รายงานปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

"การจัดการสิ่งแวดล้อมใน ICC: การจัดเก็บสารเคมีอย่างถูกวิธีใน ICC-4"

"ICC Environmental Management: ICC-4 Direct Chemical Storage"

โดย

นางสาวอมรจัตน์ เสนน้อย

B4461517

ปฏิบัติงาน ณ

บริษัท อินเตอร์เนชั่นแนลคาสติ้ง จำกัด

700/18 ม.6 ถ.บางนา-ตราด ซ. พานิชชีวะ 8

ต.หนองไม้แดง อ.เมือง จ.ชลบุรี

วันที่ 17 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2547

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม

ตามที่ข้าพเจ้า นางสาวอมรรัตน์ เสนน้อย นักศึกษาสาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม สำนักวิชาแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ระหว่างวันที่ 31 สิงหาคม ถึง วันที่ 17 ธันวาคม 2547 ในตำแหน่งผู้ช่วยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม ให้ศึกษาและทำรายงาน เรื่อง การจัดการสิ่งแวดล้อมใน ICC: การจัดเก็บสารเคมีอย่างถูกวิธีใน ICC-4 (ICC Environmental Management: ICC-4 Direct Chemical Storage)

บัดนี้ การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้สิ้นสุดลงแล้ว ข้าพเจ้าจึงขอส่งรายงานดังกล่าวมาพร้อมกันนี้ จำนวน 1 เล่ม เพื่อขอรับคำปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวอมรรัตน์ เสนน้อย)

กิตติกรรมประกาศ

(Acknowledgment)

การที่ข้าพเจ้าได้มาปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ บริษัท อินเตอร์เนชั่นแนล คาสติ้ง จำกัด ตั้งแต่วันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2547 ถึง วันที่ 17 ธันวาคม พ.ศ. 2547 ส่งผลให้ข้าพเจ้าได้รับความรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ ที่มีค่ามากมาย สำหรับรายงานวิชาสหกิจศึกษาฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยดีจากความร่วมมือและสนับสนุนจากหลายฝ่าย ดังนี้

1. คุณสุพันธ์ พรสูงส่ง (รองการรมการผู้จัดการ) ที่เห็นความสำคัญของระบบการศึกษาแบบสหกิจศึกษา และได้ให้โอกาสที่มีคุณค่ายิ่งแก่ข้าพเจ้า
2. คุณสมบูรณ์ สามาพิเชษฐ์ (Environmental Management Responsibility)
3. คุณสมบูรณ์ พินิจวัฒน์ (ผู้จัดการแผนกความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม)
4. คุณมนัส หินชนะ (ISO Coordinator)
5. คุณวันชัย ผาทอง (Safety Officer) ซึ่งเป็น Job Supervisor
6. คุณธนโชติ ทองดี (Safety Officer)

และบุคคลท่านอื่น ๆ ที่ไม่ได้กล่าวนามทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือในการจัดทำรายงาน ข้าพเจ้าใคร่ขอขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน ที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูล เป็นที่ปรึกษาในการทำรายงานฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ตลอดจนให้การดูแลและให้ความเข้าใจเกี่ยวกับชีวิตของการทำงานจริง ข้าพเจ้าขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้

นางสาวอมรรัตน์ เสนน้อย

ผู้จัดทำรายงาน

17 ธันวาคม 2547

บทคัดย่อ

(Abtract)

บริษัท อินเตอร์เนชั่นแนล คาสติ้ง จำกัด เป็นบริษัทที่ผลิตชิ้นส่วนเหล็กหล่อหรือออลูมิเนียม สำหรับรถยนต์, รถจักรยานยนต์, เครื่องปรับอากาศ และเครื่องจักรเอนกประสงค์ จากการที่ได้ปฏิบัติงานในโครงการสหกิจศึกษาในบริษัท อินเตอร์เนชั่นแนล คาสติ้ง จำกัด ได้รับมอบหมายให้ไปปฏิบัติหน้าที่ในแผนกความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม (Safety and Environmental) ซึ่งในการเข้าไปปฏิบัติงานนั้น ได้ทำการศึกษาสภาพแวดล้อมของโรงงาน ICC-2, ICC-3 และ ICC-4 (ICC-1 มีการย้ายกระบวนการผลิตจึงศึกษาไม่ได้) จากการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมที่ศึกษา ทำให้พบปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น นำมาจัดลำดับความสำคัญของปัญหาจึงได้ปัญหาที่ควรแก้ไขเป็นอันดับแรก คือ "ปัญหาการจัดเก็บสารเคมีไม่ถูกต้อง" และได้ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ได้การจัดเก็บสารเคมีอย่างถูกวิธี ตามหลักของข้อมูล MSDS และตามข้อกำหนดกฎหมายต่าง ๆ นอกจากการศึกษาในส่วนของการศึกษาสภาพแวดล้อมแล้วนั้น ยังมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ภายในบริษัท อาทิเช่น การจัดงานสัปดาห์ความปลอดภัย การอบรม KYT การฝึกอบรมดับเพลิงขั้นต้น เป็นต้น

สารบัญ

หน้า

สารบัญตาราง

สารบัญรูปภาพ

บทที่ 1
บทนำ

1. วัตถุประสงค์

1. ศึกษาการทำงานภายในบริษัท อินเตอร์เนชั่นแนล คาสติ้ง จำกัด
2. วิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั่วไปใน ICC-2, ICC-3, และ ICC-4
3. วิเคราะห์สาเหตุการเกิดมลพิษสิ่งแวดล้อมใน ICC-2, ICC-3, และ ICC-4
4. วิเคราะห์หาวิธีหรือมาตรการแก้ไขและป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อม
5. นำทฤษฎีที่ศึกษามาใช้ในการปฏิบัติงานจริง และเพิ่มพูนประสบการณ์จากการปฏิบัติงานจริง

2.รายละเอียดเกี่ยวกับบริษัท

2.1 ประวัติบริษัท

ชื่อบริษัท	International Casting Co.,Ltd.
ที่ตั้ง	700/18 หมู่ 6 ถนนบางนา-ตราด กม. 57 ซอยพานิชระ 8 ตำบลหนองไม้แดง อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20000
ประธานบริษัท	Mr. Shuhei Kawai
วันที่ก่อตั้ง	25 กรกฎาคม 2533
ทุนจดทะเบียน	280 ล้านบาท
ผู้ถือหุ้น	คนไทย 49% คนต่างชาติ 51%
ขนาดพื้นที่	ส่วนที่ดิน 40,000 ตารางเมตร ส่วนอาคารและสิ่งก่อสร้าง 12,640 ตารางเมตร
จำนวนพนักงาน	660 คน
ผลิตภัณฑ์	ชิ้นส่วนเหล็กหล่อ หรืออลูมิเนียมสำหรับรถยนต์, รถจักรยานยนต์, เครื่องปรับอากาศ และเครื่องจักรเอนกประสงค์
การดำเนินการ	- มีนาคม 2535 เริ่มการผลิตด้วยกรรมวิธี Shell Mold Gravity Casting - มีนาคม 2536 เริ่มการผลิตด้วยกรรมวิธีแม่พิมพ์แรงดันสูง (High Pressurt Die Casting) - มีนาคม 2537 เริ่มการผลิตด้วยกรรมวิธี Metal Gravity Casting - กรกฎาคม 2537 เริ่มผลิตทรายเคลือบเรซิ่น (Rasin Coated Sand)

2.2 ข้อมูลทั่วไปของบริษัท

บริษัทอินเตอร์เนชั่นแนล คาสติ้ง จำกัด ทะเบียนผู้ประกอบการอุตสาหกรรม เลขที่ น.65-2/2535 ตั้งอยู่เลขที่ 700/18 หมู่ 6 เขตอุตสาหกรรมทั่วไป นิคมอุตสาหกรรม อมตะนคร ซอยพานิชชีวะ 8 ถนนบางนา-ตราด กม.57 ตำบลหนองไม้แดง อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี ดำเนินกิจการรมการผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์เครื่องยนต์ เครื่องจักรยานยนต์ เช่น เสื้อสูบ กระบอกสูบ ฝาครอบ ฝาครอบสวิทช์ควบคุมไฟ และดำเนินการผลิตในส่วนขยาย ได้แก่ ชิ้นงานอลูมิเนียม หล่อด้วยวิธี Die Casting ผลิตเพลาเกียร์ ด้วยการรมวิธี Forging, Machining, Heat Treatment และกลึงโลหะ กำลังการผลิตตอนติดตั้ง 7 ล้านชิ้นต่อปี กำลังการผลิตปัจจุบัน 5 ล้านชิ้นต่อปี

2.3 นโยบายด้านสิ่งแวดล้อม

ICC มุ่งมั่น ที่จะปฏิบัติตาม ข้อกฎหมายและกฎระเบียบด้านสิ่งแวดล้อม

ICC มุ่งมั่น ที่จะนำปัญหา ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมาแก้ไขปรับปรุง

ICC มุ่งมั่น ที่จะป้องกันมลพิษอย่างต่อเนื่อง

ICC มุ่งมั่น ที่จะลดการใช้พลังงานและทรัพยากร

3. การดำเนินงาน

3.1 ขอบเขตการดำเนินงาน

สำรวจและวิเคราะห์โรงงาน ICC-2, ICC-3 และ ICC-4

3.2 ระยะเวลาการดำเนินงานและแผนการปฏิบัติงาน

วันที่ 1 กันยายน 2547 ถึง วันที่ 15 ธันวาคม 2547

3.3 สถานที่ดำเนินงาน

บริษัทอินเตอร์เนชั่นแนลคาสติ้ง จำกัด โรงงาน ICC-2, ICC-3 และ ICC-4

3.4 แผนปฏิบัติงาน

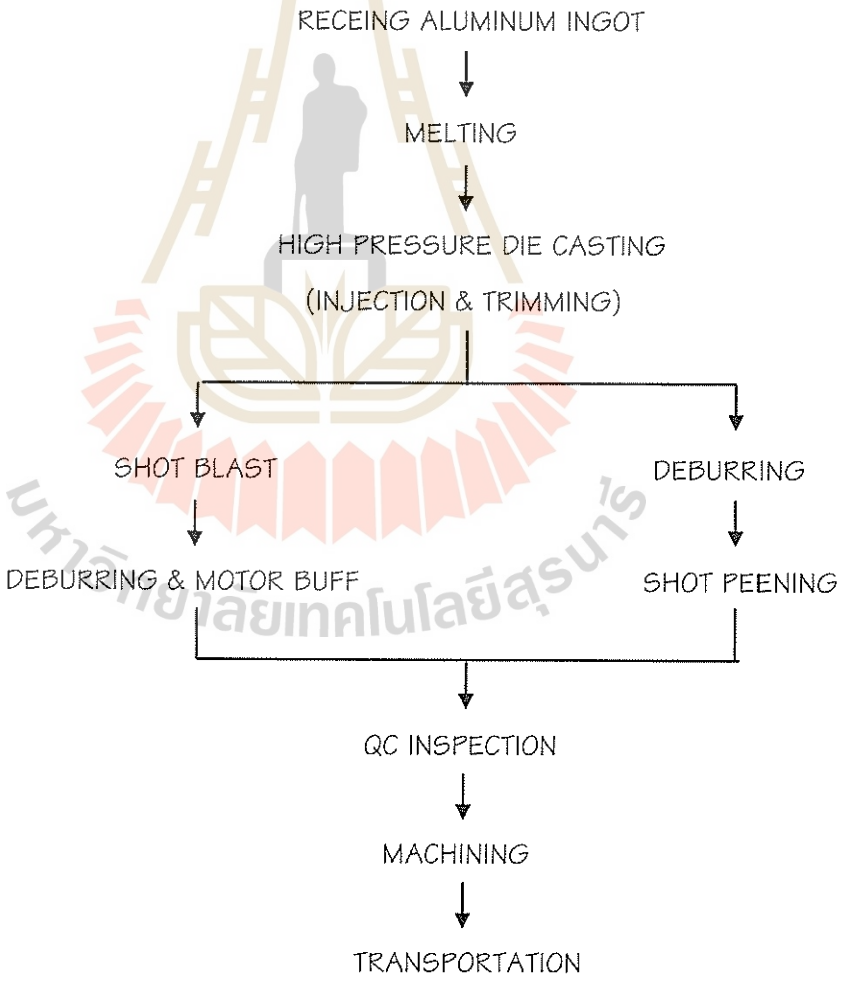
	หัวข้องาน	กันยายน				ตุลาคม				พฤศจิกายน				ธันวาคม			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	ศึกษาข้อมูลทั่วไปของบริษัทและกระบวนการผลิต	↔	↔														
2	จัดทำแผนปฏิบัติงาน		↔														
3	คิดหัวข้อ project และโครงร่างรายงาน		↔	↔													
4	จัดทำวิธีปฏิบัติการของ project และค้นหาข้อมูลอย่างละเอียด				↔	↔	↔	↔									
5	ภาคปฏิบัติงานของ project								↔	↔	↔	↔					
6	วิเคราะห์ผลปฏิบัติการ									↔	↔	↔					
7	สรุปและวิจารณ์ผลปฏิบัติการ											↔					
8	จัดทำรายงาน												↔	↔			
9	เตรียมนำเสนอรายงาน													↔			
10	นำเสนอรายงานต่อบริษัท														↔		

บทที่ 2
รายละเอียดการปฏิบัติงาน

บริษัทอินเตอร์เนชั่นแนล คาสติ้ง จำกัด ประกอบด้วย โรงงานผลิตทั้งหมด จำนวน 5 โรงงาน ได้แก่ ICC-1, ICC-2, ICC-3 (2 โรงงาน) และ ICC-4 ซึ่งในโรงงานแต่ละโรงงานมีการผลิตที่แตกต่างกัน และมีสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันด้วย สำหรับการวิเคราะห์นี้จะวิเคราะห์ในส่วนของโรงงาน ICC-2, ICC-3 (2 โรงงาน) และ ICC-4 สาเหตุที่ไม่ทำการวิเคราะห์โรงงาน ICC-1 เนื่องจากโรงงาน ICC-1 กำลังมีการปรับเปลี่ยน Layout จึงไม่สามารถทำการวิเคราะห์ได้

1. การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมใน ICC-2

1.1 กระบวนการผลิต ICC-2



1.2 ขั้นตอนการผลิต ICC-2

1. RECEIVING ALUMINUM INGOT:

การเตรียมแท่งอลูมิเนียมเพื่อใส่ในเตาหลอม

2. MELTING:

การหลอมอลูมิเนียม โดยใช้อุณหภูมิที่เหมาะสมจะได้น้ำอลูมิเนียม

3. HIGH PRESSURE DIE CASTING (INJECTION & TRIMMING):

การนำน้ำอลูมิเนียมใส่แม่พิมพ์ และฉีดขึ้นรูปด้วยความดันสูงจะได้ชิ้นงานตามแบบแม่พิมพ์แล้วนำชิ้นงานออกจากแม่พิมพ์ ฉีดล้างแม่พิมพ์ด้วยน้ำที่มีแรงดันสูง

4. SHOT BLAST:

การลบคมชิ้นงาน ด้วยเม็ด ZINC ทำให้ชิ้นงานมีความเรียบขึ้น

5. DEBURRING & MOTOR BUFF:

การขัดผิวชิ้นงานให้มีความเรียบขึ้น และ MOTOR BUFF คือการขัดผิวชิ้นงานที่ไม่สามารถ DEBURRING ได้

6. SHOT PEENING:

การขัดผิวชิ้นงานให้มีความเรียบและความขาวยิ่งขึ้น ด้วยเม็ดเหล็ก

7. QC INSPECTION:

การตรวจสอบชิ้นงานโดย QC

8. MACHINING:

การนำชิ้นงานไปเจาะรูที่ ICC-3

9. TRANSPORTATION:

การขนส่ง

1.3 ตารางที่ 1: การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมใน ICC-2

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมใน ICC-2 พบว่าในแต่ละ PROCESS จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงานและสภาพแวดล้อมเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งได้มีวิธีการป้องกันเพื่อลดอันตรายที่เกิดขึ้น แต่ยังมีบางปัญหาที่ยังแก้ไขไม่ได้และเป็นปัญหาที่สำคัญ ดังต่อไปนี้

PROCESS	ASPECTS	PROTECTION	SIGNIFICANT**
1.RECEIVING ALUMINUM INGOT	1.เสียงดังจากการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ	1.ใส่อุปกรณ์ป้องกันหู	NON SIGNIFICANT
2.MELTING	2.1 ความร้อน	NONE[1]	SIGNIFICANT
	2.2 เสียงดัง	2.2 ใส่อุปกรณ์ป้องกันหู	NON SIGNIFICANT
3.HIGH PRESSURE	3.1 ความร้อน	NONE[1]	SIGNIFICANT
	3.2 เสียงดัง	3.2 ใส่อุปกรณ์ป้องกันหู	NON SIGNIFICANT
	3.3 ควันจากการทำความสะอาดแม่พิมพ์	3.3.1 ใช้ผ้าปิดจมูก	NON SIGNIFICANT
		3.3.2 สวมแว่นตานิรภัย	NON SIGNIFICANT
	3.4 ขี้เตา	3.4 รวบรวมและส่งกำจัด	NON SIGNIFICANT
	3.5 เศษอลูมิเนียมจากการฉีดขึ้นรูป	3.5 RETURN MATERIAL	NON SIGNIFICANT
4.SHOT BLAST	4.1 เสียงดัง	4.1 ใส่อุปกรณ์ป้องกันหู	NON SIGNIFICANT
	4.2 ฝุ่นเม็ด ZINC	4.2.1 ใช้ DUST COLLECTOR ดูดฝุ่น	NON SIGNIFICANT
		4.2.2 สวมแว่นตานิรภัย	NON SIGNIFICANT
		4.2.3 ใช้ผ้าปิดจมูก	NON SIGNIFICANT
5.DEBURRING & MOTOR BUFF	5.1 ฝุ่นจากการขัดผิวชิ้นงาน	5.1.1 ใช้ DUST COLLECTOR	NON SIGNIFICANT
		5.1.2 สวมแว่นตานิรภัย	NON SIGNIFICANT
		5.1.3 ทำความสะอาดบริเวณที่ทำงานสม่ำเสมอ	NON SIGNIFICANT
	5.2 เสียงดัง	5.2 ใส่อุปกรณ์ป้องกันหู	NON SIGNIFICANT
6.SHOT PEENING	6.1 เสียงดัง	6.1 ใส่อุปกรณ์ป้องกันหู	NON SIGNIFICANT
	6.2 ฝุ่นเม็ดเหล็ก	6.2.1 สวมแว่นตานิรภัย	NON SIGNIFICANT
		6.2.2 ใช้ผ้าปิดจมูก	NON SIGNIFICANT

หมายเหตุ: [1] ชุดที่พนักงานสวมใส่ไม่สามารถป้องกันความร้อนได้ และไม่มีมาตรการอื่นใดที่ช่วยลดความร้อนที่เกิดขึ้นได้

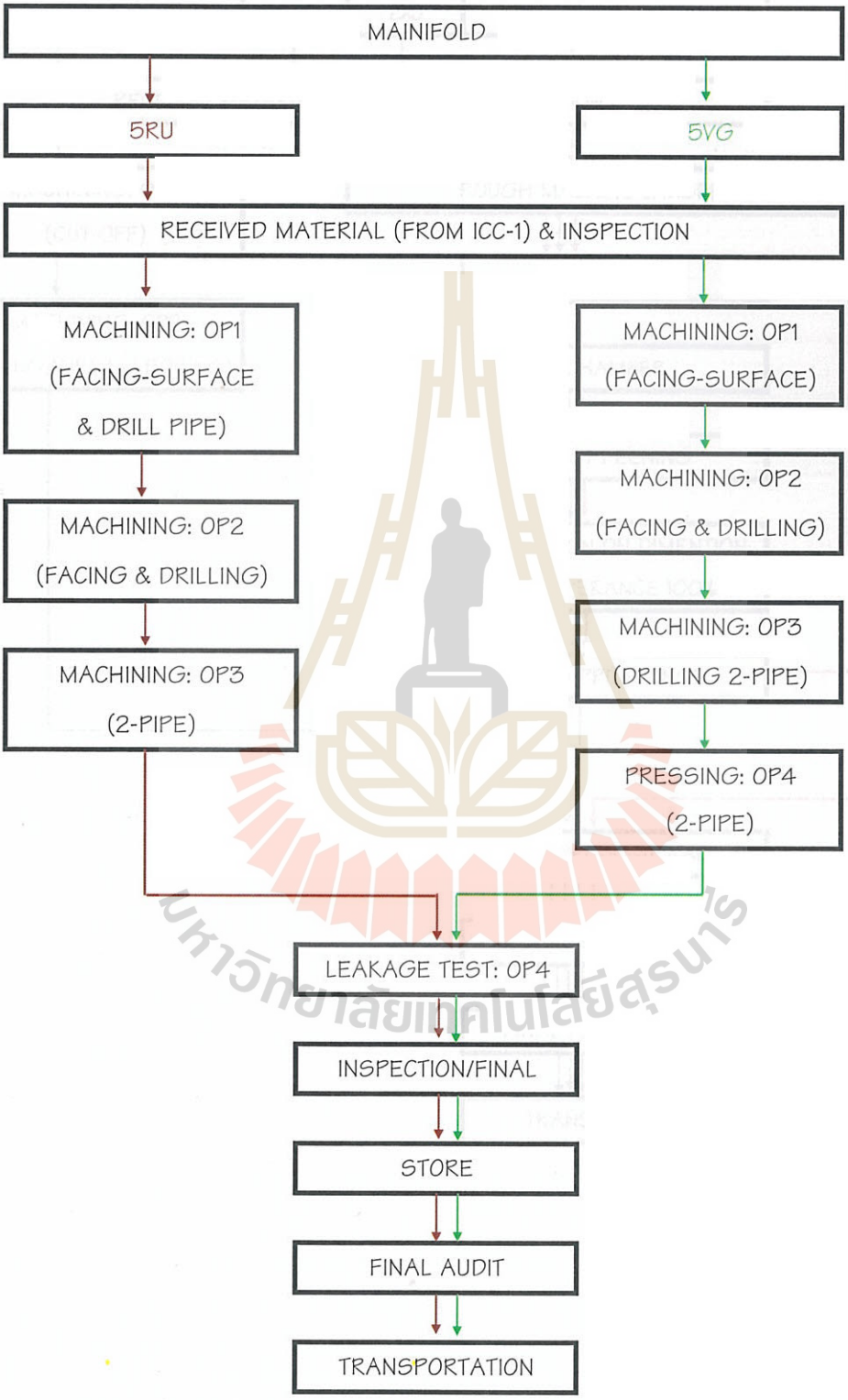
** การประเมินความสำคัญของปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น พิจารณาจากมาตรการและวิธีป้องกันที่มีอยู่นั้น พนักงานสามารถปฏิบัติได้จริงและไม่เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงานและสิ่งแวดล้อม โดยใช้วิธีการสังเกต สัมภาษณ์พนักงานและข้อมูลทางวิชาการ

** การตรวจวิเคราะห์ วันที่ 25 กันยายน 2547 - 3 ตุลาคม 2547

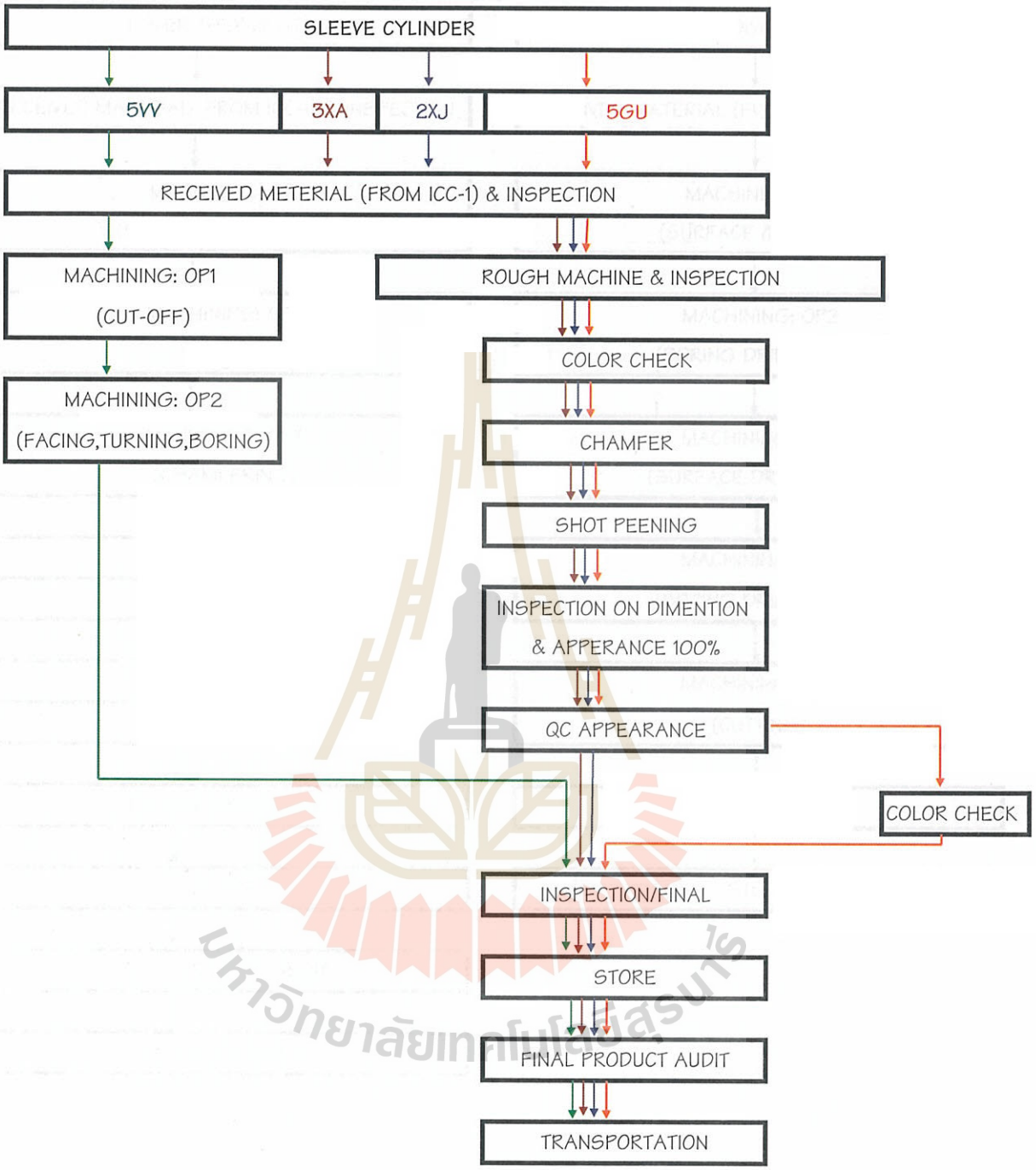
2. การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมใน ICC-3

