรงตำแหน่ง - สายไฟติดแน่นกับอุปกรณ์	- สายตา - เทียบกับแบบ - สัมผัส (ขยับอุปกรณ์)	A , B, C	- ใส่สายไฟใหม่
D19 : การติดตั้งสายไฟจาก Meter ไป Meter	- ติดตั้งสายไฟเข้ากับตำแหน่งต่างๆ ตามแบบ	- ไขควงปากแฉกขนาดกลาง	- ติดตั้งสายไฟตรงตำแหน่ง - สายไฟติดแน่นกับอุปกรณ์	- สายตา - เทียบกับแบบ - สัมผัส (ขยับอุปกรณ์)	A , B, C	- ใส่สายไฟใหม่
D20 : การติดตั้งสายไฟจาก Meter ไปขารอง Timer	- ติดตั้งสายไฟเข้ากับตำแหน่งต่างๆ ตามแบบ	- ไขควงปากแฉกขนาดกลาง	- ติดตั้งสายไฟตรงตำแหน่ง - สายไฟติดแน่นกับอุปกรณ์	- สายตา - เทียบกับแบบ - สัมผัส (ขยับอุปกรณ์)	A , B, C	- ใส่สายไฟใหม่

หมายเหตุ : ความถี่ในการตรวจสอบ ทุกครั้งที่ดำเนินงานในแต่ละขั้นตอน

ตารางที่ 4.3 แสดงแผนควบคุมคุณภาพ (ต่อ)

ขั้นตอนการดำเนินงาน	รายละเอียดของงาน	อุปกรณ์/เครื่องมือที่ใช้	จุดตรวจสอบ		เอกสารที่ใช้	การแก้ไขเบื้องต้น
			ข้อกำหนด (ลักษณะที่ต้องการ)	วิธีการตรวจสอบ		
D21 : การติดตั้งสายไฟจาก Relay ไป Relay	- ติดตั้งสายไฟเข้ากับตำแหน่งต่างๆ ตามแบบ	- ไขควงปากแฉกขนาดกลาง	- ติดตั้งสายไฟตรงตำแหน่ง - สายไฟติดแน่นกับอุปกรณ์	- สายตา - เทียบกับแบบ - สัมผัส (ขยับอุปกรณ์)	A , B, C	- ใส่สายไฟใหม่
D22 : การติดตั้งสายไฟจาก Plate Switch ไป Meter	- ติดตั้งสายไฟเข้ากับตำแหน่งต่างๆ ตามแบบ	- ไขควงปากแฉกขนาดกลาง - คีมปากจิ้งจกขนาดกลาง	- ติดตั้งสายไฟตรงตำแหน่ง - สายไฟติดแน่นกับอุปกรณ์	- สายตา - เทียบกับแบบ - สัมผัส (ขยับอุปกรณ์)	A , B, C	- ใส่สายไฟใหม่
D23 : การติดตั้งสายไฟจาก Valve 3/2 ไป Terminal 12 Channels	- ติดตั้งสายไฟเข้ากับตำแหน่งต่างๆ ตามแบบ	- ไขควงปากแฉกขนาดกลาง	- ติดตั้งสายไฟตรงตำแหน่ง - สายไฟติดแน่นกับอุปกรณ์	- สายตา - เทียบกับแบบ - สัมผัส (ขยับอุปกรณ์)	A , B, C	- ใส่สายไฟใหม่
D24 : การติดตั้งสายไฟจาก Relay ไป Terminal 12 Channels	- ติดตั้งสายไฟเข้ากับตำแหน่งต่างๆ ตามแบบ	- ไขควงปากแฉกขนาดกลาง	- ติดตั้งสายไฟตรงตำแหน่ง - สายไฟติดแน่นกับอุปกรณ์	- สายตา - เทียบกับแบบ - สัมผัส (ขยับอุปกรณ์)	A , B, C	- ใส่สายไฟใหม่
D25 : การติดตั้งสายไฟจาก Magnetic Switch ไป Magnetic Switch	- ติดตั้งสายไฟเข้ากับตำแหน่งต่างๆ ตามแบบ	- ไขควงปากแฉกขนาดกลาง	- ติดตั้งสายไฟตรงตำแหน่ง - สายไฟติดแน่นกับอุปกรณ์	- สายตา - เทียบกับแบบ - สัมผัส (ขยับอุปกรณ์)	A , B, C	- ใส่สายไฟใหม่

หมายเหตุ : ความถี่ในการตรวจสอบ ทุกครั้งที่ดำเนินงานในแต่ละขั้นตอน

ตารางที่ 4.3 แสดงแผนควบคุมคุณภาพ (ต่อ)