2.1 กระบวนการผลิต ICC-3

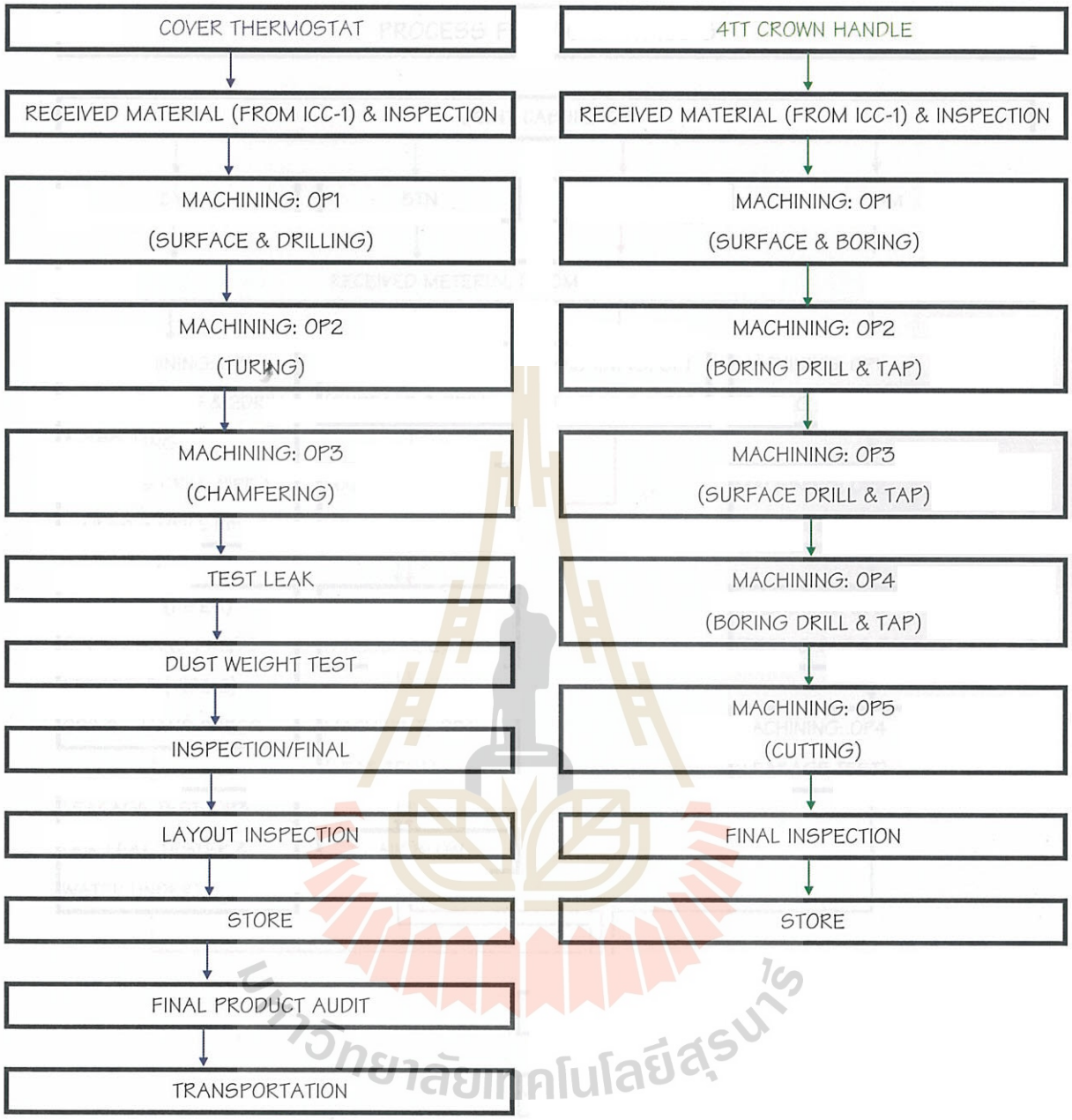
2.1.1 กระบวนการผลิตของชิ้นงาน MAINIFOLD



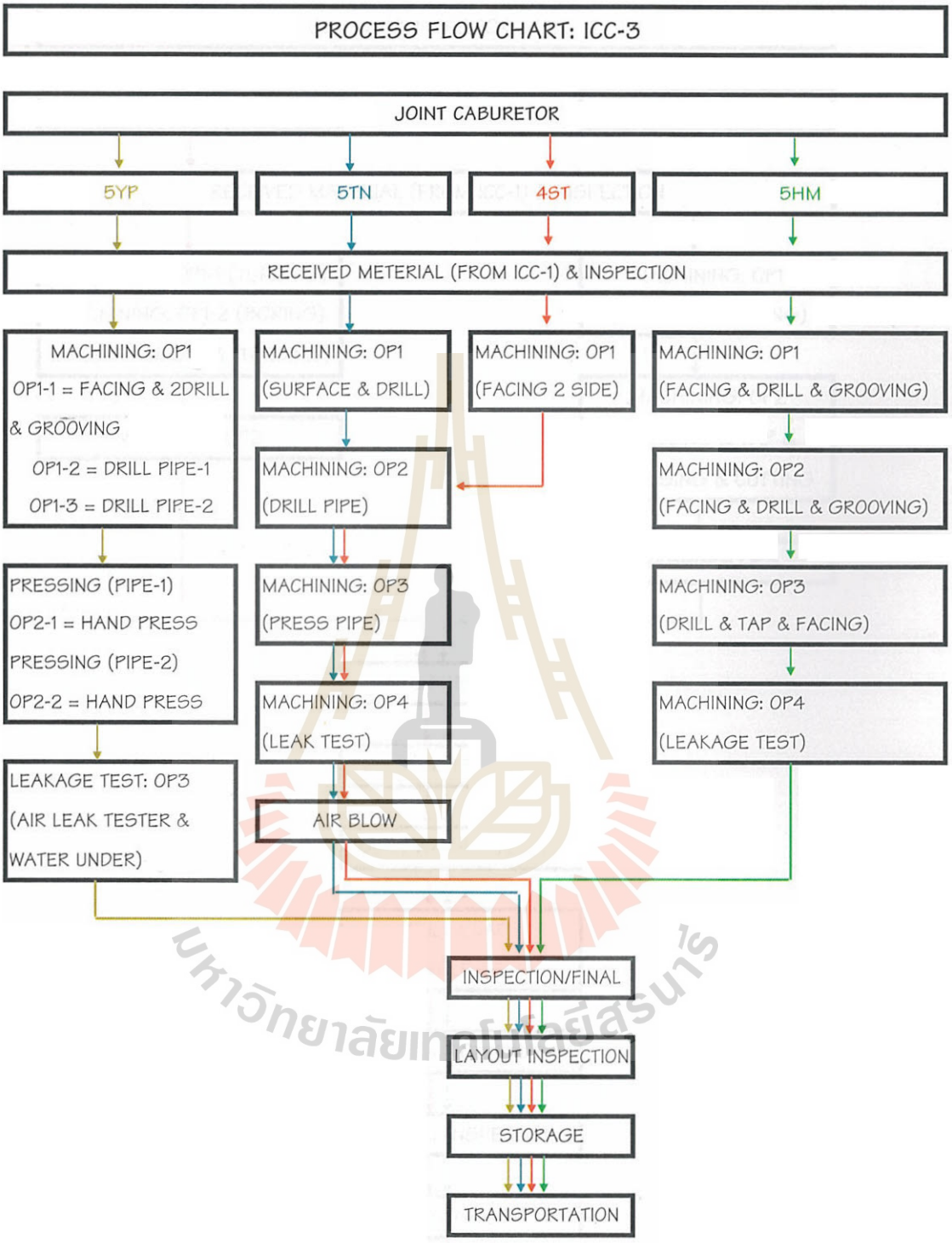
2.1.2 กระบวนการผลิตของชิ้นงาน SLEEVE CYLINDER



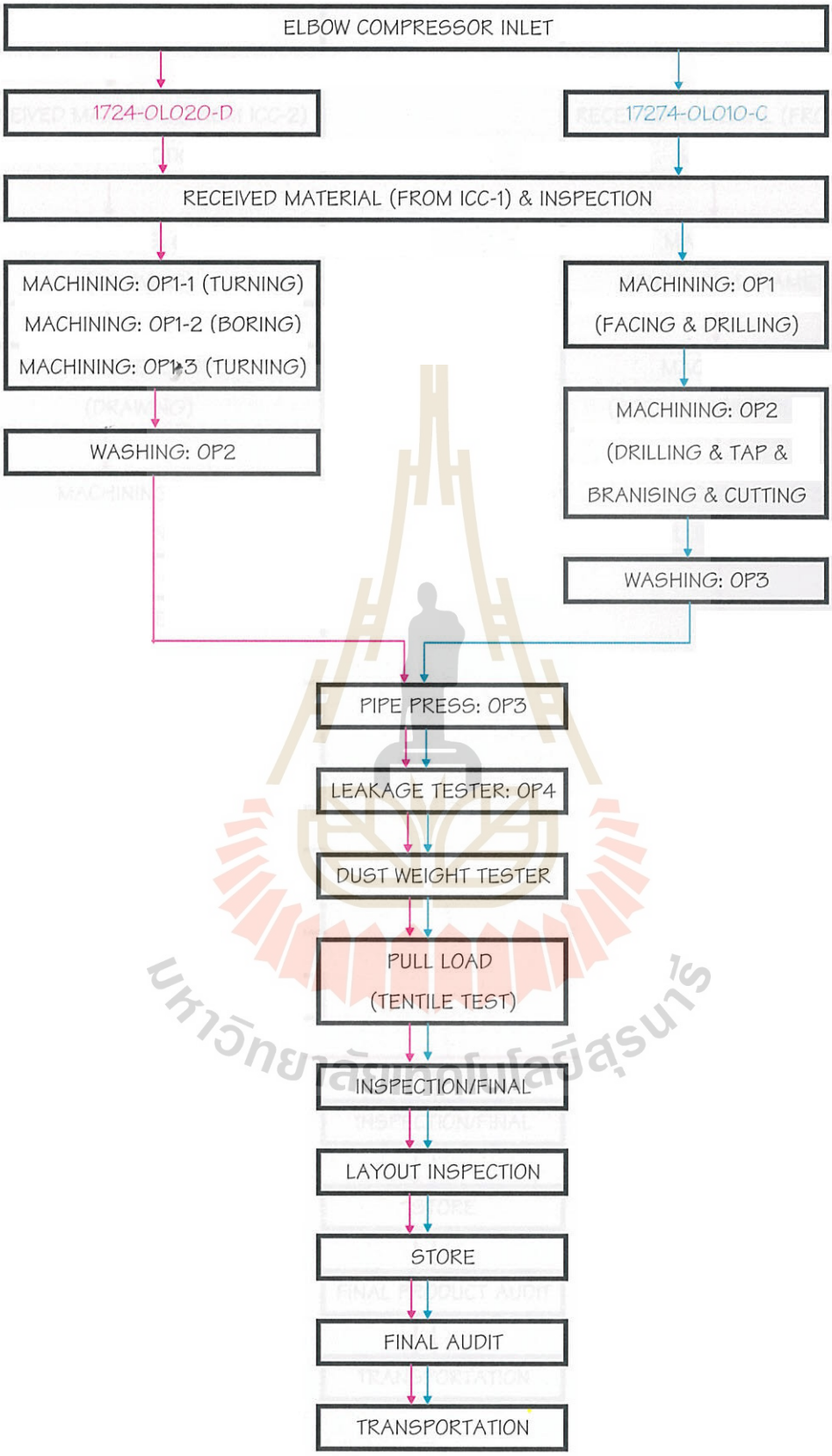
2.1.3 กระบวนการผลิตของชิ้นงาน COVER THERMOSTAT และ 4TT CROWN HANDLE



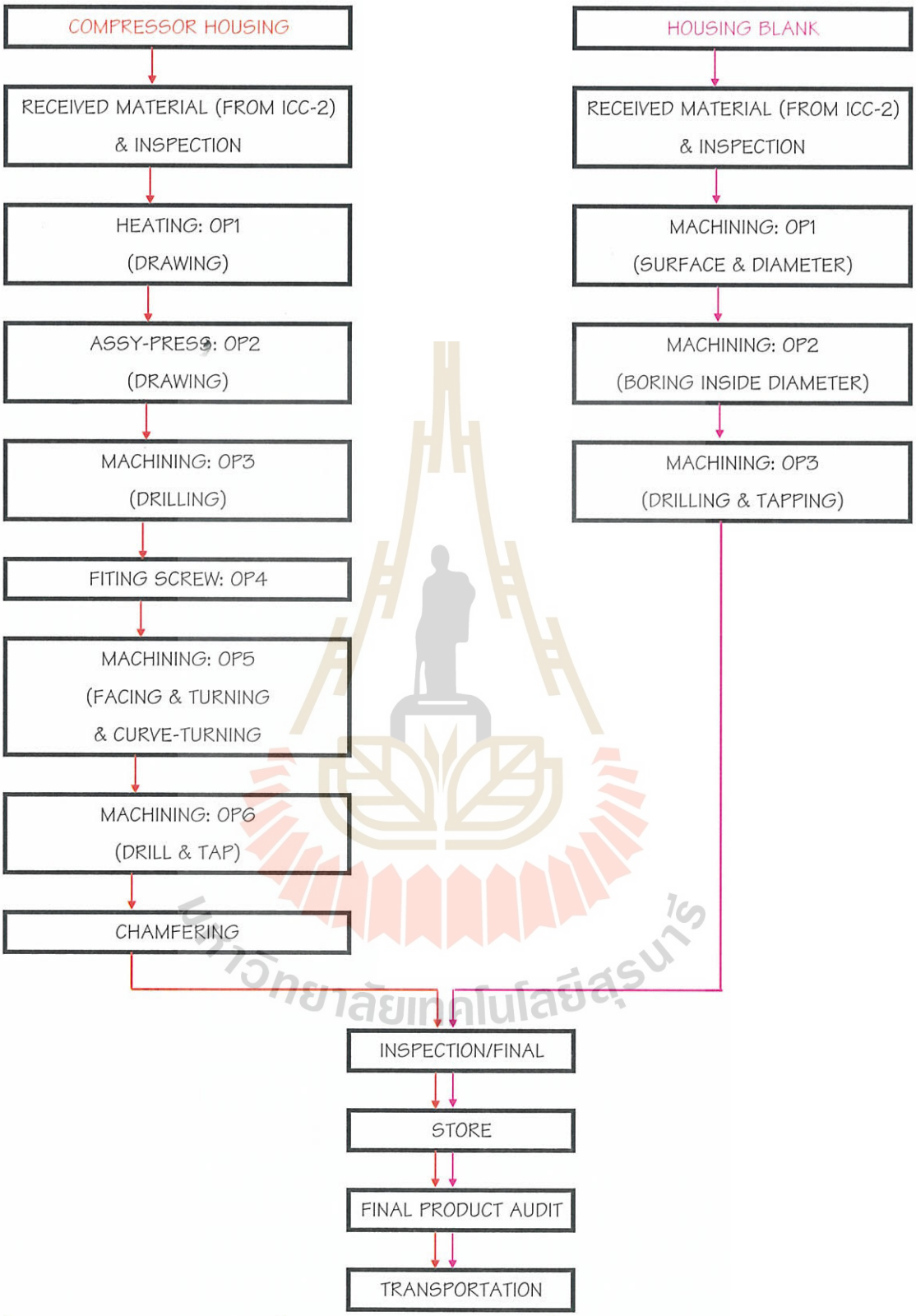
2.1.4 กระบวนการผลิตของชิ้นงาน JOINT CABURETOR



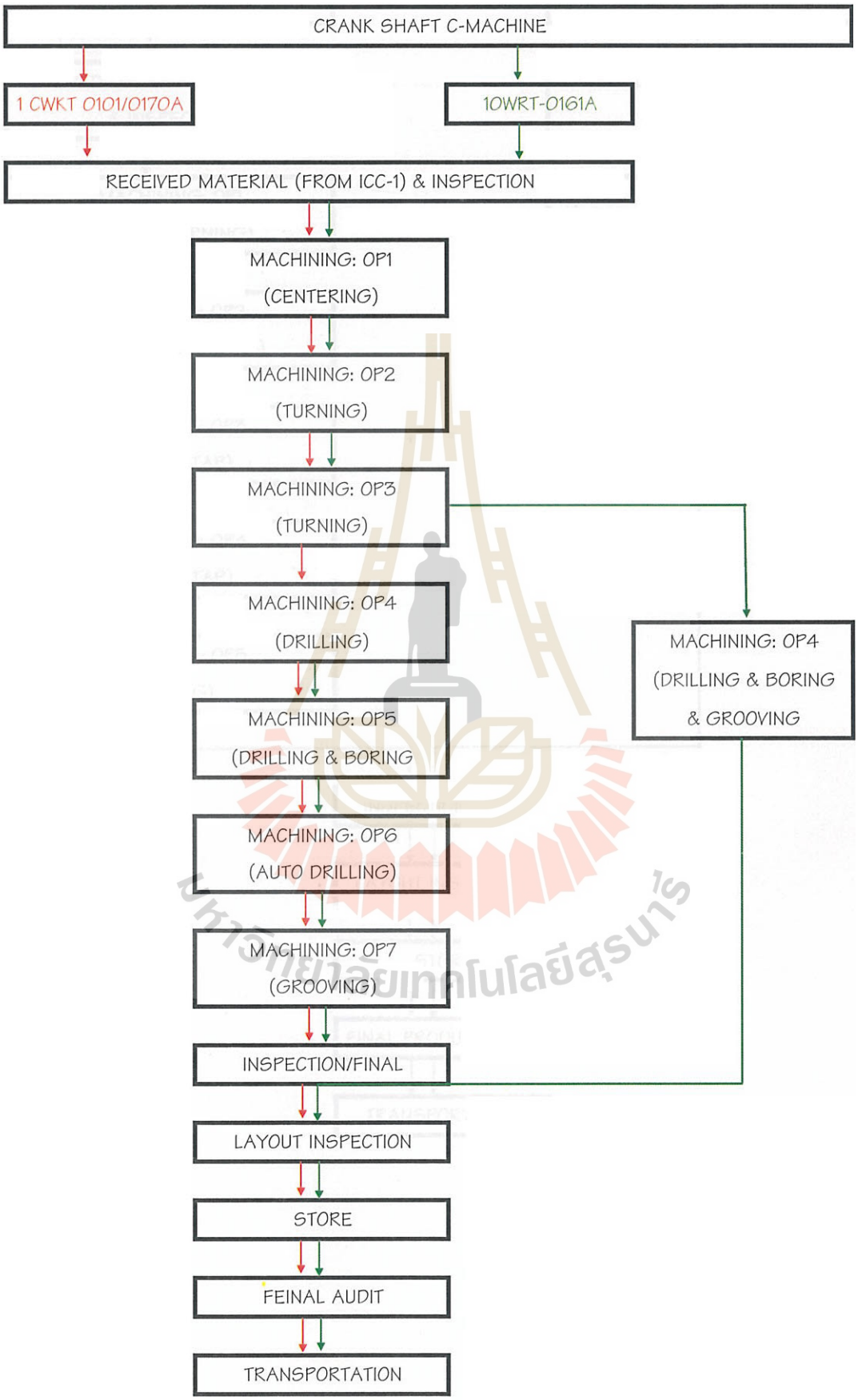
2.1.5 กระบวนการผลิตของชิ้นงาน ELBOW COMPRESSOR INLET



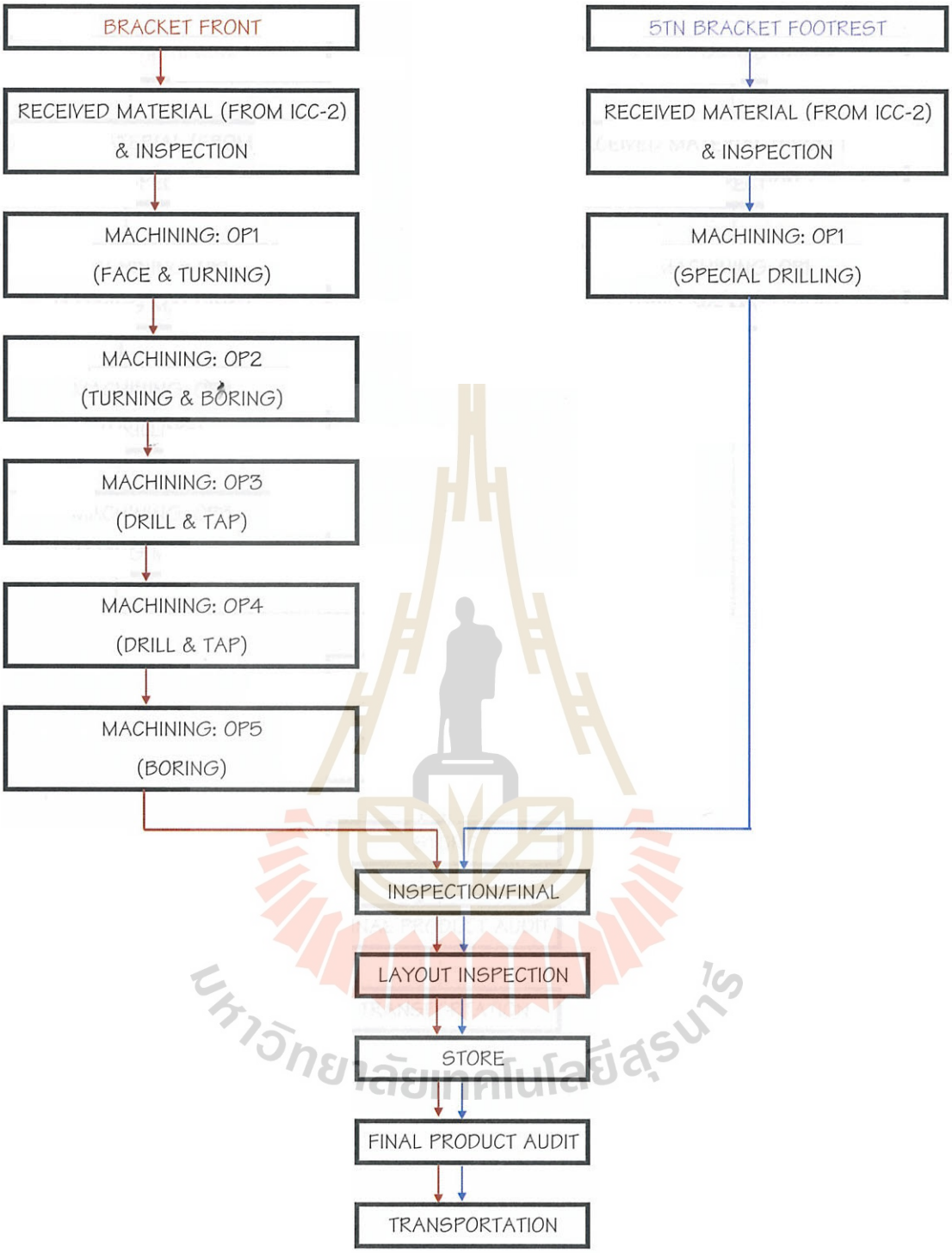
2.1.6 กระบวนการผลิตของชิ้นงาน COMPRESSOR HOUSING และ HOUSING BLANK



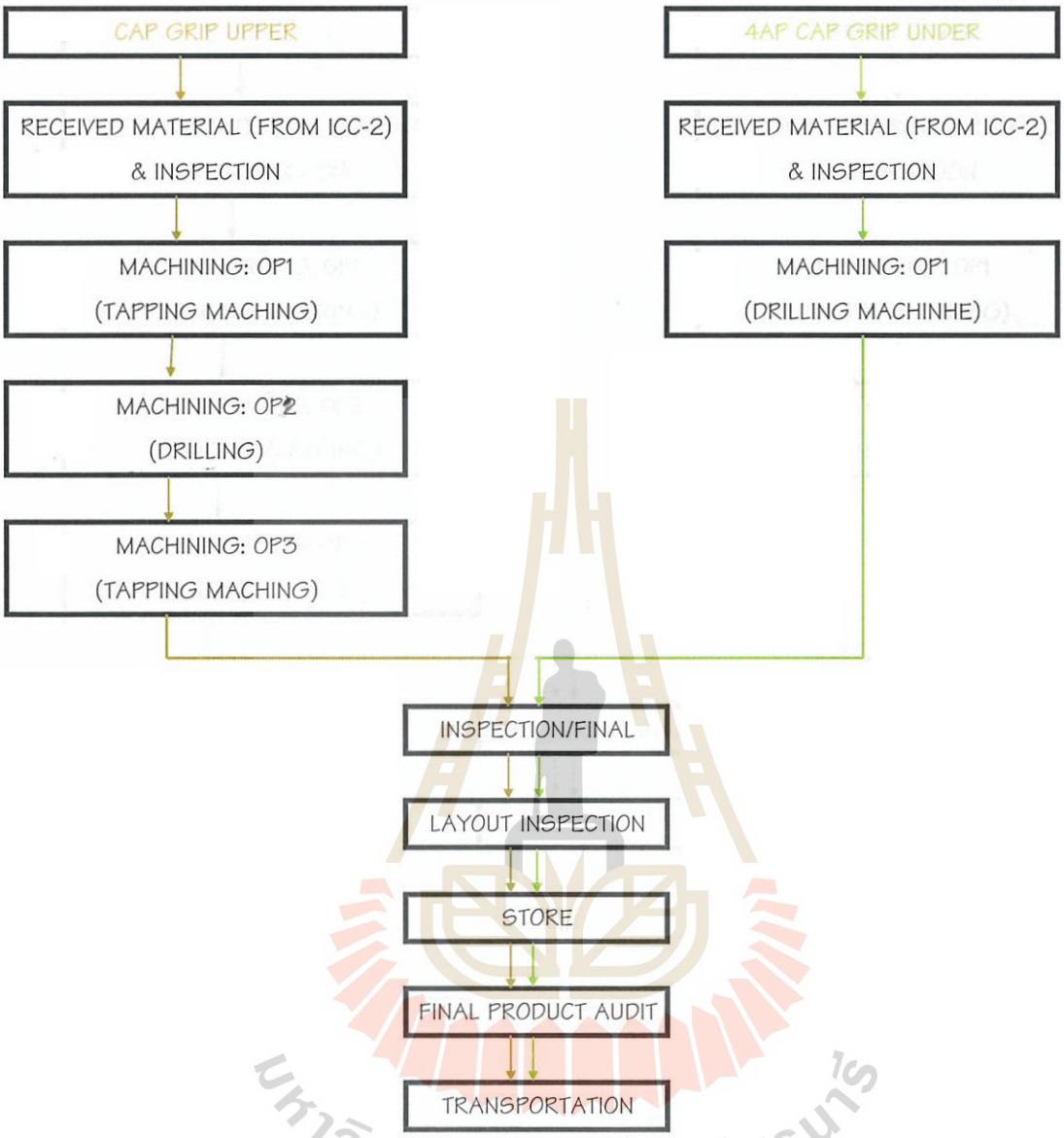
2.1.7 กระบวนการผลิตของชิ้นงาน CRANK SHAFT C-MACHINE



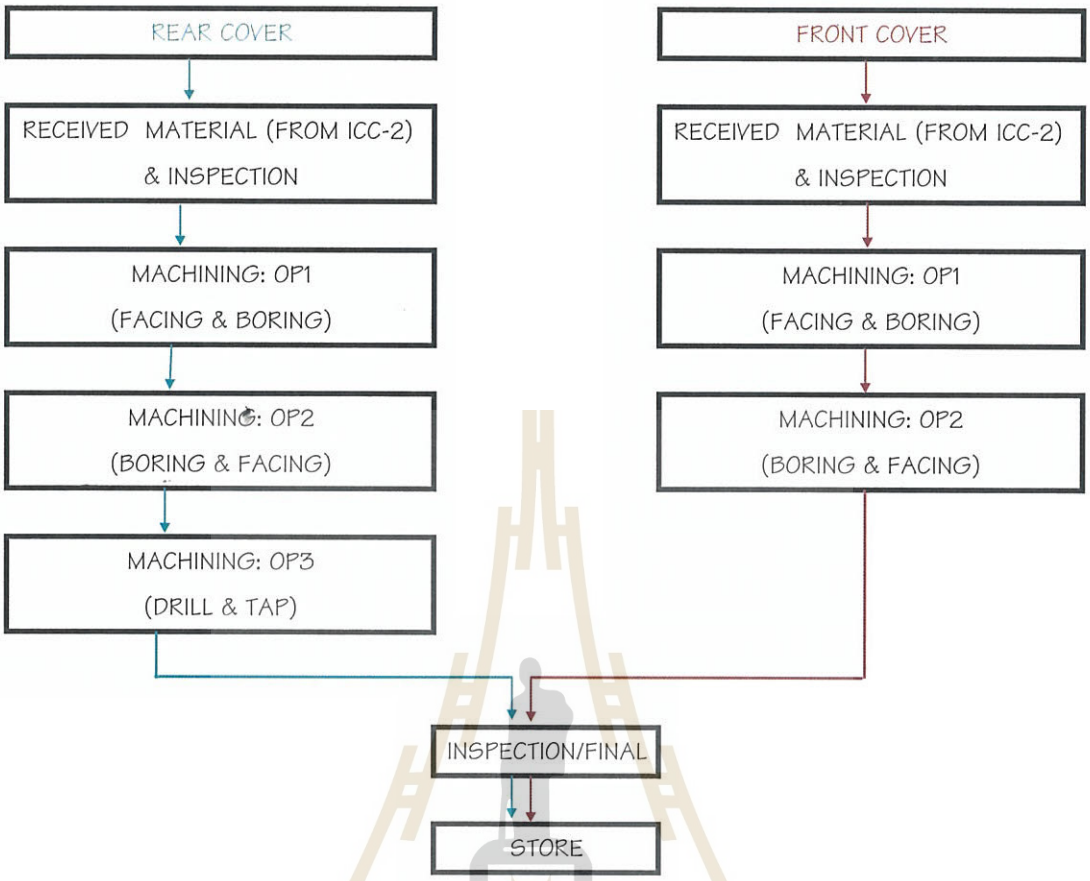
2.1.8 กระบวนการผลิตของชิ้นงาน BRACKET FORNT และ 5TN BRACKET FOOTREST



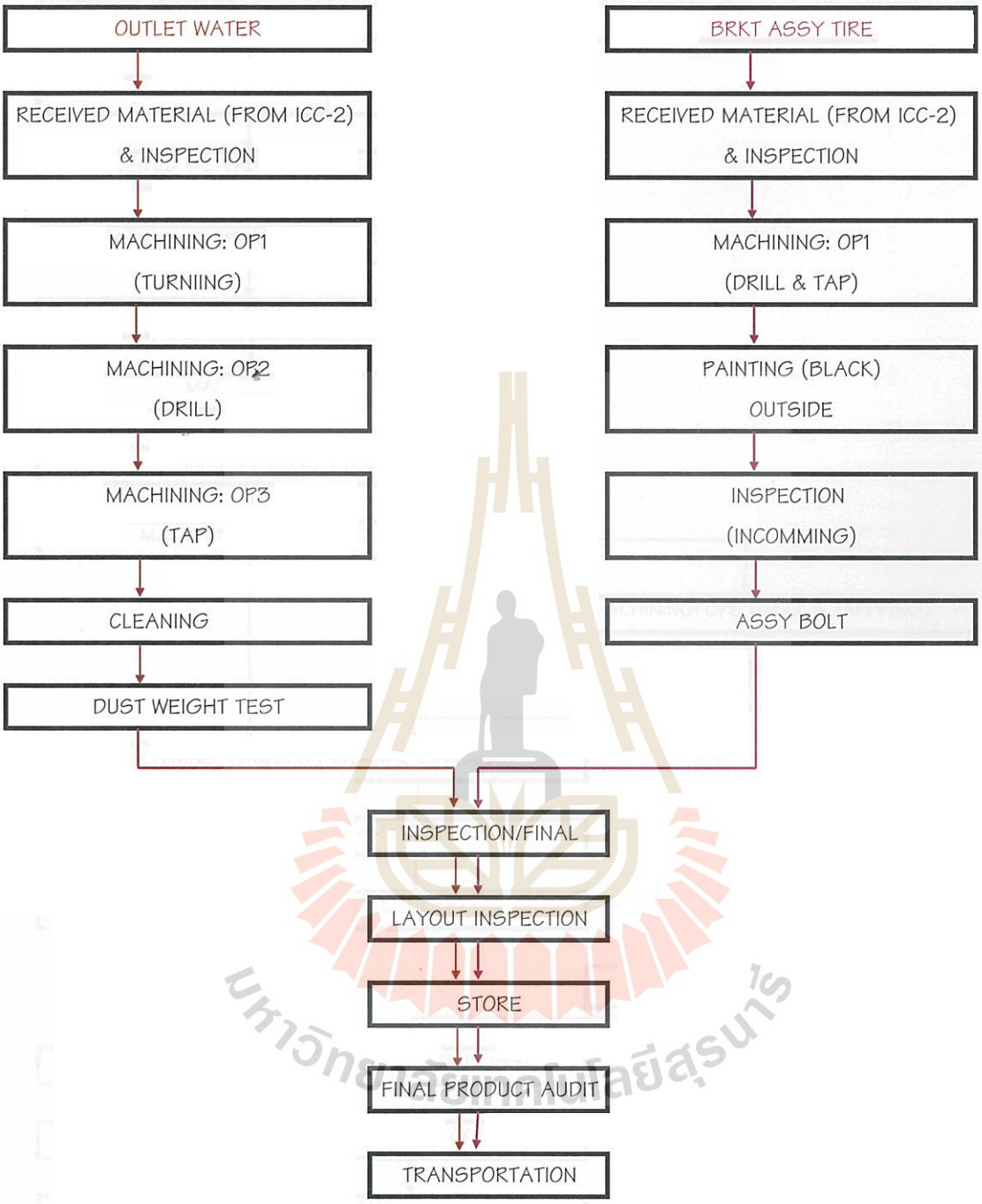
2.1.9 กระบวนการผลิตของชิ้นงาน CAP GRIP UPPER และ 4AP CAP GRIP UNDER



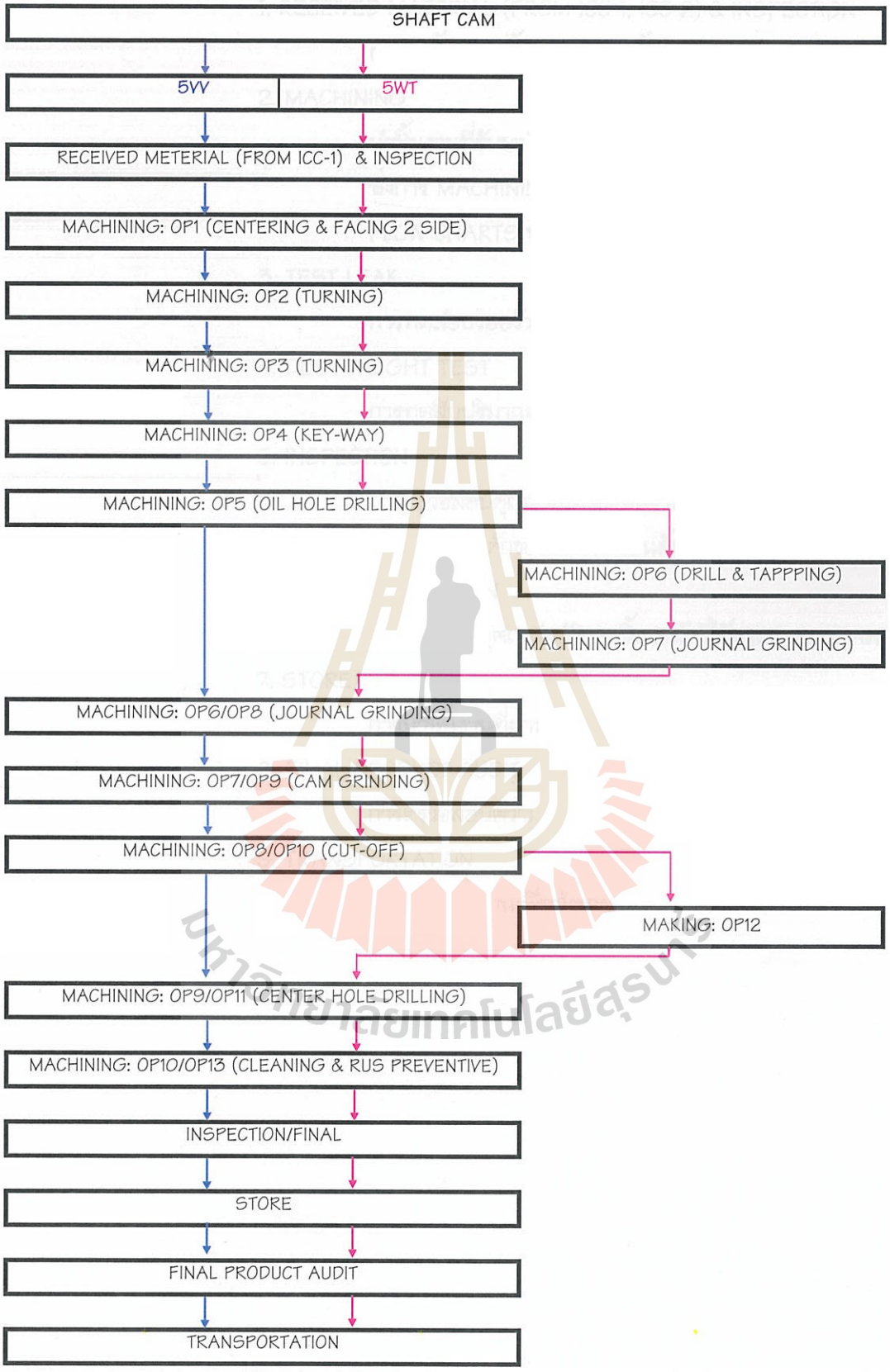
2.1.10 กระบวนการผลิตของชิ้นงาน REAR COVER และ FRONT COVER



2.1.11 กระบวนการผลิตของชิ้นงาน OUTLET WATER และ BRKT ASSY TIRE



2.1.12 กระบวนการผลิตของชิ้นงาน SHAFT CAM



2.2 ขั้นตอนการผลิต ICC-3

1. RECEIVED MATERIAL (FROM ICC-1, ICC-2) & INSPECTION

   การรับชิ้นงานที่ขึ้นรูปและผ่านขั้นตอนต่างจาก ICC-1 และ ICC-2

2. MACHINING

   นำชิ้นงานที่รับมา ไปทำการเจาะรูชิ้นงานหรือทำเกลียวให้กับชิ้นงาน ซึ่งการ MACHINING ของแต่ละชิ้นงานจะมีข้อแตกต่างกัน ดัง FLOW CHARTS ของ ICC-3 ที่กล่าวข้างต้น

3. TEST LEAK

   การทดสอบรอยรั่วของชิ้นงาน

4. DUST WEIGHT TEST

   การทดสิบปริมาณฝุ่นที่เกาะติดกับชิ้นงาน

5. INSPECTION

   การตรวจสอบคุณสมบัติของชิ้นงาน เช่น การตรวจงานเป็นหลุม การแตก การหักของชิ้นงาน เป็นต้น

6. LAYOUT INSPECTION

   การตรวจสอบคุณสมบัติของชิ้นงานให้ได้ตามแบบ DRAWING

7. STORE

   การนำชิ้นงานที่ผ่านการตรวจสอบแล้วไปเก็บที่สโตร์

8. FINAL PRODUCT AUDIT

   การตรวจสอบความเรียบร้อยของชิ้นงานขั้นสุดท้ายก่อนจะส่งขาย

9. TRANSPORTATION

   การบรรจุชิ้นงานเพื่อส่งขาย

2.3 ตารางที่ 2: การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมใน ICC-3

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมใน ICC-3 พบว่าในแต่ละ PROCESS จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงานและสิ่งแวดล้อมในลักษณะคล้าย ๆ กัน แต่มีบางจุดที่เกิดผลกระทบแตกต่างออกไป อาจเนื่องจากเครื่องจักร หรือสภาพแวดล้อม ซึ่งในหลายปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นสามารถป้องกันได้ แต่มีบางปัญหาที่มีความสำคัญและและต้องทำการแก้ไข รายละเอียดดังต่อไปนี้

PROCESS	ASPECTS	PROTECTION	SIGNIFICANT**
COVER THERMOSTAT			
1.MACHINING (SURFACE & DRILLING)	1.1 กลิ่นเหม็นน้ำยา COOLANT	1.1 ใช้ผ้าปิดจมูก	NON SIGNIFICANT
	1.2 น้ำยาCOOLANT ถูกผิวหนัง	1.2.1 ส่วมถุงมือยาง	NON SIGNIFICANT
		1.2.2 ใช้ผ้ากันเปื้อน	
	1.3 น้ำยา COOLANT ที่ใช้แล้ว	1.3 รวบรวมส่งกำจัด	NON SIGNIFICANT
	1.4 เสียงดังจากปืนลม	1.4 ใช้อุปกรณ์ป้องกันหู	NON SIGNIFICANT
	1.5 เศษอลูมิเนียมจากการ M/C	1.5 รวบรวมส่งขาย	NON SIGNIFICANT
2.MACHINING (TURNING)	2.1 กลิ่นเหม็นน้ำยา COOLANT	2.1 ใช้ผ้าปิดจมูก	NON SIGNIFICANT
	2.2 น้ำยาCOOLANTถูกผิวหนัง	2.2.1 ส่วมถุงมือยาง	NON SIGNIFICANT
		2.2.2 ใช้ผ้ากันเปื้อน	
	2.3 น้ำยา COOLANT ที่ใช้แล้ว	2.3 รวบรวมส่งกำจัด	NON SIGNIFICANT
	2.4 เสียงดังจากปืนลม	2.4 ใช้อุปกรณ์ป้องกันหู	NON SIGNIFICANT
	2.5 เศษอลูมิเนียมจากการ M/C	2.5 รวบรวมส่งขาย	NON SIGNIFICANT
3.MACHINING (CHAMFERING)	3.1 เศษอลูมิเนียมจากการ M/C	3.1 รวบรวมส่งขาย	NON SIGNIFICANT
	3.2 เสียงดังจากปืนลม	3.2 ใช้อุปกรณ์ป้องกันหู	NON SIGNIFICANT
JOINT CARBURATOR			
1.MACHINING (FACING & 2DRILL & GROOVING)	1.1 กลิ่นเหม็นน้ำยา COOLANT	1.1 ใช้ผ้าปิดจมูก	NON SIGNIFICANT
	1.2 น้ำยาCOOLANTถูกผิวหนัง	1.2.1 ส่วมถุงมือยาง	NON SIGNIFICANT
		1.2.2 ใช้ผ้ากันเปื้อน	
	1.3 น้ำยา COOLANT ที่ใช้แล้ว	1.3 รวบรวมส่งกำจัด	NON SIGNIFICANT
	1.4 เศษอลูมิเนียมจากการ M/C	1.4 รวบรวมส่งขาย	NON SIGNIFICANT
	1.5 เสียงดังจากปืนลม	1.5 ใช้อุปกรณ์ป้องกันหู	NON SIGNIFICANT
2.MACHINING (DRILL PIPE)	2.1 กลิ่นเหม็นน้ำยา COOLANT	2.1 ใช้ผ้าปิดจมูก	NON SIGNIFICANT
	2.2 น้ำยาCOOLANTถูกผิวหนัง	2.2.1 ส่วมถุงมือยาง	NON SIGNIFICANT
		2.2.2 ใช้ผ้ากันเปื้อน	
	2.3 น้ำยา COOLANT ที่ใช้แล้ว	2.3 รวบรวมส่งกำจัด	NON SIGNIFICANT
	2.4 เศษอลูมิเนียมจากการ M/C	2.4 รวบรวมส่งขาย	NON SIGNIFICANT
	2.6 เสียงดังจากปืนลม	2.6 ใช้อุปกรณ์ป้องกันหู	NON SIGNIFICANT
3.MACHINING (PRESS PIPE)	3. ความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ ขณะวางชิ้นงานบนแท่น และกดคันโยกเพื่อจัด PIPE ซึ่งเครื่องมือนั้นไม่มีGUARD	3.จัดทำ GUARD	NON SIGNIFICANT

PROCESS	ASPECTS	PROTECTION	SIGNIFICANT**
4.MACHINING (DRILL & TAP & FACING)	4.1 กลิ่นเหม็นน้ำยา COOLANT	4.1 ใช้ผ้าปิดจมูก	NON SIGNIFICANT
	4.2 น้ำยาCOOLANTถูกผิวหนัง	4.2.1 ส่วมถุงมือยาง	NON SIGNIFICANT
		4.2.2 ใช้ผ้ากันเปื้อน	
	4.3 น้ำยา COOLANT ที่ใช้แล้ว	4.3 รวบรวมส่งกำจัด	NON SIGNIFICANT
	4.4 เศษอลูมิเนียมจากการ M/C	4.4 รวบรวมส่งขาย	NON SIGNIFICANT
	4.6 เสียงดังจากปืนลม	4.6 ใช้อุปกรณ์ป้องกันหู	NON SIGNIFICANT
ELBOW COMPRESSOR INLET			
1.MACHINING (DRILLING & TAP & BRANISING & CUTTING)	1.1 กลิ่นเหม็นน้ำยา COOLANT	1.1 ใช้ผ้าปิดจมูก	NON SIGNIFICANT
	1.2 น้ำยาCOOLANTถูกผิวหนัง	1.2.1 ส่วมถุงมือยาง	NON SIGNIFICANT
		1.2.2 ใช้ผ้ากันเปื้อน	NON SIGNIFICANT
	1.3 น้ำยา COOLANT ที่ใช้แล้ว	1.3 รวบรวมส่งกำจัด	NON SIGNIFICANT
	1.4 เศษอลูมิเนียมจากการ M/C	1.4 รวบรวมส่งขาย	NON SIGNIFICANT
	1.5 เศษ CHIP จากการ M/C	1.5.1 ใช้ผ้าปิดจมูก	NON SIGNIFICANT
		1.5.2 ทำความสะอาดพื้น	
	1.5 เสียงดังจากปืนลม และเครื่องจักร	1.5 ใช้อุปกรณ์ป้องกันหู	NON SIGNIFICANT
2.WASHING	2.1 กลิ่นเหม็นน้ำยา CLEANER	2.1 ใช้ผ้าปิดจมูก	NON SIGNIFICANT
	2.2 น้ำยาCLEANERถูกผิวหนัง	2.2.1 ส่วมถุงมือยาง	NON SIGNIFICANT
		2.2.2 ใช้ผ้ากันเปื้อน	
	2.3 น้ำยา CLEANER ที่ใช้แล้ว	2.3 รวบรวมส่งกำจัด	NON SIGNIFICANT
CRANK SHAFT C-MACHINE			
1.MACHINING (CENTERING)	1.1 กลิ่นเหม็นน้ำยา COOLANT	1.1 ใช้ผ้าปิดจมูก	NON SIGNIFICANT
	1.2 น้ำยาCOOLANTถูกผิวหนัง	1.2.1 ส่วมถุงมือยาง	NON SIGNIFICANT
		1.2.2 ใช้ผ้ากันเปื้อน	
	1.3 น้ำยา COOLANT ที่ใช้แล้ว	1.3 รวบรวมส่งกำจัด	NON SIGNIFICANT
	1.4 เศษโลหะจากการ M/C	1.4 รวบรวมส่งขาย	NON SIGNIFICANT
	1.5 เครื่องจักรไม่มี GUARD	1.5 จัดทำ GUARD	NON SIGNIFICANT