ขั้นตอนการดำเนินงาน	รายละเอียดของงาน	อุปกรณ์/เครื่องมือที่ใช้	จุดตรวจสอบ		เอกสารที่ใช้	การแก้ไขเบื้องต้น
			ข้อกำหนด (ลักษณะที่ต้องการ)	วิธีการตรวจสอบ		
D26 : การติดตั้งสายไฟจาก Meter ไป Magnetic Switch	- ติดตั้งสายไฟเข้ากับตำแหน่งต่างๆ ตามแบบ	- ไขควงปากแฉกขนาดกลาง	- ติดตั้งสายไฟตรงตำแหน่ง - สายไฟติดแน่นกับอุปกรณ์	- สายตา - เทียบกับแบบ - สัมผัส (ขยับอุปกรณ์)	A , B, C	- ใส่สายไฟใหม่
D27 : การติดตั้งสายไฟจาก Magnetic Switch ไป Plate Switch	- ติดตั้งสายไฟเข้ากับตำแหน่งต่างๆ ตามแบบ	- ไขควงปากแฉกขนาดกลาง - คีมปากจิ้งจกขนาดกลาง	- ติดตั้งสายไฟตรงตำแหน่ง - สายไฟติดแน่นกับอุปกรณ์	- สายตา - เทียบกับแบบ - สัมผัส (ขยับอุปกรณ์)	A , B, C	- ใส่สายไฟใหม่
D28 : การติดตั้งสายไฟจาก Relay ไปขารอง Timer	- ติดตั้งสายไฟเข้ากับตำแหน่งต่างๆ ตามแบบ	- ไขควงปากแฉกขนาดกลาง	- ติดตั้งสายไฟตรงตำแหน่ง - สายไฟติดแน่นกับอุปกรณ์	- สายตา - เทียบกับแบบ - สัมผัส (ขยับอุปกรณ์)	A , B, C	- ใส่สายไฟใหม่
D29 : การติดตั้งสายไฟจาก Terminal 12 Channels ไปขารอง Timer	- ติดตั้งสายไฟเข้ากับตำแหน่งต่างๆ ตามแบบ	- ไขควงปากแฉกขนาดกลาง	- ติดตั้งสายไฟตรงตำแหน่ง - สายไฟติดแน่นกับอุปกรณ์	- สายตา - เทียบกับแบบ - สัมผัส (ขยับอุปกรณ์)	A , B, C	- ใส่สายไฟใหม่
D30 : การติดตั้งสายไฟจาก Magnetic Switch ไปขารอง Timer	- ติดตั้งสายไฟเข้ากับตำแหน่งต่างๆ ตามแบบ	- ไขควงปากแฉกขนาดกลาง	- ติดตั้งสายไฟตรงตำแหน่ง - สายไฟติดแน่นกับอุปกรณ์	- สายตา - เทียบกับแบบ - สัมผัส (ขยับอุปกรณ์)	A , B, C	- ใส่สายไฟใหม่

หมายเหตุ : ความถี่ในการตรวจสอบ ทุกครั้งที่ดำเนินงานในแต่ละขั้นตอน

ตารางที่ 4.3 แสดงแผนควบคุมคุณภาพ (ต่อ)

ขั้นตอนการดำเนินงาน	รายละเอียดของงาน	อุปกรณ์/เครื่องมือที่ใช้	จุดตรวจสอบ		เอกสารที่ใช้	การแก้ไขเบื้องต้น
			ข้อกำหนด (ลักษณะที่ต้องการ)	วิธีการตรวจสอบ		
D31 :การติดตั้งสายไฟจาก Plate Switch ไป Terminal 12 Channels	- ติดตั้งสายไฟเข้ากับตำแหน่งต่างๆ ตามแบบ	- ไขควงปากแฉกขนาดกลาง - คีมปากจิ้งจกขนาดกลาง	- ติดตั้งสายไฟตรงตำแหน่ง - สายไฟติดแน่นกับอุปกรณ์	- สายตา - เทียบกับแบบ - สัมผัส (ขยับอุปกรณ์)	A , B, C	- ใส่สายไฟใหม่
D31 : การติดตั้งสายไฟจาก Plate Switch ไป Terminal 12 Channels (ต่อ)	- ติดตั้งสายไฟเข้ากับตำแหน่งต่างๆ ตามแบบ	- ไขควงปากแฉกขนาดกลาง - คีมปากจิ้งจกขนาดกลาง	- ติดตั้งสายไฟตรงตำแหน่ง - สายไฟติดแน่นกับอุปกรณ์	- สายตา - เทียบกับแบบ - สัมผัส (ขยับอุปกรณ์)	A , B, C	- ใส่สายไฟใหม่
D32: ติดตั้งอุปกรณ์ Foot Switch	- ติดตั้งสายไฟเข้า Foot Switch	- ไขควงแฉกขนาดกลาง - คีมย้ำหางปลา	- สายไฟติดแน่นกับอุปกรณ์	- สายตา - เทียบกับแบบ - สัมผัส (ขยับอุปกรณ์)	A , B	- ใส่สายไฟใหม่
D33 : ติดตั้งปลั๊ก 220V	- ติดตั้งสายไฟเข้ากับปลั๊ก 220 V	- ไขควงแฉกขนาดกลาง - คีมย้ำหางปลา	- สายไฟติดแน่นกับอุปกรณ์	- สายตา - เทียบกับแบบ - สัมผัส (ขยับอุปกรณ์)	A , B	- ใส่สายไฟใหม่
D34 : การติดตั้งสายไฟจากปลั๊ก 220V ไป Breaker	- ติดตั้งสายไฟเข้ากับตำแหน่งต่างๆ ตามแบบ	- ไขควงแฉกขนาดกลาง	- ติดตั้งสายไฟตรงตำแหน่ง - สายไฟติดแน่นกับอุปกรณ์	- สายตา - เทียบกับแบบ - สัมผัส (ขยับอุปกรณ์)	A , B	- ใส่สายไฟใหม่