PROCESS	ASPECTS	PROTECTION	SIGNIFICANT**
2.MACHINING (TURNING)	2.1 กลิ่นเหม็นน้ำยา COOLANT	2.1 ใช้ผ้าปิดจมูก	NON SIGNIFICANT
	2.2 น้ำยาCOOLANTถูกผิวหนัง	2.2.1 ส่วมถุงมือยาง	NON SIGNIFICANT
		2.2.2 ใช้ผ้ากันเปื้อน	
	2.3 น้ำยา COOLANT ที่ใช้แล้ว	2.3 รวบรวมส่งกำจัด	NON SIGNIFICANT
	2.4 กลิ่นเหม็นน้ำยากันสนิม	2.4 ใช้ผ้าปิดจมูก	NON SIGNIFICANT
	2.5 น้ำยากันสนิมที่ใช้แล้ว	2.5 รวรวมส่งกำจัด	NON SIGNIFICANT
	2.6 น้ำยากันสนิมซึมออกนอกเศษของจักร MORI-SE 1K1 NO.34 บริเวณข้างเศษของจักร	2.6 ซ่อมบำรุงเศษของจักรบริเวณที่เกิดรอยรั่ว	NON SIGNIFICANT
	2.7 เศษโลหะจากการ M/C	2.7 รวบรวมส่งขาย	NON SIGNIFICANT
	2.8 เสียงดังจากปืนลม และเศษของจักร	2.8 ใช้อุปกรณ์ป้องกันหู	NON SIGNIFICANT
3.MACHINING (TURNING)	3.1 เศษโลหะจากการ M/C	3.1 รวบรวมส่งขาย	NON SIGNIFICANT
	3.2 เสียงดังจากปืนลม และเศษของจักร	3.2 ใช้อุปกรณ์ป้องกันหู	NON SIGNIFICANT
4.MACHINING (DRILLING & BORING)	4.1 กลิ่นเหม็นน้ำยา COOLANT	4.1 ใช้ผ้าปิดจมูก	NON SIGNIFICANT
	4.2 น้ำยาCOOLANTถูกผิวหนัง	4.2.1 ส่วมถุงมือยาง	NON SIGNIFICANT
		4.2.2 ใช้ผ้ากันเปื้อน	
	4.3 น้ำยา COOLANT ที่ใช้แล้ว	4.3 รวบรวมส่งกำจัด	NON SIGNIFICANT
	4.4 น้ำยา COOLANT กระเด็นเปื้อนพื้น บริเวณด้านหลังของเศษของจักร IHARA	4.4 ทำฝาครอบเศษของจักรบริเวณที่น้ำยาCOOLANT กระเด็น	NON SIGNIFICANT
	4.5 เศษโลหะจากการ M/C	4.5 รวบรวมส่งขาย	NON SIGNIFICANT
	4.6 เสียงดังปืนลม และเศษของจักร	4.6 ใช้อุปกรณ์ป้องกันหู	NON SIGNIFICANT
5.MACHINING (DRILLING & BORING & GROOVING)	5.1 กลิ่นเหม็นน้ำยา COOLANT	5.1 ใช้ผ้าปิดจมูก	NON SIGNIFICANT
	5.2 น้ำยาCOOLANTถูกผิวหนัง	5.2.1 ส่วมถุงมือยาง	NON SIGNIFICANT
		5.2.2 ใช้ผ้ากันเปื้อน	
	4.3 น้ำยา COOLANT ที่ใช้แล้ว	4.3 รวบรวมส่งกำจัด	NON SIGNIFICANT
	4.4 เศษโลหะจากการ M/C	4.4 รวบรวมส่งขาย	NON SIGNIFICANT
	4.5 เสียงดังจากปืนลม และเศษของจักร	4.5 ใช้อุปกรณ์ป้องกันหู	NON SIGNIFICANT

PROCESS	ASPECTS	PROTECTION	SIGNIFICANT**
SHAFT CAM			
1.MACHINING (CENTERING & FACING 2 SIDE)	1.1 กลิ่นเหม็นน้ำยา COOLANT	1.1 ใช้ผ้าปิดจมูก	NON SIGNIFICANT
	1.2 น้ำยา COOLANTถูกผิวหนัง	1.2.1 ส่วมถุงมือยาง	NON SIGNIFICANT
		1.2.2 ใช้ผ้ากันเปื้อน	
	1.3 น้ำยา COOLANT ที่ใช้แล้ว	1.3 รวบรวมส่งกำจัด	NON SIGNIFICANT
	1.4 เสียงดังจากปืนลม และเศษชิ้นงานจัก	1.4 ใช้อุปกรณ์ป้องกันหู	NON SIGNIFICANT
	1.5 เศษโลหะจากการ M/C	1.5 รวบรวมส่งขาย	NON SIGNIFICANT
2.MACHINING (KEY-WAY)	2.1 กลิ่นเหม็นน้ำยา COOLANT	2.1 ใช้ผ้าปิดจมูก	NON SIGNIFICANT
	2.2 น้ำยา COOLANTถูกผิวหนัง	2.2.1 ส่วมถุงมือยาง	NON SIGNIFICANT
		2.2.2 ใช้ผ้ากันเปื้อน	
	2.3 น้ำยา COOLANT ที่ใช้แล้ว	2.3 รวบรวมส่งกำจัด	NON SIGNIFICANT
	2.4 เสียงดังจากปืนลม	2.4 ใช้อุปกรณ์ป้องกันหู	NON SIGNIFICANT
	2.5 เศษโลหะจากการ M/C	2.5 รวบรวมส่งขาย	NON SIGNIFICANT
3.MACHINING (OIL HOLE DRILLING)	3.1 กลิ่นเหม็นน้ำยา COOLANT	3.1 ใช้ผ้าปิดจมูก	NON SIGNIFICANT
	3.2 น้ำยา COOLANTถูกผิวหนัง	3.2.1 ส่วมถุงมือยาง	NON SIGNIFICANT
		3.2.2 ใช้ผ้ากันเปื้อน	
	3.3 น้ำยา COOLANT ที่ใช้แล้ว	3.3 รวบรวมส่งกำจัด	NON SIGNIFICANT
	3.4 เสียงดังจากปืนลม	3.4 ใช้อุปกรณ์ป้องกันหู	NON SIGNIFICANT
	และเศษชิ้นงานจัก		
	3.5 เศษโลหะจากการ M/C	3.5 รวบรวมส่งขาย	NON SIGNIFICANT
4.MACHINING (JOURNAL GRINDING)	4.1 เศษโลหะจากการ M/C	4.1 รวบรวมส่งขาย	NON SIGNIFICANT
	4.2 เสียงดังจากปืนลม และเศษชิ้นงานจัก	4.2 ใช้อุปกรณ์ป้องกันหู	NON SIGNIFICANT
	4.3น้ำยาใส่ความชื้นถูกผิวหนัง	4.3.1 ส่วมถุงมือยาง	NON SIGNIFICANT
		4.3.2 ใช้ผ้ากันเปื้อน	
	4.4 น้ำยาใส่ความชื้นที่ใช้แล้ว	4.4 รวบรวมส่งกำจัด	NON SIGNIFICANT
5.MACHINING (CAM GRINDING)	5.1 เศษโลหะจากการ M/C	5.1 รวบรวมส่งขาย	NON SIGNIFICANT
	5.2 เสียงดังจากปืนลม และเศษชิ้นงานจัก	5.2 ใช้อุปกรณ์ป้องกันหู	NON SIGNIFICANT
	5.3น้ำยาใส่ความชื้นถูกผิวหนัง	5.3.1 ส่วมถุงมือยาง	NON SIGNIFICANT
		5.3.2 ใช้ผ้ากันเปื้อน	
	5.4 น้ำยาใส่ความชื้นที่ใช้แล้ว	5.4 รวบรวมส่งกำจัด	NON SIGNIFICANT

PROCESS	ASPECTS	PROTECTION	SIGNIFICANT**
6.MACHINING (CUT-OFF)	6.1 กลิ่นน้ำยา COOLANT	6.1 ใช้ผ้าปิดจมูก	NON SIGNIFICANT
	6.2น้ำยาCOOLANTถูกผิวหนัง	6.2.1 ส่วมถุงมือยาง	NON SIGNIFICANT
		6.2.2 ใช้ผ้ากันเปื้อน	
	6.3 น้ำยา COOLANT ที่ใช้แล้ว	6.3 รวบรวมส่งกำจัด	NON SIGNIFICANT
	6.4 เศษของจักรไม่มี GUARD	6.4 จัดทำ GUARED	NON SIGNIFICANT
	6.5 เสียงดังจากปืนลม	6.5 ใช้อุปกรณ์ป้องกันหู	NON SIGNIFICANT
7.CENTER HOLE DRILLING	7.1 กลิ่นน้ำยา COOLANT	7.1 ใช้ผ้าปิดจมูก	NON SIGNIFICANT
	7.2 น้ำยาCOOLANTถูกผิวหนัง	7.2.1 ส่วมถุงมือยาง	NON SIGNIFICANT
		7.2.2 ใช้ผ้ากันเปื้อน	
	7.3 น้ำยา COOLANT ที่ใช้แล้ว	7.3 รวบรวมส่งกำจัด	NON SIGNIFICANT
	7.4 เสียงดังจากปืนลม และเศษของจักร	7.4 ใช้อุปกรณ์ป้องกันหู	NON SIGNIFICANT
	7.5 เศษโลหะจากการ M/C	7.5 รวบรวมส่งขาย	NON SIGNIFICANT
8.MACHINING (CLEANING & RUS PREVENTIVE)	8.1 น้ำยาทำความสะอาดถูกผิวหนัง	8.1.1 ส่วมถุงมือยาง	NON SIGNIFICANT
		8.1.2 ใช้ผ้ากันเปื้อน	
	8.2 น้ำยาทำความสะอาดที่ใช้แล้ว	8.2 รวบรวมส่งกำจัด	NON SIGNIFICANT
	8.3 กลิ่นเหม็นน้ำยากันสนิม	8.2 ใช้ผ้าปิดจมูก	NON SIGNIFICANT
	8.4 น้ำยากันสนิมที่ใช้แล้ว	8.4 รวบรวมส่งกำจัด	NON SIGNIFICANT
COMPRESSOR HOUSING			
1.MACHINING (DRAWING)	1.1 ความร้อน 0-190oC จากเศษของจักร	1.1 ติดตั้งพัดลม	NON SIGNIFICANT
2.ASS'Y-PRESS (DRAWING)	2.1 ชิ้นงานร้อนจากการอบ	2.1 ใช้คีมจับชิ้นงาน	NON SIGNIFICANT
	2.2 เศษของจักรไม่มี GUARD	2.2 จัดทำ GUARD	NON SIGNIFICANT
3.FITING SCREW	3.1 เมื่อปล่อยตัวยึดสกรู อาจโดนศีรษะหรือหน้า	3.1 จัดทำ GUARD ป้องกันตัวยึดสกรูโดนศีรษะหรือหน้า	NON SIGNIFICANT
	3.2 เศษของจักรไม่มี GUARD	3.2 จัดทำ GUARD	NON SIGNIFICANT
4.MACHINING (FACING & TURNING & CURVE-TURNING)	4.1 กลิ่นเหม็นน้ำยา COOLANT	4.1 ใช้ผ้าปิดจมูก	NON SIGNIFICANT
	4.2 น้ำยาCOOLANTถูกผิวหนัง	4.2.1 ส่วมถุงมือยาง 4.2.2 ใช้ผ้ากันเปื้อน	NON SIGNIFICANT
	4.3 เศษโลหะจากการ M/C	4.3 รวบรวมส่งขาย	NON SIGNIFICANT

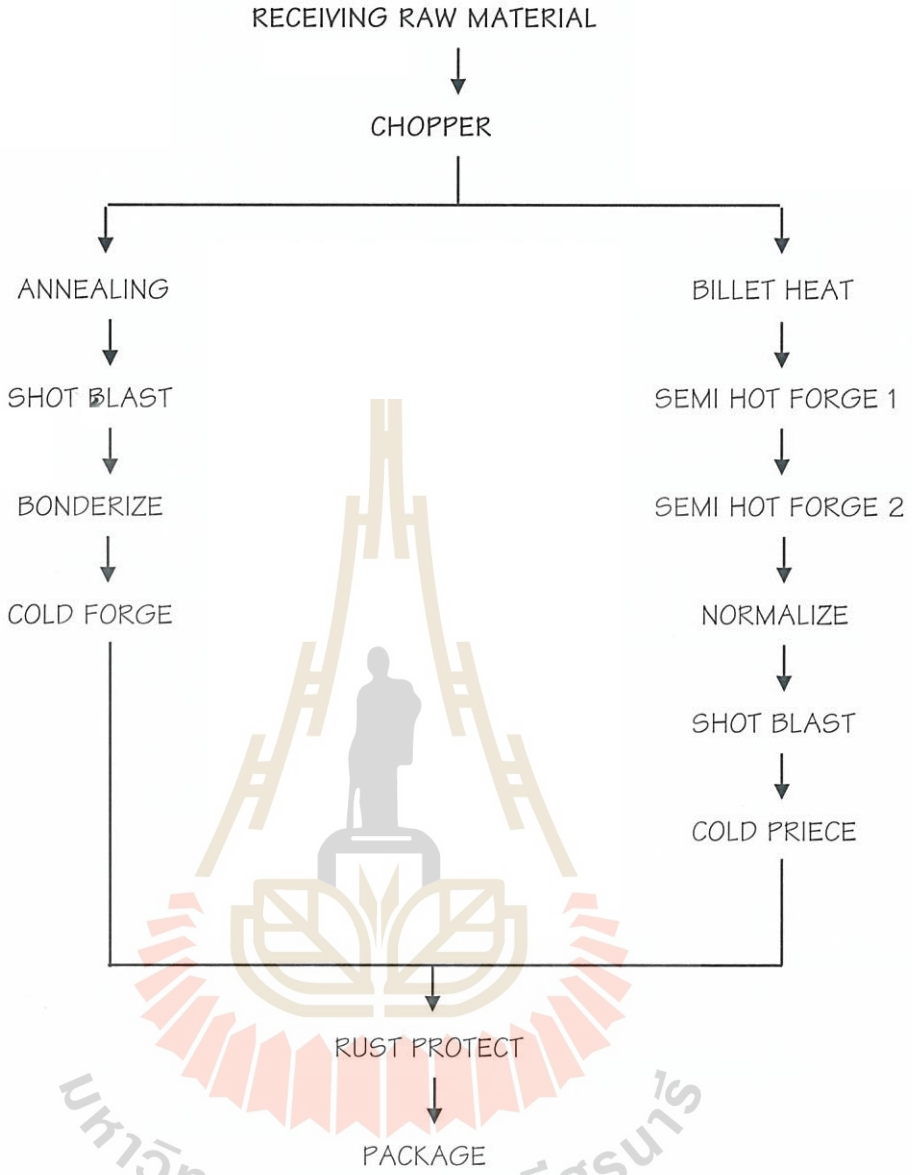
PROCESS	ASPECTS	PROTECTION	SIGNIFICANT**
SLEEVE CYLINDER			
1.ROUGH MACHINE	1.1 เศษโลหะจากการ M/C	1.1 รวบรวมส่งขาย	NON SIGNIFICANT
	1.2 เศษโลหะจากการ M/C ร่วงลงพื้น	1.2 ทำความสะอาดพื้น	NON SIGNIFICANT
	1.3 เครื่องจักรมี GUARD คลุมไม่ครบทุกจุดที่อันตราย	1.3 จัดทำ GUARD	NON SIGNIFICANT
	1.4 เสียงดังจากปืนลม และเครื่องจักร	1.4 ใช้อุปกรณ์ป้องกันหู	NON SIGNIFICANT
2.CHAMFER	2.1 ฝุ่นหรือเศษโลหะจากการสบคีบ	2.1.1 สวมแว่นตานิรภัย	NON SIGNIFICANT
	2.2 เสียงดังจากการสบคีบ	2.2 ใช้อุปกรณ์ป้องกันหู	NON SIGNIFICANT
3.COLOR CHECK	3.1 กลิ่นเหม็นของสีจากการพ่น และน้ำยา CLEANER	3.1.1 ใช้แว่นตาป้องกันสารเคมี	NON SIGNIFICANT
		3.1.2 ใช้ HOOD ดูดอากาศ	
	3.2 ละอองสีและน้ำยา CLEANER จากการพ่น	3.2.1 ใช้หน้ากากป้องกันสารเคมี	NON SIGNIFICANT
		3.2.2 ใช้ HOOD ดูดอากาศ	
		3.2.3 สวมแว่นตานิรภัย	
		3.2.4 ใช้ผ้ากันเปื้อน	
	3.3 การจัดเก็บสารเคมีอันตรายไม่ถูกต้อง	3.3 จัดเก็บสารเคมีให้ถูกต้องตาม MSDS	SIGNIFICANT

หมายเหตุ: ** การประเมินความสำคัญของปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น พิจารณาจากมาตรการและวิธีป้องกันที่มีอยู่นั้น พนักงานสามารถปฏิบัติได้จริงและไม่เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงานและสิ่งแวดล้อม โดยใช้วิธีการสังเกต สัมภาษณ์พนักงานและข้อมูลทางวิชาการ

** การตรวจวิเคราะห์ วันที่ 4 - 8 ตุลาคม 2547

3. การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมใน ICC-4

3.1 กระบวนการผลิต ICC-4



3.2 ขั้นตอนการผลิต ICC-4

1. RECEIVING RAW MATERIAL

การรับวัตถุดิบที่จะใช้ในการผลิต ซึ่งเป็นเหล็กแท่ง

2. CHOPPER

การตัดแท่งเหล็กให้ได้ตามขนาดของชิ้นงานเพื่อทำการอัดขึ้นรูป

3. BILLET HEAT

การอบชิ้นงานให้มีความร้อนสูงเพื่อจะทำการขึ้นรูป

4. SEMI HOT FORGE 1

การนำแท่งเหล็กที่ตัดตามขนาดมาอัดให้แบน เพื่อทำการขึ้นรูปในขั้นต่อไป

5. SEMI HOT FORGE 2

การนำแท่งเหล็กที่ผ่านขั้นตอน SEMI HOT FORGE 1 มาอัดขึ้นรูป ตามแบบ

6. NORMALIZE or ANNEALING

การอบชิ้นงานในเตาอบเพื่อไล่ความชื้นออกจากชิ้นงาน

7. SHOT BLAST

การขัดผิวชิ้นงานให้เรียบขึ้น

8. COLD PRIECE

การเจาะรูตรงกลางของชิ้นงาน

9. BONDERIZE

การนำชิ้นงานไปชุบน้ำยา เพื่อให้ชิ้นงานอ่อนตัว ทำให้สามารถเจาะรูได้ง่าย

10. RUST PROTECT

การนำชิ้นงานที่สมบูรณ์แล้วมาชุบน้ำมันกันสนิม

11. PACKAGE

การบรรจุชิ้นงานเพื่อส่งขาย

3.3 ตารางที่ 3: การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมใน ICC-4

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมใน ICC-4 พบว่าใน ICC-4 เกิดผลกระทบต่อสุขภาพพนักงานและสิ่งแวดล้อม ซึ่งยังไม่ได้รับการแก้ไขอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นปัญหาที่มีความสำคัญหลายปัญหา ดังต่อไปนี้

PROCESS	ASPECTS	PROTECTED	SIGNIFICANT**
1.RECEIVING RAW MATERIALS	1.1 เสียงดังจากการขนย้ายวัตถุดิบ	1.1 ใช้อุปกรณ์ป้องกันหู	NON SIGNIFICANT
2.CHOPPER	2.1 เสียงดังจากการตัดชิ้นงาน	2.1 ใช้อุปกรณ์ป้องกันหู	NON SIGNIFICANT
	2.2เศษเหล็กที่เหลือจากการตัด (เปื้อนน้ำมันหล่อลื่น)	2.2 จำหน่ายให้กับผู้รับซื้อ	NON SIGNIFICANT
3.BILLET HEAT	3.1 ความร้อนจากชิ้นงาน	ส่วมถุงมือป้องกันความร้อน	SIGNIFICANT
4.SEMI HOT FORGE 1	4.1 เสียงดังจากการตีเหล็ก	4.1 ใช้อุปกรณ์ป้องกันหู	NON SIGNIFICANT
	4.2 ความร้อนจากชิ้นงาน	ส่วมถุงมือป้องกันความร้อน	SIGNIFICANT
5.SEMI HOT FORGE 2	5.1 เสียงดังจากการตีเหล็ก	5.1 ใช้อุปกรณ์ป้องกันหู	NON SIGNIFICANT
	5.2 ความร้อนจากชิ้นงาน	ส่วมถุงมือป้องกันความร้อน	SIGNIFICANT
	5.3 ควันและละอองจากการฉีดกราไฟท์ลงบนแม่พิมพ์	5.3 ส่วมแว่นตาป้องกัน	NON SIGNIFICANT
6.NORMALIZE	6.1 ความร้อนจากเตาเผา	NONE	NON SIGNIFICANT[1]
	6.2 เสียงดังจากชิ้นงานตกลงบนกะบะ	6.2 ใช้อุปกรณ์ป้องกันหู	NON SIGNIFICANT
7.SHOT BLAST	7.1 เสียงดังจากเครื่อง SHOT	7.1 ใช้อุปกรณ์ป้องกันหู	NON SIGNIFICANT
	7.2 ผงเม็ดเหล็ก	NONE	NON SIGNIFICANT[2]
8.COLD PREICE	8.1 เสียงดัง	8.1 ใช้อุปกรณ์ป้องกันหู	NON SIGNIFICANT
9.RUST PROTECT	9.1 กลิ่นเหม็นของน้ำมันกันสนิม	9.1 ส่วมหน้ากากป้องกันสารเคมี	SIGNIFICANT
	9.2 ละอองของน้ำมันกันสนิม	9.2 ส่วมแว่นตานิรภัย	SIGNIFICANT
	9.3 น้ำมันกันสนิมเปื้อนร่างกาย	9.3.1 ส่วมถุงมือพลาสติก	NON SIGNIFICANT
		9.3.2 ส่วมชุดป้องกันสารเคมี	NON SIGNIFICANT
10.ANNEALING	10.1 ความร้อนจากเตาเผา	NONE	NON SIGNIFICANT[1]
	10.2 เสียงดังจากชิ้นงานตกลงบนกะบะ	10.2 ใช้อุปกรณ์ป้องกันหู	NON SIGNIFICANT
11.BONDERIZE	11.1 อัดเก็บสารเคมีไม่ถูกต้อง	11.1 ทำสถานที่อัดเก็บสารเคมี	SIGNIFICANT
12.COLD FORGE	12.1 เสียงดัง	12.1 ใช้อุปกรณ์ป้องกันหู	NON SIGNIFICANT
13.TREATMENT SYSTEM	13.1 อัดเก็บสารเคมีไม่ถูกต้อง	13.1 ทำสถานที่อัดเก็บสารเคมี	SIGNIFICANT

หมายเหตุ: [1] ความซ้อนที่แผ่ออกจากเตามีเพียงเล็กน้อย

[2] เกิดขึ้นในกรณี เกิดรอยรั่วที่ตัวเครื่อง แต่มีการตรวจเช็คสภาพเครื่องสม่ำเสมอ

** การประเมินความสำคัญของปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น พิจารณาจากมาตรการและวิธีป้องกันที่มีอยู่นั้น พนักงานสามารถปฏิบัติได้จริงและไม่เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงานและสิ่งแวดล้อม โดยใช้วิธีการสังเกต สัมภาษณ์พนักงานและข้อมูลทางวิชาการ

** การตรวจวิเคราะห์ วันที่ 21 - 23 กันยายน 2547

4. ตารางที่ 4: การจัดลำดับความสำคัญของปัญหาสิ่งแวดล้อมใน ICC

PROBLEM	ระดับความรุนแรง			
	บุคคล	สิ่งแวดล้อม	ทรัพย์สิน	สรุป
1. ความร้อน	1	2	1	2
2. ฝุ่น	3	2	2	3
3. การจัดเก็บสารเคมีไม่ถูกต้อง	3	4	3	4**
4. กลิ่นเหม็นของน้ำมันกันสนิม	2	1	1	2
5. สะอองน้ำมันกันสนิม	2	1	1	2

หมายเหตุ: การจัดลำดับความสำคัญของปัญหา ได้เปรียบเทียบเกณฑ์ที่กำหนดไว้ใน ข้อ 5.2 ของระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรม ว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยงและการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง พ.ศ. 2543

** ปัญหาการจัดเก็บสารเคมีไม่ถูกต้อง มีความรุนแรงซึ่งส่งผลกระทบต่อบุคคล ชุมชน สิ่งแวดล้อมและทรัพย์สินมากที่สุด ดังนั้นจึงทำการศึกษาปัญหานี้ เพื่อศึกษาหาแนวทางป้องกันและแก้ไขอันตรายที่อาจเกิดขึ้น

การจัดเก็บสารเคมีอย่างถูกวิธีใน ICC-4

[ICC-4 Direct Chemical Storage]

ภาพประกอบการจัดเก็บสารเคมีไม่ถูกต้อง

การจัดเก็บสารเคมีอย่างถูกวิธีใน ICC-4

1. ที่มาและความสำคัญ

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในทั้งหมดของ ICC-2, ICC-3 และ ICC-4 มีปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมเกิดขึ้นหลายปัญหา เช่น ความร้อน เสียงดัง การจัดเก็บสารเคมีไม่ถูกต้อง เป็นต้น ปัญหาเหล่านี้ได้รับการแก้ไขไปบ้างแล้ว แต่ในบางปัญหายังไม่ได้รับการแก้ไข ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่อไปได้ จากการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมนำไปสู่การจัดลำดับความสำคัญของปัญหา ทำให้พบปัญหาที่ต้องแก้ไขเป็นอันดับแรก คือ "ปัญหาการจัดเก็บสารเคมีไม่ถูกต้อง"

ICC-4 มีขั้นตอนการผลิตหลายขั้นตอนที่ใช้สารเคมีจำนวนมาก อีกทั้งยังมีระบบบำบัดน้ำเสียซึ่งต้องใช้สารเคมีในการบำบัด และการจัดเก็บสารเคมีต่าง ๆ ยังไม่ถูกต้อง เนื่องจากมีสารเคมีหลายชนิดและในบางชนิดเป็นสารเคมีอันตรายอีกด้วย

ในการจัดเก็บสารเคมีอย่างถูกวิธีนั้น จะวิเคราะห์และคำนึงถึงข้อมูล MSDS ของสารเคมีแต่ละชนิด, ตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการเกี่ยวกับการขนส่ง เก็บรักษาเคลื่อนย้าย และกำจัดหีบห่อ ภาชนะบรรจุ หรือวัสดุห่อหุ้มสารเคมีอันตราย ลงวันที่ 17 มิถุนายน 2535 และ ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย ลงวันที่ 22 สิงหาคม 2534เป็นสำคัญ

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาข้อมูล MSDS ของสารเคมีใน ICC-4
2. เพื่อออกแบบสถานที่จัดเก็บสารเคมีอย่างถูกวิธีใน ICC-4
3. เพื่อจัดเก็บถังเคมีเปล่าซึ่งเป็นขยะอันตรายให้ถูกวิธีใน ICC-4

3. รายชื่อสารเคมีทั้งหมดใน ICC-4

สารเคมีใน ICC-4

ALL FORGING LINE

1.Mobil DTE Oil Extra Heavy
2.Mobil DTE Oil Medium
3.Mobil Vactra Oil No.4
4.Mobillear 629
5.Mobil DTE Oil Light
6.Mobilux EP 0
7.Graphite (JF-555)

RUST PROTECT LINE

Rustilo DWX 32

COM AIR LINE

Shell Corena 68

BONDERIZE LINE

1.Hydrochloric 35%
2.Palbond 181X Makeup
3.Palbond 181X Replenishing
4.Fine Cleaner 4360
5.Palube 235
6.Accelerator 131

BONDERIZE LAB LINE

1.Indicator 3
2.Indicator 4
3.Indicator 11
4.Reagent 44
5.Reagent 51
6.Reagent 205
7.Titrating Solution 11
8.Titrating Solution 18
9.Titrating Solution 20

WATER TREATMENT

1.Crack Solution
2.Sodium Hydroxide
3.Sulfuric acid

COOLING LINE

1.Mendeloid VT.2001
2.Mendoloid VT.2002

4. การจัดเก็บสารเคมีสำหรับ COM AIR LINE

รูปที่ 1 : สถานที่จัดเก็บสารเคมีสำหรับ COM AIR LINE
(วันที่ 1 พฤศจิกายน 2547)

การวิเคราะห์สถานที่จัดเก็บสารเคมีสำหรับ COM AIR LINE

1. บริเวณที่วางสารเคมีไม่มีข้อมูล MSDS ที่จำเป็นติดไว้ที่หน้างาน เช่น วิธีการใช้ ข้อควรระวัง อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และ การปฐมพยาบาลเบื้องต้นเมื่อสัมผัสสารเคมี เป็นต้น
2. สภาพแวดล้อมการจัดเก็บเหมาะสมดี ง่ายต่อการใช้งาน
3. ไม่มีภาชนะรองใต้ก๊อก ในกรณีที่วาล์วก๊อกปิดไม่สนิท จะทำให้เปรอะเปื้อนพื้น และชั่วโหลดเกิดความเสียหายได้
4. บริเวณที่วางสารเคมี เป็นบริเวณที่มีรังสีความร้อนแผ่ออกจากเครื่อง COM AIR ซึ่งต้องควบคุมอุณหภูมิความร้อนให้อยู่ในระดับที่ไม่สามารถติดไฟได้ (ดูข้อมูล MSDS)
5. ถังเปล่า อาจนำไปทำเป็นถังขยะ หรือทางฝ่ายบุคคลรวบรวมส่งขายให้กับผู้มารับซื้อ

ข้อเสนอแนะ

1. จัดทำข้อมูล MSDS ติดไว้ที่หน้างาน
2. จัดให้มีภาชนะรองใต้ก๊อก เพื่อป้องกันน้ำมันชั่วโหลดเกิดความเสียหายได้
3. จัดทำบันทึกการใช้น้ำมันในแต่ละครั้ง เพื่อควบคุมปริมาณการใช้น้ำมันให้อยู่ในอัตราที่เหมาะสม
4. ควรตรวจสอบฝาปิดและวาล์วก๊อกให้สนิทเป็นประจำสม่ำเสมอ

5. การจัดเก็บสารเคมีสำหรับ RUST PROTECT LINE

รูปที่ 2 : สถานที่จัดเก็บสารเคมีสำหรับการ RUST PROTECT LINE

(วันที่ 1 พฤศจิกายน 2547)

การวิเคราะห์สถานที่จัดเก็บสารเคมีสำหรับ RUST PROTECT LINE

1. ลักษณะการจัดเก็บเหมาะสมดี ง่ายต่อการใช้งาน
2. มีข้อมูล MSDS ที่จำเป็นติดไว้ที่หน้างาน เช่น วิธีการใช้ ข้อควรระวัง อุปกรณ์ป้องกันอันตราย ส่วนบุคคลและการปฐมพยาบาลเบื้องต้น เมื่อสัมผัสสารเคมี เป็นต้น
3. บริเวณที่วางสารเคมี มีการระบายอากาศที่ดี
4. ถังเปล่า อาจนำไปทำเป็นถังขยะ หรือทางฝ่ายบุคคลรวบรวมส่งขายให้กับผู้มารับซื้อ

ข้อเสนอแนะ

1. จัดทำบัญชีการใช้น้ำมันในแต่ละครั้ง เพื่อควบคุมปริมาณการใช้น้ำมันให้อยู่ในอัตราที่เหมาะสม
2. ควรตรวจสอบฝาปิดและวาล์วก๊อกให้สนิทเป็นประจำสม่ำเสมอ

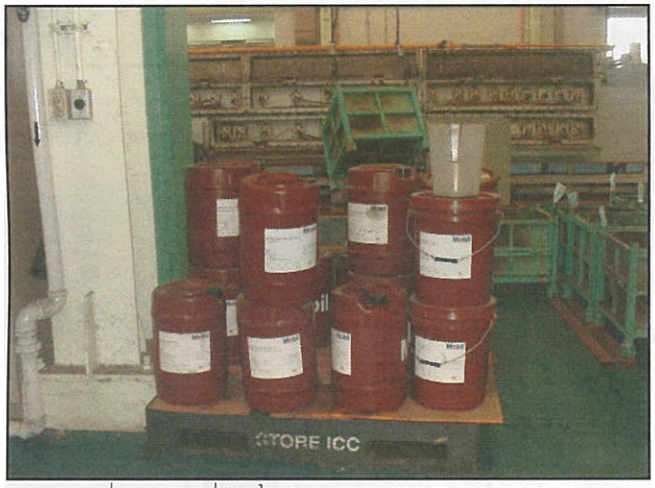
6. การจัดเก็บสารเคมีสำหรับ GRAPHITE SPRAY & FORGING LINE

รูปที่ 3 : สถานที่จัดเก็บสารเคมี GRAPHITE SPRAY

(วันที่ 1 พฤศจิกายน 2547)

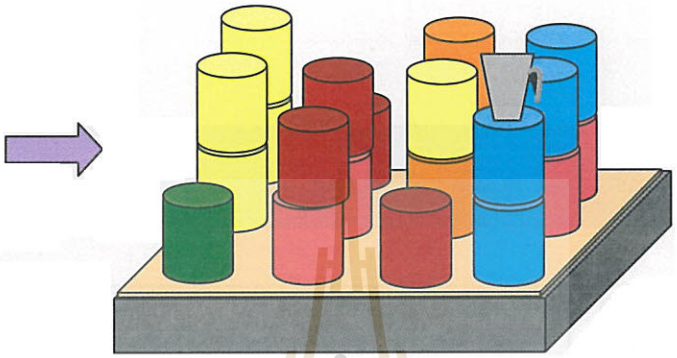
การวิเคราะห์สถานที่จัดเก็บสารเคมี GRAPHITE SPRAY

1. บริเวณที่วางสารเคมี มีแสงแดดส่องถึง ซึ่งอาจทำปฏิกิริยาเคมี ทำให้เกิดความเสียหายได้
2. ไม่มีข้อมูล MSDS ที่จำเป็นติดไว้ที่หน้างาน เช่น วิธีการใช้ ข้อควรระวัง อุปกรณ์ป้องกันอันตราย ส่วนบุคคลและการปฐมพยาบาลเบื้องต้น เมื่อสัมผัสสารเคมี เป็นต้น



รูปที่ 4 :สถานที่จัดเก็บสารเคมีสำหรับ FORGING LINE

(วันที่ 1 พฤศจิกายน 2547)



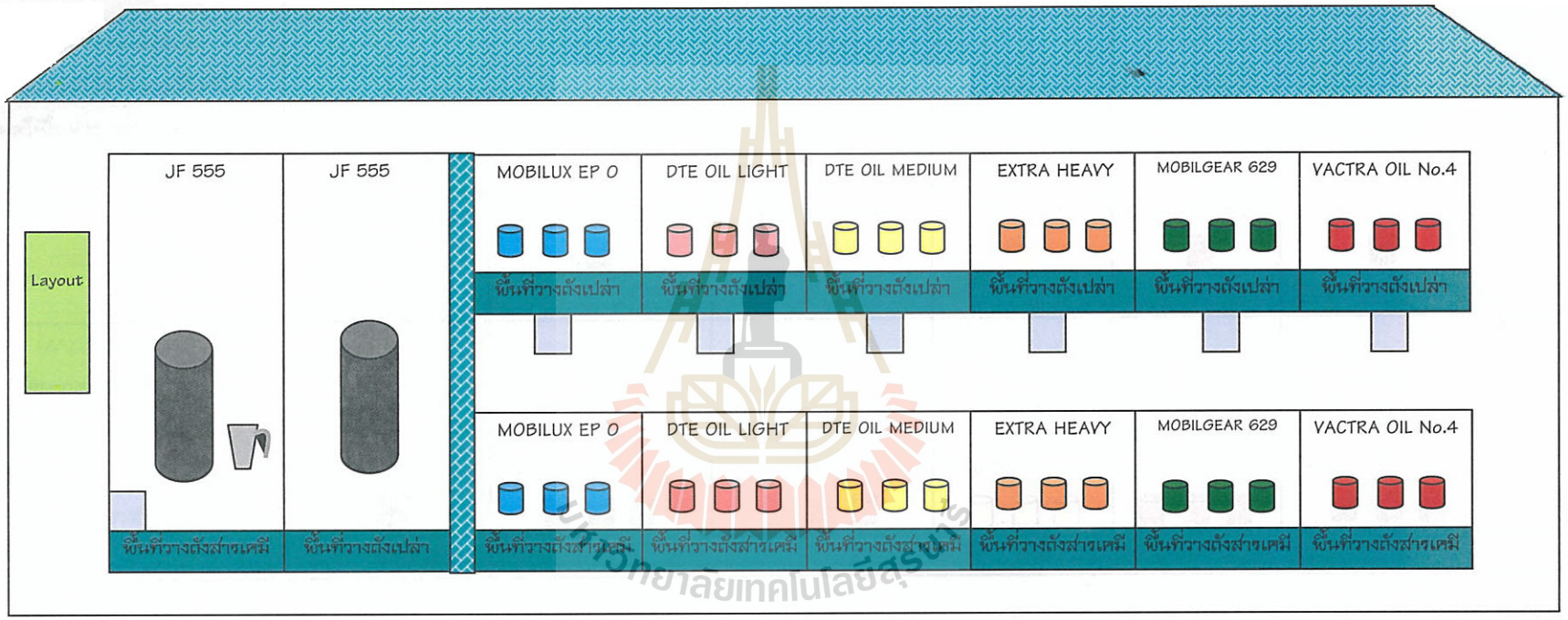
หมายเหตุ:
- คือ แกลลอนบรรจุ MOBIL VACTRA OIL NO.4
- คือ แกลลอนบรรจุ MOBILGEAR 629
- คือ แกลลอนบรรจุ MOBIL DTE OIL HEAVY
- คือ แกลลอนบรรจุ DTE OIL MEDIUM
- คือ แกลลอนบรรจุ MOBILUX EP 0
- คือ แกลลอนบรรจุ MOBIL DTE OIL LIGHT
- คือ ภาชนะตวงสาร

การวิเคราะห์สถานที่จัดเก็บสารเคมีสำหรับ FORGING LINE

1. การจัดวางสารเคมีปนกัน ไม่แยกสารเคมีแต่ละชนิดเป็นสัดส่วนชัดเจน
2. ภาชนะตวงสารมีเพียงหนึ่งอัน ซึ่งอาจใช้ปนกันในการตวงสาร อาจทำให้คุณสมบัติของสาร ที่ใช้เปลี่ยนแปลงได้
3. ไม่มีข้อมูล MSDS ที่จำเป็นติดไว้ที่หน้างาน เช่น วิธีการใช้ ข้อควรระวัง อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และการปฐมพยาบาลเบื้องต้น เมื่อสัมผัสสารเคมี เป็นต้น
4. บริเวณที่วางสารเคมีไม่มี Layout การจัดวางสารเคมีอย่างถูกวิธี
5. ไม่มีการแยกถังสารเคมีให้ชัดเจน สำหรับถังสารเคมี หรือถังเปล่า

การจัดเก็บสารเคมีอย่างถูกวิธีสำหรับ GRAPHITE SPRAY และ FORGING LINE

(A) การจัดเรียงสารเคมี



หมายเหตุ:

- ศือ แกลลอนบรรจุ MOBIL VACTRA OIL NO.4
- ศือ แกลลอนบรรจุ MOBILGEAR 629
- ศือ แกลลอนบรรจุ MOBIL DTE OIL HEAVY
- ศือ แกลลอนบรรจุ DTE OIL MEDIUM
- ศือ แกลลอนบรรจุ MOBILUX EP 0
- ศือ แกลลอนบรรจุ MOBIL DTE OIL LIGHT
- ศือ ภาชนะตวงสาร
- ศือ ข้อมูล MSDS ของสารเคมีแต่ละตัว
- ศือ การจัดวางถังเคมี (WATER TREATMENT & COOLING)
- ศือ ที่กั้นระหว่างสารเคมี

(B) Stock Max.-Min.

ปริมาณการใช้	JF 555	MOBILUX EP 0	MOBIL DTE OIL LIGHT	MOBIL DTE OIL MEDIUM	MOBIL DTE OIL EXTRA HEAVY	MOBILGEAR 629	MOBIL VACTRA OIL NO 4
MINIMUM STOCK (ปริมาณที่จัดเก็บและมีเหลือพอใช้ในช่วงเวลา Lead time ของการสั่งซื้อ-จนของเข้า)	1	1	1	1	1	1	1
การจัดวางถังเคมี	Row=1 x Column=1	Row=1 x Column=1	Row=1 x Column=1	Row=1xColumn=1	Row=1xColumn=1	Row=1 x Column=1	Row=1 x Column=1
MAXIMUM STOCK (ปริมาณการจัดเก็บมากสุดสำหรับการผลิตต่อเดือน)	1	3	3	3	3	3	3
การจัดวางถังเคมี	Row=1 x Column=1	Row=1 x Column=3	Row=1 x Column=3	Row=1xColumn=3	Row=1xColumn=3	Row=1 x Column=3	Row=1 x Column=3
	สั่งซื้อ 1 ถัง/2 เดือน	สั่งซื้อ 3 ถัง/1-2 เดือน					

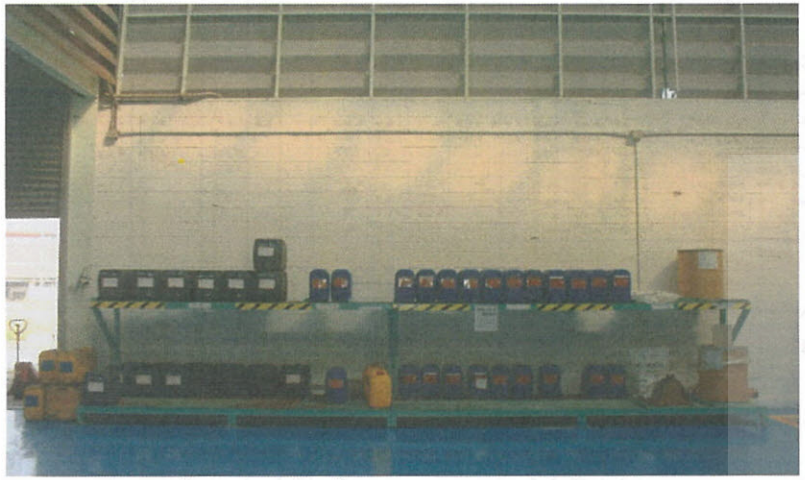
(C) คำอธิบายการจัดวางสารเคมีอย่างถูกวิธีสำหรับขั้นตอนการ GRAPHITE SPRAY & FORGING LINE

1. สำหรับสารเคมี JF 555 ที่เก็บไว้นั้นเดียว เนื่องจากถังมีขนาดใหญ่ และมีน้ำหนักมาก
2. น้ำมันจำพวก MOBIL ต่าง ๆ สามารถเก็บรวมกันได้ เนื่องจากมีคุณสมบัติคล้ายกัน และไม่เกิดอันตราย
3. สถานที่จัดเก็บสารเคมี ต้องมีระบบระบายอากาศให้เพียงพอ และต้องไม่ถูกแสงแดด
4. บริเวณสถานที่จัดเก็บสารเคมีไม่อยู่ใกล้แหล่งความร้อน
5. จัดทำข้อมูล MSDS ของสารเคมี และ Layout การจัดเก็บสารเคมี (GRAPHITE SPRAY & FORGING LINE) ติดไว้บริเวณที่จัดเก็บสารเคมี

(D) ข้อเสนอแนะ

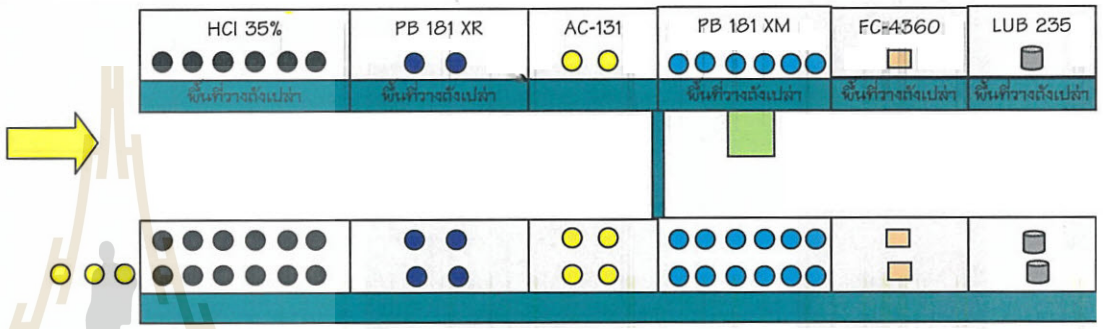
1. ถ้าใช้สารเคมีปริมาณน้อย ควรใช้การนะดวงสารให้เหมาะสม และใช้เฉพาะสำหรับสารเคมีนั้น
2. ในการเคลื่อนย้ายสารเคมี ควรใช้อุปกรณ์ช่วยในการเคลื่อนย้ายให้เหมาะสม เช่น รถเข็น
3. สำหรับถังเปล่า ควรจัดเรียงให้เป็นระเบียบ เพื่อรอให้รถเก็บขยะของเทศบาลมาเก็บไป
4. จัดทำบัญชีการใช้สารเคมีแต่ละชนิด โดยระบุ วันเดือนปี ผู้เบิกใช้ และปริมาณที่ใช้

7. การจัดเก็บสารเคมีสำหรับ BONDERIZE LINE



รูปที่ 5 : สถานที่จัดเก็บสารเคมีสำหรับ BONDERIZE LINE

(วันที่ 21 ตุลาคม 2547)



แผนผังแสดงสถานที่จัดเก็บสารเคมีสำหรับ BONDERIZE LINE

หมายเหตุ:

- ● คือ แกลลอนบรรจุ HCl 35%
- ● คือ แกลลอนบรรจุ PB 181 XR
- ● คือ แกลลอนบรรจุ AC-131
- ● คือ แกลลอนบรรจุ PB 181 XM
- ▭ คือ กระสอบบรรจุ FC-4360
- △ คือ เศษของสาร FC-4360
- ▭ คือ ถังบรรจุ LUB 235
- ▭ คือ การจัดวางถังเคมี (BONDERIZE LINE)

การวิเคราะห์สถานที่จัดเก็บสารเคมีสำหรับ BONDERIZE LINE

1. บริเวณที่วางสารเคมีไม่มีข้อมูล MSDS ที่จำเป็นของสารเคมีบางชนิดติดไว้ที่หน้างาน เช่นวิธีการใช้ ข้อควรระวังอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และ การปฐมพยาบาลเบื้องต้นเมื่อสัมผัสสารเคมี เป็นต้น
2. สารเคมีที่สั่งซื้อมา ต้องจัดเรียงในบริเวณที่จัดให้ทันที ไม่ควรวางไว้บริเวณอื่น
3. ควรติดป้ายการวางถังเคมีให้ชัดเจนกว่านี้ เพื่อป้องกันการสับสนในการวางถังสารเคมี
4. สารเคมีบางชนิดต้องเก็บในสถานที่ที่ไม่อนุญาตให้บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้า ถ้าไม่รับอนุญาต คือ PB-181XM, PB-181XR, FC-4360 และ LUB 235
5. มี Layout การจัดวางถังเคมีติดไว้ที่หน้างาน (ดังเอกสารแนบด้านหลัง)

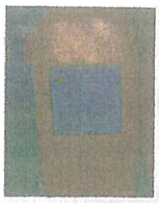
TPM One-point lesson

Theme	การจัดวางถังเคมี (BONDERIZE LINE)				
Contents	Safety	5 S	Quality	Maintenance	Engineering

(A) ชนิดของสารเคมี

(1) 35 % HYDRAULIC

(2) PALBOND 181-XR



(3) ACELATOR 131

(5) PALBOND 181-XM

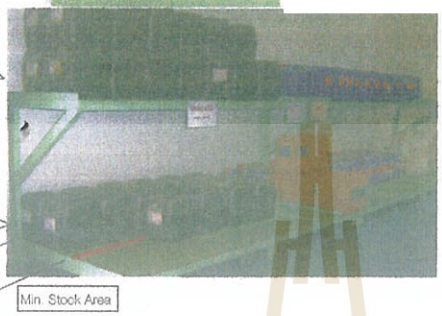
(5) FINE CLEANER 4360

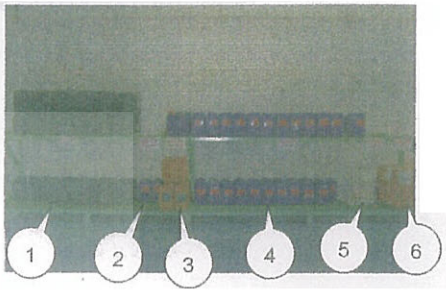
(6) PALUBE -235

(B) การจัดเก็บ

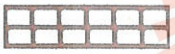
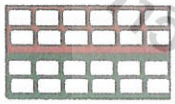
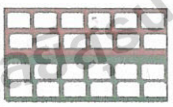
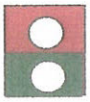
ชั้นบนสำหรับวางถังเปล่า วางซ้อนกัน 2 ถัง (ตามรูป)

ชั้นล่างวางถังเคมีที่เต็ม วางชั้นเดียว (ตามรูป)





(B) STOCK (MAX. - MIN.)

มิติ	35% HYDRAULIC ACID	PALBOND-181XR	AC-131	PALBOND-181XM	FINE CLEANER	PALUBE-235
MINIMUM STOCK (ปริมาณที่จัดเก็บและมีเหลือพอใช้ในช่วงเวลา Lead time ของการสั่งซื้อ - จนของเข้า)	12	2	2	12	1	1
การจัดวางถังเคมี	Row =2 x Column=6 	Row =2 x Column=1 	Row=2 x Col=1 	Row =2 x Column=6 	Row =1 x Column=1 	Row =1 x Column=1 
MAXIMUN STOCK (ปริมาณการจัดเก็บมากสุดสำหรับการผลิตต่อเดือน)	24	4	4	24	2	2
การจัดวางถังเคมี	Row =4 x Column=6 	Row =2 x Column=2 	Row=2 x Col=2 	Row =4 x Column=6 	Row =2 x Column=1 	Row =2 x Column=1 

(D) ความปลอดภัย

1) หลีกเลี่ยงไอสารระเหยจากถังเคมี
2) หลังจากใช้แล้วปิดฝาถังเคมีให้แน่นเพื่อป้องกันไอสารเคมีระเหยออกมา
3) ดูแลรักษาความสะอาดทุกวัน (รับผิดชอบโดย นายไพโรจน์ พูลเกษม , นายปราโมทย์ กล้ากลางดอน)

Teaching Log					
	DATE				
	SPVSR/FOREMAN				
	OPERATOR				

No. TPM.		Issued Date		Department Name	ICC-4

ข้อมูลเบื้องต้นของการจัดวางสารเคมีใน BONDERIZE LINE

1. สารเคมีใน BONDERIZE LINE จะมีการสั่งซื้อสารเคมีเป็นประจำทุกหนึ่งเดือน จำนวนตาม MINIMUM STOCK ของสารเคมีแต่ละตัว
2. สารเคมีที่ผสมแล้วในบ่อเพื่อชุบชิ้นงาน มีเป้าหมายในการชุบชิ้นงานให้ได้ 12,000 pcs/day
3. ถังสารเคมีเปล่าจะจัดเรียงไว้บนชั้น เพื่อรอให้หน่วยงานภายนอกมารับไป เพื่อทำความสะอาดและนำกลับไปบรรจุสารเคมีใหม่
4. การเปลี่ยนถ่ายน้ำยาในแต่ละบ่อ จะมีการเปลี่ยนถ่ายทุก 7 วัน (รายละเอียดดังเอกสารแนบหลัง)

Messrs : INTERNATIONAL PRECISION CO.,LTD.