หมายเหตุ : ความถี่ในการตรวจสอบ ทุกครั้งที่ดำเนินงานในแต่ละขั้นตอน

4.4 สรุปผลการแก้ปัญหาในการประกอบ

จากการค้นหาปัญหาจากการประกอบ การวิเคราะห์โดยใช้ Why-Why Analysis จนไปถึงการแก้ไขปัญหา และการสร้างแผนคุณภาพในการประกอบ ตามที่ได้กล่าวมาแล้ว ซึ่งวิธีการแก้ปัญหาดังกล่าวทำให้เกิดการสร้างเอกสารขึ้นมาเพื่อช่วยในการแก้ปัญหาในการประกอบ 4 อย่างด้วยกันคือ

1. ใบตรวจสอบรับงานสั่งทำ เป็นเอกสารที่ใช้ในการตรวจสอบเพื่อรับงานสั่งทำ โดยมีการกำหนดจุดตรวจสอบซึ่งเป็นจุดที่อาจก่อให้เกิดปัญหาการประกอบ เครื่องมือที่ใช้ตรวจและเกณฑ์มาตรฐานของงานสั่งทำ

2. คู่มือการย้ำหางปลาและการติดตั้งหางปลาเข้ากับอุปกรณ์ เป็นคู่มือที่ช่วยให้ผู้ประกอบเครื่องมีความรู้และเข้าใจในวิธีการย้ำหางปลาและติดตั้งหางปลาเข้ากับอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งถือเป็นส่วนสำคัญในการประกอบเครื่อง เพราะเป็นจุดที่มีโอกาสก่อให้เกิดข้อผิดพลาดในการประกอบได้ง่าย

3. คู่มือการทำงาน เป็นคู่มือที่ใช้ในการประกอบเครื่อง ซึ่งจะระบุอุปกรณ์ เครื่องมือ ขั้นตอนในการทำงาน เวลามาตรฐานในการประกอบ ข้อควรระวัง และจุดตรวจสอบคุณภาพในทุกๆ ขั้นตอนในการประกอบ โดยมีการใช้รูปภาพและแสดงจุดสังเกตเพื่อช่วยในการประกอบด้วย

4. ใบตรวจสอบขั้นตอนในการประกอบ เป็นเอกสารที่ใช้ในระหว่างการประกอบควบคู่ไปกับคู่มือการทำงาน โดยใบตรวจสอบขั้นตอนในการประกอบนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบการทำงานในแต่ละขั้นตอนเพื่อให้ตรงตามข้อกำหนด เป็นการป้องกันความผิดพลาดของการประกอบเครื่องและป้องกันการข้ามขั้นตอนในการประกอบ

ซึ่งจากการแก้ปัญหาการประกอบด้วยวิธีต่างๆ ข้างต้น ทำให้เครื่องผนึกสุญญากาศและเติมแก๊สที่ผลิตหลังจากมีการแก้ปัญหานั้น พบว่าไม่มีข้อบกพร่องใดๆ จากการประกอบ โดยผู้ประกอบเครื่องสามารถทำการประกอบได้ง่ายขึ้น รวดเร็วขึ้น มีแบบแผนขั้นตอนในการทำงานและมีการตรวจสอบเพื่อป้องความผิดพลาดในทุกขั้นตอน ทำให้เครื่องผนึกสุญญากาศและเติมแก๊สที่ผลิตมีคุณภาพ และช่วยลดค่าใช้จ่ายจากการบริการงานซ่อมต่างๆ ภายในระยะเวลาที่อยู่ในประกัน