Prepared/Revised Date	May 13,1996
Last Prepared/Revised Date	

SPECIFICATION OF PRETREATMENT LINE

ลำดับ	PROCESS (TANK CAPACITY)	CHEMICALS	BUILD UP	CONTROL CONDITION				REPLENISHING	REMARKS
				TEMP (°C)	TIME (min.)	POINT	CHECKED METHOD		
V1	PREDEGREASING (900 l)	FINE CLEANER 4360 (FC-4360)	FC-4360 = 18 kg (20 g/l)	55-65	5-15	F.Al. 18-20 pt.	F.Al. : SAMPLE 10 ml. D-3 , T-20	F.Al. 1.0 pt. up used FC-4360 = 1 kg (1.1 g/l)	Cleaning,renew every month
V2	WATER RINSING 1		UNDERGROUND WATER	RT.	1.0				Over flow
	WATER RINSING 2		UNDERGROUND WATER	RT.	1.0				⇑
V3	ACID PICKLING (900 l)	35% HYDROCHLORIC ACID (35 % HCl)	35% HCl = 514 kg (20 %)	RT.	15-30	15-20 %	% of HCl : SAMPLE 1 ml. +DI.water, D-4, T-11 (% HCl = 0.365 x T-11)	1 % HCl up used 35% HCl = 25.7 kg	Iron content less than 6.0 %
V4	WATER RINSING 3		UNDERGROUND WATER	RT.	0.5				Over flow
	WATER RINSING 4		UNDERGROUND WATER	RT.	0.5				⇑
V5	PHOSPHATING (900 l)	PALBOND 181 XM (PB-181 XM) PALBOND 181 XR (PB-181 XR) ACCELERATOR 131 (AC-131)	PB-181 XM = 81 kg (90 g/l) AC-131 = 360 g (0.4 g/l)	70-80	7-10	T.A. 30-36 pt. A.R. 5.5-7.5 pt. A.C. 2-3 pt.	T.A. : SAMPLE 10 ml. D-3 , T-11 F.A. : SAMPLE 10 ml. D-11 , T-11 A.R. : T.A./F.A. A.C. Saccharometer&G-205	T.A. 1.0 pt. up used PB-181XR = 1.3 kg (A.R. >5.5) (1.47 g/l) PB-181XM = 2.25 kg (A.R. <5.5) (2.5 g/l) A.C. 1.0 pt. up used AC-131 = 135 g (0.15 g/l)	Settling tank 1 time/week
V6	WATER RINSING 5		UNDERGROUND WATER	RT.	1.0				Over flow
	WATER RINSING 6		UNDERGROUND WATER	RT.	1.0				⇑
V7	HOT WATER RINSING		UNDERGROUND WATER	70-80	1.0				Renew 1 time/week
V8	LUBRICANT (900 l)	PALUBE-235 (LUB-235)	LUB-235 =63 kg (70 g/l)	75-85	5-10	B.No. 1.5-2.5 pt. F.A. 0.0-0.1 pt.	B.No. : SAMPLE 10 ml. G-51 , G-44 F.A.: SAMPLE 10 ml. G-51 , T-11	B.No. 0.1 pt. up used LUB-235 = 3.15 kg (3.5 g/l) F.A. 0.1 pt. down used 98% NaOH = 38 g (0.04 g/l)	Should be renew every 3 month

TECHNICAL DIVISION				
GM.	DEP.GM.	MGR.	ASST.MGR.	ISSUED

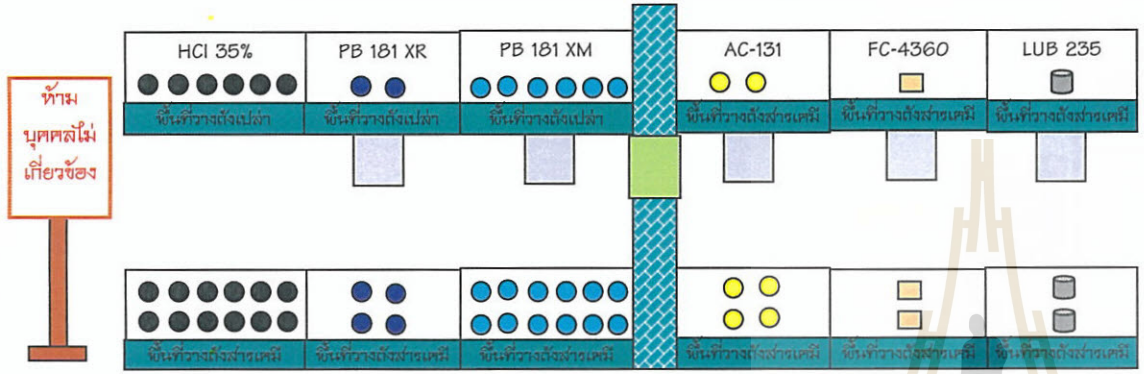
DETAIL OF REVISED	

ORIGINAL

THAI PARKERIZING CO.,LTD.
DOC-SPEC\ENGLISH\IPC.DOC

การจัดเก็บสารเคมีอย่างถูกวิธีสำหรับ BONDERIZE LINE

(A) การจัดเรียงสารเคมี



หมายเหตุ:

- ● คือ แกลลอนบรรจุ HCl 35%
- ● คือ แกลลอนบรรจุ PB 181 XR
- ● คือ แกลลอนบรรจุ AC-131
- ● คือ แกลลอนบรรจุ PB 181 XM
- ▭ คือ กระสอบบรรจุ FC-4360
- △ คือ เศษของชั่งสาร FC-4360
- ▭ คือ ถังบรรจุ LUB 235
- ▭ คือ การจัดวางถังเคมี (BONDERIZE LINE)
- ▭ คือ ข้อมูล MSDS ของสารเคมีแต่ละตัว
- ▭ คือ ที่กั้นระหว่างสารเคมีจำพวกกรด กับสารเคมีจำพวกด่าง

(B) Stock Max-Min

เป็นไปตามรูปแบบการจัดวางถังสารเคมี (BONDERIZE LINE)

(C) คำอธิบายการจัดวางสารเคมีอย่างถูกวิธีใน BONDERIZE LINE

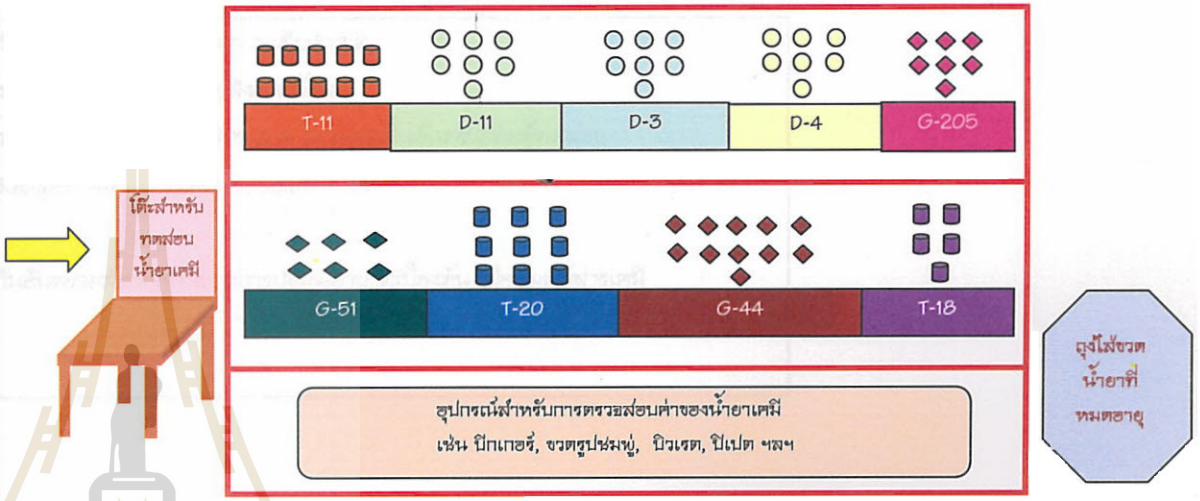
1. สารเคมี HCl 35%, PB-181XR และ PB-181XM เป็นสารจำพวกกรดต้องเก็บแยกกับ AC-131, FC-4360 และ LUB 235 เพราะสารเหล่านี้เป็นสารจำพวกด่าง ไม่สามารถเก็บรวมกันได้
2. จัดทำที่กั้นระหว่างสารเคมี 2 จำพวก (กรดและด่าง) เพราะถ้าสาร 2 จำพวกนี้อยู่ติดกันอาจทำปฏิกิริยากันได้ ทำให้เกิดความเสียหาย
3. จัดทำข้อมูล MSDS ที่จำเป็นเพิ่มเติม เนื่องจากสารเคมีบริเวณดังกล่าวมีข้อมูล MSDS ของสารเคมีเพียงชนิดเดียว คือ HCl 35%

(D) ข้อเสนอแนะ

1. ติดป้าย "ห้ามบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้อง" เพราะสารเคมีหลายชนิดใน BONDERIZE LINE เป็นสารเคมีที่มีอันตรายสูง
2. จัดทำบัญชีการใช้สารเคมีแต่ละชนิด โดยระบุ วันเดือนปี ผู้เบิกใช้ และปริมาณที่ใช้
3. สำหรับถังเปล่า ควรจัดเรียงให้เป็นระเบียบ เพื่อรอให้บริษัทที่สั่งซื้อสารเคมีมาเก็บไป

8. การจัดเก็บสารเคมีสำหรับ BONDERIZE LAB LINE

รูปที่ 6 : สถานที่จัดเก็บสารเคมีสำหรับ BONDERIZE LAB LINE
(วันที่ 21 ตุลาคม 2547)



แผนผังแสดงสถานที่จัดเก็บสารเคมีสำหรับ BONDERIZE ใน ICC-4

หมายเหตุ:

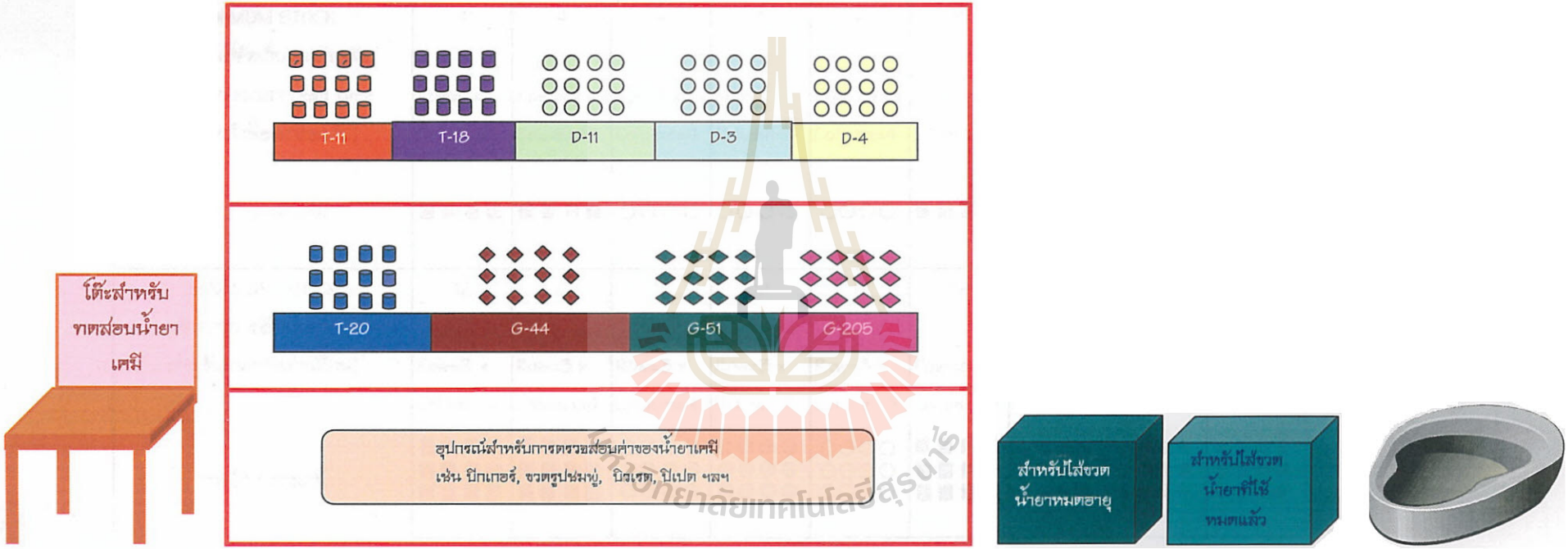
- ศือ ขวดบรรจุน้ำยา Titrating Solution 11 (T-11)
- ศือ ขวดบรรจุน้ำยา Titrating Solution 18 (T-18)
- ศือ ขวดบรรจุน้ำยา Titrating Solution 20 (T-20)
- ศือ ขวดบรรจุน้ำยา Indicator 11 (D-11)
- ศือ ขวดบรรจุน้ำยา Indicator 3 (D-3)
- ศือ ขวดบรรจุน้ำยา Indicator 4 (D-4)
- ศือ ขวดบรรจุน้ำยา Reagent 205 (G-205)
- ศือ ขวดบรรจุน้ำยา Reagent 51 (G-51)
- ศือ ขวดบรรจุน้ำยา Reagent 44 (G-44)

การวิเคราะห์สถานที่จัดเก็บสารเคมีสำหรับ BONDERIZE LAB LINE

1. ภาชนะที่ใส่ขวดน้ำยาเคมีหมดอายุไม่เหมาะสม ไม่ควรเป็นถุงพลาสติก เพราะน้ำยาเคมีอาจหกและรั่วไหล เกิดความเสียหายได้
2. การล้างอุปกรณ์สำหรับทดสอบน้ำยาเคมี ไม่ควรนำไปทิ้งในท่อระบายน้ำโดยตรง เพราะอาจเกิดการปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม
3. อุปกรณ์สำหรับทดสอบน้ำยาเคมีล้างไม่สะอาด มีคราบสารเคมีติดอยู่ ซึ่งอาจทำให้ผลการทดสอบน้ำยาเคมีผิดพลาด และอาจเป็นอันตรายต่อผู้ทดสอบ
4. การจัดวางสารเคมียังไม่ถูกต้อง คือ สารพวกต่างจะต้องไม่วางใกล้สารพวกกรด เช่น Reagent 44 กับ Titrating solution 18 เพราะอาจทำปฏิกิริยาเคมี ทำให้เกิดความเสียหายได้
5. ไม่มีข้อมูล MSDS ที่จำเป็นติดไว้ที่หน้างาน เช่น วิธีการใช้ ข้อควรระวัง อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและการปฐมพยาบาลเบื้องต้น เมื่อสัมผัสสารเคมี เป็นต้น
6. บริเวณที่วางสารเคมีไม่มี Layout การจัดวางสารเคมีอย่างถูกวิธี

การจัดเก็บสารเคมีอย่างถูกวิธีสำหรับ BONDERIZE LAB LINE

(A) การจัดเรียงสารเคมี



หมายเหตุ:

- ศีอ ขวดบรรจุน้ำยา Titrating Solution 11 (T-11)
- ศีอ ขวดบรรจุน้ำยา Titrating Solution 18 (T-18)
- ศีอ ขวดบรรจุน้ำยา Titrating Solution 20 (T-20)
- ศีอ ขวดบรรจุน้ำยา Indicator 11 (D-11)
- ศีอ ขวดบรรจุน้ำยา Indicator 3 (D-3)
- ศีอ ขวดบรรจุน้ำยา Indicator 4 (D-4)
- ศีอ ขวดบรรจุน้ำยา Reagent 205 (G-205)
- ศีอ ขวดบรรจุน้ำยา Reagent 51 (G-51)
- ศีอ ขวดบรรจุน้ำยา Reagent 44 (G-44)
- ศีอ อ่างล้างมือและอุปกรณ์การทดสอบน้ำยา

(B) Stock Max-Min

ปริมาณการใช้	T-11	T-18	D-11	D-3	D-4	T-20	G-44	G-51	G-205
MINIMUM STOCK (ปริมาณที่จัดเก็บและมีเหลือพอใช้ในช่วงเวลา Lead time ของการสั่งซื้อ-จนของเข้า)	4 Row=1 x Column=4	4 Row=1 x Column=4	4 Row=1 x Column=4	4 Row=1 x Column=4	4 Row=1 x Column=4	4 Row=1 x Column=4	4 Row=1 x Column=4	4 Row=1 x Column=4	4 Row=1 x Column=4
การจัดวางถังเคมี									
MAXIMUM STOCK (ปริมาณการจัดเก็บมากสุดสำหรับการผลิตต่อเดือน)	12 Row=3 x Column=4	12 Row=3 x Column=4	12 Row=3 x Column=4	12 Row=3 x Column=4	12 Row=3 x Column=4	12 Row=3 x Column=4	12 Row=3 x Column=4	12 Row=3 x Column=4	12 Row=3 x Column=4
การจัดวางถังเคมี									
	สั่งซื้อ 1 โหล/3-4 เดือน								

(C) คำอธิบายการจัดวางสารเคมีอย่างถูกวิธีสำหรับ BONDERIZE LAB LINE

1. สารเคมี T-11 และ T-18 เป็นสารเคมีจำพวกต่าง ต้องจัดเก็บแยกกับสารเคมี T-20, G-44, G-51, G-205 และ D-4 ซึ่งเป็นสารเคมีจำพวกกรด ซึ่งไม่สามารถเก็บรวมกันได้
2. สำหรับสารเคมี D-3 และ D-11 เป็นสารเคมีที่เป็นกลาง จึงจัดเก็บไว้นั้นเดียวกับ T-11 และ T-18
3. ขวดน้ำยาที่หมดอายุให้จัดวางในลังหรือ Bracket เพื่อป้องกันการหกและรั่วไหลของน้ำยา
4. ขวดน้ำยาที่ใช้แล้วให้จัดวางในลังหรือ Bracket โดยควรปิดฝาขวดให้สนิท เพื่อป้องกันการหกและรั่วไหลของน้ำยาเคมีที่ตกค้าง
5. จัดทำอ่างสำหรับล้างมือ และอุปกรณ์การทดสอบน้ำยา ในบริเวณ BONDERIZE LAB โดยมีอุปกรณ์ในการล้างต่าง ๆ อย่างครบถ้วน เช่น น้ำยาล้างอุปกรณ์ (น้ำยาล้างจาน) สบู่ล้างมือ สก๊อตไบร์ แปรงล้างอุปกรณ์การทดสอบน้ำยา ผ้าเช็ดมือ เป็นต้น
6. จัดทำข้อมูล MSDS ของสารเคมี และ Layout การจัดเก็บสารเคมี (BONDERIZE LAB) ติดไว้บริเวณที่จัดเก็บสารเคมี

(D) ข้อเสนอแนะ

1. สารเคมี Titrating solution สำหรับใช้ในการไทเทรต ควรที่จะเทใส่บิวเรตในปริมาณที่เพียงพอต่อการใช้เพียงครั้งเดียว เมื่อทำการไทเทรตเสร็จแล้วควรล้างบิวเรตทันทีและจัดเก็บบิวเรตในลักษณะคว่ำ เพื่อไม่ให้มีน้ำตกค้างในบิวเรตและป้องกันฝุ่นละอองปลิวไปติดด้านในตัวบิวเรต
2. สารเคมี Titrating solution สำหรับใช้ในการไทเทรต ไม่ควรที่จะปล่อยให้ค้างอยู่ในบิวเรตนาน ๆ โดยไม่มีการใช้งาน เพราะอาจจะทำให้สารเคมีเสื่อมสภาพ หรือมีสิ่งปนเปื้อนในอากาศปนเปื้อนกับสารเคมีได้ หรืออาจทำให้เกิดการอุดตันที่ปลายเปิด
3. สำหรับการทดสอบน้ำยาเคมี ควรจัดให้มีน้ำกลั่น เพื่อใช้ในการล้างอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้มีความสะอาดมากยิ่งขึ้น เพราะถ้าใช้น้ำประปาล้างอุปกรณ์แล้วนำไปทดสอบน้ำยาเคมี อาจมีสารเคมีตกค้างจากการผลิตน้ำประปาปนเปื้อนอุปกรณ์ ส่งผลให้ค่าการทดสอบคลาดเคลื่อน
4. จัดทำบัญชีการใช้สารเคมีแต่ละชนิด โดยระบุ วันเดือนปี ผู้เบิกใช้ และปริมาณที่ใช้
5. สำหรับถังเปล่า ควรจัดเรียงให้เป็นระเบียบ เพื่อรอให้บริษัทที่สั่งซื้อสารเคมีมาเก็บไป

9. การจัดเก็บสารเคมีสำหรับ COOLING LINE & WATER TREATMENT

รูปที่ 7 : สถานที่จัดเก็บสารเคมีสำหรับ COOLING LINE
(วันที่ 21 ตุลาคม 2547)

การวิเคราะห์สถานที่จัดเก็บสารเคมีสำหรับ COOLING LINE

1. บริเวณที่วางสารเคมีไม่เหมาะสม คือ กีดขวางทางเดินและการทำงานของพนักงาน หากเดินชนหรือล้ม อาจทำให้สารเคมีหกและรั่วไหลได้
2. บริเวณที่วางสารเคมีเป็นบริเวณที่แสงแดดส่องถึง ซึ่งอาจปฏิกิริยาเคมีกับสารเคมี ทำให้เกิดความเสียหายได้
3. ไม่มีการแยกถังสารเคมีให้ชัดเจน สำหรับถังที่ยังไม่ใช้ หรือถังที่ใช้แล้วแต่ยังมีสารเคมีเหลืออยู่ หรือถังที่ใช้หมดแล้ว
4. บริเวณที่วางสารเคมีไม่มีข้อมูล MSDS ที่จำเป็นติดไว้ที่หน้างาน เช่น วิธีการใช้ ข้อควรระวัง อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และ การปฐมพยาบาลเบื้องต้นเมื่อสัมผัสสารเคมี เป็นต้น
5. บริเวณที่วางสารเคมีไม่มี Layout การจัดวางสารเคมีอย่างถูกวิธี

รูปที่ 8 : สถานที่จัดเก็บสารเคมีสำหรับ WATER TREATMENT

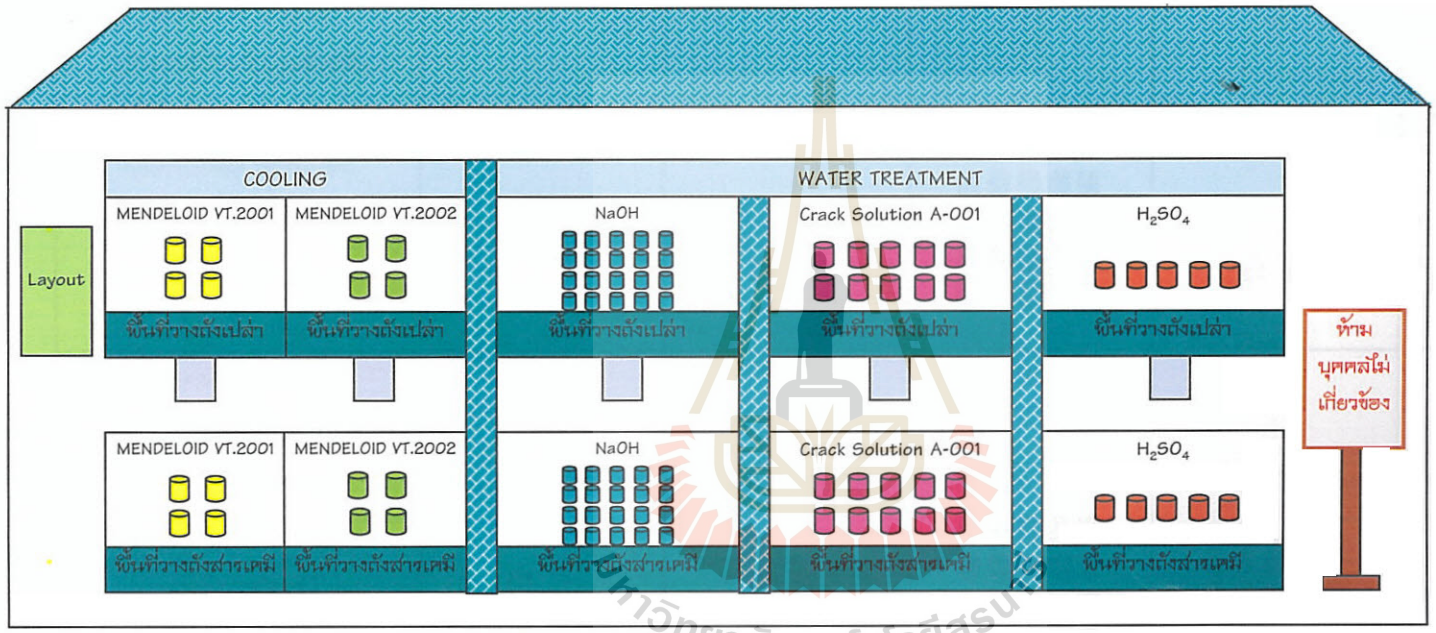
(วันที่ 21 ตุลาคม 2547)

การวิเคราะห์สถานที่จัดเก็บสารเคมีสำหรับ WATER TREATMENT

1. สถานที่วางสารเคมีไม่เหมาะสม เช่น วางสารเคมีบริเวณทางเดิน, ทางขึ้นบันไดของ WATER TREATMENT
2. บริเวณที่วางสารเคมีนั้น มีแสงแดดส่องถึง อาจทำปฏิกิริยากับสารเคมี ทำให้เกิดความเสียหายได้ เพราะสารเคมีบางชนิดจะต้องจัดเก็บไว้ให้พ้นแสงแดด
3. การวางสารเคมีบริเวณ WATER TREATMENT อาจกีดขวางการทำงานของพนักงาน ทำให้พนักงานทำงานไม่สะดวกและหากเดินชนหรือล้ม อาจทำให้สารเคมีหกและรั่วไหลได้
4. การจัดวางสารเคมีปะปนกัน อาจส่งผลต่อการหยิบสารเคมีผิดไปใช้งาน และสารบางชนิดอาจทำปฏิกิริยากันได้
5. ภาชนะบรรจุสารเคมีไม่มีฉลากติดชัดเจน หรือมีฉลากติดแต่ฉลากชำรุด
6. บริเวณที่วางสารเคมีไม่มี Layout การจัดวางสารเคมีอย่างถูกวิธี
7. บริเวณที่วางสารเคมีไม่มีข้อมูล MSDS ที่จำเป็นติดไว้ที่หน้างาน เช่น วิธีการใช้ ข้อควรระวัง อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และ การปฐมพยาบาลเบื้องต้นเมื่อสัมผัสสารเคมี เป็นต้น
8. ไม่มีการแยกถังสารเคมีให้ชัดเจน สำหรับถังสารเคมี หรือถังเปล่า
9. สารเคมีบางชนิดเก็บปนกันไม่ได้ คือ Crack Solution A-001 กับ Sodium Hydroxide เพราะอาจทำปฏิกิริยาเคมี ทำให้เกิดความเสียหายได้

การจัดเก็บสารเคมีอย่างถูกวิธีสำหรับ COOLING LINE & WATER TREATMENT

(A) การจัดเรียงสารเคมี



หมายเหตุ:

- ศีอ แกลลอนบรรจุ MENDELOIK VT.2001
- ศีอ แกลลอนบรรจุ MENDELOIK VT.2002
- ศีอ แกลลอนบรรจุ H_2SO_4
- ศีอ แกลลอนบรรจุ Crack Solution A-001
- ศีอ แกลลอนบรรจุ NaOH
- ศีอ ข้อมูล MSDS ของสารเคมีแต่ละตัว
- ศีอ การจัดวางถังเคมี (WATER TREATMENT & COOLING)
- ศีอ ที่กั้นระหว่างสารเคมีจำพวกกรด กับสารเคมีจำพวกด่าง

(B) Stock Max-Min

ปริมาณการใช้	COOLING LINE		WATER TREATMENT		
	MENDELOIK VT.2001	MENDELOIK VT.2002	NaOH	Crack Solution A-001	H_2SO_4
MINIMUM STOCK (ปริมาณที่จัดเก็บและมีเหลือพอใช้ในช่วงเวลา Lead time ของการสั่งซื้อ-จนของเข้า)	2	2	20	2	2
	Row=1 x Column=2	Row=1 x Column=2	Row=4 x Column=5	Row=1 x Column=2	Row=1 x Column=2
การจัดวางถังเคมี					
MAXIMUM STOCK (ปริมาณการจัดเก็บมากสุดสำหรับการผลิตต่อเดือน)	4	4	20	10	5
	Row=2 x Column=2	Row=2 x Column=2	Row=4 x Column=5	Row=2 x Column=5	Row=1 x Column=5
การจัดวางถังเคมี					
	สั่งซื้อ 4 แกลลอน/2 เดือน		สั่งซื้อ 20 แกลลอน/1 เดือน	สั่งซื้อ 10 แกลลอน/6 เดือน	สั่งซื้อ 5 แกลลอน/1 เดือน
	ทั้งนี้การสั่งซื้อสารเคมีขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำเสียที่ปล่อยออกมาเพื่อบำบัดด้วย				

หมายเหตุ:

- ศีอ แกลลอนบรรจุ MENDELOIK VT.2001
- ศีอ แกลลอนบรรจุ MENDELOIK VT.2002
- ศีอ แกลลอนบรรจุ H_2SO_4
- ศีอ แกลลอนบรรจุ Crack Solution A-001
- ศีอ แกลลอนบรรจุ NaOH

(C) คำอธิบายการจัดวางสารเคมีอย่างถูกวิธีสำหรับสำหรับ COOLING LINE & WATER TREATMENT

1. การจัดวางสารเคมี ออกแบบให้สารเคมีสำหรับ COOLING กับ สารเคมีสำหรับ WATER TREATMENT จัดอยู่ใน ZONE เดียวกัน
2. สร้างโรงเก็บถังสารเคมีและถังเปล่าที่มีระบบระบายอากาศดี และแสงอาทิตย์ส่องไม่ถึง
3. สารเคมี MENDELOID VT.2001 และ MENDELOID VT.2002 เป็นสารจำพวกด่างอ่อน และสารเคมี NaOH เป็นสารจำพวกด่างแก่ ซึ่งเก็บไว้ใกล้กัน แต่มีที่กั้นเพราะสารเคมีทั้งสองจำพวกเป็นสารเคมีที่ใช้งานคนละส่วนกัน
4. สารเคมี Crack Solution A-001 เป็นสารเคมีจำพวกกรดอ่อน และสารเคมี H2SO4 เป็นสารเคมีจำพวกกรดแก่ ซึ่งเก็บสารเคมีทั้งสองไว้ใกล้กัน แต่มีที่กั้นกลางระหว่างสารทั้งสอง และจัดทำที่กั้นระหว่าง NaOH กับ Crack Solution A-001 เนื่องจากสารทั้งสองมีคุณสมบัติต่างกัน ถ้าไม่มีที่กั้นอาจทำปฏิกิริยาเคมีเกิดความเสียหายได้
5. จัดทำข้อมูล MSDS ของสารเคมีทุกชนิด ติดไว้ที่หน้างาน เนื่องจากสารเคมีต่าง ๆ เป็นสารเคมีที่มีอันตรายสูง
6. จัดทำ Layout การจัดเก็บสารเคมี (COOLING & WATER TREATMENT) ติดไว้บริเวณที่จัดเก็บสารเคมี

(D) ข้อเสนอแนะ

1. ในการเคลื่อนย้ายสารเคมี ควรใช้เครื่องมือในการเคลื่อนย้าย เช่น รถเข็น และต้องปิดฝาแกลลอนให้สนิท เพื่อป้องกันการหกและรั่วไหล
2. จัดทำบัญชีการใช้สารเคมีแต่ละชนิด โดยระบุ วันเดือนปี ผู้เบิกใช้ และปริมาณที่ใช้
3. ติดป้าย "ห้ามบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้อง" เพราะสารเคมีหลายชนิดใน COOLING & WATER TREATMENT เป็นสารเคมีที่มีอันตรายสูง
4. สำหรับถังเปล่า ควรจัดเรียงให้เป็นระเบียบ เพื่อรอให้บริษัทที่สั่งซื้อสารเคมีมาเก็บไป

บทที่ 3
สรุปผลการปฏิบัติงาน

การปฏิบัติงานใน บริษัทอินเตอร์เนชั่นแนล คาสติ้ง จำกัด ในแผนกความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมนั้นส่งผลให้เกิดประโยชน์ในหลาย ๆ ด้าน ดังนี้

1. ด้านสังคม

- ได้รู้จักบุคคลต่าง ๆ มากขึ้นทั้งในแผนกและต่างแผนก
- ได้เข้าใจถึงลักษณะของการทำงานจริงและชีวิตประจำวันในการทำงาน
- ได้ฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น
- ได้เรียนรู้วัฒนธรรมขององค์กร

2. ด้านทฤษฎี

- ได้รับความรู้เพิ่มเติมในเรื่องการดับเพลิงขั้นต้น
- ได้รับความรู้ใหม่เพิ่มในเรื่องข้อมูล MSDS ของสารเคมี
- ได้ศึกษาการจัดทำ ISO 14001
- ได้ศึกษาการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของโรงงาน
- ได้รับความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับกฎหมายความปลอดภัยและกฎหมายสิ่งแวดล้อม
- ได้ประยุกต์ความรู้ที่มีในการจัดการขยะอันตรายที่เกิดขึ้นในโรงงาน

3. ด้านปฏิบัติ

- ได้ร่วมจัดกิจกรรมสัปดาห์ความปลอดภัย
- ได้ร่วมกิจกรรมอบรม KYT
- ได้ฝึกการดับเพลิงขั้นต้น
- ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม และจัดลำดับความสำคัญของปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในบริษัท
- ได้ศึกษาการตรวจวัดสิ่งแวดล้อมในบริษัท โดยให้บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทยมาทำการตรวจวัด
- ได้ทำกิจกรรม 5ส ภายในห้องทำงาน

ซึ่งการปฏิบัติงานในบางส่วน ได้ทำการบันทึกไว้ในข้างต้นของรายงานฉบับนี้แล้ว

บทที่ 4
ปัญหาและข้อเสนอแนะ

จากการปฏิบัติงานในแผนกความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม บริษัท อินเตอร์เนชั่นแนล คาสติ้ง จำกัด เป็น ระยะเวลา 16 สัปดาห์ นั้น นอกจากจะเป็นการนำความรู้ที่ร่ำเรียนจากมหาวิทยาลัย มาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานจริงแล้ว ยังได้รับความรู้ใหม่ ๆ เพิ่มเติมอีกมากมาย ซึ่งเป็นประสบการณ์ที่ดีที่จะนำไปปรับปรุงในการทำงานจริงในอนาคตต่อไป ในระหว่างการปฏิบัติงานพบปัญหาและอุปสรรคบางประการ ได้แก่

1. เนื่องจากเป็นการปฏิบัติงานจริงเป็นครั้งแรก ทำให้ช่วงแรกยังทำงานได้ไม่เต็มที่นักและยังมีข้อบกพร่องอยู่พอสมควร ต่อมาเมื่อสามารถปรับตัวและได้รับคำแนะนำจาก Job Supervisor จึงทำงานได้ดีขึ้นตามลำดับ

2. เนื่องจากการปฏิบัติงานในแผนกความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมนั้น ต้องรับผิดชอบทั้งด้านสิ่งแวดล้อมและด้านความปลอดภัยในการทำงาน แต่ไม่ได้ศึกษาด้านความปลอดภัยมาโดยตรง จึงทำให้ปฏิบัติงานทางด้านความปลอดภัยได้ไม่ดีนัก

3. ในการตรวจวัดสิ่งแวดล้อมในบริษัท มีการตรวจวัด Stack จึงต้องทำการเจาะ Stack เพื่อตรวจวัด ซึ่งต้องมีการคำนวณระยะที่จะเจาะปล่องที่ถูกต้อง ข้าพเจ้ามีความคิดเห็นว่าน่าจะบรรจุวิชาการตรวจวัด Stack อย่างละเอียดไว้ในหลักสูตรของสาขาวิชาหรือในรายวิชาใดวิชาหนึ่งด้วย เพราะจะเป็นประโยชน์และส่งเสริมให้การทำงานด้านนี้ได้ดีขึ้น

4. ในการทำงานกับสารเคมีนั้นเป็นสิ่งที่สามารถเกิดอันตรายได้สูง ดังนั้นควรจะมีนักวิชาการที่มีความรอบรู้ด้านนี้ให้คำแนะนำหรือออบรมพนักงานที่ทำงานเกี่ยวข้องให้มีความรู้ และปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง

เอกสารอ้างอิง

กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. **คู่มือ การชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง.** (_____).

ข้อมูล MSDS จากบริษัทที่สั่งซื้อสินค้า

สมาคมส่งเสริมความปลอดภัย และอนามัยในการทำงาน (ประเทศไทย). **รวมกฎหมายความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม.** พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพ : ดีเอทีฟ เฮ้าส์ เอเจนซี่ จำกัด, 2545.

เอกสารบริษัท INTERNATIONAL CASTING CO., LTD.

ภาคผนวก

เมื่อได้ข้อมูลมาเรียบร้อยแล้ว ก็นำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในข้อ 5.2 ของระเบี[redacted] โรงงานอุตสาหกรรม ว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยงและการจัดทำแผน[redacted] บริหารจัดการความเสี่ยง พ.ศ.2543 เพื่อจัดระดับความรุนแรงของผลกระทบแต่ละด้าน มากน้อยเ[redacted] โดยจัดระดับความรุนแรงเป็น 4 ระดับ ดังรายละเอียดในตารางที่ 4, 5, 6 และ 7

5.2 พิจารณาถึงความรุนแรงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ว่าจะก่อให้เกิดถึงผลกระทบที่อาจเกิดต่อบุคคล ชุมช[redacted] ทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อมมากน้อยเพียงใด โดยจัดระดับความรุนแรงเป็น 4 ระดับ ดังรายละเอียด[redacted] ตารางที่ 4, 5, 6 และ 7

ตารางที่ 4 : การจัดระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อบุคคล

ระดับ	ความรุนแรง	รายละเอียด
1	เล็กน้อย	มีการบาดเจ็บเล็กน้อยในระดับปฐมพยาบาล
2	ปานกลาง	มีการบาดเจ็บที่ต้องได้รับการรักษาทางการแพทย์
3	สูง	มีการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยที่รุนแรง
4	สูงมาก	ทุพลภาพหรือเสียชีวิต

ตารางที่ 5 : การจัดระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อชุมชน

ระดับ	ความรุนแรง	รายละเอียด
1	เล็กน้อย	ไม่มีผลกระทบต่อชุมชนรอบโรงงาน หรือมีผลกระทบเล็กน้อย
2	ปานกลาง	มีผลกระทบต่อชุมชนรอบโรงงาน และแก้ไขได้ในระยะเวลาสั้น
3	สูง	มีผลกระทบต่อชุมชนรอบโรงงาน และต้องใช้เวลาในการแก้ไข
4	สูงมาก	มีผลกระทบรุนแรงต่อชุมชนเป็นบริเวณกว้าง หรือหน่วยงานของรัฐต้องเข้าดำเนินการแก้ไข

หมายเหตุ : ผลกระทบต่อชุมชน หมายถึงเหตุรำคาญต่อชุมชน การบาดเจ็บ เจ็บป่วยของประชาชน ความเสียหายต่อทรัพย์สินของชุมชนและประชาชน

ตารางที่ 6 : การจัดระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ระดับ	ความรุนแรง	รายละเอียด
1	เล็กน้อย	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเล็กน้อย สามารถควบคุมหรือแก้ไขได้
2	ปานกลาง	มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมปานกลาง สามารถแก้ไขได้ในระยะเวลาสั้น
3	สูง	มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมรุนแรง ต้องใช้เวลาในการแก้ไข
4	สูงมาก	มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมรุนแรงมาก ต้องใช้ทรัพยากรและเวลานานในการแก้ไข

หมายเหตุ : ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หมายถึง การเสื่อมโทรมและเสียหายของสิ่งแวดล้อม เช่น อากาศ ดิน แหล่งน้ำ เป็นต้น

ตารางที่ 7 : การจัดระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อทรัพย์สิน

ระดับ	ความรุนแรง	รายละเอียด
1	เล็กน้อย	ทรัพย์สินเสียหายน้อยมากหรือไม่เสียหายเลย
2	ปานกลาง	ทรัพย์สินเสียหายปานกลาง และสามารถดำเนินการผลิตต่อไปได้
3	สูง	ทรัพย์สินเสียหายมากและต้องหยุดการผลิตในบางส่วน
4	สูงมาก	ทรัพย์สินเสียหายมากและต้องหยุดการผลิตทั้งหมด

หมายเหตุ : ความเสียหายของทรัพย์สินในแต่ละระดับโรงงานสามารถกำหนดขึ้นเองตามความเหมาะสม โดยพิจารณาถึงขีดความสามารถของโรงงาน

หากพิจารณาผลกระทบต่อทรัพย์สินตามระเบียบกรมกรมโรงงานอุตสาหกรรม ว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยงและการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง พ.ศ.2543 ไม่ได้กำหนดรายละเอียดไว้เป็นตัวเลขที่ชัดเจน แต่ระบุให้โรงงานสามารถกำหนดขึ้นเองตามความเหมาะสม โดยพิจารณาถึงขีดความสามารถของโรงงาน ดังนั้นโรงงานอาจจะกำหนดเองได้ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ระดับ	ความรุนแรง	รายละเอียด
1	เล็กน้อย	ทรัพย์สินเสียหายน้อยมากหรือไม่เสียหายเลย
2	ปานกลาง	ทรัพย์สินเสียหายไม่เกิน 1แสนบาท และสามารถดำเนินการผลิตต่อไปได้
3	สูง	ทรัพย์สินเสียหายมากกว่า 1แสนแต่ไม่เกิน 1 ล้านบาท และต้องหยุดการผลิตในบางส่วน
4	สูงมาก	ทรัพย์สินเสียหายมากกว่า 1 ล้านบาท และต้องหยุดการผลิตทั้งหมด

หากโรงงานกำหนดระดับความเสียหาย ไว้ตามตัวอย่างนี้ การจัดระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ต่า[redacted] ส่งผลกระทบต่อบุคคล ชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สิน ตามเหตุการณ์ตัวอย่างข้างต้นจะสรุป ร[redacted] ความรุนแรงได้ดังนี้

- **ผลกระทบต่อบุคคล**: พนักงานได้รับบาดเจ็บ และเสียชีวิต ระดับความรุนแรงเท่ากับ[redacted]
- **ผลกระทบต่อชุมชน**: บ้านเรือนที่อยู่ในบริเวณข้างเคียงเสียหายเนื่องจากแรงระเบิด ระดับความรุนแรงเท่ากับ 3
- **ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม**: เขม่าและควันจากการเผาไหม้ทำให้อากาศและพื้นที่บริเวณ[redacted] ใกล้เคียงสกปรกต้องใช้เวลาในการแก้ไข ระดับความรุนแรงเท่ากับ 3
- **ผลกระทบต่อทรัพย์สิน**: ถังเก็บน้ำมันจำนวน 4 ถัง เสียหายใช้งานไม่ได้มูลค่าประมาณ[redacted] 40 ล้าน ระดับความรุนแรงเท่ากับ 4

ขั้นตอนต่อไปสำหรับการประมาณระดับความรุนแรง คือการเลือกค่าความรุนแรงที่สูงที่สุดไปใ[redacted] ในแบบการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง สำหรับกรณีนี้ค่าสูงสุดคือ 4 ซึ่งเกิดจากผลกระทบต่[redacted] บุคคล และผลกระทบต่อทรัพย์สิน

2.4.4 การประมาณระดับความเสี่ยง

ขั้นตอนนี้เป็นการนำเอาผลคูณระหว่างค่าของโอกาส กับค่าของความรุนแรง ไปกำหนดเป็นค่าความเสี่ยง ยกตัวอย่าง เช่น

โอกาสในการเกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ มีค่าเท่ากับ 3

ความรุนแรงของอันตราย มีค่าเท่ากับ 4

นำค่าที่ได้มาคูณกัน คือ 3x4 = 12

นำผลลัพธ์ที่ได้จากการคูณไปเปรียบเทียบหาค่าความเสี่ยง ของเรื่องนั้น จากตารางที่ 8 ข้อ 5.3 ของระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยงและการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง พ.ศ.2543

ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน
เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการเกี่ยวกับการขนส่ง เก็บรักษา เคลื่อนย้าย และกำจัดหีบห่อ ภาชนะบรรจุ หรือวัสดุห่อหุ้มสารเคมีอันตราย

อาศัยอำนาจตามความในข้อ 3 แห่งประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย ลงวันที่ 22 สิงหาคม พ.ศ. 2534 อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน จึงกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการเกี่ยวกับการขนส่ง เก็บรักษา เคลื่อนย้าย และกำจัดหีบห่อ ภาชนะบรรจุหรือวัสดุห่อหุ้มสารเคมีอันตรายไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ให้นายจ้างปฏิบัติเกี่ยวกับการขนส่งเคลื่อนย้ายสารเคมีอันตรายดังต่อไปนี้

(1) ป้องกันฝุ่น ฟูม ไอ ละออง เส้นใย และการกระเด็นของสารเคมีอันตรายมิให้เป็นอันตรายต่อลูกจ้าง

(2) การขนถ่ายด้วยท่อหรือราง ต้องมีโครงสร้างที่ป้องกันการกระเด็น หก/ล้น รั่ว ไหล ตกหล่น

(3) ก่อนที่นายจ้างจะให้ลูกจ้างทำงานเกี่ยวกับการขนส่งเคลื่อนย้ายสารเคมีอันตรายให้นายจ้างตรวจสอบยานพาหนะให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัย ฝึกซ้อมให้ลูกจ้างรู้วิธีแก้ไขปัญหาเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน และต้องจัดให้มีการฝึกซ้อมเป็นประจำอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง พร้อมทั้งจัดให้มีคู่มือหรือข้อปฏิบัติในการแก้ไขกรณีฉุกเฉินเป็นภาษาไทยเก็บไว้ในยานพาหนะพร้อมที่จะใช้ได้ทันที

(4) ต้องจัดให้มีเครื่องดับเพลิงชนิดมือถือที่มีคุณสมบัติสามารถดับเพลิงจากสารเคมีอันตราย และจัดให้มีหน้ากากป้องกันสารเคมีอันตรายหรือเครื่องช่วยหายใจ ติดประจำไว้ในยานพาหนะที่บรรทุกสารเคมีอันตรายพร้อมที่จะใช้งานได้ทันที

(5) หีบห่อ ภาชนะบรรจุ หรือวัสดุห่อหุ้มสารเคมีอันตรายขณะบรรทุกต้องยึดแน่นกับฐานรองรับและยานพาหนะเพื่อมิให้เคลื่อนหรือลอยตัวได้ ฐานรองรับและยานพาหนะต้องมีความมั่นคงแข็งแรงเพียงพอที่จะรับน้ำหนักของหีบห่อภาชนะบรรจุ หรือวัสดุห่อหุ้มรวมกับน้ำหนักของสารเคมีอันตรายในอัตราสูงสุดไม่เกินน้ำหนักที่จะบรรทุกได้

(6) ห้ามบรรทุกสารเคมีอันตรายที่อาจเกิดปฏิกิริยาต่อกันได้รวมกันเว้นแต่มีมาตรการที่ปลอดภัย

ข้อ 2 ให้นายจ้างปฏิบัติเกี่ยวกับท่อส่งสารเคมีอันตราย ดังต่อไปนี้

(1) ท่อและข้อต่อที่ใช้ต้องไม่รั่ว ผุกร่อน หรือชำรุด

(2) ต้องติดตั้งหรือวางในลักษณะที่ไม่ทำให้เกิดการชำรุด เสียหาย และมีการป้องกันการชน การกระแทกจากยานพาหนะ หรือสิ่งอื่นใด

(3) หากฝังใต้พื้นดิน ต้องป้องกันการเสียหายเนื่องจากยานพาหนะหรือสิ่งอื่นใดและมีเครื่องหมายแสดงตำแหน่งของท่อที่ฝังอยู่เป็นระยะตลอดแนวให้เห็นได้โดยชัดเจน

(4) ท่อส่งสารเคมีอันตรายต่างชนิดกัน ต้องใช้สีต่างกัน หรือทำเครื่องหมายแสดงความแตกต่างให้ชัดเจน

(5) หากผิวภายนอกท่อมีความร้อน ต้องมีฉนวนหุ้มโดยรอบ

(6) สารเคมีอันตรายที่มีคุณสมบัติไวไฟหรือระเบิดได้ต้องวางท่อส่งให้อยู่ห่างจากแหล่งความร้อน หรือแหล่งกำเนิดไฟฟ้า และให้ต่อสายดินที่ท่อนั้น

ข้อ 3 ให้นายจ้างจัดสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย ดังต่อไปนี้

(1) มีระยะห่างจากบริเวณที่ลูกจ้างทำงานไม่น้อยกว่าแปดเมตร

(2) ต้องสร้างด้วยวัสดุทนไฟที่สามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่าหนึ่งชั่วโมง และต้องให้อยู่ในสภาพที่ไม่ชำรุด ผุ กร่อน ถ้าเป็นสารเคมีอันตรายที่มีคุณสมบัติไวไฟหรือระเบิดได้ สถานที่เก็บรักษาต้องเป็นวัสดุที่สามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่าสามชั่วโมง

(3) พื้นต้องเรียบไม่ขรุขระ เปียก ลื่น และสามารถรับน้ำหนักได้

(4) ให้จัดทำเขื่อน กำแพง ทำนบ ผนังหรือสิ่งอื่นใดที่มีลักษณะคล้ายกัน เพื่อป้องกันมิให้สารเคมีอันตรายรั่วไหลออกมาภายนอก และมีรางระบายสารเคมีอันตรายที่รั่วไหลไปยังที่ปลอดภัย เพื่อไม่ให้มีการสะสมตกค้าง โดยรางระบายต้องแยกจากระบบระบายน้ำ

(5) ภายในสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย ต้องสะอาดเป็นระเบียบเรียบร้อยปราศจากเชื้อเพลิง เศษขยะ วัชพืช

(6) ต้องจัดให้มีการระบายอากาศ เพื่อระบายความร้อนที่เกิดขึ้นและ/หรือระบบกำจัดการปนเปื้อนของสารเคมีอันตรายในอากาศ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อลูกจ้างที่ปฏิบัติงาน

(7) สถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตรายต้องมีลักษณะปิดมิดชิด มีทางเข้าออกไม่น้อยกว่า 2 ทาง ประตูต้องเปิดชนิดที่เปิดออกภายนอก และปิดประตูตลอดเวลาที่ไม่มีการปฏิบัติงาน ทางเดินภายในและภายนอกต้องกว้างพอที่จะนำเอาเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับดับเพลิงมาใช้ได้อย่างสะดวกไม่มีสิ่งกีดขวาง และต้องจัดให้มีมาตราการเพื่อให้เกิดความปลอดภัยตลอดทาง

(8) สถานที่เก็บสารเคมีอันตรายที่อยู่นอกอาคาร ต้องจัดทำรั้วล้อมรอบสูงไม่น้อยกว่า 1.80 เมตร และต้องไม่ชำรุด ผุ กร่อน

ข้อ 4 ให้นายจ้างเก็บรักษาสารเคมีอันตรายที่อาจเกิดปฏิกิริยาต่อกันแยกไว้ไม่ปะปนกัน

ในกรณีเป็นสารเคมีอันตรายที่มีคุณสมบัติไวไฟ หรือระเบิดได้ห้ามเก็บรักษาไว้ปะปนกับสารเคมีอันตรายอื่น

ข้อ 5 ให้นายจ้างจัดให้มีอุปกรณ์ดับเพลิงชนิดที่สามารถดับเพลิงจากสารเคมีอันตรายที่เก็บรักษาไว้

ข้อ 6 ให้นายจ้างป้องกันสาเหตุที่อาจทำให้เกิดอัคคีภัยในบริเวณสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย เช่น ประกายไฟ เปลวไฟ อุปกรณ์ไฟฟ้า การเสียดสี ท่อร้อน

ข้อ 7 ให้นายจ้างจัดให้มีมาตรการเพื่อความปลอดภัยเกี่ยวกับหีบห่อภาชนะบรรจุ หรือวัสดุห่อหุ้มสารเคมีอันตราย ดังต่อไปนี้

(1) ต้องทำด้วยวัสดุที่แข็งแรง ไม่ชำรุด ผุ กร่อน

(2) ต้องเป็นชนิดที่เคลื่อนย้ายได้ด้วยความปลอดภัย หากมีการเคลื่อนย้ายหรือขนส่ง

(3) ห้ามบรรจุสารเคมีอันตรายเกินพิกัดที่กำหนดไว้สำหรับภาชนะนั้น

(4) หากปรากฏรอยรั่ว รอยกัดกร่อน รอยบุบ รอยบวม สึกกร่อน หรือถูกไฟไหม้ห้ามใช้จนกว่าจะได้มีการซ่อมและทดสอบว่ามีความปลอดภัยในการใช้งาน

(5) กรณีมีความดันอยู่ภายใน ต้องมีอุปกรณ์นิรภัย เพื่อระบายความดันให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัย

(6) ต้องทำการตรวจสอบ และซ่อมบำรุงให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อย่างปลอดภัยไม่น้อยกว่าปีละหนึ่งครั้ง

(7) การบรรจุสารเคมีอันตรายที่มีคุณสมบัติไวไฟ หรือระเบิดได้ต้องห่างจากแหล่งความร้อนไม่น้อยกว่า 8 เมตร

(8) หากสารเคมีอันตรายที่บรรจุอยู่ในภาชนะทำให้ผิวภายนอกของภาชนะมีความร้อนต้องมีฉนวนหุ้มโดยรอบภาชนะนั้น

(9) สิ่งที่นำมายึดติดหรือต่อ ต้องไม่ทำให้หีบห่อ ภาชนะบรรจุหรือวัสดุห่อหุ้มสารเคมีอันตราย รั่ว ชำรุด เสียหาย

(10)การต่อท่อหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ เข้ากับภาชนะ หากมีลิ้นปิดเปิดต้องจัดให้ลิ้นปิดเปิดอยู่ใกล้กับผู้ปฏิบัติงาน

(11) กรณีเก็บไว้ใต้ดิน ต้องมีการป้องกันการเสียหายอันอาจเกิดจากยานพาหนะ มีเครื่องหมายแสดงตำแหน่งจัดเก็บให้เห็นชัดเจน

ข้อ 8 หากพบว่ามีสารเคมีอันตรายรั่วไหล หรือคาดว่าจะรั่วไหลออกจากหีบห่อภาชนะบรรจุ หรือวัสดุห่อหุ้มต้องแยกเก็บหีบห่อ ภาชนะบรรจุ หรือวัสดุห่อหุ้มสารเคมีอันตรายที่รั่วไหลหรือคาดว่าจะรั่วไหลนั้นไว้ต่างหากในที่ที่ปลอดภัยและทำความสะอาดสิ่งที่รั่วไหลโดยเร็ว

ข้อ 9 ให้นายจ้างจัดเก็บสารเคมีอันตรายโดยไม่ทำให้หีบห่อ ภาชนะบรรจุ หรือวัสดุห่อหุ้มสารเคมีอันตรายชำรุดหรือพังทลาย

ในกรณีสารเคมีอันตรายที่มีคุณสมบัติไวไฟหรือระเบิดได้ให้จัดเก็บไว้ในชั้นแรกที่ไม่ใช่ชั้นใต้ดินของสถานที่เก็บรักษา

ข้อ 10 ให้นายจ้างป้องกันไม่ให้ยานพาหนะหรือสิ่งอื่นใดชนกระแทกหีบห่อ ภาชนะบรรจุหรือวัสดุห่อหุ้มที่มีสารเคมีอันตรายบรรจุอยู่

ข้อ 11 ให้นายจ้างควบคุมดูแลมิให้หีบห่อ ภาชนะบรรจุหรือวัสดุห่อหุ้มที่มีสารเคมีอันตรายบรรจุอยู่เปิดทิ้งไว้ในสถานที่ทำงาน เว้นแต่เพื่อการตรวจสอบหรือใช้ประโยชน์ โดยต้องป้องกันให้ปลอดภัย เมื่อเลิกใช้ในแต่ละวันโดยต้องปิดฝาให้มิดชิด และนำไปเก็บในสถานที่เก็บรักษา

ข้อ 12 ให้นายจ้างปฏิบัติเกี่ยวกับหีบห่อ ภาชนะบรรจุ หรือวัสดุห่อหุ้มสารเคมีอันตรายที่ไม่ต้องการใช้หรือจะกำจัด ดังต่อไปนี้

(1) เก็บรวบรวมไว้ในภาชนะ หรือในที่ที่ปลอดภัยนอกบริเวณที่ลูกจ้างทำงานทุกวัน

(2) ให้กำจัดโดยวิธีที่ปลอดภัย เช่น การเผา การฝัง หรือการใช้สารเคมีเพื่อให้มีการสลายตัว

(3) ห้ามใช้บรรจุสิ่งของอื่น

ข้อ 13 หลักเกณฑ์และวิธีการเกี่ยวกับการขนส่ง เก็บรักษา เคลื่อนย้ายและกำจัดหีบห่อ ภาชนะบรรจุหรือวัสดุห่อหุ้มสารเคมีอันตรายที่มิได้กำหนดไว้ ในประกาศนี้ให้นายจ้างปฏิบัติตามคู่มือหรือคำแนะนำของผู้ผลิต

ประกาศ ณ วันที่ 17 มิถุนายน 2535

สิทธิ ไชยทองพันธ์

นักบริหาร 9 รักษาราชการแทน

อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ประกาศกระทรวงมหาดไทย
เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย

อาศัยอำนาจตามความในข้อ 2 (7) แห่งประกาศของคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 103 ลงวันที่ 16 มีนาคม พ.ศ. 2515 กระทรวงมหาดไทยจึงกำหนดสวัสดิการเกี่ยวกับสุขภาพอนามัยและความปลอดภัยสำหรับลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตรายไว้ ดังนี้

ความทั่วไป

ข้อ 1 ประกาศนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหกสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ 2 ในประกาศนี้

"สารเคมีอันตราย" หมายความว่า สาร สารประกอบ สารผสม ซึ่งอยู่ในรูปของของแข็ง ของเหลว หรือแก๊ส ที่มีลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างดังต่อไปนี้

(1) มีพิษ กัดกร่อน ระคายเคือง ทำให้เกิดอาการแพ้ ก่อมะเร็ง หรือทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัย

(2) ทำให้เกิดการระเบิด เป็นตัวทำปฏิกิริยาที่รุนแรง เป็นตัวเพิ่มออกซิเจนหรือไวไฟ

(3) มีกัมมันตภาพรังสี

ทั้งนี้ ตามชนิดและประเภทที่อธิบดีประกาศกำหนด

"ผลิต" หมายความว่า ทำ ผสม ปรุง ปรุงแต่ง เปลี่ยนรูป แปรสภาพ และหมายความรวมถึงการบรรจุ เก็บ เคลื่อนย้าย และการติดฉลากหรือตรา หรือสัญลักษณ์บนหีบห่อ ภาชนะบรรจุ หรือสิ่งห่อหุ้มสารเคมีอันตราย

"นายจ้าง" หมายความว่า ผู้ซึ่งตกลงรับลูกจ้างเข้าทำงานโดยจ่ายค่าจ้างให้ และหมายความรวมถึงผู้ซึ่งได้รับมอบหมายให้ทำงานแทนนายจ้าง ในกรณีที่นายจ้างเป็นนิติบุคคล หมายความว่า ผู้มีอำนาจกระทำการแทนนิติบุคคลนั้น และหมายความรวมถึง ผู้ซึ่งได้รับมอบหมายในการทำงานแทนผู้มีอำนาจกระทำการแทนนิติบุคคล

"ลูกจ้าง" หมายความว่า ผู้ซึ่งตกลงทำงานให้แก่นายจ้างเพื่อรับค่าจ้างไม่ว่าจะเป็นผู้รับค่าจ้างด้วยตนเอง หรือไม่ก็ตาม

"อธิบดี" หมายความว่า อธิบดีกรมแรงงาน

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 108 ตอนที่ 167 วันที่ 24 กันยายน 2534

หมวด 1
การทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย

ข้อ 3 การขนส่ง เก็บรักษา เคลื่อนย้าย และกำจัดหีบห่อ ภาชนะบรรจุ หรือวัสดุห่อหุ้มสารเคมีอันตราย ให้นายจ้างปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีกำหนด

ข้อ 4 ห้ามมิให้นายจ้างขนส่ง เก็บรักษา เคลื่อนย้าย หรือนำสารเคมีอันตรายเข้าไปในสถานประกอบการ ในกรณีนายจ้างจะได้จัดให้มีฉลากขนาดใหญ่พอสมควรปิดไว้ที่หีบห่อภาชนะบรรจุหรือวัสดุห่อหุ้มสารเคมีอันตรายทุกชิ้น ฉลากนั้นจะต้องมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

(1) สัญลักษณ์ที่แสดงถึงอันตราย และคำว่า "สารเคมีอันตราย" หรือ "วัตถุมีพิษ" หรือคำอื่นที่แสดงถึงอันตรายตามชนิดสารเคมีอันตรายนั้น เป็นอักษรสีแดงหรือดำขนาดใหญ่กว่าอักษรอื่นซึ่งเห็นได้ชัดเจน

(2) ชื่อทางเคมีหรือชื่อทางวิทยาศาสตร์ของสารเคมีอันตราย

(3) ปริมาณและส่วนประกอบของสารเคมีอันตราย

(4) อันตรายและอาการเกิดพิษจากสารเคมีอันตราย

(5) คำเตือนเกี่ยวกับวิธีเก็บ วิธีใช้ วิธีเคลื่อนย้ายสารเคมีอันตรายและวิธีกำจัดหีบห่อ ภาชนะบรรจุ หรือวัสดุห่อหุ้มสารเคมีอันตรายอย่างปลอดภัย ทั้งนี้ ให้มีสาระสำคัญโดยสรุปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีกำหนดตามข้อ 3

(6) วิธีปฐมพยาบาลเมื่อมีอาการหรือความเจ็บป่วยเนื่องจากสารเคมีอันตราย และคำแนะนำให้รับส่งผู้ป่วยไปหาแพทย์

สำหรับรายละเอียดตาม (4) (5) และ (6) จะพิมพ์ไว้ในใบแทรกกำกับในภาชนะบรรจุก็ได้

ฉลากและใบแทรกกำกับให้จัดทำเป็นภาษาไทย เว้นแต่รายละเอียดตาม (2) และ (3) จะใช้เป็นภาษาอังกฤษก็ได้

ข้อ 5 ให้นายจ้างที่มีสารเคมีอันตรายในสถานประกอบการแจ้งรายละเอียดต่ออธิบดี ผู้ว่าราชการจังหวัด หรือผู้ซึ่งได้รับมอบหมายภายในเจ็ดวันนับแต่วันที่มีสารเคมีอันตรายไว้ในครอบครอง

การแจ้งตามวรรคหนึ่งให้เป็นไปตามแบบที่อธิบดีกำหนด

ข้อ 6 ให้นายจ้างที่มีสารเคมีอันตรายในสถานประกอบการจัดทำรายงานความปลอดภัยและประเมินการก่ออันตรายของสารเคมีอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง และแจ้งให้อธิบดี ผู้ว่าราชการจังหวัดหรือผู้ซึ่งได้รับมอบหมายภายในสิบห้าวันนับแต่วันที่ประเมิน

การแจ้งตามวรรคหนึ่งให้เป็นไปตามแบบที่อธิบดีกำหนด

ข้อ 7 นายจ้างจะต้องดูแลหรือแก้ไขปรับปรุงมิให้มีปริมาณความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายภายในสถานที่ที่ให้ลูกจ้างทำงานเกินกว่าที่กระทรวงมหาดไทยกำหนด

ในกรณีที่ได้มีการกำหนดปริมาณความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายใดไว้ในกฎหมายว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อม (สารเคมี) ไว้แล้ว ให้เป็นไปตามนั้น

ข้อ 8 ให้นายจ้างจัดสถานที่ทำงานของลูกจ้างซึ่งเกี่ยวข้องกับสารเคมีอันตรายให้มีสภาพและคุณลักษณะดังต่อไปนี้

(1) ถูกสุขลักษณะ สะอาดและเป็นระเบียบเรียบร้อย

(2) มีการระบายอากาศที่เหมาะสม โดยเฉพาะออกซิเจนต้องมีไม่ต่ำกว่าร้อยละสิบแปด โดยปริมาตรของบรรยากาศ

(3) มีระบบป้องกันและกำจัด เช่น ใช้ระบบระบายอากาศเฉพาะที่ ระบบเปียก การปิดคลุม เพื่อมิให้มีสารเคมี

อันตรายในบรรยากาศเกินปริมาณที่กำหนด

ข้อ 9 นายจ้างจะต้องแจ้งและปิดประกาศไว้ในที่เปิดเผยห้ามลูกจ้างเข้าพักในสถานที่ทำงานเกี่ยวกับ[redacted] อันตราย สถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย หรือยานพาหนะขนส่งสารเคมีอันตราย

ข้อ 10 ให้นายจ้างจัดให้มีป้ายแจ้งข้อความว่า "สถานที่เก็บสารเคมีอันตราย ห้ามเข้าโดยไม่ได้รับอนุ[redacted] ปิดประกาศไว้ที่ทางเข้าสถานที่นั้นให้เห็นชัดเจนตลอดเวลา

ข้อ 11 ให้นายจ้างปิดประกาศ หรือจัดทำป้ายแจ้งข้อความ "ห้ามลูกจ้างสูบบุหรี่ ดื่มเครื่องดื่ม รับประทานอา[redacted] หรือเก็บอาหาร" ด้วยตัวอักษรขนาดที่เห็นได้ชัดเจนติดไว้บริเวณที่เก็บรักษาที่ผลิตหรือที่ขนย้ายสารเคมีอันตราย และจะต้อง[redacted] ควบคุมดูแล[redacted]ให้ลูกจ้างกระทำการตามข้อห้ามนั้นด้วย

ข้อ 12 ให้นายจ้างจัดชุดทำงานสำหรับลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย และจัดให้มีที่เก็บชุดทำงานที่[redacted] แยกไว้โดยเฉพาะ

ข้อ 13 ให้นายจ้างจัดให้มีที่ชำระล้างสารเคมีอันตราย เช่น ฝักบัว ที่ล้างตา ไว้ในบริเวณที่ลูกจ้างทำงาน[redacted] เกี่ยวกับสารเคมีอันตราย เพื่อให้ลูกจ้างสามารถใช้ได้ทันทีเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน

ข้อ 14 ให้นายจ้างจัดที่ล้างมือ ล้างหน้า สำหรับลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตรายไว้โดยเฉพาะ ไม่น้อยกว่าหนึ่งที่ต่อลูกจ้างสิบห้าคน และให้เพิ่มจำนวนขึ้นตามสัดส่วนของลูกจ้าง ส่วนที่เกินเจ็ดคนให้ถือเป็นสิบห้าคน เพื่อใช้ก่อนรับประทานอาหาร ก่อนดื่มเครื่องดื่ม และก่อนออกจากที่ทำงานทุกครั้ง

ข้อ 15 ให้นายจ้างจัดให้มีห้องอาบน้ำสำหรับลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตรายไว้โดยเฉพาะเพื่อใช้ชำระร่างกายไม่น้อยกว่าหนึ่งห้องต่อลูกจ้างสิบห้าคนและให้เพิ่มจำนวนขึ้นตามสัดส่วนของลูกจ้างส่วนที่เกินเจ็ดคนให้ถือเป็นสิบห้าคน ทั้งนี้ จะต้องจัดของใช้ที่จำเป็นสำหรับการชำระสารเคมีอันตรายออกจากร่างกายให้เพียงพอและมีใช้ตลอดเวลา

ข้อ 16 ให้นายจ้างจัดให้มีการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศบริเวณสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บเป็นประจำ ทั้งนี้ ตามสภาพหรือคุณลักษณะของสารเคมีอันตราย ซึ่งอย่างช้าที่สุดจะต้องไม่เกินหกเดือนต่อหนึ่งครั้ง และให้รายงานผลการตรวจตามแบบที่อธิบดีกำหนดต่ออธิบดี ผู้ว่าราชการจังหวัด หรือผู้ซึ่งได้รับมอบหมายภายในสามสิบวันนับแต่วันตรวจ

ข้อ 17 ให้นายจ้างจัดให้มีการอบรมลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตรายหรือเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิต เพื่อให้ทราบและเข้าใจถึงกระบวนการผลิต การเก็บรักษา การขนส่ง อันตรายที่เกิดจากสารเคมี วิธีการควบคุมและป้องกัน วิธีกำจัดมลภาวะ วิธีอพยพเคลื่อนย้ายลูกจ้างออกจากบริเวณที่เกิดอันตราย และวิธีปฐมพยาบาลผู้ได้รับอันตราย

ข้อ 18 ในกรณีที่สารเคมีอันตรายรั่วไหลหรือฟุ้งกระจาย หรือเกิดอัคคีภัยหรือเกิดการระเบิดอันอาจทำให้ลูกจ้างประสบอันตราย เจ็บป่วย หรือตายอย่างเฉียบพลัน นายจ้างต้องให้ลูกจ้างทุกคนที่ทำงานในบริเวณนั้น หรือในบริเวณใกล้เคียงหยุดทำงานทันที และออกไปให้พ้นรัศมีที่อาจได้รับอันตราย และให้นายจ้างดำเนินการให้ผู้ที่เกี่ยวข้องตรวจสอบโดยมิชักช้า

ให้นายจ้างแจ้งการเกิดเหตุตามวรรคหนึ่งเป็นหนังสือให้อธิบดี ผู้ว่าราชการจังหวัด หรือผู้ซึ่งได้รับมอบหมายทราบภายในยี่สิบสี่ชั่วโมง และรายงานสาเหตุ สารเคมีอันตรายที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนการดำเนินการแก้ไขป้องกันภายในสิบห้าวันนับแต่วันที่เกิดเหตุ

ข้อ 19 ให้นายจ้างจัดให้มีการตรวจสุขภาพลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตรายตามหลักเกณฑ์ และวิธีการที่อธิบดีกำหนด การตรวจสุขภาพทุกครั้งให้นายจ้างปฏิบัติดังต่อไปนี้

(1) ให้รายงานผลการตรวจสุขภาพของลูกจ้างตามแบบที่อธิบดีกำหนดต่ออธิบดี ผู้ว่าราชการจังหวัดหรือผู้ซึ่งได้รับมอบหมายภายในสามสิบวันนับแต่วันที่ทราบผลการตรวจ

(2) เก็บผลการตรวจสุขภาพของลูกจ้างไว้ ณ สถานประกอบการพร้อมที่จะให้พนักงานเจ้าหน้าที่ตรวจสอบได้ตลอดไม่น้อยกว่าสองปีนับแต่วันสิ้นสุดของการจ้างของลูกจ้างแต่ละราย เว้นแต่มีการร้องทุกข์ว่านายจ้างไม่ปฏิบัติตามประกาศนี้ หรือมีการฟ้องร้องคดี แม้จะพ้นเวลาที่กำหนด ให้นายจ้างเก็บรักษาเอกสารนั้นไว้จนกว่าจะมีคำสั่งหรือคำพิพากษาถึงที่สุดเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าว

ข้อ 20 การตรวจสุขภาพของลูกจ้างตามข้อ 19 หากพบความผิดปกติในร่างกายของลูกจ้าง หรือลูกจ้างเกิดเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานเกี่ยวข้องกับสารเคมีอันตราย ให้นายจ้างจัดการให้ลูกจ้างได้รับการรักษาพยาบาลทันที

หมวด 2
การคุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

ข้อ 21 ให้นายจ้างจัดอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล เช่น ถุงมือ รองเท้าหุ้มแข้ง กระบังหน้าที่กันอันตรายจากสารเคมีกระเด็น ที่กรองอากาศ เครื่องช่วยหายใจ หรืออุปกรณ์อื่นที่จำเป็น ซึ่งทำจากวัสดุที่มีคุณสมบัติสามารถป้องกันสารเคมีอันตรายเพื่อให้ลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตรายใช้หรือสวมใส่ ทั้งนี้ตามความเหมาะสมแก่สภาพและคุณลักษณะของสารเคมีอันตรายแต่ละชนิด

ลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตรายต้องใช้ หรือสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่นายจ้างจัดไว้ให้ตามวรรคหนึ่ง ถ้าลูกจ้างไม่ใช้หรือไม่สวมใส่อุปกรณ์ดังกล่าวให้นายจ้างสั่งหยุดการทำงานของลูกจ้างทันทีจนกว่าจะได้ใช้หรือสวมใส่

ข้อ 22 ให้นายจ้างจัดอุปกรณ์และเวชภัณฑ์ที่จำเป็นแก่การปฐมพยาบาลลูกจ้างที่ได้รับอันตรายจากสารเคมี ทั้งนี้ ตามที่อธิบดีกำหนด

หมวด 3
เบ็ดเตล็ด

ข้อ 23 ให้นายจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการดำเนินการให้เกิดความปลอดภัยตามประกาศนี้

ข้อ 24 เมื่อปรากฏว่านายจ้างฝ่าฝืน หรือไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดในประกาศนี้ พนักงานเจ้าหน้าที่อาจให้คำเตือนเพื่อให้นายจ้างได้ปฏิบัติการให้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดไว้ในคำเตือนเสียก่อนก็ได้

ประกาศ ณ วันที่ 22 สิงหาคม พ.ศ. 2534

พลเอกอิสระพงศ์ หนุนภักดี
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย