



รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย
(JOB SAFETY ANALYSIS)

โดย

นายสิทธิชัย สมดา รหัส B4361015

ปฏิบัติงาน ณ

บริษัท สยามพุงซาน เมทัล จำกัด
38/14 หมู่ 5 นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง
ต.ทุ่งสุขลา อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี 20230

ระยะเวลาปฏิบัติงานสหกิจศึกษา
วันที่ 1 กันยายน 2546 – 19 พฤศจิกายน 2546

สารบัญเรื่อง

เรื่อง	หน้า
จดหมายนำส่งรายงาน	1
กิตติกรรมประกาศ	2
บทคัดย่อ	3
บทนำ	
วัตถุประสงค์	4
ประวัติความเป็นมาของบริษัท	5
นโยบายความปลอดภัยในการทำงานของบริษัท	5
การจัดโครงสร้างขององค์กร	7
รายละเอียดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิต	8
โครงการที่ได้รับมอบหมาย	
การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย	23
ผลการดำเนินการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย	31
มาตรฐานความปลอดภัยในการทำงาน	117
สรุปผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา	132
ภาคผนวก	133
บรรณานุกรม	137

วันที่ 25 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2546

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

ตามที่ข้าพเจ้า นายสิทธิชัย สมดา นักศึกษาสาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สำนักวิชาแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ระหว่างวันที่ 1 กันยายน ถึงวันที่ 19 ธันวาคม พ.ศ. 2546 ในตำแหน่งผู้ช่วยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ณ บริษัท สยาม พงชาน เมทัล จำกัด และได้รับมอบหมายจาก Job supervisor ให้ศึกษาและทำรายงาน เรื่องการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย รวมถึง งานด้านอื่นๆที่ได้รับมอบหมาย เช่น การเตรียมและเข้าร่วมงานวันความปลอดภัย การจัดบอร์ดเพื่อความปลอดภัย เป็นต้น

บัดนี้ การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้สิ้นสุดลงแล้ว ข้าพเจ้าจึงขอส่งรายงานดังกล่าวมาพร้อมกันนี้ จำนวนหนึ่งเล่ม เพื่อขอรับคำปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

สิทธิชัย สมดา.

(นายสิทธิชัย สมดา)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

กิตติกรรมประกาศ

จากการปฏิบัติการสหกิจศึกษา ณ บริษัท สยามพูนซาน เมทัล จำกัด ตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน 2546 ถึงวันที่ 19 ธันวาคม 2546 ที่ผ่านมา (นายสิทธิชัย สมดา นักศึกษา สำนักวิชาแพทยศาสตร์ สาขาวิชา อาชีวอนามัยและความปลอดภัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) จะไม่สามารถสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ไปได้ หากไม่ได้รับความอนุเคราะห์ในการให้ความร่วมมือ สนับสนุนด้านข้อมูลและคำแนะนำต่างๆ จากบุคคลากรและพนักงาน ของบริษัท จึงขอกล่าวนาม เพื่อเป็นการขอบคุณ ณ โอกาสนี้ ดังนี้

- | | | |
|----------------------|---------------|----------------------------------|
| 1. Mr. Dong Hoon Ahn | | President |
| 2. Mr. Nak Eui Jeong | | AVPO |
| 3. คุณสุวิษา | มุลสุวรรณ | SR. Fin. & Adm. Dept. |
| 4. คุณสุคชาย | วิสุทธิธรรม | SR. Prod. Dept. |
| 5. คุณรัฐมงคล | เหมรัตน์านนท์ | Melting & Casting Engineer |
| 6. คุณสามภพ | หลักกอก | Hot rolling Engineer |
| 7. คุณวิชาญ | ยิ้มแย้ม | Cold rolling Engineer & Slitting |
| 8. คุณนรากร | ทองฤทธิ์ | Slitting Leader |
| 9. คุณจรรยา | ปัญสุวรรณวงศ์ | Mechanical Engineer |
| 10. คุณอำนาจ | กาญจนเพ็ญ | Electrical Engineer |
| 11. คุณกุลประยงค์ | นาคเรือง | Safety officer (Supervisor) |
| 12. อาจารย์นิระมล | จัมปะโสม | อาจารย์นิเทศงาน |

รวมถึงบุคคลท่านอื่นๆ ที่ไม่สามารถกล่าวนามได้ ณ โอกาสนี้ ที่ได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือในการจัดทำรายงานเล่มนี้

ข้าพเจ้าใคร่ขอขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูล จนรายงานเล่มนี้เสร็จสมบูรณ์ ตลอดจนให้การดูแล และให้ความเข้าใจเกี่ยวกับชีวิตของการทำงานจริง ข้าพเจ้าขอขอบคุณไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

นายสิทธิชัย สมดา

ผู้จัดทำ

25 ธันวาคม 2546

บทคัดย่อ

บริษัท สยามฟงซาน เมทัล จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ 38/14 หมู่ 5 นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี 20230 เริ่มประกอบการเมื่อวันที่ 19 ตุลาคม 2543 เป็นบริษัทที่ประกอบธุรกิจประเภทผลิตแผ่นทองเหลืองและเหรียญกษาปณ์ ข้าพเจ้าได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่ตำแหน่ง ผู้ช่วยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (Safety assistant) ในแผนกความปลอดภัย (Safety) และงานที่ได้รับมอบหมาย คือ ให้ทำการศึกษาในเรื่องการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (Job Safety Analysis) เป็นการค้นหาปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ที่แฝงอยู่ในแต่ละขั้นตอนการปฏิบัติงาน พร้อมทั้งได้เสนอแนะแนวทางในการแก้ไขและป้องกันปัจจัยเสี่ยงเหล่านั้น และกำหนดเป็นมาตรฐานความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เพื่อเป็นแนวทางให้พนักงานปฏิบัติตาม และเป็นการช่วยลดอุบัติเหตุและโรคจากการทำงานของพนักงาน

นอกจากจะได้ปฏิบัติงานตามที่กำหนดแล้วนั้น ข้าพเจ้ายังได้มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมต่างๆ ของทางบริษัท เช่น จัดบอร์ดความปลอดภัยและเข้าร่วมกิจกรรมวันความปลอดภัยของโรงงาน โครงการตรวจปล่อยควัน การตรวจสภาพแวดล้อมในการทำงาน และ งานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย



โครงการปฏิบัติการสหกิจศึกษา

นักศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย)

สาขาวิชา อาชีวอนามัยและความปลอดภัย สำนักวิชาแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

วัตถุประสงค์ประสงค์หลัก

1. เพื่อให้นักศึกษาได้นำความรู้ทฤษฎีที่ศึกษามาใช้ปฏิบัติจริงในสถานประกอบการ เกิดความรู้ใหม่ๆ และได้ประสบการณ์ในการทำงานจริงๆ ที่ไม่สามารถหาได้จากห้องเรียน
2. เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้วิธีการทำงานร่วมกับบุคคลอื่น ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. เพื่อให้นักศึกษาได้รู้จักตนเองมากขึ้น และช่วยในการตัดสินใจที่จะเลือกประกอบอาชีพในอนาคตได้
4. เพื่อสนับสนุนหลักสูตรการศึกษาของทางมหาวิทยาลัยในการเพิ่มประสิทธิภาพของนักศึกษาที่ออกไปประกอบอาชีพในอนาคต
5. เพื่อแสดงความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับสถานประกอบการ ในการเพิ่มศักยภาพในด้านการทำงานของแรงงานของชาติในอนาคต

วัตถุประสงค์เฉพาะ

1. เพื่อทำการศึกษาและวิเคราะห์การปฏิบัติงานของพนักงานกับเครื่องจักร
2. เพื่อหาปัจจัยเสี่ยงที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ เนื่องจากการทำงานที่ไม่ปลอดภัยของพนักงาน
3. เพื่อกำหนดแนวทางป้องกันและแก้ไขให้พนักงานปฏิบัติตามเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน
4. เพื่อให้เกิดความร่วมมือระหว่างพนักงานกับผู้บริหาร โรงงานในการควบคุมและป้องกันอุบัติเหตุและโรคจากการทำงาน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นักศึกษาเกิดทักษะในการทำงานก่อนออกไปประกอบอาชีพในอนาคต
2. ได้เรียนรู้วิธีการผลิตแผ่นทองเหลือง และวิธีการผลิตเหรียญกษาปณ์
3. พนักงานเกิดความตระหนักต่อการทำงานอย่างปลอดภัย และทำงานได้ผลผลิตมากขึ้น
4. พนักงานไม่เกิดอุบัติเหตุและโรคจากการทำงาน
5. พนักงานเกิดความสุขในการทำงานและมีความผูกพันกับโรงงานมากขึ้น
6. พนักงานมีทัศนคติในด้านที่ดีต่อ โรงงาน ทำให้เกิดการพัฒนารทำงานที่มีประสิทธิภาพขึ้นไปเรื่อยๆ
7. บริษัทตระหนักถึงความปลอดภัยต่อสุขภาพของพนักงาน
8. บริษัทเสียค่าใช้จ่ายด้านการรักษาสุขภาพของพนักงานน้อยลง
9. บริษัทมีผลกำไรมากขึ้น

ระยะเวลาในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

ช่วงเวลาที่ใช้ในการ ปฏิบัติการสหกิจศึกษา เริ่มตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน 2546 จนถึงวันที่ 19 ธันวาคม 2546 รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 15 สัปดาห์ กับ 5 วัน

บริษัท สยามพวงซันเมทัล จำกัด
SIAMPOONGSAN METAL CO.,LTD.

ประวัติความเป็นมา

บริษัท สยาม พวงซัน เมทัล จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ 38/14 นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี 20230 เป็นบริษัทในเครือของบริษัท พวงซัน คอร์ปอเรชั่น ประเทศเกาหลีใต้ ซึ่งเป็นหนึ่งในผู้นำทางด้านการผลิตภัณฑ์ของโลหะทองแดง (Copper) และโลหะทองแดงผสม (Copper alloy) ของโลก

เดิมที่เป็น บริษัท ผาแดง พวงซัน จำกัด ก่อตั้งเมื่อ พ.ศ. 2511 ซึ่งเป็นบริษัทร่วมทุนกันระหว่าง ประเทศไทยกับประเทศเกาหลี ปัจจุบันได้เปลี่ยนเป็นบริษัท สยาม พวงซัน เมทัล จำกัด เริ่มดำเนินกิจการ เมื่อวันที่ 19 ตุลาคม 2543 เป็นบริษัทของชาวเกาหลีประเทศเดียว มีพื้นที่ประมาณ 47 ไร่ 2 งาน ประกอบธุรกิจประเภทการผลิตภัณฑ์ของโลหะทองแดง (Copper) และโลหะทองแดงผสม (Copper alloy) โดยมีผลิตภัณฑ์มากมาย เช่น ทองเหลืองแผ่นและม้วน (Brass sheet & Strip) ทองแดงแผ่นและม้วน (Copper sheet & Strip) เหรียญกษาปณ์กึ่งสำเร็จรูป (Coin blank)

ปัจจุบันมีพนักงานรวมทั้งหมด 234 คน

- พนักงานประจำรวม 205 คน เป็นเพศชาย 179 คน และเป็นเพศหญิง 26 คน เป็นคนไทย 192 คน เกาหลี 13 คน

- พนักงานรายวันรวม 29 คน

นโยบายความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมการทำงาน

เพื่อให้การปฏิบัติงานของพนักงานเป็นไปอย่างปลอดภัย ปราศจากอุบัติเหตุและโรคจากการทำงาน บริษัทฯ จึงขอประกาศนโยบายที่มุ่งเน้นความสำคัญคือ ให้พนักงานคำนึงถึงความปลอดภัยเป็นอันดับแรกในการปฏิบัติงาน และคำนึงถึงคุณภาพและปริมาณตามลำดับ และเพื่อให้พนักงานสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง บริษัทฯ จึงกำหนดแนวทางให้ยึดถือเป็นแนวปฏิบัติ ดังนี้

1. บริษัทฯ จะสนับสนุนส่งเสริม และกำกับดูแลกิจกรรมและการดำเนินการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงานของพนักงานทุกคนเป็นอันดับแรก และมีจุดมุ่งหมายที่จะสร้างบริษัทฯ ให้เป็นสถานที่ทำงานที่มีความปลอดภัยและมีสภาพแวดล้อมที่ดี

2. พนักงานทุกคนมีความรับผิดชอบที่ต้องดูแลความปลอดภัยในการทำงานของตนเองและเพื่อนร่วมงานตลอดจนทรัพย์สินของบริษัทฯ ตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน และปฏิบัติตามมาตรการ เครื่องหมายเตือน และกฎระเบียบเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานอย่างเคร่งครัด

3. บริษัทฯ ยินดีที่จะรับฟังข้อเสนอแนะในการปรับปรุงสภาพการทำงาน และวิธีการทำงานให้ปลอดภัยจากพนักงานใหม่ทุกท่าน พนักงานทุกคนมีสิทธิเสนอความคิดเห็นผ่านทางคณะกรรมการ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมการทำงาน เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย หรือผู้บังคับบัญชาทุกระดับได้ตลอดเวลา

กฎระเบียบเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน

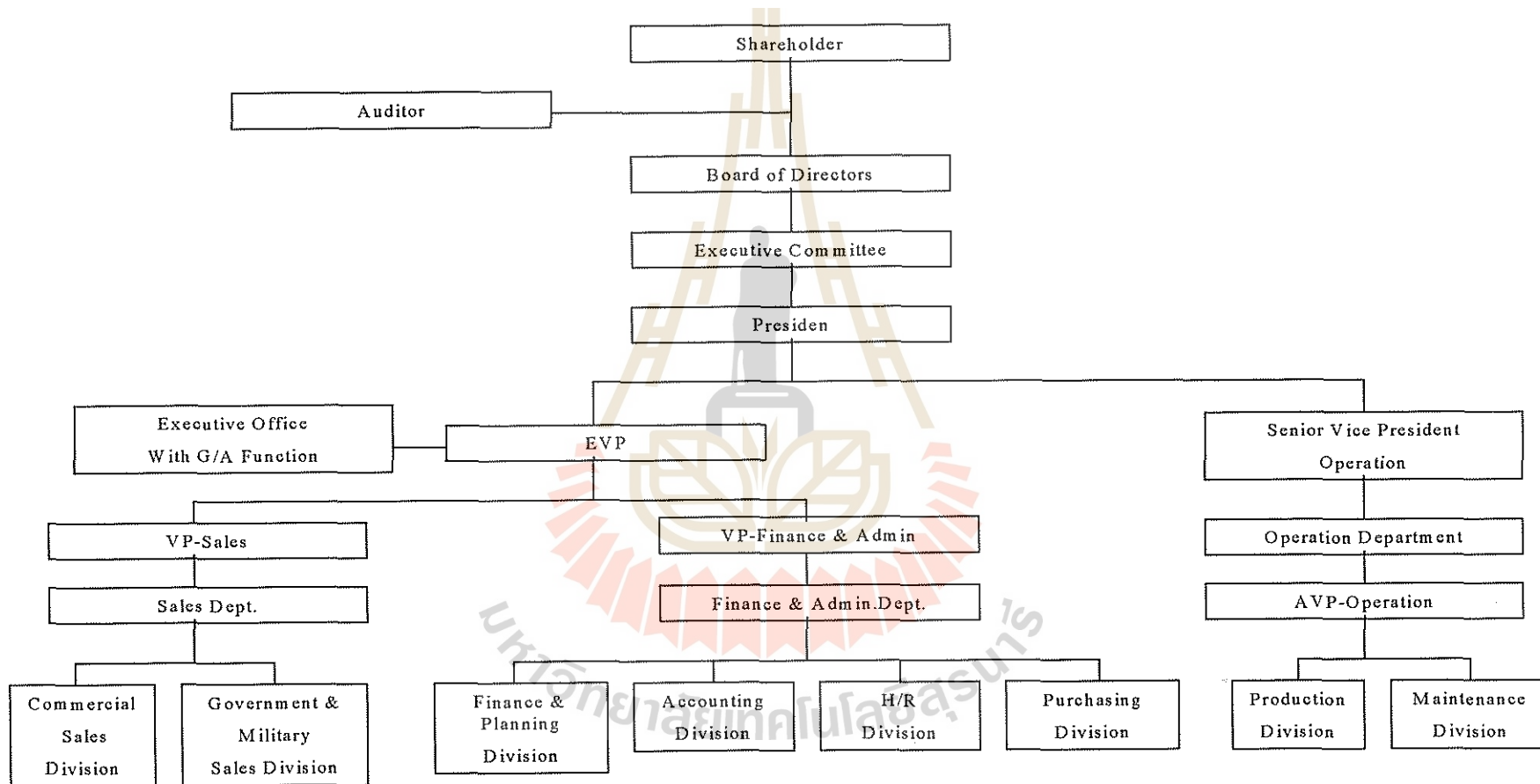
หน้าที่รับผิดชอบของพนักงานเกี่ยวกับความปลอดภัย

1. พนักงานทุกคนต้องทำงานด้วยความสำนึกถึงความปลอดภัยอยู่เสมอทั้งต่อตนเองและผู้อื่น
2. พนักงานทุกคนต้องรายงานสภาพการทำงานที่ปลอดภัยและอุปกรณ์ป้องกันที่ชำรุดเสียหายต่อผู้บังคับบัญชาหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง
3. พนักงานทุกคนต้องเอาใจใส่และปฏิบัติตามกฎข้อบังคับในการทำงานอย่างปลอดภัยอยู่เสมอ
4. พนักงานทุกคนต้องให้ความร่วมมือกับบริษัทฯ เกี่ยวกับข้อปฏิบัติให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน
5. เมื่อมีข้อคิดเห็นเกี่ยวกับความปลอดภัยให้เสนอผู้บังคับบัญชาหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง
6. พนักงานทุกคนต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลที่บริษัทฯ จัดให้ และแต่งกายให้รัดกุมเหมาะสมกับงาน ตลอดระยะเวลาปฏิบัติงาน
7. พนักงานทุกคนต้องไม่เสี่ยงกับงานที่ยังไม่เข้าใจ หรือไม่แน่ใจว่าทำอย่างไรจึงจะปลอดภัย



รูปแบบการจัดองค์กร

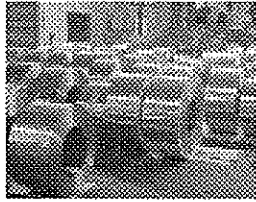
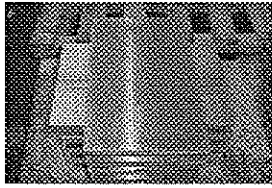
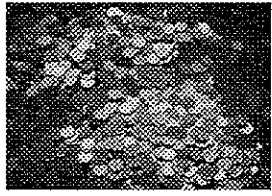
Organization Chart
Siam Poongsan Metal Co.,Ltd



ภาพที่ 1 แสดงแผนผังการจัดองค์กร

ข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการผลิต

ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการผลิต ของ SPMT

ชนิดของผลิตภัณฑ์	อัลลอย		ขนาด	หมายเหตุ
SRIP (สตรีป/ม้วน)	C1100	T/P	หนา : 2.0 – 0.12 mm	
	C2600	BA1	กว้าง : 410 – 8 mm	
	C2680	BA2		
	C2801	BA3		
SHEET (ชีต/แผ่น)	C1100	T/P	หนา : 1.5 – 0.3 mm	
	C2600	BA1	กว้าง : 400 – 200 mm	
	C2680	BA2	ยาว : 1,500 – 500 mm	
	C2801	BA3		
COIN BLANK (คอยน์แบลนค์/เหรียญตัว เปล่า)	C71300	CN 75/25	1 บาท, 20 เซ็นมาเลเซีย	
	C61550	9226	50 สตางค์, 25 สตางค์	
	Clad (T/P + CN 75/25) แคลด อัลลอย 3 ชั้น		5 บาท	

ผลิตภัณฑ์ที่แปรรูปจากผลิตภัณฑ์ของบริษัท

หม้อน้ำรถยนต์, ฐานหลอดไฟ, กระจุม, ลูกกัญแจ, รวบบันได, คาโก้, ลูกระเบิด, ลูกบิดประตู, เครื่องประดับ, อุปกรณ์ไฟฟ้า ฯลฯ

อัลลอย (Alloy)

อัลลอย คือ โลหะผสมที่เกิดจากการผสมของโลหะบริสุทธิ์ตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป โลหะบริสุทธิ์ เช่น ทองแดง (Cu), สังกะสี (Zn), อลูมิเนียม (Al), หรือ นิกเกิล (Ni) เมื่อนำมาผสมกันในเตาหลอมก็จะเกิด อัลลอยขึ้นมา โดยที่มีคุณสมบัติแตกต่างออกไปจากโลหะบริสุทธิ์ โลหะผสมหรืออัลลอยของ PSMT มีดังนี้

1. ทองเหลือง (BRASS)

คือโลหะผสมระหว่างทองแดงและสังกะสีเพียง 2 ชนิดเท่านั้น สำหรับผลิตภัณฑ์ม้วนและแผ่น (Strip & Sheet)

อัลลอย	รหัส	ส่วนผสม			
		ทองแดง (Cu)	สังกะสี (Zn)	นิกเกิล (Ni)	อลูมิเนียม (Al)
9010	C2200	90%	10%	-	-
BA1	C2600	75%	30%	-	-
BA2	C2280	65%	35%	-	-
BA3	C2201	60%	40%	-	-

2. TOUGH PITCH COPPER; T/P (ทองแดง)

ทองแดงอย่างเดียวก๊อบ 100% สำหรับผลิตภัณฑ์ม้วนและแผ่น (Strip & Sheet)

อัลลอย	รหัส	ส่วนผสม			
		ทองแดง (Cu)	สังกะสี (Zn)	นิกเกิล (Ni)	อลูมิเนียม (Al)
T/P	C1100	99.9%	-	-	-

3. CUPRO-NICHEL (CN 75/25)

โลหะผสมระหว่างทองแดงและนิกเกิลรวม 2 ชนิด สำหรับผลิตภัณฑ์เหรียญหน้าว่าง (Coin blank)

อัลลอย	รหัส	ส่วนผสม			
		ทองแดง (Cu)	สังกะสี (Zn)	นิกเกิล (Ni)	อลูมิเนียม (Al)
CN 75/25	C71300	75%	-	25%	-

4. ALUMINIUM BRONE (9226)

โลหะผสมระหว่างทองแดงและนิกเกิลรวม 2 ชนิด สำหรับผลิตภัณฑ์เหรียญหน้าว่าง (Coin blank)

อัลลอย	รหัส	ส่วนผสม			
		ทองแดง (Cu)	สังกะสี (Zn)	นิกเกิล (Ni)	อลูมิเนียม (Al)
9226	C61550	92%	-	2%	6%

รายละเอียดกระบวนการผลิต ของสายการผลิต สตรีปและชีต

1. SLAB SAWING: เลื่อยสแล็บ (M/C # 1)

วัตถุดิบ เช่น ทองแดงแผ่นและแท่งสังกะสี จะถูกตัดให้ได้ขนาดและน้ำหนักที่เหมาะสม โดยใช้ SLAB SAWING จากนั้นวัตถุดิบจะป้อนเข้าสู่เตาหลอม

2. MELTING & CASTING: การหลอมและการหล่อ (M/C # 2, 3, 5 และ 6)

PSMT มีเตาหลอมทั้งหมด 4 เตา สำหรับทองเหลือง 2 เตา และไว้สำหรับ CN, 9226 และ T/P อีก 2 เตา เป็นเตาแบบ induction (ใช้กระแสไฟฟ้าเหนี่ยวนำ) ทั้งหมด ทุกๆเตาจะมีชุดอุปกรณ์สำหรับหล่อแท่งสแล็บ การหล่อจะเป็นแบบกึ่งต่อเนื่อง (Semi-continuous)

3. HOT ROLLING: การรีดร้อน (M/C # 8 และ 9)

ประกอบด้วยเตาอบแท่งสแล็บ และเครื่องรีดร้อน จะทำการรีดแท่งสแล็บให้เป็นม้วนคอยล์ ในขณะที่แท่งสแล็บยังร้อนอยู่ จึงสามารถรีดลดขนาดได้มาก หรือ เปอร์เซ็นต์รีดักชันมาก

เปอร์เซ็นต์รีดักชัน คือปริมาณการลดขนาดความหนา ซึ่งใช้เป็นตัววัดปริมาณการรีดว่ามากหรือน้อยเพียงใด สามารถหาได้จากสูตร

$$\text{เปอร์เซ็นต์รีดักชัน} = \frac{\text{ความหนาเข้า} - \text{ความหนาออก}}{\text{ความหนาเข้า}} * 100$$

4. SCALPING: การขูดผิว (M/C # 11)

คอยล์ที่รีดร้อนเสร็จแล้ว จะมีชั้นออกไซด์ ติดอยู่บนผิวเป็นจำนวนมากทำให้ผิวมีสีคล้ำ ดังนั้น ก่อที่จะนำไปเข้ากระบวนการต่อไป จำเป็นจะต้องขูดผิวที่เป็นชั้นออกไซด์ออกเสียก่อน โดยใช้ใบมีดเกลิว (Cutter) กัดผิวทั้ง 2 ด้าน บนและล่าง นอกจากนี้ยังกัดขอบทั้ง 2 ข้างออกด้วยเพื่อกำจัดขอบแตก (Side crack) ที่เกิดจากการรีดร้อนออก ความหนาที่ถูกล้างออกไปทั้ง 2 ด้านรวมแล้วประมาณ 0.5 mm.

5. ROUGH ROLLING: การรีดร้อนเย็นหยาบ (M/C # 12)

หลังจากขูดผิวแล้ว คอยล์(สตริป) จะถูกรีดลดขนาดแบบหยาบด้วยเครื่องรีด United 4- Hi (M/C # 12) ซึ่งโดยปกติจะทำการรีดลดขนาดจากความหนาประมาณ 7.5 มม. ไปที่ความหนาประมาณ 2.3 มม. (เปอร์เซ็นต์รีดขั้นประมาณ 70 เปอร์เซ็นต์) เมื่อสิ้นสุดขั้นตอนนี้ขอบสตริปจะเริ่มมีการแตกบ้างเล็กน้อย เนื่องจากถูกรีดเย็นในปริมาณมากเกินไปที่เนื้อโลหะจะรับได้ ซึ่งของที่แตกนี้จะถูกล้างออกที่ M/C # 16 ต่อไป ดังนี้

กระบวนการหลอมและหล่อ → รีดร้อน → การขูดผิว → การรีดเย็นหยาบ จะมีความสำคัญต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์มาก เพราะปัญหาที่เกิดขึ้นจากกระบวนการเบื้องต้นเหล่านี้ไม่ว่าจะเป็นปัญหาเรื่องความหนาไม่สม่ำเสมอ การบิดโค้งหรือขอบของสตริปแตกมาก จะส่งผลกระทบต่อกระบวนการต่อไป โดยที่แทบจะไม่สามารถแก้ไขให้ดีขึ้นได้ ดังนั้นในกระบวนการเบื้องต้นเหล่านี้จะต้องหมั่นคอยดูแลเอาใจใส่ต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์เป็นอย่างดี

6. WELDING & TRIMMING: การเชื่อมต่อม้วนคอยล์และการเล็มขอบ (MC # 16)

หลังจากการรีดเย็นหยาบที่ MC # 12 แล้ว ก็จะนำม้วนคอยล์ มาเชื่อมต่อกันให้เป็นม้วนคอยล์ม้วนใหญ่ เพื่อประหยัดเวลาในการนำม้วนคอยล์เข้า-ออก ในทุกๆเครื่อง และลดการสูญเสียในส่วนหัวและหางของม้วนคอยล์ จากนั้นก็จะทำการเล็มขอบสตริปที่แตกจากการรีดเย็นหยาบออก มิฉะนั้นหากนำไปรีดต่อไปสตริปจะขาดได้ง่าย ทำให้เกิดการสูญเสียมาก

7. ANNEALING: การอบอ่อนหรืออบคลายเครียด (MC # 14, 15 และ 24)

ในกระบวนการรีดเย็น โลหะจะมีความแข็งเพิ่มขึ้นตามปริมาณการรีด(เปอร์เซ็นต์รีดขั้น) ซึ่งหากรีดเย็นต่อไปก็อาจจะทำให้เกิดการแตกและขาดของสตริป ดังนั้นจึงต้องนำม้วนคอยล์มาอบเพื่อคลายความเครียด และความแข็งที่เกิดจากการรีดเย็นเสียก่อน หลังจากที่อบแล้วโลหะจะมีความนุ่มและเหนียวพร้อมที่จะถูกรีดต่อไปจนได้ความหนาที่ต้องการ

8. PICKLING: การล้างด้วยกรด (MC # 17, 18 และ 24)

เมื่ออบม้วนคอยล์ (สตริป) เสร็จแล้วก่อนที่จะนำไปรีดต่อหรือนำไปผ่านกระบวนการอื่นๆต่อไป จะต้องทำการล้างคราบออกไซด์ ที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการอบเสียก่อนเพื่อผิวของสตริปสะอาด มิฉะนั้นจะทำให้เกิดปัญหาในการรีดได้ นอกจากนี้ เมื่อคราบออกไซด์ถูกรีดก็จะทำให้คราบฝังตัวแน่น หรือเกิดปัญหากับลูกค้ำ เนื่องจากผิวของสตริปสกปรก หรือสีไม่สวย โดยในขั้นตอนแรกสตริปจะถูกล้างด้วยกรดซัลฟูริก ที่มีความเข้มข้นประมาณ 10 – 15% จากนั้นก็จะทำการขัดผิวทั้ง 2 ด้านของสตริปด้วยแปรงขัด แล้วจึงล้างด้วยน้ำร้อนเพื่อเอากรดและคราบสกปรกออกไป ตามด้วยการอบแห้งเป็นขั้นตอนสุดท้าย

9. COLD ROLLING: การรีดเย็น (MC # 13, 19 และ 22)

เพื่อให้ได้ความหนาตามที่ลูกค้าต้องการหลังจากที่ม้วนคอยล์ผ่านการรีดเย็นหยาบ (Rough rolling)

การเชื่อมต่อม้วนและการเล็มขอบ (Welding & trimming) การอบอ่อน (Annealing) การล้างกรด (Pickling) แล้วม้วนคอยล์ก็จะถูกส่งต่อไปยังกระบวนการรีดเย็นเพื่อทำการรีดลดขนาดของสตริปเพื่อให้ได้ความหนาตามต้องการ แต่ถ้าหากลูกค้าสั่งสตริปที่มีความหนาดำมากหรือบางมาก ก็ต้องทำการแบ่งการรีดเย็นออกเป็นหลายครั้ง และคั่นด้วยกระบวนการอบอ่อนและล้างกรด เพราะหากรีดเย็นลดขนาดมากเกินไป ในขั้นตอนเดียว สตริปก็จะแตกและขาดได้ ในบางเครื่องรีดจะมีระบบควบคุมความหนาอัตโนมัติ (AGC) คือ MC # 19 และ 22 ซึ่งจะเหมาะกับการใช้เป็นเครื่องรีดครั้งสุดท้าย (Finish rolling) ส่วนเครื่องรีดที่ไม่มี ACG ได้แก่ MC # 13 ซึ่งจะเหมาะกับการรีดขั้นระหว่างกลาง (Intermediate rolling)

10. DEGREASING: การล้างน้ำมัน (MC # 25)

สำหรับม้วนคอยล์ (สตริป) ที่เสร็จสิ้นกระบวนการรีดและได้ความหนาและความแข็งตามที่ลูกค้าต้องการแล้ว เฉพาะที่เป็นเทมเปอร์ H/4 ถึง EH ก่อนที่จะนำไปแบ่งซอยหน้ากว้าง (Slitting) จะต้องล้างคราบน้ำมันที่ติดอยู่บนผิวสตริปจากขั้นตอนการรีดเย็นครั้งสุดท้าย (Finish rolling) เสียก่อนเพื่อให้ผิวสตริปแห้งและสะอาด

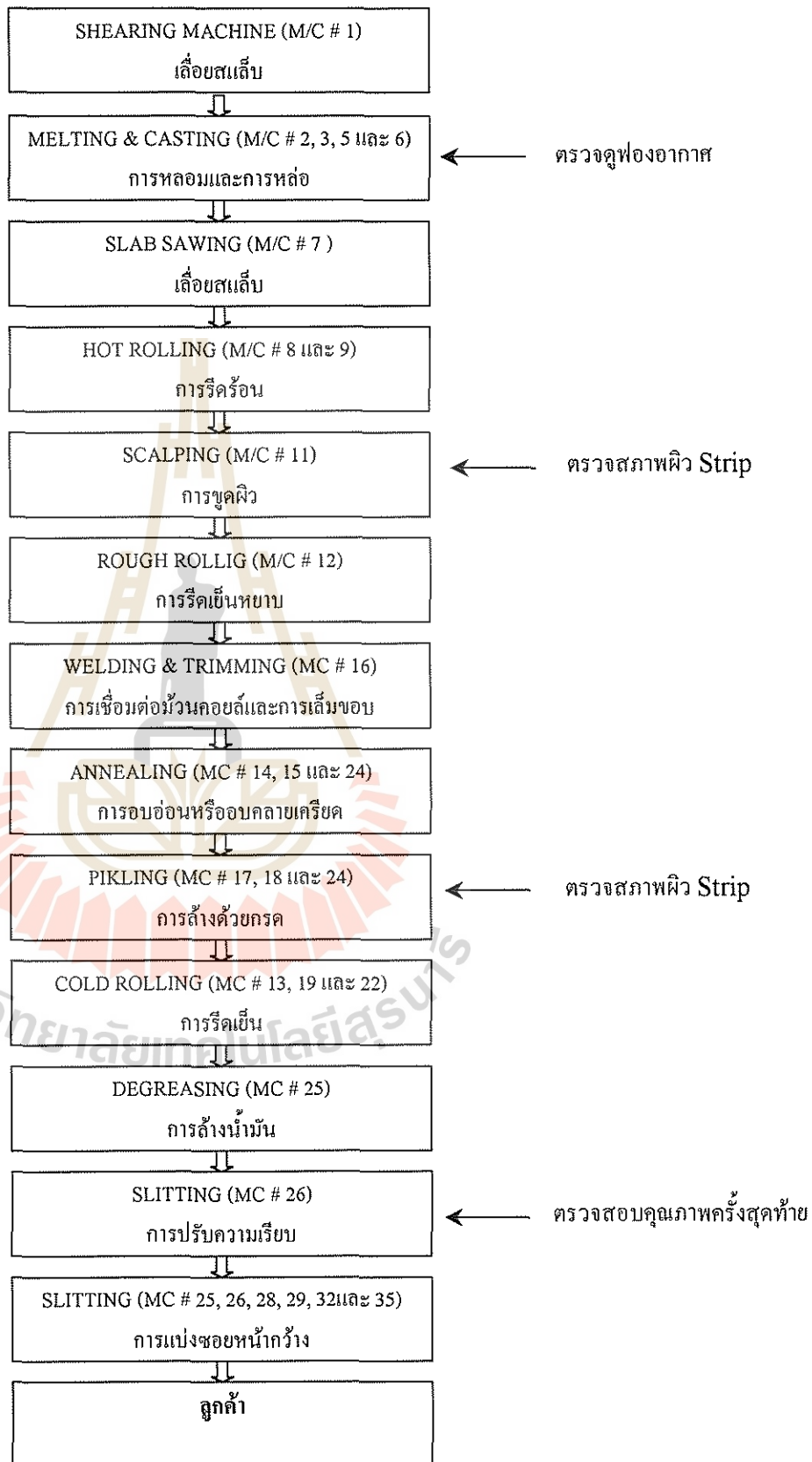
11. SLITTING: การปรับความเรียบ (MC # 26)

สำหรับผลิตภัณฑ์บางตัวที่ลูกค้าต้องการสตริปที่มีความเรียบมากเป็นพิเศษ จะถูกนำมาผ่านกระบวนการนี้ซึ่งมีหลักการปรับความเรียบโดยการให้แรงดึง (Tension) ในเวลาเดียวกันกับการกดและตัดแผ่นสตริปกลับไป-มา (Levelling) เล็กน้อย ซึ่งจะส่งผลให้สตริป มีรูปร่างและความตรงมากขึ้น

12. SLITTING: การแบ่งซอยหน้ากว้าง (MC # 25, 26, 28, 29, 32 และ 35)

เป็นกระบวนการสุดท้ายของสายการผลิต เพื่อตัดแผ่นสตริปให้ได้ความกว้างตามที่ลูกค้าต้องการ รวมไปถึงการแบ่งม้วนคอยล์ให้ได้น้ำหนักต่อม้วนตามที่ลูกค้าสั่ง และยังเป็นจุดตรวจสอบคุณภาพทั้งหมดของผลิตภัณฑ์ก่อนที่จะทำการบรรจุหีบห่อ และส่งถึงมือลูกค้าในที่สุด

แผนภูมิแสดงขั้นตอนของสายการผลิต STRIP & SHEET



รายละเอียดกระบวนการผลิตของสายการผลิต เหรียญตัวเปล่า (COIN BLANK)

1. BLANKING: การปั๊มเหรียญ (MC # 48, 49 และ 50)

ม้วนคอยล์ (สตริป) ที่ผ่านการรีดจนได้ความหนาที่ต้องการ และแบ่งซอย (Slit) ให้ได้ความกว้างที่เหมาะสมแล้วจะถูกป้อนเข้าสู่เครื่องปั๊ม ซึ่งจะทำการปั๊มเหรียญครั้งละ 8 – 10 เหรียญ โดยขึ้นอยู่กับกำลังชุด 펀ช์ค้าย (Punch & die) ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการปั๊มจะมีลักษณะเป็นเหรียญวงกลมที่มีขอบคม

2. EDGING หรือ RIMMING: การขึ้นขอบ (MC # 51และ52)

เพื่อลบคมและสร้างสันขอบเหรียญที่สวยงามตามความต้องการของลูกค้า โดยการป้อนเหรียญให้วิ่งผ่านระหว่างแบบ (Edging tool) ที่ทำร่องตามขนาดและรูปร่างที่ต้องการมาแล้ว

3. ANEALING: การอบอ่อนเหรียญ (MC # 53)

กระบวนการอบอ่อนจะทำการปรับความแข็งของเหรียญที่ขึ้นขอบแล้วให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมตามที่ลูกค้ากำหนด เนื่องจากเหรียญถูกปั๊มมาจากสตริปที่มีความแข็งสูงมาก (ประมาณ 190 – 200 HV) จึงจำเป็นต้องอบอ่อนเหรียญให้มีความแข็งน้อยลงเพื่อให้เหมาะกับการพิมพ์ตราประจำชาติหรือพระบรมฉายาลักษณ์ลงบนเหรียญ โดยเตาอบไฟฟ้าซึ่งมีการควบคุมบรรยากาศภายในเตาโดยการใช้ ดีเอ็กซ์แก๊ส (D_x- gas) เพื่อลดการเกิดปฏิกิริยาระหว่างเหรียญและแก๊สออกซิเจนในอากาศภายในเตา แกนกลางของเตาจะเป็นแกนเหล็กกลวงที่เรียกว่า รีทอร์ท (Retort) ข้างในมีลักษณะเป็นเกลียว โดยเหรียญจะวิ่งไต่ไปตามเกลียวจากทางเข้าไปสู่ทางออก

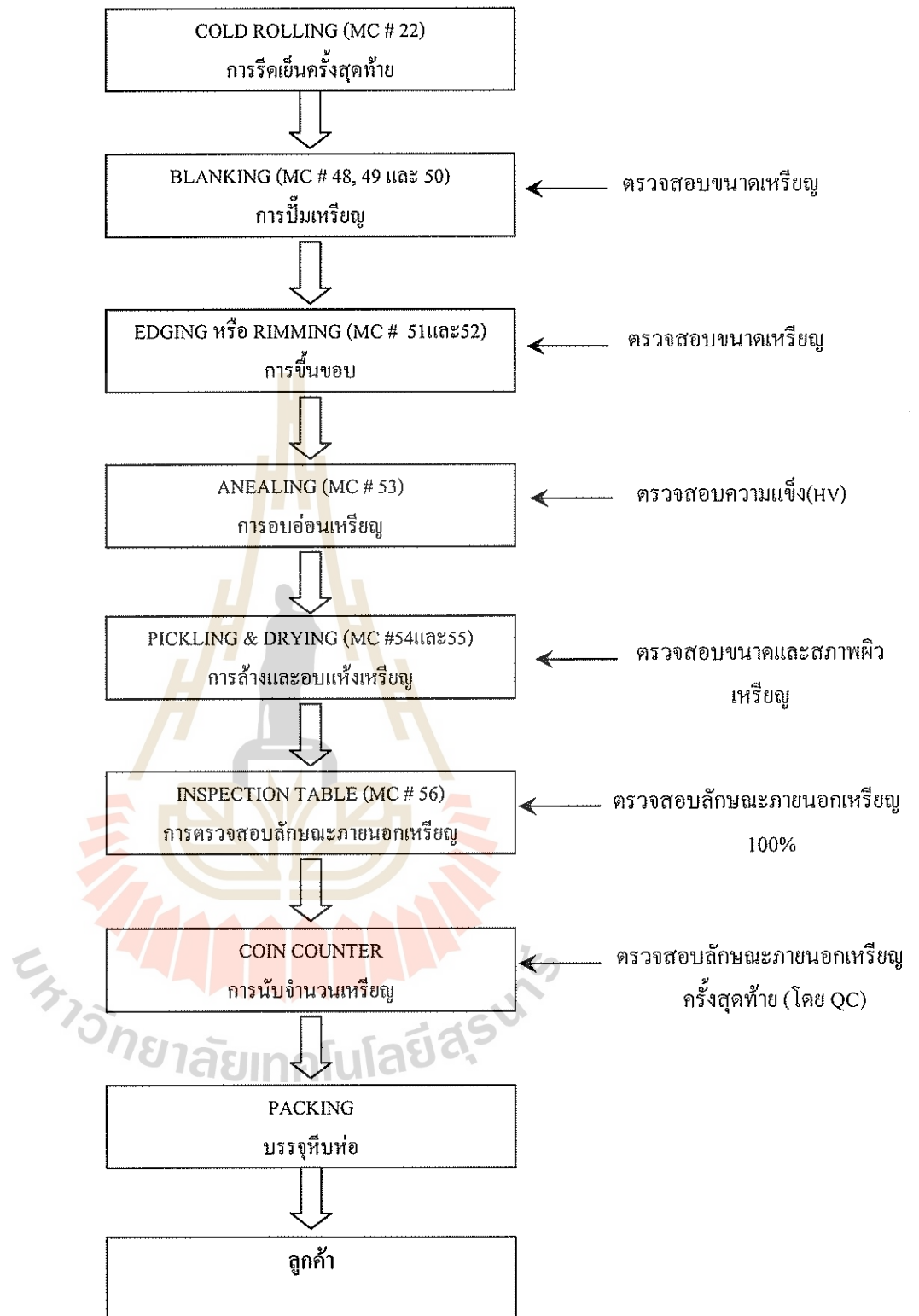
4. PICKLING & DRYING: การล้างและอบแห้งเหรียญ (MC #54และ55)

เหรียญที่ผ่านการอบอ่อนแล้วจะถูกนำมาล้างด้วยกรดกำมะถันเจือจาง ในถังที่หมุนได้เรียกว่าแบร์เรล (Barrel) เพื่อทำความสะอาดผิวของเหรียญให้แวววาวสวยงาม โดยจะมีการเติมสารเคมีที่จะช่วยขจัดและเคลือบผิวเหรียญไว้ด้วย เพื่อช่วยให้เหรียญไม่เกิดการเปลี่ยนสีเมื่อเก็บรักษาเป็นเวลานานๆ หลังจากนั้นเหรียญก็จะถูกป้อนเข้าเครื่องอบแห้งด้วยลมร้อนทันทีหลังจากล้างด้วยกรดเสร็จแล้ว เพื่อให้เหรียญแห้งสนิทและไม่เกิดคราบหลังการบรรจุหีบห่อ

5. INSPECTION TABLE: การตรวจสอบลักษณะภายนอกเหรียญ (MC # 56)

เหรียญตัวเปล่าทุกเหรียญที่ผ่านกระบวนการข้างต้นทั้งหมดแล้วจะถูกนำขึ้นโต๊ะคัดเลือกเหรียญ ซึ่งใช้ระบบสายพานพาเหรียญเคลื่อนที่ผ่านพนักงานที่ได้รับการฝึกอบรมมาเป็นอย่างดีแล้ว เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเหรียญทางด้านรูปร่างและสีผิว โดยเหรียญที่มีตำหนิจะถูกคัดออกโดยทันที จากนั้นสายพานจะทำการกลับหน้าเหรียญเพื่อให้พนักงานสามารถตรวจสอบเหรียญได้ทั้ง 2 ด้าน จากนั้นจึงผ่านเหรียญเข้าเครื่องนับเหรียญอัตโนมัติ และทำการบรรจุหีบห่อต่อไป

แผนภูมิแสดงขั้นตอนของสายการผลิต เหรียญตัวเปล่า (COIN BLANK)



คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ของ PSMT

คุณสมบัติทางกายภาพ

คุณสมบัติทางกายภาพ คือ สิ่งต่างที่สามารถมองเห็นได้ จับต้องได้ แบ่งได้ดังนี้

1. ผิวและสี

สตริปและชีต (Strip & Sheet) ที่ตรงตามความต้องการของลูกค้าจะต้องมีสีเป็นตามธรรมชาติของอัลลอยนั้นๆ ปราศจากคราบเกาะจับติดบนผิว เนื่องจากลูกค้าจะนำผลิตภัณฑ์นี้ไปเป็นวัตถุดิบในการผลิตสินค้าอื่นต่อไป หากผลิตภัณฑ์ของเรามีตำหนิผลิตภัณฑ์ของลูกค้าก็จะมีตำหนิไปด้วย

เหรียญตัวเปล่า (Coin blank) จะต้องมีความเรียบสวยงามตรงตามความต้องการของลูกค้า

2. รูปร่าง (Shape) หรือ ความเรียบ (Flatness) ของสตริป

สตริปและชีต (Strip & Sheet) ที่ตรงตามความต้องการของลูกค้าจะต้องมีรูปร่างที่สวยงามเรียบไม่มีข้อตำหนิ (Defect) ดังต่อไปนี้

- 2.1 เป็นคลื่น เช่น ขอบเป็นคลื่น (Edge buckle) ตรงกลางเป็นคลื่น (Center buckle)
- 2.2 โค้งงอ เช่น โค้งงอตามยาว (Coil-set) โค้งงอตามขวาง (Cross bow) บิด (Twist)
- 2.3 ความเอียงในแนวราบ (Camber)

3. รูปร่างลักษณะภายนอกของเหรียญ (Coin appearances)

3.1 ข้อบกพร่องรุนแรง (Major defect) คือตำหนิหรือข้อบกพร่องที่ยินยอมให้ตรวจพบได้น้อยมากหรือไม่ได้เลย เช่น

- สีผิดไปจากสีตามธรรมชาติของอัลลอยที่ใช้ทำเหรียญ และมีคราบชัดเจน (Discoloration)
- เหรียญแหง (Dented)
- รอยขีดลึก (Scratch)
- รู (Hole), แตก (Crack), ผิวลอก (Lamination)
- เหรียญบิดเบี้ยว

3.2 ข้อบกพร่องไม่รุนแรง (Minor defect) คือ ตำหนิหรือข้อบกพร่องที่ยินยอมให้ตรวจพบได้บ้าง เช่น

- มีคราบจางๆ
- รอยขีดบางๆ

4. ค่าความเรียบ (Coin flatness) และค่าความหยาบผิว (Surface roughness) ของเหรียญตัวเปล่า

ความเรียบ : คือค่าแสดงความแบนเรียบของเหรียญ สามารถทำการวัดได้โดยการวางเหรียญบนพื้นหรือแท่น ที่ได้ระดับในแนวระนาบแล้ว ใช้ไดแอลเกจตาคผ่านผิวของเหรียญ ค่าที่มากหรือน้อยที่สุดจากการแกว่งของไดแอลเกจ จะถือเป็นค่าความเรียบของเหรียญ มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร เช่น เหรียญ 20 เซ็นมาเลเซีย กำหนดค่าความเรียบเหรียญไว้ที่ 0.08 มิลลิเมตร สูงสุด

ความหยาบผิว : แสดงความละเอียดของเนื้อเหรียญ ทำการวัดโดยใช้เครื่องวัดความหยาบผิว (Surface roughness tester) ในห้องปฏิบัติการ มีหน่วยเป็น μm ($1 \mu\text{m} = 0.001$ มิลลิเมตร) เช่น เหรียญ 20 เซ็นมาเลเซีย กำหนดค่าความหยาบผิวเหรียญไว้ที่ $0.4 \mu\text{m}$ สูงสุด

5. ค่าความคลาดเคลื่อนของขนาด (Dimensional tolerances)

สตริปและชีต (Strip & Sheet)

ค่า±ความหนา (Thickness tolerance): คือช่วงของความหนาที่ลูกค้ายอมรับได้ โดยบางครั้งลูกค้ากำหนดมาให้ แต่หากลูกค้าไม่ได้กำหนดมาก็จะใช้มาตรฐานของบริษัท PSMT แทน ตัวอย่างของค่าความคลาดเคลื่อนของความหนา เช่น ลูกค้าสั่งสตริปหนา 0.6 มิลลิเมตร และกำหนดค่าความคลาดเคลื่อน (\pm) 0.02 มิลลิเมตร หมายความว่าลูกค้าจะยอมรับสตริปที่มีความหนาอยู่ในช่วง 0.58 – 0.62 มิลลิเมตร

ค่า±ความกว้าง (Width tolerance): คือช่วงของความกว้างที่ลูกค้ายอมรับได้ ตัวอย่าง เช่น ลูกค้าสั่งสตริปหนา 0.6 มิลลิเมตร กว้าง 130 มิลลิเมตร และกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนของความกว้าง 0.2 มิลลิเมตร หมายความว่า ลูกค้าจะยอมรับสตริปที่มีความกว้างอยู่ในช่วง 129.8 – 130.2 มิลลิเมตร

เหรียญตัวเปล่า (Coin blank)

ค่า±ความหนาตัวเหรียญ (Coin thickness tolerance): คือ ช่วงความหนาตัวเหรียญที่ลูกค้ายอมรับได้ ซึ่งค่าความคลาดเคลื่อนความหนาตัวเหรียญนี้ก็จะถูกกำหนดโดยค่า (\pm) ความหนาของสตริปที่รีดมาก่อนทำการปั๊มเหรียญ เช่น เหรียญ 1 บาท กรมทํารักษ์กำหนดไว้ในช่วง 1.20 – 1.25 มิลลิเมตร

ค่า±เส้นผ่านศูนย์กลางเหรียญ (Coin diameter tolerance): คือช่วงของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเหรียญ หลังจากการขึ้นขอบที่ลูกค้ายอมรับได้ โดยเส้นผ่านศูนย์กลางเหรียญจะถูกกำหนดโดยกระบวนการขึ้นขอบ (Edging) และจะลดลงเล็กน้อยเมื่อผ่านการล้าง (Pickling)

ค่า±ความสูงขอบเหรียญ (Edge thickness tolerance): คือช่วงของขนาดความสูงขอบเหรียญ หลังจากการขึ้นขอบที่ลูกค้ายอมรับได้ โดยความสูงขอบเหรียญจะถูกกำหนด โดยกระบวนการขึ้นขอบ (Edging) และจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเมื่อผ่านการล้าง (Pickling)

ค่าความกลมเหรียญ (Circularity): คือ ค่าที่แสดงว่าเหรียญกลมมากน้อยเพียงใด ทำการวัดได้โดยการวัดเส้นผ่านศูนย์กลางเหรียญหลังจากการขึ้นขอบ ในเหรียญเดียวกันวัดอย่างน้อย 4 จุด ที่ตั้งฉากกัน ความแตกต่างของเส้นผ่านศูนย์กลางที่มากที่สุดจะเป็นค่าความกลมของเหรียญ เช่น เหรียญ 1 บาท กำหนดค่าความกลมไว้ที่ 0.04 มิลลิเมตร สูงสุด

6. น้ำหนักเหรียญ

- น้ำหนักต่อเหรียญ (Unit weight)
- น้ำหนักต่อร้อยเหรียญ (Bulk weight)

7. ขนาดของเกรน (Grain size), GS

จะใช้เป็นตัวควบคุมคุณสมบัติของซอฟต์แวร์เนื่องจากภายในเนื้อโลหะหลังจากภายในเนื้อโลหะหลังจากที่อบอ่อน (Anneal) แล้วจะประกอบไปด้วยเม็ดเกรนจำนวนมาก เรียงติดต่อกันไปเรื่อยๆ ซึ่งเม็ดเกรนจะสามารถทำให้เล็กหรือใหญ่ได้โดยการควบคุมที่การอบ สิ่งที่มีผลต่อขนาดของเกรนในการอบอ่อน คือ

อุณหภูมิ : ถ้าอุณหภูมิสูงขนาดของเกรนจะใหญ่ขึ้น

เวลาในการอบ : ถ้าเวลาในการอบนานขนาดของเกรนจะใหญ่ขึ้น

ความแข็งก่อนที่จะทำการอบอ่อน : ถ้าสรีปที่นำมาอบมีความแข็งน้อยขนาดของเกรนจะใหญ่กว่าสรีปที่มีความแข็งมาก

วิธีการวัดขนาดของเกรน (มีหน่วย มิลลิเมตร)

- นำชิ้นงานมาขัดผิวให้เรียบและสะอาด
- ใช้กรดกัดเพื่อเปิดหน้าผิวชิ้นงาน
- นำชิ้นงานไปส่องดูด้วยกล้องขยาย (ไมโครสโคป) 75 เท่า
- เปรียบเทียบขนาดเกรนที่มองเห็นกับรูปมาตรฐาน

คุณสมบัติทางกล

คุณสมบัติทางกล คือ คุณสมบัติที่อยู่ในตัวหรือในเนื้อชิ้นงาน ไม่สามารถจับต้องหรือมองเห็นได้

1) ความสามารถในการรับแรงดึง (Tensile strength), TS

Tensile แปลว่าแรงดึง, Strength แปลว่าความแข็งแรง ดังนั้นค่าความสามารถในการรับแรงดึง หรือ TS จะเป็นตัวชี้ให้เห็นถึงความแข็งแรงของวัสดุชิ้นๆ เมื่อนำไปใช้งาน หากมีค่า TS สูงย่อมหมายความว่ารับแรงดึงได้สูง

ในการวัดค่า TS จะทำโดยดึงชิ้นงานจนขาดแล้ววัดแรงที่ใช้ไป (แรงมีหน่วยเป็น Kg) จากนั้นนำมาหารด้วยพื้นที่หน้าตัดของชิ้นงานก็คือ ความหนาคูณด้วยความกว้างนั่นเอง (พื้นที่หน้าตัดมีหน่วยเป็น mm² หรือตารางมิลลิเมตร) ดังนั้น TS จึงมีหน่วยเป็น Kg/mm² (กิโลกรัมต่อตารางมิลลิเมตร)

2) ความสามารถในการยืดตัว (Elongtion), EL

ความสามารถในการยืดตัวหรือ “ความเหนียว” นั้นจะวัดได้จากชิ้นงานที่ผ่านการทดสอบค่า TS คือเมื่อดึงชิ้นงานให้ขาดเพื่อหาค่า TS ก่อนที่ชิ้นงานจะขาดจะเกิดการยืดตัวก่อน จากนั้นจึงเกิดการขาดตามมา หากชิ้นงานมีการยืดตัวมากก็หมายความว่ามีความเหนียวสูง

ค่า EL มีหน่วยเป็น % มีสูตรดังนี้

$$EL = \frac{\text{ความยาวหลังจากที่ขาดแล้ว} - \text{ความยาวเดิม (ก่อนดึง)}}{\text{ความยาวเดิม (ก่อนดึง)}} * 100$$

3) ความแข็ง (Hardness), Hv

วิธีการวัดความแข็งจะใช้หัวเพชรกดลงบนผิวชิ้นงาน ซึ่งจะทำให้เกิดหลุมเล็กๆ ขึ้น จากนั้นนำความกว้างของหลุมที่เกิดขึ้นมาคำนวณออกมาเป็นค่าความแข็ง

วิธีการวัดความแข็งมีด้วยกันหลายวิธี ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและความนิยม ถ้าเป็นเหล็กกล้าโดยส่วนใหญ่จะนิยมใช้ร็อคเวลล์ (HRC) ส่วนทองเหลืองและทองแดงนั้นส่วนมากจะนิยมใช้วิกเกอร์ (Hv) ดังนั้น PSMT จึงใช้แบบวิกเกอร์

ความสัมพันธ์ของคุณสมบัติต่างๆ

คุณสมบัติต่างๆที่กล่าวมาแล้วนั้นจะมีความสัมพันธ์กันอยู่ หากค่าใดค่าหนึ่งเปลี่ยนแปลงก็จะส่งผลให้ค่าอื่นๆเปลี่ยนแปลงไปด้วย

1) ในการอบ

GS ใหญ่, EL สูง, TS ต่ำ, Hv ต่ำ

EL จะมีค่าสูงขึ้นตามขนาดของ GS จนเมื่อ GS ใหญ่เกินไป (ประมาณ 0.1 มม.) EL ก็จะเริ่มลดลง

GS เล็ก, EL ต่ำ, TS สูง, Hv สูง

2) ในการรีด (Rolling)

เมื่อถูกรีด Hv จะสูงขึ้น, TS สูงขึ้น, EL ต่ำลง

จะเห็นได้ว่า GS และ EL จะไปพร้อมๆกันและตรงข้ามกับ TS และ Hv

ทั้ง TS, EL, GS, และ Hv ทั้ง 4 ค่านี้จะมีความสำคัญต่อผลิตภัณฑ์ของเรามาก เนื่องจากคุณสมบัติเหล่านี้จะส่งผลโดยตรงต่อการใช้งานของลูกค้ายตัวอย่างเช่น

ถ้าลูกค้านำผลิตภัณฑ์ของเราไปทำแท่งของหม้อน้ำรถยนต์ ซึ่งต้องบีบขึ้นรูปลึก (Deep drawing) หากผลิตภัณฑ์ของเราแข็งเกินไป (Hv สูง \rightarrow TS สูง \rightarrow EL ต่ำ \rightarrow GS เล็ก) เมื่อลูกค้านำไปบีบก็จะเกิดรอยแตกบริเวณมุมต่างๆ เนื่องจากในบริเวณเหล่านั้น จะมีการยืดตัวมากกว่าในบริเวณอื่น เมื่อค่า EL ของผลิตภัณฑ์เราต่ำเกินไปจึงเกิดรอยแตก ในทางกลับกันถ้าผลิตภัณฑ์ของเราอ่อนเกินไป (Hv ต่ำ \rightarrow TS ต่ำ \rightarrow EL สูง \rightarrow GS ใหญ่) เมื่อลูกค้านำไปบีบก็จะได้แท่งของหม้อน้ำที่มีผิวหยาบ เนื่องจาก GS ที่ใหญ่เมื่อยืดตัวออกจะส่งผลทำให้ของชิ้นงานหยาบ หรือที่เรียกว่า ผิวเปลือกส้ม (Orange peel)

ข้อบกพร่อง (Defect) และปัญหาที่สำคัญในกระบวนการผลิต

ส่วนหลอมและหล่อ (Melting & Casting Section)

1) ฟองอากาศ (Blow hole) เป็นข้อบกพร่องที่สำคัญที่สุดของการหลอมหล่อที่ตรวจพบได้ยาก เนื่องจากมักจะเกิดอยู่ในเนื้อโลหะ อาจพบได้ด้วยตาเปล่าหลังการหล่อ หากฟองอากาศอยู่บริเวณผิวของแท่งสแล็บหรือที่เครื่องเลื่อยแท่งสแล็บ (M/C # 7) หากมีฟองอากาศเป็นจำนวนมากและบังเอิญฟองอากาศอยู่ตรงบริเวณกลางแท่งสแล็บพอดี แต่ถ้าหากฟองอากาศอยู่ในเนื้อโลหะที่บริเวณอื่นก็ไม่สามารถตรวจพบได้เลย แต่เนื่องจากผลเสียหายที่ติดตามมาของฟองอากาศมีความรุนแรงมาก โดยอาจเป็นสาเหตุทำให้เกิด

- ขอบแตกอย่างรุนแรง (Severe edge crack) ที่การรีดร้อน (M/C # 9) และรีดเย็นหยาบ (M/C # 12)
- สตรีปเป็นรูทะลุ, ขอบแห้ว ทำให้คอลล่าดในการรีดเย็น
- ผิวลอก, ร่อน

ซึ่งปัญหาทั้งหมดจะส่งผลกระทบต่อฯ มาซึ่งกระบวนการผลิตปลายทางเป็นอย่างมาก ดังนั้นต้องคอยดูแลทุกกระบวนการป้องกันไม่ให้เกิดฟองอากาศขึ้นในกระบวนการหล่อ โดยฟองอากาศมีสาเหตุหลักมาจาก

ความชื้นในการหลอมและหล่อ : ทุกชิ้นส่วนที่ต้องสัมผัสกับน้ำโลหะหลอมเหลวจากเตาหลอมจนมาถึงแบบหล่อ (mold) เช่น ถ่านที่ใช้ปกคลุมผิวหน้าน้ำโลหะในเตาหลอม จะต้องแห้ง โดยผ่านการตรวจหาความชื้นจากห้องปฏิบัติการทางเคมีในขั้นตอนการตรวจรับของและได้รับการจัดเก็บในที่ที่ปลอดความชื้น หรือรางเทน้ำโลหะ (Distributor) และ หัวนอชเชิล (Nozzle) จะต้องได้รับการอุ่นไล่ความชื้นที่อุณหภูมิสูงเป็นเวลานานเพียงพอ จนแน่ใจว่าไม่มีความชื้นหลงเหลืออยู่แล้ว

ระดับน้ำโลหะในแบบหล่อไม่คงที่ : ในระหว่างการหล่อฟลักซ์ (Flux) จะทำหน้าที่ปกคลุมผิวหน้าน้ำโลหะในแบบหล่อจากอากาศภายนอก จึงต้องคอยดูแลให้มีฟลักซ์ปกคลุมผิวหน้าน้ำโลหะในแบบหล่ออยู่เสมอ แต่ถ้าหากระดับน้ำโลหะในแบบหล่อไม่คงที่แล้ว โอกาสที่น้ำโลหะในแบบหล่อจะสัมผัสกับอากาศก็จะมีมากขึ้นไปด้วย ซึ่งระดับน้ำโลหะในแบบหล่อจะมีผลมาจาก

- การควบคุมอัตราการเทน้ำโลหะของเตาหลอม (Tilting control)
- การควบคุมอัตราการไหลของน้ำโลหะลงแบบหล่อที่นอชเชิล (Nozzle control)

กระบวนการหลอมมีปัญหา : หากในการหลอมทำการไล่ก๊าซออกจากน้ำโลหะหลอมเหลวไม่หมด หรืออุณหภูมิสูงเกินกว่าที่กำหนด (อุณหภูมิยิ่งสูงก๊าซจากอากาศยิ่งเข้ามาในน้ำโลหะได้มาก) หรือใช้เวลานานเกินไป (เวลายิ่งนานก๊าซจากอากาศยิ่งเข้ามาในน้ำโลหะได้มาก) สิ่งเหล่านี้จะมีผลต่อคุณภาพของแท่งสแล็บเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งรวมไปถึงในเรื่องของฟองอากาศด้วย

2) รอยแตก รอยร้าว (Crack): รอยแตกบนแท่งสแล็บอาจมีสาเหตุมาจาก

- การหล่อเย็นภายในแบบหล่อไม่สมดุล
- ระดับน้ำในแบบหล่อไม่คงที่

3) ฟลักซ์พิต (Flux pit or flux inclusion) คือ มีฟลักซ์ฝังติดมาบนแท่งสแล็บ มีสาเหตุมาจาก

- ระดับน้ำโลหะในแบบหล่อไม่คงที่

ข้อบกพร่องทั้งหมดที่กล่าวมา พนักงานของส่วนหลอมและหล่อ จะต้องคอยระมัดระวังป้องกันไม่ให้เกิดขึ้นกับสแล็บ หรือให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด เนื่องจากการหลอมและหล่อเป็นกระบวนการต้นทางของโรงงาน ถ้าแท่งสแล็บจากการหลอมมีคุณภาพไม่ดีก็จะส่งผลกระทบต่อเนื้ออย่างรุนแรงมาซึ่งกระบวนการปลายทางต่อมา

หลังจากหล่อเสร็จแล้ว พนักงานส่วนหลอมและหล่อจะต้องตรวจเช็คสภาพผิวสแล็บ หากพบข้อบกพร่องต่างๆ ก็จะต้องทำการเจียรนัยหรือสกัดออกให้หมด

แผนก รีดร้อน รีดเย็น อบอ่อน และ ล้างกรด (Rolling section)

1) ขอบแตกอย่างรุนแรง (Severe edge crack) เป็นปัญหาที่มีความรุนแรงมาก เนื่องจากจะเกิดตลอดม้วนคอยล์ ทำให้ต้องทิ้งคอยล์นั้นทั้งม้วน โดยรอยแตกมีลักษณะไหม้ เกรียม มีสาเหตุมาจากสภาพการหล่อไม่ดี

อุณหภูมิของแท่งสแล็บสูงเกินไป

มีส่วนผสมของธาตุที่มีจุดหลอมเหลวต่ำ เช่น ตะกั่ว (Pb) มากเกินไป

2) ขอบแตกแบบคม (Sharp edge crack) เกิดจากการรีดร้อนที่อุณหภูมิต่ำเกินไป โดยอาจเกิดจากแท่งสแล็บต่ำเกินไป หรือใช้เวลาในการรีดนานเกินไป หรือการรีดลดขนาดมากเกินไปในการรีดเย็น

3) รุทะลุ, ขอบแห้ว เกิดกับสตริปที่ค่อนข้างหนา เกิดจากเครื่องรีดร้อนรีดทับเศษโลหะลงบนผิวสตริป และต่อมาที่เครื่องชุดผิวจะทำให้หลุดออก ทำให้เกิดเป็นหลุมเมื่อรีดที่เครื่องรีดเย็นหยาบ (MC # 12) จะทำให้ขอบแตกเล็ก (ถ้าอยู่ใกล้ขอบ หรือเกิดเป็นรูทะลุขึ้นตรงกลาง)

4) สตริปเบี้ยวหรือบิด เกิดจากการรีด โดยเฉพาะอย่างยิ่งการรีดที่ความหนาของสตริปยังหนาอยู่ คือที่เครื่องรีดร้อน ((MC # 9) และเครื่องรีดเย็นหยาบ (Rough mill, MC # 12) หากความหนาของสตริป 2 ข้างแตกต่างกันมาก สตริปก็จะเกิดการเอี้ยวหรือแคมเบอร์ (Camber) ทำให้เกิดความยากลำบากต่อเครื่องจักรต่อมาหากถ้าในกรณีที่รูปร่างสตริปให้ “ตรง” ที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

5) เป็นคลื่น (Buckle) เกิดจากการรีดเย็นเดียวกัน เป็นกับสตริปที่มีความหนาไม่มากนัก โดยส่วนใหญ่เป็นผลต่อเนื่องมาจากสตริปที่มีปัญหาเรื่องรูปร่างมาจากเครื่องรีดต้นทาง (MC # 9, 12) แต่ก็อาจเกิดจากการปรับเครื่องรีด ไม่ถูกต้องที่เครื่องรีดปลายทาง (MC # 13, 19, 22) ได้เช่นกัน การเป็นคลื่นอาจเกิดที่ขอบของสตริป (Edge buckle) หรือตรงกลาง (Center buckle) หรือกึ่งกลางระหว่างขอบและตรงกลาง (Quarter buckle)

6) ขอบเบอร์ (Burr) เกิดจากการเล็มขอบ (Trimming) และการแบ่งซอย (Slitting) ขอบของสตริปจะมีลักษณะนูน หรือมีสันเกิดขึ้น หากเกิดในการเล็มขอบ เมื่อนำมารีดต่อไปขอบของสตริปจะแตกเป็นเส้นเล็กๆ ทำให้คอลล่าทในการรีด หากเกิดในการสลิตตัด จะไม่สามารถส่งให้ลูกค้าได้ สาเหตุของการเกิดขอบเบอร์ก็คือการตั้งระยะห่างของใบมีด (Cutter) ไม่เหมาะสมหรือใบมีดไม่คม

7) คอยล์ขาด (Strip breakage) ในการรีดสิ่งหนึ่งซึ่งพึงหลีกเลี่ยงเป็นอย่างยิ่ง ก็คือการรีดแล้วคอยล์ขาด ซึ่งจะทำให้เกิดการสูญเสียตามมามากมาย ทำให้ยิลด์เรต (Yield rate) ต่ำลง เกิดของเสียหรือสแครป (Scrap) มาก การขาดของคอยล์อาจได้จากหลายสาเหตุ เช่น

- รอยเชื่อมไม่ดีจากเครื่องเชื่อม (#16)
- สตริปมีขอบแตก โดยอาจเกิดจากการเล็มขอบไม่ดี (มีเบอร์, Burr) จากเครื่องเชื่อม (MC #16) หรือจากเครื่องเล็มขอบ (MC # 32) หรืออาจเกิดจากขอบแห้วจากการรีดร้อน (MC #9)
- พนักงานรีดขาดความระมัดระวัง หรือขาดความชำนาญในการรีด

8) โรล มาร์ค (Roll mark) เกิดจากบนผิวลูกรีดสตริป (Work roll) มีรอยตำหนิเกิดขึ้น เมื่อใช้รีดสตริปทำให้รอยตำหนินั้นถูกพิมพ์ลงบนผิวสตริปด้วย รอยที่เกิดขึ้นจะมีลักษณะเกิดขึ้นซ้ำๆ กันด้วยระยะห่างที่แน่นอน

9) รอยขีด, รอยขีดลึก (Scratch) เป็นปัญหาที่พบบ่อยมาก เนื่องจากสามารถเกิดขึ้นได้ทุกเครื่องทุกขั้นตอน เช่น

- สตริปขูดกับชิ้นส่วนของเครื่องจักรที่ทำด้วยเหล็ก ซึ่งแข็งกว่าทองเหลืองและทองแดง
- เกิดจากลูกกลิ้งที่ไม่หมุน
- ม้วนคอยล์หลวมทำให้สตริปขูดกันเอง
- เกิดจากการล้างกรด (Pickling) เช่น ถาดแปรงขัดมากเกินไป, สตริปขูดกับใบตัดเชียร์ (Shear blade), สตริปขูดกับตะแกรงในแท่งกรดและแท่งน้ำร้อน ฯลฯ

วิธีแก้ : ต้องคอยตรวจสอบคุณภาพของสตริปที่เครื่องจักรที่อยู่ในการรับผิดชอบอย่างสม่ำเสมอ หากพบรอยขีดข่วนเกิดขึ้นรีบหาจุดเริ่มต้นของปัญหาให้พบและแก้ไขโดยเร็ว

10) สีเพี้ยน, มีคราบ (Discoloration) พบค่อนข้างบ่อยจะเป็นสีแดงหรือสีน้ำตาลเข้ม แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

10.1 มองเห็นได้ทันทีหลังทำการล้างคอยล์เสร็จสาเหตุเนื่องมาจาก

- น้ำมันรีด (Rolling oil) สกปรกเมื่อนำคอยล์ไปอบก็จะทำให้เกิดคราบฝังแน่นจนล้างไม่ออก มักพบมากบริเวณขอบทั้งสองด้านของสตริป
- ความเข้มข้นของกรดน้อยเกินไป
- แปรงขัด (Brush) สภาพไม่ดี
- คีเอ็กซ์แก๊ส (DX-gas) มีปัญหา (มีผลมากในกรณีของ T/P)

10.2 เกิดขึ้นหลังจากเก็บไว้ได้ระยะหนึ่ง (ตอนที่ล้างกรดเสร็จแล้วยังสวอยอยู่) สาเหตุเนื่องจากยังมีกรดตกค้างอยู่บนผิวสตริป ประกอบกับสตริปไม่แห้งพอยังมีความชื้นอยู่บนผิวสูง

วิธีป้องกัน:

- อย่าให้กรดมีความเข้มข้นมากเกินไป
- ควบคุมค่า pH ในถังน้ำร้อนอย่าให้มีฤทธิ์เป็นกรด (pH ต้องมากกว่า 7)
- ปริมาณชิโอไลท์ (Chiolite) ในถังน้ำร้อนน้อยเกินไป ต้องคอยตรวจอยู่เสมอ
- เครื่องอบแห้ง (Dryer) ต้องใช้งานได้ดี ควรจะมีอุณหภูมิประมาณ 90-100%

11) คราบน้ำ (Water stain) เกิดจากกระบวนการล้างกรด เมื่อสตริปออกจากถังน้ำร้อนมีหยดน้ำลงบนผิวสตริป ทำให้เมื่ออบแห้งแล้วจะกลายเป็นคราบติดอยู่บนผิว

12) ผิวลอก (Lamination) เกิดจากฟองอากาศที่เกิดในขั้นตอนการหล่อแท่งสแล็บ เมื่อแท่งสแล็บที่มีฟองอากาศถูกรีดต่อๆ มา ฟองอากาศก็จะยึดตัวออกเรื่อยๆ ถ้าฟองอากาศมีขนาดเล็กและอยู่ลึกจากผิวสตริป รุในเนื้อโลหะของฟองอากาศก็จะถูกเปิดเผยออกมาบนผิวสตริป ทำให้เกิดผิวลอกเป็น 2 ชั้น

13) ผิวเปลือกส้ม (Orange peel) เกิดจากในการอบอ่อน (Anneal) ด้วยอุณหภูมิที่สูงเกินไปหรือด้วยเวลาที่นานเกินไป ทำให้ขนาดเกรน (GS) ใหญ่เกินไปเมื่อนำไปรีดแล้ว ผิวที่หยาบเกิดเป็นจุดเล็กๆ ทั่วทั้งผิวของสตริป

14) คอยล์ติดกัน (Sticking coil) จะเกิดขึ้นในเตาอบ M/C # 14 และ M/C #15 พบใน T/P และ BA3 มาก (สตริปบางมาก) เกิดจากเครื่องรีดมีวนคอยล์มาแน่นมาก เมื่อนำคอยล์ไปเข้าอบในเตา คอยล์จะพยายามแบ่งตัวออก เนื่องจากได้รับความร้อนและทำให้เกิดแรงดัน (Pressure) ขึ้นสูงมากจนทำให้คอยล์ติดกันได้

วิธีแก้:

- สำหรับ T/P และ BA3 ที่บางๆ (0.3 มิลลิเมตร ลงไป) เมื่อรีดเสร็จก่อนจะนำเข้าอบ นำไปมีวนใหม่ (M/C # 25) เพื่อทำให้มีวนหลวมขึ้นแล้วจึงนำเข้าอบ
- อย่าอบอุณหภูมิสูงกว่าที่กำหนด

ส่วนผลิตเหรียญตัวเปล่า

1) *เหรียญแห้ว (Dented coin)* เกิดจากระยะพิช (Pitch) ของเครื่องปั๊มเหรียญน้อยเกินไป โดยอาจเกิดจากการปรับความเร็วของการป้อนสตริปไม่สัมพันธ์กับการปั๊ม หรือชุดฟีดโรล (Feed roll) ของเครื่องปั๊มมีปัญหา สามารถตรวจเช็คได้ง่ายด้วยการนำเหรียญประมาณ 10 เหรียญมาเรียงซ้อนกันแล้วหมุนดูโดยรอบ หากขอบเหรียญมีข้อบกพร่องก็จะสามารถเห็นได้ง่ายกว่าการดูทีละเหรียญ

2) *เหรียญขอบขึ้นไม่สมดุล (Uneven edge thickness)* เกิดจากการปรับระดับในการตั้งเองจิ้งทูล (Edging tool) ของเครื่องขึ้นขอบไม่ดี ทำให้เหรียญไม่วิ่งเข้าตรงกลางของร่อง การตรวจเช็คต้องกระทำโดยการผ่าครึ่งเหรียญ เพื่อให้เห็นรูปหน้าตัดของขอบเหรียญชัดเจน หรือสังเกตได้จากรูปร่างของกราฟที่ได้จากการตรวจเช็คขนาดความสูงขอบเหรียญมีความผิดปกติ เช่น มี 2 ยอด เป็นต้น

3) *สีของเหรียญ (Discoloration)* มีหลากหลายชนิด เช่น เหรียญดำน, หมอง, มีคราบ, สีเพี้ยนไปจากสีธรรมชาติ, ขอบดำ, คราบน้ำ โดยเกิดขึ้นได้ทั้งจากเตาอบเหรียญและเครื่องล้างเหรียญหรือเครื่องอบแห้ง เช่น D_x - gas ไม่เพียงพอ, ส่วนผสมของ D_x - gas ไม่เหมาะสม (มีออกซิเจน), เวลาในการล้างเหรียญน้อยเกินไป หรืออุณหภูมิของเครื่องอบแห้งไม่เหมาะสม เป็นต้น

4) *ผิวของเหรียญ (Surface)* เช่น มีรอยขีดบนเหรียญ, มีรอยขีดที่ขอบ, ผิวลอก, มีรอยบุ๋ม โดยอาจมีสาเหตุมาจากกระบวนการในส่วนผลิตเหรียญ (Fabrication) เองหรืออาจเกิดจากกระบวนการรีดสตริป (Rolling) ก็เป็นไปได้

ยิลด์เรต (Yield rate)

yield rate มีสูตรดังนี้

$$\text{ยิลด์เรต (\%)} = \frac{\text{ของที่ได้ออกมา}}{\text{ของที่ใส่เข้าไป}} * 100$$

yield rate คือ การวัดประสิทธิภาพของกระบวนการ โดยเปรียบเทียบระหว่างของที่ได้ออกมา (Output) และของที่ใส่เข้าไป (Input) ว่ามีความแตกต่างกันมากแค่ไหน

ถ้า yield rate เป็น 100% ก็หมายความว่าของที่ได้ออกมาเท่ากับของที่ใส่เข้าไป แสดงว่าไม่มีของเสียหรือของที่ต้องตัดทิ้งในเครื่องจักรหรือกระบวนการนั้นเลย เช่น yield rate M/C # 14, 15

ถ้า yield rate เป็น 50% ก็หมายความว่า ของที่ออกมา เท่ากับครึ่งหนึ่งของของที่ใส่เข้าไป แสดงว่าเครื่องจักร หรือกระบวนการนั้นจะเกิดของเสีย และของที่ต้องตัดทิ้งครึ่งหนึ่งของของที่ใส่เข้าไป

หน่วยของของที่ได้ออกมาและของที่ใส่เข้าไปจะเป็นอะไรก็ได้ ขึ้นกับความเหมาะสม แต่ต้องเหมือนกัน เช่น ที่เครื่อง M/C # 8, 12 อาจจะใช้หน่วยเป็นม้วน (Coil) หรือกิโลกรัม (Kg) ก็ได้ ส่วนที่เครื่องอื่นๆ ก็ควรใช้หน่วยเป็น Kg

การวัด yield rate อาจจะวัดเป็นรายเครื่องจักร เช่น yield rate ของเครื่อง M/C #9 , yield rate ของเครื่อง M/C # 48, เป็นต้น หรืออาจวัดเป็นกลุ่มเครื่องจักรก็ได้ เช่น yield rate ของส่วน Rolling (ตั้งแต่เครื่อง M/C #11 จนถึงก่อน Slitting) โดยนำน้ำหนักก่อนเข้า Slice ไปหารด้วยน้ำหนักที่ใส่เข้าไปที่เครื่อง M/C # 11 แล้วคูณด้วย 100 ก็จะได้เป็น yield rate ของส่วน Rolling

yield rate ของโรงงาน คือ yield rate ของทุกระบวนการผลิต ในโรงงานจะวัดแยกตามประเภทอัลลอย และผลิตภัณฑ์ เช่น yield rate สตรีป BA2 ของโรงงานก็หมายความว่า นำน้ำหนักของ BA2 ทั้งหมดที่ผลิตได้ ไปหารด้วยน้ำหนักทั้งหมดที่ป้อนเข้าเตาหลอม เพื่อผลิต BA2 จำนวนนั้น แล้วคูณด้วย 100 หรือ yield rate ของเหรียญตัวเปล่าของโรงงาน ก็คือการนำน้ำหนักของเหรียญทั้งหมดที่ผลิตได้ ไปหารด้วยน้ำหนักทั้งหมดที่ป้อนเข้าเตาหลอมเพื่อผลิตเหรียญจำนวนนั้น แล้วคูณด้วย 100

จากความหมายและที่มาของ yield rate ทุกคนคงพอมองเห็นภาพร่วมกันแล้วว่าเราจะใช้ยิลด์เรตเป็นตัววัดประสิทธิภาพของการทำงาน หาก yield rate มีค่าสูงก็หมายความว่ามีความเสี่ยงในการผลิตน้อย → ทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำลง → ใช้เวลาเดินเครื่องจักรเท่าเดิมแต่ผลิตภัณฑ์มากขึ้น ซึ่งจุดมุ่งหมายหลักก็คือทำของเสียในเครื่องจักรเกิดขึ้นน้อยลง → yield rate ก็จะสูงขึ้นโดยอัตโนมัติ ทุกคนจำเป็นต้องทราบยิลด์เรตของเครื่องจักรที่ตนรับผิดชอบ

รายละเอียดการปฏิบัติงาน การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (JOB SAFETY ANALYSIS)

แนวคิดของการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย

เป็นที่ทราบกันแล้วว่าการบาดเจ็บ การเจ็บป่วยของผู้ปฏิบัติงานและความเสียหายทางด้านทรัพย์สินอันเนื่องมาจากผลของการเกิดอุบัติเหตุ เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเป็นประจำในสถานประกอบการ สถานประกอบการหลายแห่งได้ตระหนักถึงผลเสียของการเกิดอุบัติเหตุ จึงได้กำหนดมาตรการต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุเกิดขึ้นอีกหรือถ้าหลีกเลี่ยงไม่ได้ มาตรการความปลอดภัยจะช่วยลดความถี่และความรุนแรงของอุบัติเหตุได้

จากการศึกษาที่มาของอุบัติเหตุ พบว่าสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุที่แท้จริง มี 2 สาเหตุได้แก่

1. การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (เกิดจากตัวบุคคล) เช่น ปฏิบัติงานด้วยความประมาท มีการหยอกล้อกันขณะปฏิบัติงาน เป็นต้น

2. สภาพงานที่ไม่ปลอดภัย (เกิดจากสิ่งแวดล้อม เครื่องมือหรือเครื่องจักรต่างๆ ที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการทำงาน) เช่น เครื่องจักรไม่มีการป้องกัน พื้นลื่น หรือขรุขระอาจทำให้สะดุดหกล้มได้ เป็นต้น

หน่วยงานที่ได้ดำเนินงานด้านความปลอดภัยที่ดี จะต้องดำเนินมาตรการความปลอดภัยในเชิงรุก คือ พยายามให้ทราบถึงอันตรายที่แฝงอยู่ในกระบวนการทำงานก่อนที่จะก่อให้เกิดอันตรายออกมา และหาวิธีป้องกันควบคุมอันตรายนั้นๆ ในโดยใช้วิธีการที่เหมาะสม เช่น การสำรวจหรือการตรวจสอบความปลอดภัย การฝึกอบรมให้ความรู้ หรือ การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย เป็นต้น

จากการทำงานในอดีตที่ผ่านมา การวิเคราะห์งาน (Job Analysis) เป็นเครื่องมือสำหรับใช้สอนงานอย่างเป็นระบบ โดยมุ่งหวังที่จะได้ผลผลิตสูงสุดในขณะที่มีการใช้กำลังคน เงิน เครื่องจักร อย่างประหยัดที่สุด แต่อย่างไรก็ตาม ข้อมูลสถิติการเจ็บป่วยลปะอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นก็มีจำนวนมากขึ้น ทั้งในแง่ของความถี่และความรุนแรงทำให้เกิดแนวความคิดในการบริหารงาน ว่าการทำงานใดๆก็ตามจะมุ่งหวังแต่เพียงผลผลิตไม่ได้ เพราะผล

ผลิตภัณฑ์จะต้องมาด้วยความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานด้วย ในที่สุดจึงได้ประยุกต์หลักและวิธีการของการวิเคราะห์งานมาเป็น การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (Job Safety Analysis)

เทคนิค JSA เหมาะที่จะใช้วิเคราะห์งานที่เกิดอุบัติเหตุบ่อยๆ หรือรุนแรง มีขั้นตอนทำงานยุ่งยาก และใช้คนเป็นผู้ปฏิบัติ ผู้ดำเนินการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย ควรเป็นพนักงาน หัวหน้างาน และวิศวกร โดยมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย หรือผู้เชี่ยวชาญด้านความปลอดภัยให้คำแนะนำ เพื่อกันหาอันตรายหรืออุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในแต่ละส่วนของงานที่ทำ อันเป็นการกระทำ พื้นฐานที่จะป้องกันอุบัติเหตุมิให้เกิดขึ้น

หลักการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย แบ่งได้ 3 ประการ

1. ตระหนักถึงอันตรายที่เกิดขึ้นจากการทำงาน
2. ประเมินผลของอันตรายนั้นๆ
3. หามาตรการป้องกันหรือควบคุมอันตรายนั้นๆ

วิธีการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย

ผู้ดำเนินการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย

ผู้ดำเนินการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย ควรเป็นผู้ที่มีความรู้และเข้าใจกระบวนการของงานเป็นอย่างดี สามารถแยกแยะขั้นตอนของงานและทราบถึงอันตรายที่แฝงมากับขั้นตอนต่างๆ ได้ดี ได้แก่ วิศวกร หัวหน้างาน และ ผู้ปฏิบัติงาน ทั้งนี้ต้องอยู่ภายใต้การประสานงานอย่างใกล้ชิดของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย แต่อย่างไรก็ตามในทางปฏิบัติแล้ว เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยจะมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์เสมอ

พนักงานที่เกี่ยวข้องกับงานที่จะวิเคราะห์

ในการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยนั้น พนักงานมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์เป็นอย่างมาก ทั้งเป็นผู้ช่วยเหลือในการให้คำตอบในขั้นตอนต่างๆ ดังนั้นจึงควรจะได้ดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องกับพนักงาน ดังนี้

1. ควรเลือกพนักงานที่มีประสบการณ์ในงานนั้น และเป็นผู้ที่ให้ความร่วมมืออย่างเต็มที่ในการเฝ้าสังเกต การทำงาน
2. ควรชี้แจงให้พนักงานทราบถึงวัตถุประสงค์ว่าเป็นการศึกษาเพื่อให้ทราบถึงอันตราย เพื่อการจัดและการควบคุมอันตรายนั้น มิใช่เป็นการเฝ้าสังเกตเพื่อจับผิดพนักงาน
3. ควรจะให้พนักงานได้มีส่วนร่วมในการวิเคราะห์งานทุกขั้นตอน นับตั้งแต่การทบทวนเกี่ยวกับขั้นตอนต่างๆของงาน การหารือเกี่ยวกับอันตรายที่แฝงอยู่ในงานนั้นและการเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไข

ขั้นตอนการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. เลือกงานที่จะนำมาวิเคราะห์
2. การจัดลำดับวิธีการทำงานเป็นขั้นตอน โดยแยกงานที่จะวิเคราะห์ออกเป็นขั้นตอนย่อยๆ โดยประมาณ 3 – 10 ขั้นตอน
3. ค้นหาอันตรายหรือแนวโน้มที่อาจเกิดอุบัติเหตุขึ้นในแต่ละขั้นตอน
4. กำหนดวิธีการทำงานที่ถูกต้องและขอเสนอแนะเพื่อป้องกันและปรับปรุงแก้ไข

การเลือกงานที่จะวิเคราะห์เพื่อความปลอดภัย

เพื่อให้การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยมีประสิทธิภาพ การเลือกงานที่จะวิเคราะห์เพื่อความปลอดภัย มีหลักเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

1. ความถี่ของอุบัติเหตุ ควรเป็นงานที่มีการเกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้งในอดีต ไม่ว่าจะรุนแรงขนาดไหนก็ควรได้รับการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย
2. ความรุนแรงจากอุบัติเหตุ ควรเป็นงานที่มีอุบัติเหตุขึ้นแล้วมีความสูญเสียหรือความรุนแรงมากต่อกระบวนการผลิต ของสถานประกอบการหรือพนักงาน
3. งานใหม่ เป็นงานใหม่หรืองานที่มีการใช้ขั้นตอนใหม่ในการทำงาน
4. การใช้เครื่องจักรตัวใหม่ หรือกระบวนการผลิตใหม่

การแยกงานออกเป็นขั้นตอนย่อย

โดยทั่วไปงานเกือบทุกงานสามารถแยกออกเป็นขั้นตอนต่างๆ ได้ควรอยู่ในช่วง 3 – 10 ขั้นตอน ในการแบ่งแยกขั้นตอนนี้ อาจทำได้โดยการเฝ้าสังเกตจากการทำงานของพนักงาน แล้วทำรายการของแต่ละขั้นตอนของงานนั้น เมื่อแบ่งแยกขั้นตอนของแต่ละงานเสร็จแล้ว ควรได้ทบทวนขั้นตอนต่างๆ อีกครั้งหนึ่ง

ข้อควรระวังในการแบ่งแยกขั้นตอนนี้คือ จะต้องไม่แบ่งจนละเอียดเกินไป หรือหยาบเกินไป จนทำให้พลาดจุดอันตรายที่แฝงมาในแต่ละขั้นตอน

การค้นหาอันตรายที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนของงาน

หลังจากที่ได้แบ่งแยกงานออกเป็นขั้นตอนย่อยๆ แล้ว ขั้นตอนต่อไปจะต้องพยายามตรวจสอบ หรือค้นหาอันตรายที่แฝงอยู่ ที่อาจจะเกิดขึ้นของแต่ละขั้นตอน โดยมีวิธีการปฏิบัติดังนี้

1. เฝ้าสังเกตการปฏิบัติงานของพนักงานอย่างใกล้ชิด ดูพฤติกรรมและท่าทางในการทำงาน ว่ามีอะไรที่อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุบ้าง

อันตรายที่แฝงมากับขั้นตอนการทำงาน อาจเกิดจากงานนั้น โดยตรง เช่น

- สิ้นหกล้ม
- ถูกกระแทกหรือเฉี่ยวชน
- ตกจากที่สูง / วัตถุตกใส่
- ไฟฟ้าดูด
- ถูกความร้อน
- ถูกสารพิษ / สารเคมี
- ถูกของมีคมตัด / เฉือน

2. สำรวจสภาพแวดล้อมรอบบริเวณปฏิบัติงานว่า มีจุดไหนบ้างที่อาจจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ เช่น เครื่องจักรไม่มีการป้องกัน ตามบริเวณจุดหมุน จุดหนีบต่างๆ มีความร้อน แสงสว่างไม่เพียงพอ หรือ มีเสียงดังมากเกินไป

3. สอบถามพนักงานที่ปฏิบัติงานว่า มีจุดเสี่ยงหรือจุดอันตรายตรงไหนบ้าง แล้วนำมาพิจารณาระหว่างทัศนคติของผู้ปฏิบัติงานจริงกับทฤษฎีทางวิชาการ ว่ามีจุดไหนที่ตรงกันและแตกต่างกันบ้าง แล้วนำมาสรุปให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริงมากที่สุด

นอกจากข้อมูลข้างต้นแล้ว ยังต้องพิจารณาด้านเหตุของอุบัติเหตุประกอบด้วย เพื่อให้การวิเคราะห์ สมบูรณ์ยิ่งขึ้น เช่น

อันตรายจากคนหรือกลุ่มคน

- ทักษะของคนหรือกลุ่มคนเป็นอย่างไร
- สภาพะทางร่างกายเหมาะสมหรือไม่
- ความรู้ความชำนาญเป็นอย่างไร
- ความพร้อมของกลุ่มเป็นอย่างไร

เครื่องมือ, เครื่องจักร, อุปกรณ์, วัสดุ

- จำนวนเพียงพอหรือไม่
- เหมาะสมหรือไม่
- ชำรุดหรือไม่

สิ่งแวดล้อมการทำงาน

- มีอันตรายจากสิ่งแวดล้อมทางกายภาพหรือไม่
- มีอันตรายจากสิ่งแวดล้อมทางเคมีหรือไม่
- มีอันตรายจากสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพหรือไม่

ขั้นตอนการทำงาน

- การวางขั้นตอนการทำงาน
- มีขั้นตอนการทำงาน

ข้อเสนอแนะในการป้องกันอันตรายและปรับปรุงแก้ไข

การควบคุมที่แหล่งเกิดอันตราย (Source)

1. การเลือกหรือเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิตที่ปลอดภัยและอันตรายน้อยกว่า
2. ใช้สารเคมีที่เป็นอันตรายน้อยกว่า แทนสารเคมีที่อันตรายมากกว่า
3. จัดระบบการระบายอากาศให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมการทำงาน
4. ปรับปรุงเครื่องจักร ให้อยู่ในสภาพที่สามารถใช้การได้ดี

การควบคุมที่ทางผ่าน (Part)

1. การจัดเก็บให้เป็นระเบียบ รักษาความสะอาด
2. ใช้การระบายอากาศทั่วไป

การควบคุมที่ตัวบุคคล (Receiver)

1. การให้การศึกษ อบรม สอนงาน
2. หมุนเวียนพนักงานทำงาน
3. ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE)

การดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอ

หลังจากที่ได้แนวทางการปรับปรุงแก้ไขเพื่อขจัดอันตรายจากการทำงานแล้ว การดำเนินการปรับปรุงแก้ไขโดย

1. การดำเนินการแก้ไขในระยะสั้น

เมื่อได้มาตรการแก้ไขอันตรายแฝงเร้นแล้ว จะเห็นว่าในบางกรณีสามารถดำเนินการแก้ไขปรับปรุงขณะที่เริ่มการทำงานหรือขณะทำงานได้เลย เช่น การสอนงานความปลอดภัย การตรวจสอบความปลอดภัยในงาน เป็นต้น

2. การดำเนินการแก้ไขในระยะยาว

ปัญหาอันตรายแฝงเร้นหลายปัญหาที่ไม่อาจดำเนินการได้ในทันทีทันใด แต่ต้องอาศัยระยะเวลาเพื่อเตรียมการนานพอสมควร ในกรณีเช่นนี้จะต้องวิเคราะห์แนวทางแก้ไขแต่ละเรื่องว่าจะแก้ไขอะไร แก้ไขอย่างไร จะเริ่มดำเนินการเพื่อแก้ไขเมื่อไร จะนำไปใช้เมื่อไร ในการวิเคราะห์เช่นนี้จะทำให้มีเวลาเตรียมการนานพอสมควร

การปรับปรุงแก้ไขในการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยเป็นระยะๆ

การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย จะสามารถลดอุบัติเหตุและการบาดเจ็บจากการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น จะต้องมีการประเมินเพื่อการปรับปรุงแก้ไขการวิเคราะห์งานนั้นเป็นระยะๆ ซึ่งจะทำให้สามารถค้นหาข้อบกพร่องของการวิเคราะห์เพิ่มเติมได้

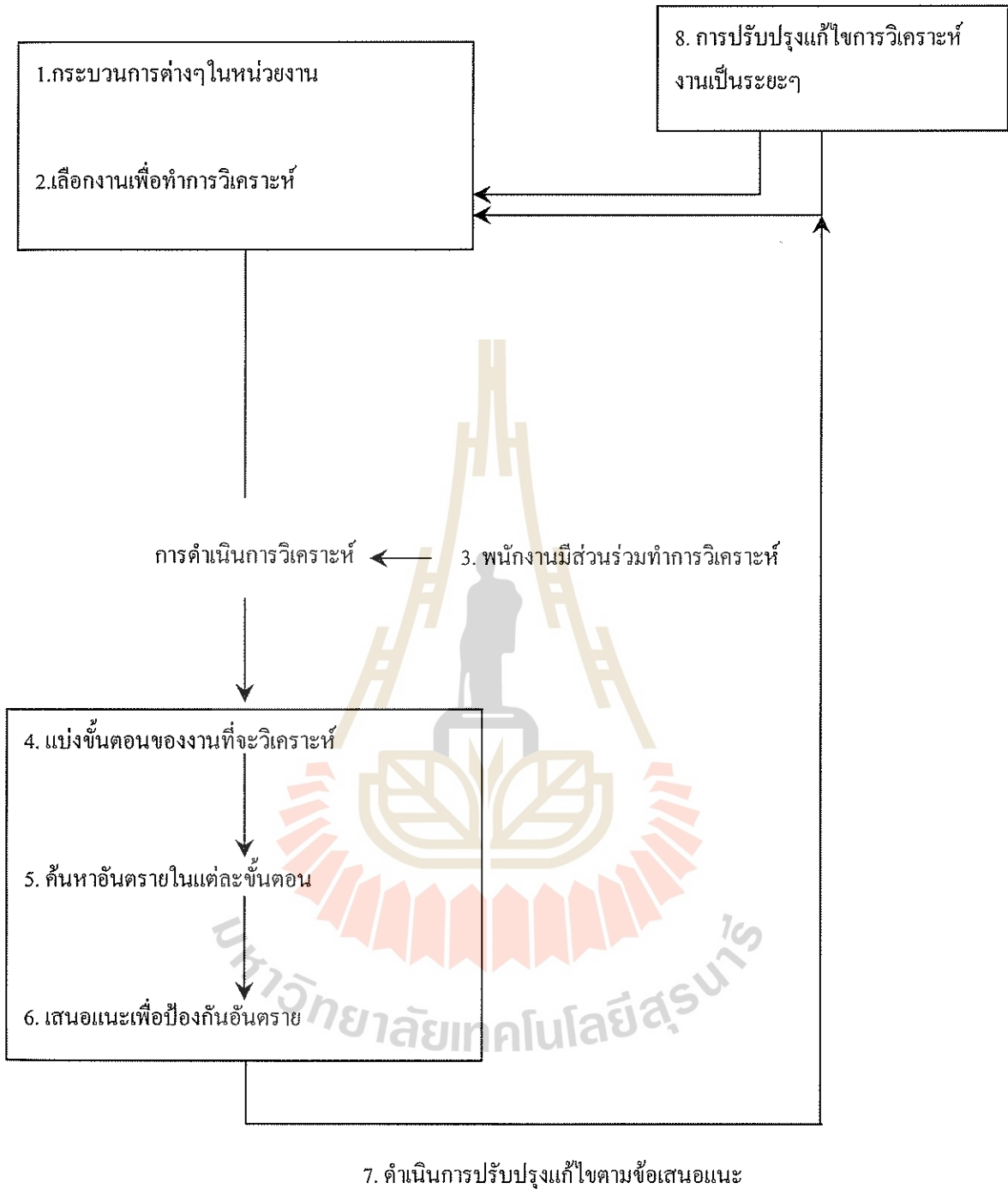
ทุกครั้งที่มีการปรับปรุงแก้ไขในการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย พนักงานควรได้รับการฝึกเพื่อปฏิบัติงานตามวิธีใหม่นั้น และจะต้องจัดหามาตรการต่างๆ ให้แก่พนักงานอย่างเหมาะสม

หากเกิดอุบัติเหตุหรือการบาดเจ็บจากงานใดงานหนึ่ง จะต้องทำการประเมินผลการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยทันที เพื่อที่จะหาทางป้องกันและแก้ไขว่าต้องทำอะไร จำเป็นจะต้องเปลี่ยนกระบวนการหรือไม่ และถ้าหากอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นเกิดจากพนักงานไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงานที่กำหนด จะต้องมีการชี้แจงกับพนักงานทุกคนที่ทำงานนั้นในทันทีทันใด

ประโยชน์ของการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย

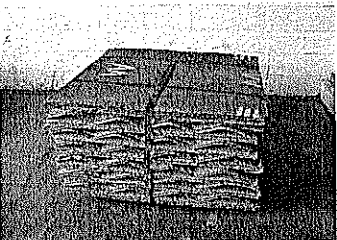


1. ผู้ควบคุมงานจะได้เรียนรู้งานที่เขาควบคุมมากขึ้น
2. ในขณะที่ได้มีการชักชวนให้พนักงานเข้าร่วมในการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยนั้น เชื่อว่าจะทำให้ทัศนคติและความรู้ของพนักงานในด้านความปลอดภัยดีขึ้น
3. เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานได้มีส่วนร่วมในการวิเคราะห์ ทำให้โอกาสการยอมรับในวิธีการทำงานตามวิธีที่เสนอแนะนั้นมีมากขึ้น
4. เมื่อได้มีการวิเคราะห์งานแล้ว กระบวนการต่างๆ จะดีขึ้นและปลอดภัยมากขึ้นและสภาพแวดล้อมการทำงานก็จะได้รับการปรับปรุงให้ดีขึ้นด้วย
5. ผลจากการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย จะสามารถนำไปใช้ในการวางแผนงานด้านความปลอดภัยได้เป็นอย่างดี
6. ได้ทราบจุดที่เป็นอันตรายหรือสภาพที่ไม่ปลอดภัยในการทำงาน
7. ทำให้ทราบอันตรายที่แฝงอยู่ในการทำงานทุกขั้นตอน
8. สามารถวางแผนป้องกันอันตรายดังกล่าวไว้ล่วงหน้า
9. สามารถนำการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยไปใช้เป็นแนวทางในการฝึกอบรมพนักงานทั้งเก่าและใหม่ ในด้านความปลอดภัยได้เป็นอย่างดี
10. การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยจะช่วยปรับปรุงวิธีการทำงานให้ดีขึ้น การทำงานปลอดภัยมากขึ้น ลดค่าใช้จ่ายจากการเกิดอุบัติเหตุลง ผลผลิตเพิ่มทำกำไรมากขึ้นด้วย

แผนภูมิ แสดงขั้นตอนการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (JSA)


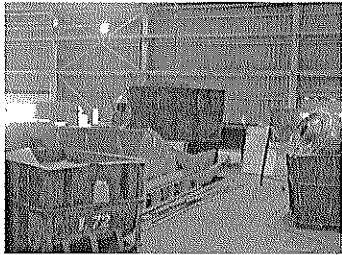


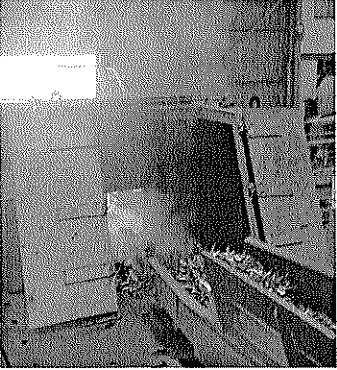
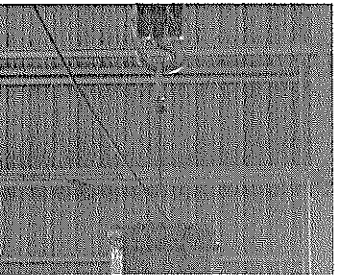
ตัวอย่างแบบฟอร์มการทำการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (JSA)

งานที่วิเคราะห์ :		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก :
เครื่องจักรหมายเลข :				สถานประกอบการ :
ผู้วิเคราะห์ :				วันที่ :
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข
1	รูปภาพ			
2	รูปภาพ			
3	รูปภาพ			

งานที่วิเคราะห์ : การตัดแผ่นโลหะ		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Melting & Casting	
เครื่องจักรหมายเลข : SH01				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูนพาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิริรัชช สมดา				วันที่ : 8 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
1		ใช้ Crane ยกแผ่นทองแดงขึ้นวางบน Roller table แล้วเลื่อนแผ่นทองแดงไปยังใบมีด	1.1 ลวด Sling ขาด แผ่นทองแดงหล่นทับขาพนักงาน 1.2 แผ่นทองแดงหล่นจาก Roller table โดนขาพนักงาน	1.1 ตรวจสอบลวด Sling ทุกครั้งก่อนใช้งาน 1.2 พนักงานควรยืนห่างจาก Roller - ติดตั้ง Roller ที่มีขอบกันแผ่นโลหะตก	
2		ใช้เท้าเหยียบกด Switch เพื่อทำการตัดแผ่นทองแดง	2.1 เครื่องจักรหนีบ/ทับมือพนักงาน 2.2 พนักงานได้รับเสียงดังจาก แผ่นเหล็กกระทบกัน	2.1 ติดตั้งการ์ดป้องกันบริเวณใบมีดป้องกันไม่ให้มือผ่านเข้าไป - ควรทำ Switch ให้ห่างจากใบมีดหรือเครื่องจักรเพื่อป้องกันไม่ให้พนักงานยื่นมือเข้าไปในเครื่องจักรได้ - ติดตั้งเครื่องป้องกันเท้าเหยียบโดยไม่ได้ตั้งใจ 2.2 ใช้วัสดุที่นุ่มหรือแผ่นพลาสติกบุที่ภาชนะเพื่อช่วยลดเสียงที่เกิดจากการตกกระทบของชิ้นงาน	
3		ใช้รถ Hand lift ยกแผ่นทองแดงที่ตัดแล้ว ไปเก็บรอการหลอม	3.1 แผ่นทองแดงเลื่อนตกจาก Hand lift ขวางทางเดินรถ	3.1 ควรมัดแผ่นเหล็กให้แน่นก่อนการเคลื่อนย้าย - ส่งสัญญาณให้ผู้ร่วมปฏิบัติงานระวังรถชน - พนักงานควรทำงานด้วยความระมัดระวัง	

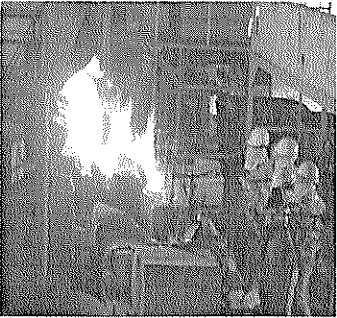

งานที่วิเคราะห์ : การตัดแผ่นโลหะ		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Melting & Casting	
เครื่องจักรหมายเลข : SH01				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูนพาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 8 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
4/		นำแผ่นทองแดงที่ตัดครั้งที่สอง ใต้อินถึงเหล็ก (Scrap box) จนเต็ม แล้วใช้รถ Forklift ยกถึงเหล็กไปข้างและนำไปเก็บเพื่อรอการหลอม	4.1 ดิ่งเหล็กหล่นจากงาของรถ Forklift 4.2 รถ Forklift สะดุดสิ่งของที่วางอยู่ทำให้เสียหลักชนพนักงานหรือเครื่องจักรได้	4.1 ควรสอดงาของรถ Forklift เข้าไปให้สุดหรือ 2 ใน 3 ของความยาวก่อนยกขึ้น 4.2 จัดสภาพแวดล้อมให้สะอาดและเป็นระเบียบ ไม่วางสิ่งของกีดขวางเส้นทางวิ่งของรถ Forklift - กำหนดเส้นทางในการเดินรถและให้มีความกว้างที่เพียงพอ	

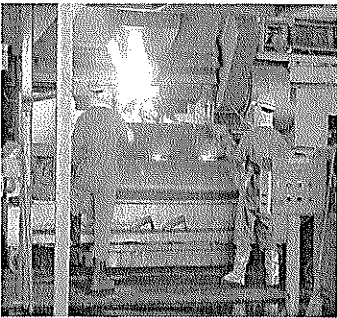
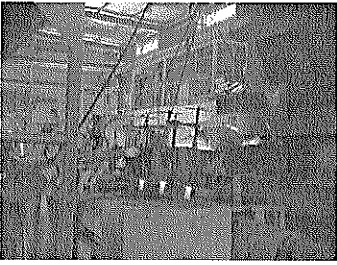
งานที่วิเคราะห์ : การหลอมโลหะ		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Melting & Casting	
เครื่องจักรหมายเลข : MF01-04				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูนพาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 8 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
1		ใช้รถ Forklift ลำเลียงถึง Scrap มาวางหน้าเตาเพื่อรอการหลอม	1.1 รถ Forklift ชนถึงเหล็กที่วางไว้แล้ว 1.2 ถึงเหล็กที่ใส่ Scrap หล่นจากงาของ Forklift 1.3 รถ Forklift สะดุดพื้น เสี่ยงหลักชนพนักงาน	1.1 กำหนดเส้นทางในการเดินรถและให้มีความกว้างที่เพียงพอสำหรับ Forklift ขนาด 5 ตัน ใช้ความกว้างประมาณ 12 – 14 ฟุต - ยกของ ไม่สูงจนปิดบังสายตา - อบรมลูกจ้างเกี่ยวกับวิธีการขับรถที่ถูกต้องและปลอดภัย 1.2 ควรสอดขาของรถ Forklift เข้าไปให้สุดหรือ 2 ใน 3 ของความยาวงาก่อนยกขึ้น 1.3 จัดสภาพแวดล้อมให้สะอาดและเป็นระเบียบ ไม่วางสิ่งของกีดขวางเส้นทางวิ่งของรถ Forklift	
2		ใช้ Overhead crane ยกถึงเหล็กขึ้นแล้วเท scrap ลงบน Scrap feeder	2.1 ถึงเหล็กหลุดจาก Hook ทับพนักงาน 2.2 ลวดสลิงขาด ถึงหล่นทับพนักงาน	2.1 ควรเกี่ยว Hook เข้ากับถึงเหล็กตรงรู ไม่ควรเกี่ยวที่ขอบถึงเหล็ก - ใช้ Sling ให้ครบทุกสายและจัดตั้งให้สมดุลก่อนแล้วค่อยยกขึ้น 2.2 ควรตรวจสอบสภาพของลวด Sling ก่อนใช้งาน - ควรยกถึงเหล็กที่ระดับต่ำๆก่อน (ไม่เกิน 50 ซม.) พอใกล้ถึง Scrap feeder ค่อยยกถึงขึ้น แล้วค่อยๆเท Scrap ลงใน Scrap feeder	

งานที่วิเคราะห์ : การหลอมโลหะ		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Melting & Casting	
เครื่องจักรหมายเลข : MF01-04				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูนพาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 8 กันยายน 2546	
3		เปิดเครื่องควบคุม Scrap feeder เพื่อป้อน Scrap ลงในเตาหลอม และใช้ Overhead crane ป้อน แผ่นโลหะ ลงในเตาหลอม	<p>3.1 เสี่ยงดังเนื่องจากการสั่นของ Scrap feeder</p> <p>3.2 เกิดการระเบิด น้ำโลหะกระเด็นใส่พนักงาน เนื่องจาก Scrap มีความชื้น</p> <p>3.3 ลวด Sling ขาด แผ่นโลหะตกใส่พนักงาน</p> <p>3.4 พนักงานได้รับความร้อนและสูดดมเอา คาร์บอน / ฟุ้งของ โลหะ</p>	<p>3.1 จัดให้พนักงานใส่ที่ป้องกันเสียงดัง เช่น ที่อุดหู</p> <p>3.2 ค่อยๆป้อน Scrap ลงเตา เพื่อเป็นการกำจัดความชื้นก่อน</p> <ul style="list-style-type: none"> - สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันน้ำโลหะกระเด็นถูกร่างกาย <p>3.3 ตรวจสอบสภาพของลวด Sling ก่อนใช้งาน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ต้องแน่ใจว่าได้มัดแผ่นโลหะแน่นแล้ว จึงยกขึ้น <p>3.4 สวมชุดป้องกันความร้อน ใส่ หน้ากากป้องกันฟุ้งโลหะและ กระบังหน้า ป้องกันน้ำโลหะกระเด็นใส่ขณะปฏิบัติงาน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ควรเปิด Hood เพื่อดูดคาร์บอน / ฟุ้งของ โลหะ 	
4		ใช้ Overhead crane ยกก้อน โลหะกระทุ้ง Scrap ที่มีน้ำหนักเบาให้จมลงในน้ำโลหะ	<p>4.1 ลวด Sling ขาด ลูกตุ้มหล่นทับพนักงาน</p> <p>4.2 ลูกตุ้มหลุดจากลวด Sling น้ำโลหะกระเด็นใส่พนักงาน</p> <p>4.3 พนักงานได้รับความร้อนและสูดดมเอา คาร์บอน / ฟุ้งของ โลหะ</p>	<p>4.1 ตรวจสอบสภาพของลวด Sling ก่อนใช้งาน</p> <ul style="list-style-type: none"> - เปลี่ยนลวด Sling ใหม่หากเส้นเค็มชำรุดมาก <p>4.2 ต้องแน่ใจว่าได้มัดลูกตุ้มแน่นแล้ว จึงยกขึ้น</p> <ul style="list-style-type: none"> - สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันน้ำโลหะกระเด็นถูกร่างกาย <p>4.3 สวมชุดป้องกันความร้อน ใส่ หน้ากากป้องกันฟุ้งโลหะและ กระบังหน้า ป้องกันน้ำโลหะกระเด็นใส่ ขณะปฏิบัติงาน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ควรเปิด Hood เพื่อดูดคาร์บอน / ฟุ้งของ โลหะ 	

งานที่วิเคราะห์ : การหลอมโลหะ		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Melting & Casting	
เครื่องจักรหมายเลข : MF01-04				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูนพาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 8 กันยายน 2546	
5	 <p>ตักน้ำโลหะตัวอย่างเทใส่เบ้าหล่อตัวอย่างเพื่อนำไปวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการ</p>	<p>5.1 เกิดการระเบิดเนื่องจากเบ้าตักมีความร้อน</p> <p>5.2 เบ้าตักหล่นน้ำโลหะกระเด็นใส่พนักงาน</p> <p>5.3 พนักงานได้รับความร้อน</p>	<p>5.1 ตรวจสอบดูให้แน่ใจว่าเบ้าตักไม่มีความร้อนก่อนการตักน้ำโลหะ</p> <p>5.2 ทำที่จับเบ้าตักให้แน่น / เปลี่ยนวัสดุอื่นที่สามารถยึดเบ้าตักได้แน่นไม่หล่นง่าย</p> <p>- ตรวจสอบสภาพของเบ้าตัก ต้องอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน</p> <p>5.3 สวมชุดป้องกันความร้อน ใส่ หน้ากากป้องกันฟุ้งโลหะและกระบังหน้า ป้องกันน้ำโลหะกระเด็นใส่ขณะปฏิบัติงาน</p>		
6	 <p>โกย Dross ที่อยู่ผิวด้านบนของน้ำโลหะออกเพื่อเตรียมการหล่อแล้ว ทำการ ไล่อากาศ โดยใช้ Degas Argon Ring</p>	<p>6.1 เศษ Dross หล่น น้ำโลหะกระเด็นถูกร่างกายพนักงาน</p> <p>6.2 พนักงานได้รับความร้อนและสูดดมเอา คิววัน / ฟุ้งของ โลหะ</p> <p>6.3 พนักงานอาจพลัดตกลงในเตาหลอม</p>	<p>6.1 เพิ่มความระมัดระวังในการตัก Dross มากขึ้น</p> <p>- ควรใช้อุปกรณ์สำหรับโกย Dross ที่ไม่เล็กหรือใหญ่เกินไป และมีลักษณะเป็นเบ้าที่มีรูด้านล่างสำหรับให้น้ำโลหะรั่วออกมาได้</p> <p>6.2 สวมชุดป้องกันความร้อน ใส่ หน้ากากป้องกันฟุ้งโลหะและกระบังหน้า ป้องกันน้ำโลหะกระเด็นใส่ขณะปฏิบัติงาน</p> <p>- ควรเปิด Hood เพื่อดักจับคิววัน / ฟุ้งของ โลหะ</p> <p>6.3 เพิ่มความระมัดระวังในการปฏิบัติงาน</p> <p>- จัดสถานที่ไม่ให้มีสิ่งกีดขวางขณะปฏิบัติงาน</p>		

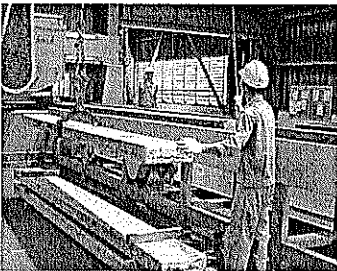
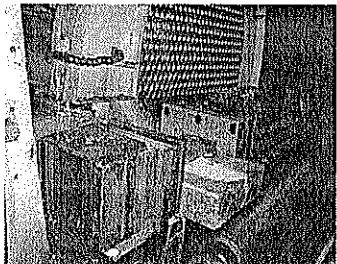
งานที่วิเคราะห์ : การหล่อโลหะ		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก Melting & Casting	
เครื่องจักรหมายเลข : MF01-04				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูนฐาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 8 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
1		การเตรียม Distributor และ น้ำยา Flux	<p>1.1 พนักงานได้รับความร้อน</p> <p>1.2 เกิดการระเบิดเนื่องจากวาล์วรั่วแล้วเกิดไฟไหม้ผนังโรงงาน</p> <p>1.3 พนักงานสูดดมเอาควันเข้าไป ขณะเติมถ่านไม้</p>	<p>1.1 ควรสวมชุดป้องกันความร้อนขณะปฏิบัติงาน</p> <p>- จัดระบบระบายอากาศและการใช้พัดลมช่วยลดความร้อนที่อาจสะสมในร่างกาย</p> <p>1.2 ตรวจสอบวาล์วจ่ายแก๊สเป็นประจำ</p> <p>- ย้ายที่ตั้งของเตา/ Distributor ให้ห่างจากผนังมากขึ้น</p> <p>- จัดสภาพแวดล้อมไม่ให้มีเชื้อเพลิง/วัสดุไวไฟอยู่ใกล้</p> <p>1.3 ควรสวมผ้าปิดจมูก(Mask) ขณะปฏิบัติงาน</p> <p>- จัดให้มีระบบระบายอากาศเฉพาะที่บริเวณที่เตรียม Distributor</p>	
2		ใช้ Overhead crane ยก Distributor ที่เตรียมไว้แล้ว มาวางบนรถโมล แจ็คเกิด	<p>2.1 ลวด Sling ขาด Distributor หล่นทับพนักงาน</p> <p>2.2 Distributor หล่นทับเครื่องควบคุมเครื่องจักร</p> <p>2.3 Distributor หนีมือพนักงาน</p>	<p>2.1 ตรวจสอบสภาพของลวด Sling ก่อนการใช้งาน</p> <p>- พนักงานไม่ควรยืนอยู่ใต้หรือใกล้ Distributor ขณะยก</p> <p>- จัดให้ Distributor อยู่ในสมดุลก่อนแล้วยกที่ระดับไม่เกิน 50 ซม. เมื่อใกล้ถึง Mold จึงยกขึ้น</p> <p>2.2 ห้ามยก Distributor ผ่านเครื่องควบคุมเครื่องจักร</p> <p>2.3 ให้มีตัวแทนช่วยออกคำสั่งหรือให้สัญญาณขณะวาง Distributor</p>	

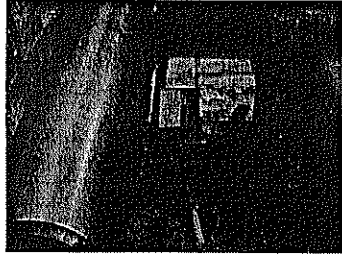


งานที่วิเคราะห์ : การหล่อ โลหะ		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Melting & Casting	
เครื่องจักรหมายเลข : MF01-04				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูนพาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 8 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
3		เปิดเครื่องยกเตาหลอม เพื่อเทน้ำโลหะลงสู่ Distributor	3.1 พนักงาน ได้รับความร้อนและสูดดมเอาฟุ้งของน้ำโลหะและควันจากการไหม้ของกระสอบที่วางอยู่บนราง Distributor 3.2 น้ำโลหะกระเด็น โดนพนักงาน	3.1 สวมชุดป้องกันความร้อน ใส่ หน้ากากป้องกันฟุ้งโลหะและกระบังหน้า ป้องกันน้ำโลหะกระเด็นใส่ขณะปฏิบัติงาน - ควรเปิด Hood เพื่อดูดฟุ้งและควัน ขณะเทน้ำโลหะ 3.2 ไม่ควรเทน้ำโลหะลงมากหรือน้อยจนเกินไป - เปลี่ยนวัสดุอื่นแทนกระสอบที่สามารถช่วยป้องกันไม่ให้ น้ำโลหะกระเด็น อากาศสัมผัสกับน้ำโลหะและไม่ทำให้เกิดควัน - สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันน้ำโลหะกระเด็นถูร่างกาย	
4		ดึง Flux ที่เตรียมไว้แล้ว ใส่ในช่อง Mold เมื่อน้ำโลหะสูง 50 mm. จาก Pulling bar	4.1 เกิดการระเบิดเนื่องจากเบ้าที่ใช้ดักน้ำยา Flux นั้นมีความร้อน 4.2 น้ำยา Flux หยดใส่พนักงานที่กำลังควบคุมการไหลของน้ำโลหะ	4.1 ตรวจสอบเช็คเบ้าดัก Flux ว่ามีความชื้นหรือไม่ 4.2 เลือกเบ้าดัก ที่มีความเหมาะสม มีที่จับที่กระชับ ไม่หลวมมือง่าย - ผู้ที่จะเท Flux ควรให้สัญญาณ ให้พนักงานที่อยู่หน้า Mold หลบก่อนจะเท Flux - พนักงานควรสวมชุดป้องกันความร้อนขณะปฏิบัติงาน	

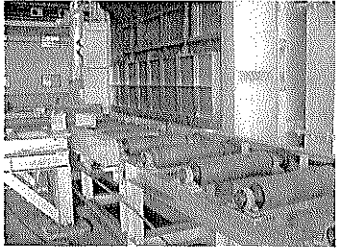
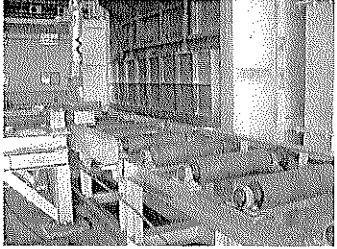
งานที่วิเคราะห์ : การหล่อ โลหะ		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Melting & Casting	
เครื่องจักรหมายเลข : MF01-04				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูนพาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 8 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
5		เปิดเครื่องสัน โมล เพื่อเริ่มการหล่อ เมื่อระดับน้ำโลหะห่างจากของด้านบนของ Mold ประมาณ 10 mm.	5.1 พนักงานได้รับความร้อนและสูดดมเอา ฟุ้งของน้ำโลหะและควันจากการไหม้ของ กระจสบที่วางอยู่บนราง Distributor 5.2 น้ำโลหะกระเด็นถูกพนักงาน	5.1 สวมชุดป้องกันความร้อน ใส่ หน้ากากป้องกันฟุ้งโลหะและกระบังหน้า ป้องกันน้ำโลหะกระเด็นใส่ขณะปฏิบัติงาน - ควรเปิด Hood เพื่อดักจับฟุ้งและควัน ขณะเทน้ำโลหะ 5.2 ไม่ควรเทน้ำโลหะลงมากหรือน้อยจนเกินไป - เปลี่ยนวัสดุอื่นแทนกระจสบที่สามารถช่วยป้องกันไม่ให้น้ำโลหะกระเด็น อากาศสัมผัสกับน้ำโลหะและไม่ทำให้เกิดควัน - สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันน้ำโลหะกระเด็นถูร่างกาย	
6		ใช้ Overhead crane ยก Distributor ออกจาก Mold เพื่อนำไปทำความสะอาด	6.1 Distributor หล่นทับพนักงาน 6.2 น้ำโลหะหยดใส่พนักงานที่อื่นอยู่ใกล้ๆ 6.3 Distributor หล่นทับเครื่องควบคุมเครื่องจักร	6.1 เกี่ยวสลัด Sling ให้ครบทุกเส้น และรอให้ Distributor สมดุล ก่อน จึงยกลงจาก Mold 6.2 ตรวจสอบให้แน่ใจว่าน้ำโลหะไม่เหลืออยู่ใน Distributor แล้วจึง ยกลง - สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันน้ำโลหะกระเด็นถูร่างกาย 6.3 ห้ามยก Distributor ผ่านเครื่องควบคุมเครื่องจักร - ห้ามยก Distributor สูงเกินไป (ไม่ควรสูงเกิน 50 ซม.)	

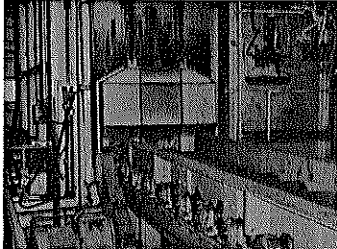
งานที่วิเคราะห์ : การหล่อ โลหะ		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Melting & Casting	
เครื่องจักรหมายเลข : MF01-04				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูนพาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 8 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิด ความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
7		ใช้ Overhead crane ยกแท่ง Slab ขึ้นจากถ้ำหล่อเย็น นำไปวางเพื่อตรวจหาจุดบกพร่อง	7.1 ลวด Sling ขาด/หลุด แท่ง Slab หล่นทับพนักงานหรือเครื่องจักร	7.1 ตรวจสอบสภาพของลวด Sling ก่อนการใช้งาน หากชำรุดมากควรเปลี่ยนเส้นใหม่ - ต้องแน่ใจว่าได้มัดลวด Sling แน่นแล้วจึงขอยกออกจาก Pulling bar - ไม่ควรขึ้นอยู่ใกล้แท่ง Slab ขณะยก - ห้ามยกแท่ง Slab สูงเกินไป (ไม่ควรสูงเกิน 50 ซม.) - ห้ามยกแท่ง Slab ช้ำมคนหรือเครื่องจักร	

งานที่วิเคราะห์ : การตัดโลหะ	JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย	แผนก : Melting & Casting
เครื่องจักรหมายเลข : CS01		สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูนฐาน เมทัล จำกัด
ผู้วิเคราะห์ : สิริรัชชัช สมดา		วันที่ : 9 กันยายน 2546

ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข
1		ใช้ Overhead crane ยกแท่ง Slab / Sheet ขึ้นวางบนรางวางแท่ง Slab ด้านเข้า (Entry conveyor) เลื่อนแท่ง Slab ไปยังใบมีด ใช้ปากกาขีดแท่ง Slab / Sheet แล้ววัดขนาดตามความยาวที่ต้องการ	1.1 แท่ง Slab / Sheet หล่นจาก Overhead crane หักพนักงาน 1.2 แท่ง Slab หล่นจากรางขณะเลื่อน Slab ดอชหลัง	1.1 ตรวจสอบสภาพของโช้ Sling ทุกครั้งก่อนใช้งาน - ไม่ควรขึ้นอยู่ใกล้แท่ง Slab / Sheet ขณะยก - ยกแท่ง Slab ที่ระดับ ไม่เกิน 50 ซม. ก่อน เมื่อใกล้ถึงรางเลื่อนจึงยกขึ้นวางบนราง 1.2 ทำที่กันไม่ให้ Slab หล่นด้านปลายสุดของรางวางแท่ง Slab ด้านเข้า (Entry conveyor)
2		เปิด Switch ใบเลื่อยเพื่อทำการตัด Slab / Sheet และตรวจดูฟองอากาศ	2.1 พนักงานโดนใบเลื่อยบาด 2.2 พนักงานสูดดมเอาไอระเหยของน้ำยาหล่อเย็น 2.3 พนักงานลื่นหกล้มเนื่องจาก น้ำยาหล่อเย็น กระเด็นลงพื้น 2.4 พนักงานได้ยินเสียงดังเนื่องจากก้อนโลหะ ตกกระทบแผ่นรองที่เป็นเหล็ก	2.1 ติดตั้งการ์ดป้องกันไม่ให้พนักงานยื่นมือเข้าไปบริเวณใบมีดที่กำลังตัด 2.2 ติดตั้งระบบระบายอากาศเฉพาะที่ที่บริเวณที่มีไอระเหย - ควรใส่หน้ากากกรองไอระเหยของน้ำยาหล่อเย็น 2.3 ติดตั้งถาดรองรับน้ำมันป้องกันไม่ให้น้ำไหลลงพื้น - สวมรองเท้ากันลื่นขณะปฏิบัติงาน - ทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงานให้มีคราบน้ำมันหรือขี้เถ้าและ 2.4 ใช้อุปกรณ์ที่มีลักษณะนุ่มแต่แข็งแรง เช่น ยางหนาๆ รองบริเวณที่ก้อนโลหะตกกระทบ เพื่อลดเสียงดัง - ติดตั้งรางเลื่อนรองรับท่อน Slab ที่ตัดเสร็จแล้ว ไปใส่ในถังเหล็ก

งานที่วิเคราะห์ : การตัดโลหะ		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Melting & Casting	
เครื่องจักรหมายเลข : CS01				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูนฐาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิริรัชชัช สมดา				วันที่ : 9 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
3		เป่าโลหะจากการตัด ลงในสายพานลำเลียงใส่ถัง (Scrap box) เพื่อนำไปหลอมใหม่	3.1 เศษโลหะกระเด็นเข้าตาพนักงาน	3.1 คิดตั้งการ์ดป้องกันเศษวัสดุกระเด็นเข้าตาพนักงาน - สวมแว่นตานิรภัยป้องกันเศษโลหะกระเด็นเข้าตาขณะปฏิบัติงาน	
4		ใช้ Overhead crane ยกถ่อน Slab / Sheet ที่ตัดแล้วลงจาก Entry conveyor	4.1 แท่ง Slab / Sheet หล่นจาก Overhead crane ทับพนักงาน	4.1 ตรวจสอบสภาพของ โช้ Sling ทุกครั้งก่อนใช้งาน - ไม่ควรมีขโมยโช้ที่แท่ง Slab / Sheet ขณะยก - ยกแท่ง Slab ที่ระดับ ไม่เกิน 50 ซม. ก่อน เมื่อใกล้ถึงที่วางจึงยกขึ้นวาง	
5		ใช้ Overhead crane ยกถาดที่รองเศษของ Slab / Sheet ที่ได้จากการตัดไปรอกการหลอมใหม่	5.1 ก้อนโลหะหล่นทับพนักงาน เนื่องจากถาดโลหะพลิก	5.1 ใช้ลวด Sling คล้องถาดให้ครบทุกสายและจัดให้สมดุลก่อนจึงยกขึ้น - คิดตั้งรางเลื่อนเพื่อให้ก้อนโลหะที่ตัดแล้วเลื่อนไปยังถังรองได้โดยตรง - วิธีการเกี่ยวควรวีให้ปลายตะขอออกด้านนอก	

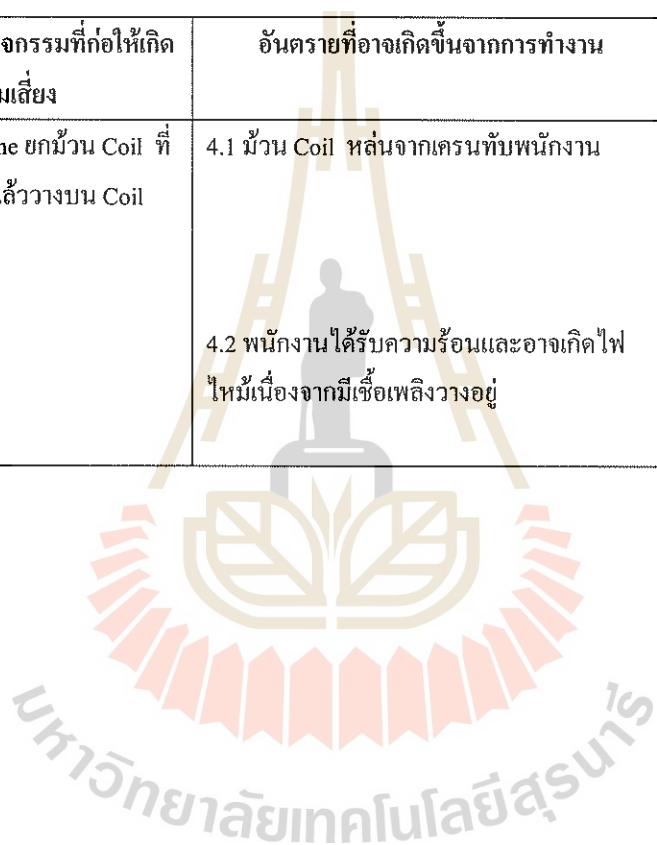
งานที่วิเคราะห์ : การอบแห้งสแล็บ		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Hot Rolling	
เครื่องจักรหมายเลข : HF01				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูนพาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมคา				วันที่ : 9 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
1		เปิดเครื่องจักร เปิด Burner รอให้ได้ อุณหภูมิตามที่กำหนด	1.1 เกิดการระเบิดหากปรับน้ำมัน Diesel กับอากาศไม่พอดี 1.2 เกิดการลุกไหม้เนื่องจาก Oil nozzle อุดตัน 1.3 บริเวณ ใต้เตามีความร้อนหรืออาจมีการรั่วซึม	1.1 ปรับอัตราส่วนของน้ำมันเตาและอากาศให้เหมาะสม 1.2 ทำความสะอาด Oil nozzle ทุกๆเดือนป้องกันการอุดตัน และต้องถอดหัวเมื่ออุณหภูมิลดลง(ห้ามถอดขณะร้อน)ดับเพลิงด้วย ถังดับเพลิงจากไฟที่ลุกไหม้จาก Oil nozzle 1.3 ห้ามลงใต้เตาขณะที่เดินเครื่อง	
2		ยกแท่ง Slap วางบน Roller table โดยใช้ Clamp	2.1 แท่ง Slap หลุดจาก Clamp ลงมาทับพนักงาน	2.1 ใช้ Clamp จับบริเวณกึ่งกลางแท่ง Slap ให้ได้สมดุลก่อนจึงยกขึ้น - ห้ามยืนใกล้แท่ง Slap ขณะยก - ห้ามยกแท่ง Slap สูงเกินจากพื้นเกิน 50 ซม. ยกเว้นยกวางบน Roller table ให้ยกต่ำๆก่อนเมื่อถึง Roller จึงยกขึ้น - ควรใส่ Safety helmet, Safety shoes	
3		เปิดหน้าต่างพร้อมกับผลักแท่ง Slap เข้าเตาโดยการเปิดระบบ Manual switch	3.1 พนักงาน ได้รับความร้อนจากเตา 3.2 พนักงาน ได้ยินเสียงดัง 3.3 พนักงานมือพองเนื่องจากสัมผัสความร้อน 3.4 พนักงานปวดตาเนื่องจากมองแท่ง Slab	3.1 ควรใส่ Face shield กันความร้อนขณะปฏิบัติงาน 3.2 ควรใส่ Ear plug ป้องกันเสียงดังขณะปฏิบัติงาน 3.3 ควรใส่ถุงมือหนังกันความร้อนขณะปฏิบัติงาน 3.4 ห้ามมองแท่ง Slap ด้วยตาเปล่า	

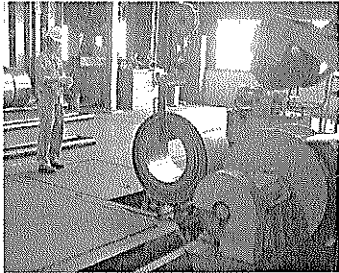
งานที่วิเคราะห์ : การอบแห้งสแล็บ		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Hot Rolling	
เครื่องจักรหมายเลข : HF01				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูนพาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 9 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิด ความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
4		เมื่อแห้ง Slab เต็มเตา แล้วกด Switch เปลี่ยนจาก Manual switch เป็น Auto switch	4.1 พนักงานได้รับความร้อน	4.1 ไม่ควรทำงานในบริเวณที่มีความร้อนเป็นเวลานาน	
5		นำแห้ง Slab ออกจากเตา แล้วนำไป รีดต่อ	5.1 พนักงานได้รับความร้อน 5.2 พนักงานเสบตาจากการมองแห้ง Slab	5.1 ขณะปฏิบัติงานควรอยู่ห่างจากหน้าเตา - ใช้เวลาในการเปิดฝาเตาให้น้อยที่สุด 5.2 ใส่หน้ากากกรองแสงเพื่อลดความเข้มข้นของแสงลง	

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

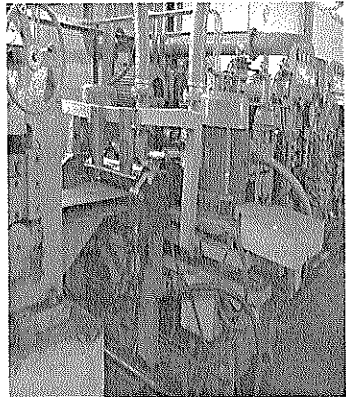

งานที่วิเคราะห์ : การรีดร้อน		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Hot Rolling	
เครื่องจักรหมายเลข : RM01				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูนชาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 9 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
1		ใช้ Roller table รับแท่ง Slap จากเตาอบที่อบจนร้อนแดง มารีดลดขนาดกลับไป-มา ประมาณ 10-12 ครั้ง	1.1 พนักงานปวดตาเนื่องจากมองแท่ง Slap ที่มีสีแดงจ้า 1.2 พนักงานได้รับความร้อนจากเตาและแท่ง Slap ที่ออกมาจากเตา	1.1 ห้ามมองแท่ง Slap ด้วยตาเปล่า ให้ใช้วิธีการมองที่ จอ Monitor แทน 1.2 ไม่ควรยืนปฏิบัติงานตรงบริเวณที่มีความร้อนเป็นเวลานาน - ไม่เดินข้าม Roller table ไปมาระหว่างทำการรีด	
2		ทำการรีดจนได้ขนาดตามที่ต้องการ แล้วนำแผ่น Sheet ที่รีดได้มาตัดหัว-ท้ายที่ Shearing ซึ่งอยู่บริเวณท้ายเครื่อง	2.1 พนักงานได้ยินเสียงดัง 2.2 พนักงานมือพองเนื่องจากสัมผัสแผ่น Sheet 2.3 แท่ง Slab หล่นใส่พนักงาน	2.1 ควรใส่ Ear plugs ทุกครั้งที่ปฏิบัติงาน 2.2 ห้ามสัมผัส Sheet โดยตรง - ควรสวมถุงมือกันความร้อนทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน 2.3 ควรใส่ Safety shoes และ Safety helmet - พนักงานที่ตัดหัว-ท้าย Sheet ควรเป็นคนเดียวกัน	
3		ม้วนแผ่น Sheet ที่บริเวณท้ายเครื่อง	3.1 พนักงานสัมผัสเสียงดังและความร้อน	3.1 ควรใส่ที่ป้องกันเสียงดัง เช่น Ear plugs - ไม่ควรจับ Coil โดยตรงเนื่องจากมีความร้อน	

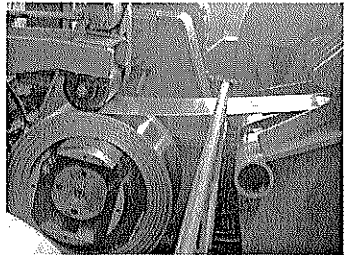
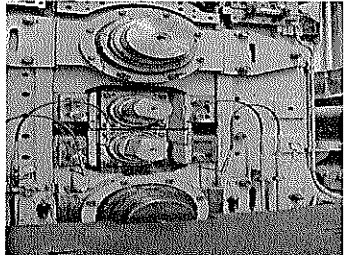
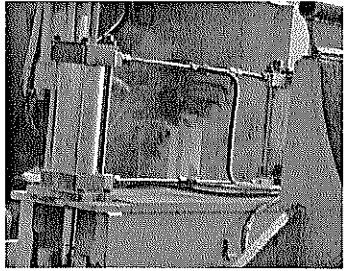
งานที่วิเคราะห์ : การรีดร้อน		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Hot Rolling	
เครื่องจักรหมายเลข : RM01				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูงซาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 9 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิด ความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
4		ใช้ Overhead crane ยกม้วน Coil ที่ ได้มาซึ่งน้ำหนักแล้ววางบน Coil tray	4.1 ม้วน Coil หล่นจากเครนทับพนักงาน 4.2 พนักงานได้รับความร้อนและอาจเกิดไฟ ไหม้เนื่องจากมีเชื้อเพลิงวางอยู่	4.1 ควรตรวจสอบ Sling และ C-clamp ทุกครั้งก่อน ใช้งานต้องมี สภาพปลอดภัย - ไม่ควรยืนใกล้ Coil ขณะยก - ห้ามยก Coil สูงจากพื้นเกิน 50 ซม. 4.2 ไม่ควรยืนอยู่ใกล้ Coil ขณะทำการยก - วาง Coil บน Coil tray เท่านั้นและห้ามวางบนพื้นที่มีวัสดุติด ไฟง่าย เนื่องจากมีความร้อน	



งานที่วิเคราะห์ : การชุดสี		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Hot Rolling	
เครื่องจักรหมายเลข : SC01				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูนพาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมคา				วันที่ : 9 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
1		ใช้ Overhead crane ยก Coil / Sheet ไปวางบน Coil car และเลื่อน Coil car ขึ้นสวม Coil เข้ากับ Drum	1.1 Coil หล่นจาก C-clamp ทับขาพนักงาน 1.2 Sheet หล่นจากโซ่ Sling ทับขาพนักงาน	1.1 ตรวจสอบสภาพของ C-clamp ก่อนการใช้งาน - ตรวจสอบ Coil เข้าใน C-clamp ให้แน่นที่สุด - ห้ามยก Coil สูงเกินไป (ไม่เกิน 50 ซม.) 1.2 ตรวจสอบสภาพของ โซ่ Sling ก่อนการใช้งาน - จัดให้ Sheet อยู่ที่สมดุลก่อนยกขึ้นวางบนราง Roller table	
2		ใช้ Snubber roll กดปลาย Coil / Sheet เข้าเครื่อง Leveller	2.1 พนักงานโดนเครื่องจักรหนีบส่วนของร่างกาย	2.1 จัดทำการ์ดป้องกันบริเวณที่มีการหมุน จุดหนีบ ของเครื่องจักรเพื่อป้องกันไม่ให้พนักงานยื่นมือเข้าไป - ห้ามยื่นอวัยวะส่วนใดของร่างกายเข้าไปในจุดที่กำลังหมุนของเครื่องจักร	

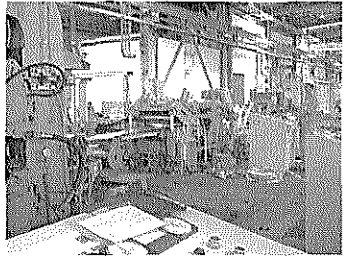
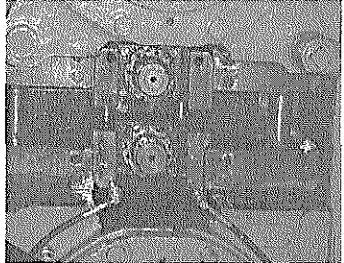
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

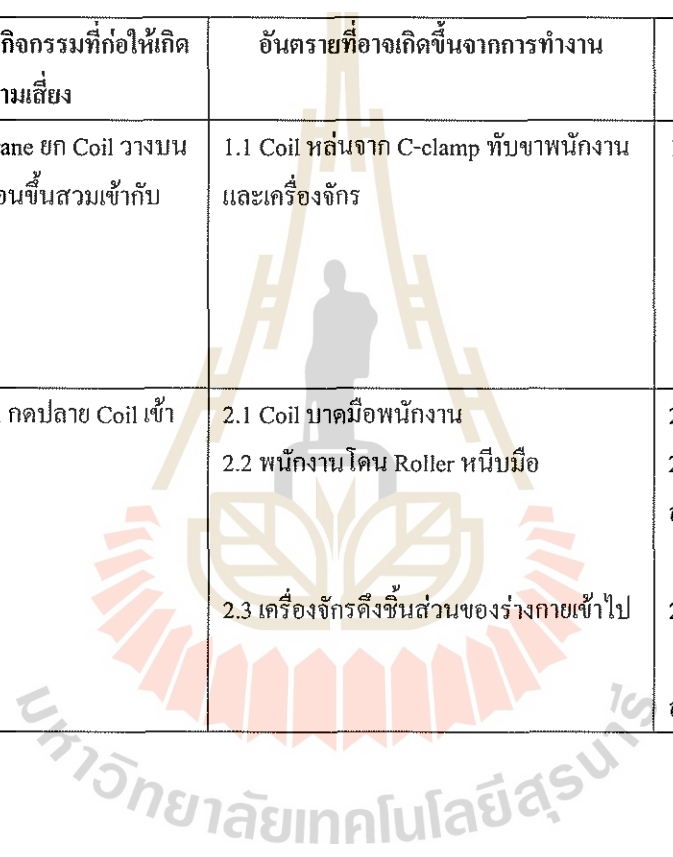
งานที่วิเคราะห์ : การชุดผิว		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Hot Rolling	
เครื่องจักรหมายเลข : SC01				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูนพาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 9 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
3		เปิด Switch ให้เครื่องทำการชุดผิวโลหะที่มีคราบ Oxide ออกแล้ววัดความหนา	3.1 ถูก Roller หนีบมือ บาดมือและจุดหมุนต่างๆ ดึงชิ้นส่วนของร่างกายเข้าเครื่องจักร 3.2 พนักงานได้รับเสียงดังจากการกดขอบและชุดผิวของ Strip และ Sheet 3.4 พนักงานสูดดมเอาฝุ่นของออกไซด์เข้าไป	3.1 จัดทำการ์ดป้องกันบริเวณที่มีการหมุน จุดหนีบและจุดตัดของเครื่องจักรเพื่อป้องกันไม่ให้พนักงานยื่นมือเข้าไป - ห้ามยื่นอวัยวะส่วนใดของร่างกายเข้าไปในจุดที่กำลังหมุนของเครื่องจักรและควรแต่งตัวให้รัดกุม - ควรสวมถุงมือและล็อกแขนกันขนาดขณะปฏิบัติงาน 3.2 พนักงานควร ใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงดัง เช่น ที่อุดหู (Ear plugs) หรือที่ครอบหู (Ear muffs) ขณะปฏิบัติงาน 3.4 ติดตั้ง Blower สำหรับดูดฝุ่นออกไซด์ของโลหะ - ควรใส่ผ้าปิดจมูกชนิดป้องกันฝุ่นโลหะขณะปฏิบัติงาน	
4		ใช้ Overhead crane ยก Coil ลงจาก Upcoiler แล้วชั่งน้ำหนัก	4.1 Coil หล่นจาก C-clamp ทับขาพนักงาน	4.1 ควรสวม Coil เข้าใน C-clamp ให้ล็อกจนสุด - เมื่อเอา Coil ออกจาก Upcoiler แล้ว ให้ยกลงให้ต่ำกว่าก่อน (ไม่เกิน 50 ซม.) จึงนำไปชั่งน้ำหนัก	

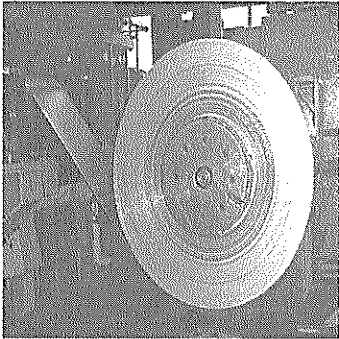
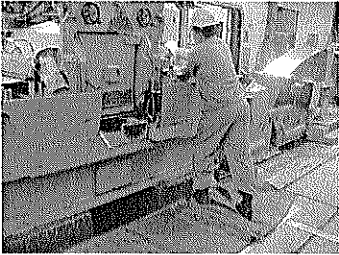
งานที่วิเคราะห์ : การการรีดเย็นหยาบ		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Hot Rolling	
เครื่องจักรหมายเลข : RM02				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พงชาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 14 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
1		ใช้ Overhead crane ยก Coil วางบน Coil car และ เลื่อน Coil car ขึ้น สวม Coil เข้ากับ Drum	1.1 Coil หล่นจาก C-clamp ทับขาพนักงาน	1.1 ตรวจสอบสภาพของ C-clamp ก่อนการใช้งาน - ตรวจสอบ Coil เข้าใน C-clamp ให้ล็อกจนสุด - ห้ามยก Coil สูงเกินไป (ไม่เกิน 50 ซม.)	
2		ยัดปลาย Coil แล้วใช้ Coil sticker เลื่อนปลาย Coil เข้าลูกรีด	2.1 พนักงานโดนปลาย Coil ตี 2.2 Coil ที่วางบนรางลำเลียงล้มทับพนักงาน	2.1 ติดตั้งการ์ดป้องกันไม่ให้ Coil ตีมาโดนพนักงานได้ - ตรวจสอบสภาพของ Hook ก่อนการใช้งาน 2.2 ติดตั้งราวกันไม่ให้ Coil ล้มทับพนักงานได้ - ห้ามยืนใกล้บริเวณรางลำเลียง - จัดระยะระหว่าง Coil บนรางลำเลียงให้เหมาะสม ป้องกันการล้ม	
3		เปิด Switch เพื่อทำการรีด จนได้ ความหนาตามต้องการ	3.1 พนักงานได้รับเสียงดัง 3.2 พนักงานสูดดมเอาไอระเหยของน้ำมันจากการรีด	3.1 ใช้วัสดุที่นิ่มหรือแผ่นพลาสติกบุแผ่นเหล็กเพื่อช่วยลดเสียงดังที่เกิดจากการตกกระทบของแผ่นโลหะ - ควร ใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงดัง เช่น ที่อุดหู (Ear plugs) หรือที่ครอบหู (Ear muffs) ขณะปฏิบัติงาน 3.2 ติดตั้งเครื่องดูด ไอระเหยบริเวณแหล่งกำเนิดของไอระเหยของน้ำมัน - ควรใส่หน้ากากกรองไอระเหยของน้ำมัน ขณะปฏิบัติงาน	

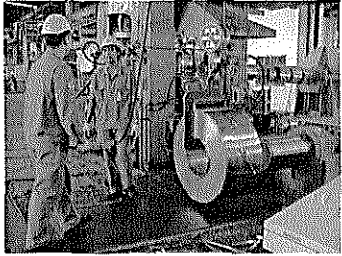
งานที่วิเคราะห์ : การการรีดเย็นหยาบ		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Hot Rolling	
เครื่องจักรหมายเลข : RM02				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูงซาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 14 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิด ความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
4		ยก Coil จาก Upcoiler วางบน Coil tray แล้วใช้ Overhead crane ยก Coil ไปวางบนราง	4.1 Coil ที่วางบนรางลำเลียงล้มทับพนักงาน 4.2 Coil หล่นจาก C-clamp ทับขาพนักงาน	4.1 ติดตั้งราวกันไม่ให้ Coil ล้มทับพนักงานได้ - ห้ามขึ้นใกล้บริเวณรางลำเลียง - จัดระยะระหว่าง Coil บนรางลำเลียงให้เหมาะสม ป้องกันการล้ม 4.2 ตรวจสอบ Coil เข้าใน C-clamp ให้ลึกจนสุด - ห้ามยก Coil สูงเกินไป (ไม่เกิน 50 ซม.)	

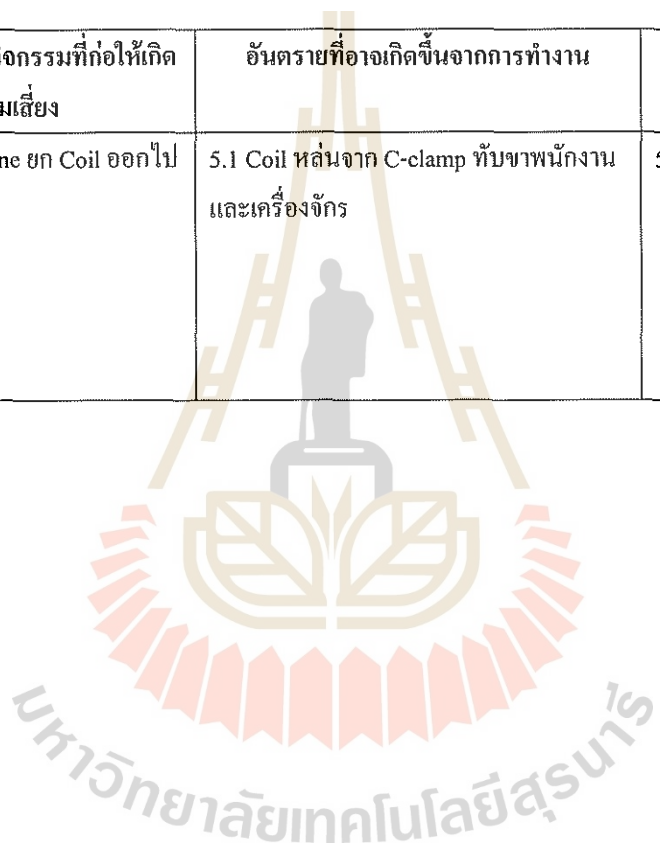
งานที่วิเคราะห์ : การรีดเย็น	JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย	แผนก : Hot Rolling
เครื่องจักรหมายเลข : RM03		สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูซซาน เมทัล จำกัด
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา		วันที่ : 14 กันยายน 2546

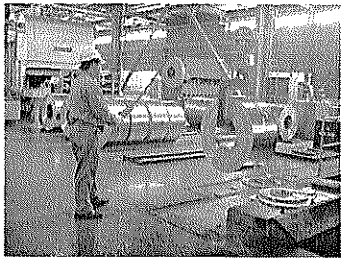
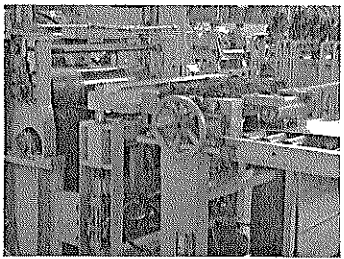
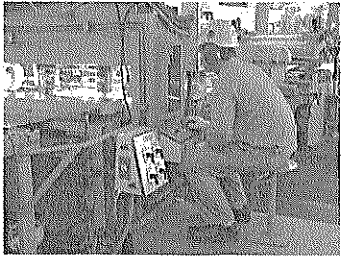
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข
1		ใช้ Overhead crane ยก Coil วางบน Coil car แล้วเลื่อนขึ้นสวมเข้ากับ Uncoiler	1.1 Coil หล่นจาก C-clamp ที่ขาพนักงาน และเครื่องจักร	1.1 ตรวจสอบสภาพของ Slings ทุกครั้งก่อนการใช้งาน - ควรสวม Coil เข้าใน C-clamp ให้ลึกจนสุด - ไม่ควรยืนอยู่ใกล้ Coil ขณะยก - ห้ามยก Coil ผ่านคนและเครื่องจักร - ห้ามยก Coil สูงจากพื้นเกิน 50 ซม.
2		ใช้ Snubber roll กดปลาย Coil เข้าเครื่องรีด	2.1 Coil บาดมือพนักงาน 2.2 พนักงาน โคน Roller หนีบมือ 2.3 เครื่องจักรดึงชิ้นส่วนของร่างกายเข้าไป	2.1 ควรสวมถุงมือและปิดกั้นกันบาดขณะปฏิบัติงาน 2.2 ติดตั้งการ์ดตรงจุดหมุนและจุดหนีบของเครื่องจักรป้องกันไม่ให้สามารถยื่นมือเข้าไปได้ - ห้ามยื่นมือเข้าไปส่วนที่มีการหมุนของเครื่องจักร 2.3 ติดตั้งการ์ดป้องกันบริเวณที่มีการหมุนของเครื่องจักร - ควรแต่งกายให้เรียบร้อย ไม่มีส่วนใดยื่นออกมาซึ่งเครื่องจักรสามารถเกี่ยวได้



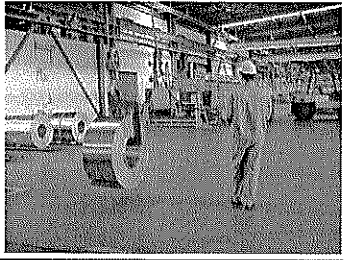


งานที่วิเคราะห์ : การรีดเย็น		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Hot Rolling	
เครื่องจักรหมายเลข : RM03				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พงษ์พาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 14 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
3		สวมปลาย Coil เข้าเครื่องม้วน Coil (Screen drum) แล้วรีดจนได้ความหนาที่กำหนด	3.1 Coil บาดมือพนักงาน 3.2 ปลาย Coil คัดพนักงาน 3.3 พนักงานสูดดมเอาไอระเหยของน้ำมันรีดเข้าไป 3.4 พนักงานลื่นสะดุดพื้นหกน้ำมัน	3.1 ควรสวมถุงมือและปลดกั้นกันบาดขณะปฏิบัติงาน 3.2 ขณะสวม Coil ควรยืนอยู่ด้านข้างของ Coil - ควรใช้พนักงาน 2 คนช่วยกันเพราะ Coil มีแรงกดสูง 3.3 ติดตั้งระบบระบายอากาศเฉพาะที่บริเวณที่เกิดการเกิดไอระเหยของน้ำมันรีด - ควรสวมหน้ากากป้องกันไอระเหยของน้ำมันรีด 3.4 ติดตั้งถาดรองน้ำมันรีดไม่ให้น้ำมันร่วงลงพื้นที่ปฏิบัติงาน - ควรหมั่นเช็ดทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน ไม่ให้มีน้ำมันหรือพื้นแฉะ - จัดให้มีทางเดินสำหรับปฏิบัติงานต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร - จัดบริเวณพื้นที่ที่ปฏิบัติงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย	
4		ตัดปลาย Coil ทิ้งเมื่อรีดจนได้ความหนาตามต้องการแล้ว	4.1 Strip บาดมือพนักงาน	4.1 ควรใส่ถุงมือและปลดกั้นกันบาดทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน	

งานที่วิเคราะห์ : การรีดเย็น		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Hot Rolling	
เครื่องจักรหมายเลข : RM03				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พงษาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 14 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
5		ใช้ Overhead crane ยก Coil ออกไปวางไว้บนราง	5.1 Coil หล่นจาก C-clamp ทับขาพนักงานและเครื่องจักร	5.1 ตรวจสอบสภาพของ Sling ทุกครั้งก่อนการใช้งาน - ควรสวม Coil เข้าใน C-clamp ให้ลึกจนสุด - ไม่ควรยืนอยู่ใกล้ Coil ขณะยก - ห้ามยก Coil ผ่านคนและเครื่องจักร - ห้ามยก Coil สูงจากพื้นเกิน 50 ซม.	



งานที่วิเคราะห์ : การเชื่อมตอม้วนและเล็มขอบ		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Hot Rolling	
เครื่องจักรหมายเลข : WD01				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูงซาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 14 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
1		ใช้ Overhead crane ยก Coil ไปวางบน Coil car และเลื่อน Coil car ขึ้นสวม Coil เข้ากับ Drum	1.1 Coil หล่นจาก C-clamp ทับขาพนักงาน	1.1 ตรวจสอบสภาพของ C-clamp ก่อนการใช้งาน - ควรสวม Coil เข้าใน C-clamp ให้ลึกจนสุด - ห้ามยก Coil สูงจากพื้นไม่เกิน 50 ซม. - ตรวจสอบสภาพของโซ่ Sling ก่อนการใช้งาน	
2		ใช้ Snubber roll กดปลาย Coil ขณะเลื่อน Coil ผ่านใบมีดเล็กน้อยแล้วตัดส่วนปลาย Coil ที่ง	2.1 พนักงานโดนเครื่องจักรหนีบ	2.1 ติดตั้งการ์ดบริเวณ จุดหมุน จุดหนีบ ของเครื่องจักร - ห้ามยื่นอวัยวะของร่างกายเข้าไปในส่วนที่หมุนหรือหนีบของเครื่องจักร	
3		เลื่อนปลาย Strip ผ่านเครื่องเชื่อมและเครื่องเล็มขอบ	3.1 พนักงานโดน Strip บาดมือ	3.1 ควรสวมถุงมือและปิดกั้นขนาดขณะปฏิบัติงาน - ห้ามปรับเครื่องจักรขณะ Strip กำลังเคลื่อนที่อยู่	

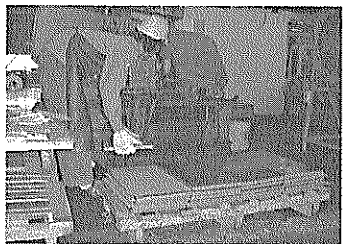
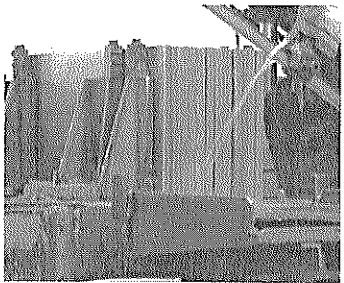
งานที่วิเคราะห์ : การเชื่อมต่อม้วนและเล็มขอบ		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Hot Rolling	
เครื่องจักรหมายเลข : WD01				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พงชาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 14 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
4		เลื่อน Strip ผ่านชุด Roller ไปยังเครื่อง Recoiler แล้วทำการม้วนจนเกือบหมด Coil	4.1 พนักงาน โคน Roller หนีบมือ	4.1 ติดตั้งการ์ดป้องกันจุดหมุนจุดหนีบไม่ให้เห็นสามารถเอามือสอดเข้าไปได้ - ห้ามยื่นมือเข้าไปในส่วนที่กำลังหมุนหรือหนีบของเครื่องจักร	
5		ตัดส่วนท้ายของ Coil เดิม เลื่อนปลาย Coil อีกอันเข้ามา ตัดส่วนปลายแล้วทำการเชื่อมต่อกัน	5.1 พนักงานปวดตาเนื่องจากมองแสงจากการเชื่อมโดยตรง	5.2 ติดตั้งการ์ดป้องกันไม่ให้พนักงานมองแสงที่เกิดจากการเชื่อมโดยตรง - ควรปิดฝาครอบแสงก่อนจะทำการเชื่อม	
6		ใช้ Overhead crane ยก Coil ที่ม้วนจนหมด ออกจาก Recoiler ไปวางบนราง	6.1 Coil หล่นจาก C-clamp ทับขาพนักงานและเครื่องจักร	6.1 ตรวจสอบสภาพของ Sling ทุกครั้งก่อนการใช้งาน - ควรสวม Coil เข้าใน C-clamp ให้ล็อกจนสุด - ไม่ควรยืนอยู่ใกล้ Coil ขณะยก - ห้ามยก Coil ผ่านคนและเครื่องจักร - ห้ามยก Coil สูงจากพื้นเกิน 50 ซม.	

งานที่วิเคราะห์ : การรีด Sheet	JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย	แผนก : Hot Rolling
เครื่องจักรหมายเลข : RM08		สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พงชาน เมทัล จำกัด
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา		วันที่ : 14 กันยายน 2546

ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข
1		ยกแผ่น Sheet ที่ตัดเสร็จแล้วจากแพลตฟอร์ม เข้าเครื่องรีด	<p>1.1 พนักงานปวดหลัง ไหล่และคอ</p> <p>1.2 แผ่น Sheet หลุดมือหล่นทับขาพนักงาน</p> <p>1.3 เครื่องจักรหนีบมือพนักงาน</p>	<p>1.1 ควรใช้ระบบ อัตโนมัตินในการป้อนชิ้นงานเข้าเครื่องรีดแทนการใช้คน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ติดตั้งรางเลื่อนให้มีระดับความสูงเท่ากับระดับของร่องรีดพอดี - อบรมให้ความรู้แก่พนักงานเกี่ยวกับวิธีการยกของที่ถูกต้อง - ควรสวมอุปกรณ์ช่วยพยุงหลัง (Back support) ขณะปฏิบัติงาน <p>1.2 ควรใส่ถุงมือหนังช่วยเพิ่มแรงเสียดทานทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ใส่รองเท้านิรภัยป้องกันโลหะตกทับเท้า <p>1.3 ควรใช้ระบบ อัตโนมัตินในการป้อนชิ้นงานเข้าเครื่องรีดแทนการใช้คน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ติดตั้งการ์ดป้องกันไม่ให้พนักงานสามารถสอดมือเข้าไปยังจุดหนีบของเครื่องจักรได้ - สวมถุงมือ(ควรเป็นถุงมือหนัง)ทุกครั้งขณะปฏิบัติงานและห้ามยื่นมือ ไปยังส่วนที่กำลังหมุน

งานที่วิเคราะห์ : การรีด Sheet		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Hot Rolling	
เครื่องจักรหมายเลข : RM08				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูซซาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมคา				วันที่ : 14 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
2		รับแผ่น Sheet ที่รีดเสร็จ แล้วส่งให้พนักงานอีกคนวางบน Roller table	2.1 พนักงานปวดหลัง ไหล่และคอ 2.2 แผ่น Sheet บาดมือพนักงาน	2.1 ติดตั้งรางเลื่อนให้มีระดับความสูงเท่ากับระดับของร่องรีดพอดี - ควรสวมอุปกรณ์ช่วยพยุงหลัง(Back support) ขณะปฏิบัติงาน - อบรมให้ความรู้แก่พนักงานเกี่ยวกับวิธีการยกของที่ถูกต้อง 2.2 สวมถุงมือ(ควรเป็นถุงมือหนัง)ทุกครั้งขณะปฏิบัติงานและห้ามยื่นมือยังส่วนที่กำลังหมุน	
3		ยกแผ่น Sheet จาก Roller table ให้พนักงานอีกคนป้อนเข้าเครื่องรีด (ทำหลายครั้งจนได้ความหนาตามต้องการ)	3.1 แผ่น Sheet หล่นจาก Roller table ทับขาพนักงาน 3.2 พนักงานปวดหลัง ไหล่และคอ	3.1 ติดตั้งที่กั้นคกบริเวณขอบด้านข้างของ Roller table - สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น รองเท้านิรภัย 3.2 ติดตั้งรางเลื่อนให้มีระดับความสูงเท่ากับระดับของร่องรีดพอดี - ควรสวมอุปกรณ์ช่วยพยุงหลัง(Back support) ขณะปฏิบัติงาน - อบรมให้ความรู้แก่พนักงานเกี่ยวกับวิธีการยกของที่ถูกต้อง - จัดให้มีเวลาพัก เวลาการทำงานให้เหมาะสม เพื่อลดความเมื่อยล้า - จัดให้มีการหมุนเวียนการทำงาน	


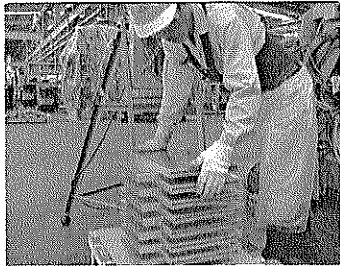
งานที่วิเคราะห์ : การรีด Sheet		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Hot Rolling	
เครื่องจักรหมายเลข : RM08				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูนชาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 14 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
4		ยกแผ่น Strip sheet ที่รีดจนได้ความหนาตามต้องการแล้ววางบนแพลตฟอร์ม	4.1 พนักงานปวดหลัง ไหล่และคอ 4.2 แผ่น Strip sheet ขนาดมือพนักงาน	4.1 ติดตั้งรางเลื่อนให้มีระดับความสูงเท่ากับระดับของร่องรีดพอดี - ควรสวมอุปกรณ์ช่วยพยุงหลัง(Back support) ขณะปฏิบัติงาน -อบรมให้ความรู้แก่พนักงานเกี่ยวกับวิธีการยกของที่ถูกต้อง 4.2 สวมถุงมือ(ควรเป็นถุงมือหนัง)ทุกครั้งขณะปฏิบัติงานและไม่ควรยื่นมือยังส่วนที่กำลังหมุน	


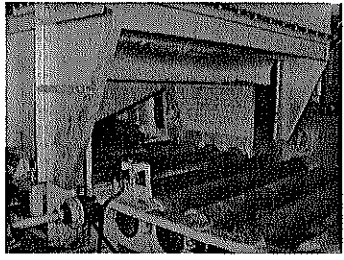
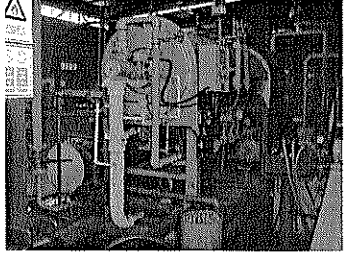
งานที่วิเคราะห์ : การตัด โลหะ		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Hot Rolling	
เครื่องจักรหมายเลข : BS01				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูงชาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมคา				วันที่ : 14 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิด ความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
1		ก้มยกแผ่น Sheet ขึ้นมาวางเรียงกัน ก่อนตัด	1.1 พนักงานปวดหลัง ไหล่และคอ 1.2 แผ่น Sheet บาดมือพนักงาน	1.1 ควรติดตั้งรางเลื่อนที่สามารถเลื่อนแผ่น Sheet ขึ้นวางบนฐาน รองตัดได้เลย - จัดหาอุปกรณ์มาช่วยในการยก แทนการยกด้วยคน - อบรมให้ความรู้แก่พนักงานเกี่ยวกับวิธีการยกของที่ถูกต้อง - ควรสวมชุดช่วยพยุงหลัง (Back support) ขณะปฏิบัติงาน 1.2 ใส่ถุงมือหนังเพื่อเพิ่มแรงเสียดทานระหว่างมือกับโลหะ	
2		เปิด Switch ไขว่เหล็ยทำการตัด	2.1 ไขว่เหล็ยตัดมือพนักงานหรือเกี่ยวมือ พนักงานเข้าไปในเครื่องด้วย 2.2 พนักงาน ได้รับ ไรระเหยของน้ำมันหล่อ เย็น 2.3 พนักงาน ลื่นหกล้มเนื่องจากพื้นลื่นและ ไม่เป็นระเบียบ	2.1 ติดตั้งการรับบริเวณ ไขว่เหล็ยป้องกันไม่ให้พนักงานสามารถยื่นมือ เข้าไปได้ - ไม่ยื่นมือหรืออวัยวะส่วนต่างๆของร่างกายผ่านไขว่เหล็ยขณะ เครื่องกำลังทำงาน 2.2 ติดตั้งระบบระบายอากาศเฉพาะที่บริเวณที่มี ไรระเหยของน้ำมัน หล่อเย็น - ควรสวมผ้าปิดจมูกป้องกัน ไรระเหยของน้ำยาหล่อเย็น 2.3 ติดตั้งที่รองรับน้ำมันหล่อเย็นไม่ให้ไหลออกมาข้างนอกพื้นที่ ปฏิบัติงาน - ทำความสะอาดพื้นไม่ให้มีคราบน้ำมันหรือขี้มันและ - ไม่เดินไปมาขณะทำการตัดอยู่	

งานที่วิเคราะห์ : การตัด โลหะ		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Hot Rolling	
เครื่องจักรหมายเลข : BS01				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูงซาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 14 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
3		ใช้ท่อลมเป่าเศษโลหะและลคม	3.1 เศษโลหะกระเด็นเข้าตาพนักงาน 3.2 พนักงานหายใจเอาเศษละอองของโลหะเข้าไป	3.1 ติดตั้งการ์ดป้องกันไม่ให้เศษโลหะกระเด็นเข้าตาพนักงาน - ควรสวมแว่นตาทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน 3.2 ใช้พัดลมเป่าเศษโลหะ โดยให้เป่าเข้าด้านข้างขณะปฏิบัติงาน - ควรสวมผ้าปิดจมูกป้องกันเศษโลหะทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน - ไม่ควรเป่าลมแรงเกินไป	
4		ยกแผ่น Sheet ที่ลบคมและทำความสะอาดแล้วลงวางบนแพลเลต	4.1 พนักงานปวดหลัง ไหล่และคอ 4.2 แผ่น Sheet บาดมือพนักงาน	4.1 ติดตั้งรางเลื่อนที่สามารถเลื่อนแผ่น Sheet ออกมาจากฐานรองตัดได้ทันที - ควรสวมที่พยุงหลัง (Back support) ขณะปฏิบัติงาน - อบรมให้ความรู้แก่พนักงานเกี่ยวกับวิธีการยกของที่ถูกต้อง - ควรสวมชุดช่วยพยุงหลัง (Back support) ขณะปฏิบัติงาน 4.2 สวมถุงมือหนังทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน	

งานที่วิเคราะห์ : การตัดโลหะ	JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย	แผนก : Hot Rolling
เครื่องจักรหมายเลข : BS02		สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูงซาน เมทัล จำกัด
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา		วันที่ : 14 กันยายน 2546

ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข
1		ใช้ Overhead crane ยก Sheet ขึ้นวางบน Roller table	1.1 แผ่น Sheet หล่นทับขาพนักงาน	1.1 ตรวจสอบลวด Sling ก่อนการใช้งาน - ไม่ยืนอยู่ใกล้กับแผ่น Sheet ขณะยก - ทดลองยกให้แผ่น Sheet อยู่ในสมดุลง่อนจึงยกขึ้น ไปวางบน Roller table - เปลี่ยน Clamp ใหม่ ควรเป็นชนิดที่มีที่คล้องด้านหน้าและหลัง - ใส่รองเท้าหุ้มเหล็กทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน
2		เลื่อน Sheet ผ่านใบเลื่อย วัดขนาดและทำการตัด	2.1 ใบเลื่อยตัดมือพนักงานหรือเกี่ยวมือพนักงานเข้าไปในเครื่องด้วย 2.2 พนักงานได้รับ ไอระเหยของน้ำมันหล่อเย็น 2.3 พนักงานลื่นหกล้มเนื่องจากพื้นลื่นและไม่เป็นระเบียบ	2.1 ติดตั้งการ์ดบริเวณใบเลื่อยป้องกันไม่ให้พนักงานยื่นมือเข้าไปขณะเครื่องกำลังทำงาน 2.2 ติดตั้งระบบระบายอากาศเฉพาะที่หรือใช้พัดลมเป่าไอของน้ำมันหล่อเย็นออกจากตัวพนักงาน - ควรสวมผ้าปิดจมูกป้องกัน ไอระเหยของน้ำยาหล่อเย็น 2.3 ติดตั้งที่รองรับน้ำมันหล่อเย็นไม่ให้ไหลออกมาข้างนอกพื้นที่ปฏิบัติงาน - หมั่นดูแลความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน ไม่ให้มีคราบน้ำมันหรือขี้ผึ้งและ

งานที่วิเคราะห์ : การตัดโลหะ		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Hot Rolling	
เครื่องจักรหมายเลข : BS02				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูนจัน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมคดา				วันที่ : 14 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
3		เช็ดทำความสะอาดและลบคม โดยเครื่องเจียรเล็ก	3.1 เศษโลหะกระเด็นเข้าตาพนักงาน 3.2 พนักงานหายใจเอาเศษละอองของโลหะเข้าไป 3.3 พนักงานโดนคมของ แผ่น Sheet บาดมือ	3.1 ควรสวมแว่นตาทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน 3.2 ควรสวมผ้าปิดจมูกป้องกันเศษโลหะทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน - ใช้พัลลมเป่าละอองของโลหะออกจากตัวพนักงาน โดยเป่าเข้าด้านข้างของพนักงานขณะปฏิบัติงาน 3.3 ควรสวมถุงมือหนังทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน	
4		ยกแผ่น Sheet ที่ทำความสะอาดและลบคมแล้ววางบนแพลเลต	4.1 พนักงานปวดหลัง ไหล่และคอ 4.2 แผ่น Sheet บาดมือพนักงาน	4.1 ติดตั้งรางเลื่อนที่สามารถเลื่อนแผ่น Sheet ออกจากมิดตัดไปวางไว้ได้เลย - อบรมพนักงานเกี่ยวกับวิธีการยกของอย่างถูกต้อง - ควรสวมชุดช่วยพยุงหลัง(Back support) ขณะปฏิบัติงาน - ทำที่วางแผ่น Sheet ให้สูงระดับเดียวกับระดับไหล่ ป้องกันพนักงานก้มตัวเวลายก 4.2 สวมถุงมือหนังทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน	

งานที่วิเคราะห์ : การอบอ่อนหรือคลายเครียด		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Cold Rolling	
เครื่องจักรหมายเลข : HF02				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูนพาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิริรัช สมนดา				วันที่ : 16 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
1		ใช้ Overhead crane ยก Coil ขึ้นวางบน Coil car และพลิก Coil ให้ล้มลง	1.1 โซ่ Sling อาจขาด/ Coil หลุดทับขาพนักงาน	1.1 ตรวจสอบสภาพของ โซ่ Sling ทุกครั้งก่อนการใช้งาน - ไม่ควรยก Coil สูงจากพื้นเกิน 50 ซม.	
2		เปิดประตู จากนั้นดัน Coil เข้าเตาแล้วจึงปิดเตา	2.1 พนักงานถูกเครื่องจักรหนีบมือ	2.1 ติดตั้งการควบคุมบริเวณจุดหมุนจุดหนีบของเครื่องจักรป้องกันไม่ให้พนักงานยื่นมือเข้าไปได้ - พนักงานต้องแต่งตัวที่รัดกุม ไม่มีชิ้นส่วนยื่นออกมาที่ เครื่องจักรสามารถเกี่ยวหรือดึงเข้าไปได้	
3		ทำการอบ Coil ที่อุณหภูมิประมาณ 540 °C นาน 16 ชั่วโมง/วัน โดยใช้พลังงานไฟฟ้าและ Dx-gas	3.1 พนักงานได้รับความร้อน	3.1 ห้ามสัมผัสผิวเตาขณะทำการอบ Coil - ควรใส่ถุงมือกันความร้อนทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน	

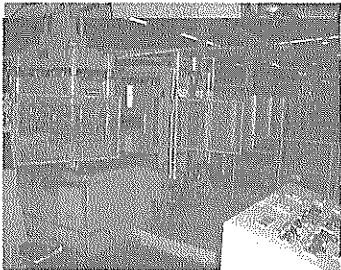


งานที่วิเคราะห์ : การอบอ่อนหรือคลายเครียด		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Cold Rolling	
เครื่องจักรหมายเลข : HF02				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พวงพาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 16 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
4		ป้อน Coil ใหม่เข้าไปเพื่อคืน Coil เก่าออกมา	4.1 พนักงานได้รับความร้อน 4.2 พนักงานได้รับความร้อนจากการสัมผัส Coil ที่อบเสร็จแล้ว	4.1 ไม่ทำงานที่หน้าเตาจนเกินไป 4.2 ห้ามสัมผัส Coil โดยตรง ควรสวมถุงมือกันความร้อนทุกครั้งที่ปฏิบัติงาน	
5		ใช้ Overhead crane ยก Coil ที่อบเสร็จแล้วลงจาก ท้ายเตา	5.1 Webbing sling ขาด Coil หล่นทับพนักงานหรือเครื่องจักร 5.2 พนักงานได้รับความร้อนจาก Coil ที่เพิ่งอบเสร็จใหม่	5.1 ตรวจสอบสภาพของ Webbing sling ก่อนการใช้งาน - ไม่ยก Coil สูงจากพื้นเกิน 50 ซม. 5.2 ไม่สัมผัสกับ Coil โดยตรง ควรสวมถุงมือกันความร้อนขณะปฏิบัติงาน	

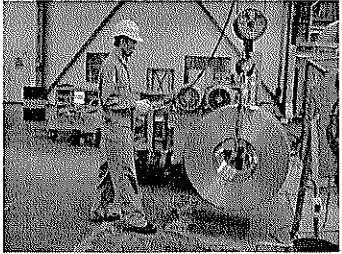
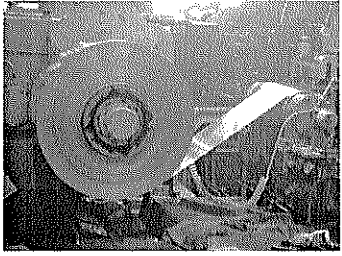
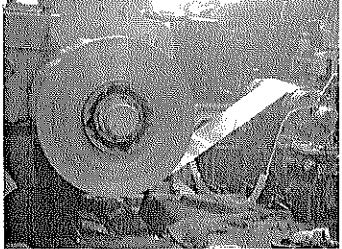
งานที่วิเคราะห์ : การอบอ่อนหรืออบคลายเครียด		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Cold Rolling
เครื่องจักรหมายเลข : HF03				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูซซาน เมทัล จำกัด
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 16 กันยายน 2546
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข
1		ใช้ Overhead crane ยก Coil ขึ้นวางบน Coil car และพลิก Coil ให้ล้มลง	1.1 โซ่ Sling อาจขาด หรือ Coil หลุดจาก C-clamp ลงมาทับพนักงาน	1.1 ตรวจสอบสภาพของ โซ่ Sling ทุกครั้งก่อนการใช้งาน - สวม C-clamp เข้าไปใน Coil ให้ลึกจนสุดก่อนยกขึ้น - ไม่ควรยก Coil สูงจากพื้นเกิน 50 ซม.
2		เปิดประตูโดยการดึงโซ่ จากนั้นดัน Coil เข้าเตาแล้วจึงปิดเตา	2.1 พนักงานปวดแขน	2.1 ติดตั้งระบบการเปิดปิดที่ง่ายขึ้น ทำได้ง่าย มีการหยอดน้ำมันหล่อลื่น
3		ทำการอบ Coil ที่อุณหภูมิประมาณ 540 °C นาน 16 ชั่วโมง/ม้วน โดยใช้พลังงานไฟฟ้าและ Dx-gas	3.1 พนักงานได้รับความร้อน	3.1 ห้ามสัมผัสสเตาขณะทำการอบ Coil - ทวไรใส่ถุงมือกันความร้อนทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน

งานที่วิเคราะห์ : การอบอ่อนหรืออบคลายเครียด		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Cold Rolling	
เครื่องจักรหมายเลข : HF03				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูซัน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 16 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิด ความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
4		ป้อน Coil ใหม่เข้าไปก่อนจะดัน Coil เก่าออกมา	4.1 พนักงาน ได้รับความร้อน 4.2 พนักงาน ได้รับความร้อนจากการสัมผัส Coil ที่อบเสร็จแล้ว	4.1 ไม่ทำงานที่หน้าเตาจนเกินไป 4.2 ห้ามสัมผัส Coil โดยตรง ควรสวมถุงมือกันความร้อนทุกครั้ง ที่ปฏิบัติงาน	
5		ใช้ Overhead crane ยก Coil ที่อบ เสร็จแล้วลงจากเตา	5.1 Webbing sling ขาด Coil หล่นทับ พนักงานหรือเครื่องจักร 5.2 พนักงาน ได้รับความร้อนจาก Coil ที่ เพิ่งอบเสร็จใหม่	5.1 ตรวจสอบสภาพของ Webbing sling ก่อนการใช้งาน - ไม่ยก Coil สูงจากพื้นเกิน 50 ซม. 5.2 ไม่สัมผัสกับ Coil โดยตรง ควรสวมถุงมือกันความร้อนขณะ ปฏิบัติงาน	

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

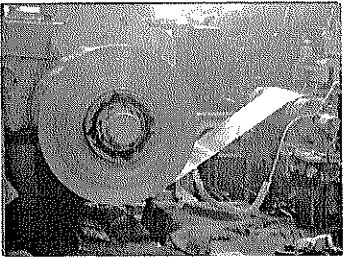
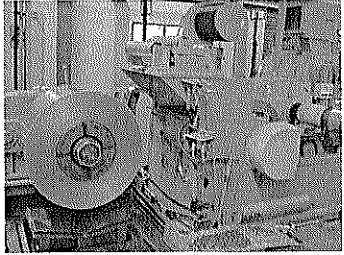
งานที่วิเคราะห์ : การกำจัดคราบออกไซด์		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Hot Rolling	
เครื่องจักรหมายเลข : PK01-02				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูนพาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 16 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
1		ใช้ Overhead crane ยก Coil ไปวางบน Coil car และเลื่อน Coil car ขึ้นสวม Coil เข้ากับ Drum	1.1 Coil หล่นจาก C-clamp ทับขาพนักงาน	1.1 ตรวจสอบสภาพของ C-clamp ก่อนการใช้งาน - ตรวจสอบ Coil เข้าใน C-clamp ให้จนถึงที่สุด - ห้ามยก Coil สูงเกินไป (ไม่เกิน 50 ซม.) - ไม่ควรยืนอยู่ใกล้ Coil ขณะยก	
2		ใช้ Snubber roll กดปลาย Coil ขณะเข้าเครื่องต่อ Coil	2.1 พนักงานโดนปลาย Coil บาดมือ 2.2 พนักงานโดนเครื่องจักรหนีบมือขณะทำการป้อน Strip	2.1 ติดตั้งการ์ดป้องกันไม่ให้พนักงานยื่นมือเข้าเครื่องจักรได้ - ตรวจสอบจุดมือและปลดกั้นกันมาดทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน 2.2 ติดตั้งการ์ดป้องกันไม่ให้พนักงานยื่นมือเข้าไปได้ - ห้ามยื่นมือเข้าไปบริเวณที่เครื่องจักรกำลังป้อน - ห้ามยื่นด้านหลัง Uncoiler และ Recoiler	
3		เลื่อนปลาย Coil ผ่านเครื่องล่าง ไปจนถึง Recoiler แล้วสวมปลาย Coil เข้ากับ Drum	3.1 พนักงานโดน Roller ของเครื่องจักรหนีบมือ	3.1 ทำการ์ดป้องกันตรงจุดหมุนจุดหนีบต่างๆของเครื่องจักร - ไม่ยื่นมือเข้าไปบริเวณจุดหมุน จุดหนีบ ขณะที่เครื่องจักรกำลังทำงาน	

งานที่วิเคราะห์ : การกำจัดคราบออกไซด์		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Hot Rolling	
เครื่องจักรหมายเลข : PK01-02				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูนพาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 16 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
4		เปิดเครื่องเดิน pump กรดและเครื่องน้ำร้อน	4.1 พนักงานสูดดมเอาไอกรดเข้าไป 4.2 พนักงานได้รับความร้อน 4.3 พนักงานได้ขึ้นเสียงดังจากมอเตอร์	4.1 เพิ่มประสิทธิภาพในการดูดไอระเหย ของเครื่องดูดไอให้กระจายออกสู่ด้านนอก - ควรสวมผ้าปิดจมูกที่สามารถป้องกัน ไอระเหยของกรดได้ ตลอดเวลาปฏิบัติงาน 4.2 ไม่ควรยืนทำงานบริเวณ ถึงกรดและหม้อน้ำร้อนเป็นเวลานาน 4.3 ควรใส่ Ear plug ทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน	
5		ใช้ Overhead crane ยก Coil ออกจากเครื่อง Recoiler ไปเก็บไว้บนรางเก็บ	5.1 Coil สัมผัสขาพนักงาน	5.1 ตรวจสอบสภาพของ Sling ทุกครั้งก่อนการใช้งาน - ควรสวม Coil เข้าใน C-clamp ให้จนที่สุด - ไม่ควรยืนอยู่ใกล้ Coil ขณะยก - ห้ามยก Coil ผ่านคนและเครื่องจักร - ห้ามยก Coil สูงจากพื้นเกิน 50 ซม.	
6		การเติมกรด Sulfuric	6.1 น้ำกรดกระเด็นใส่พนักงาน	6.1 ติดตั้งรางระบายน้ำกรดลงไปในถังแทนการเทน้ำกรดลงโดยตรง - สวมชุดป้องกันสารเคมีทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน ได้แก่ ผ้าปิดจมูก แวนตาหน้ากาก ถุงมือ และรองเท้าน้ำกันสารเคมี	

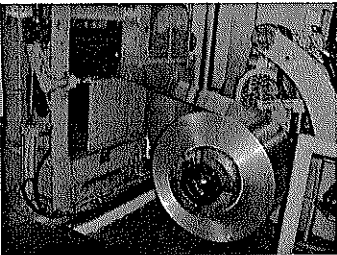
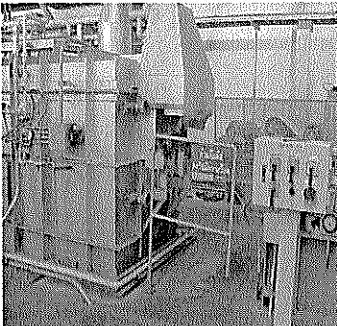
งานที่วิเคราะห์ : การรีดเย็น		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Cold Rolling
เครื่องจักรหมายเลข : RM04				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พงษ์พาน เมทัล จำกัด
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 14 กันยายน 2546
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข
1		ใช้ Overhead crane ยก Coil ไปวางบน Coil car และเลื่อน Coil car ขึ้นสวม Coil เข้ากับ Drum	1.1 Coil หล่นจาก C-clamp ทับขาพนักงาน	5.1 ตรวจสอบสภาพของ Sling ทุกครั้งก่อนการใช้งาน - ตรวจสอบ Coil เข้าใน C-clamp ให้ล็อกจนสุด - ไม่ควรยืนอยู่ใกล้ Coil ขณะยก - ห้ามยก Coil ผ่านคนและเครื่องจักร - ห้ามยก Coil สูงจากพื้นเกิน 50 ซม.
2		สอดปลาย Coil ผ่านลูกรีดแล้วไปสวมกับ Drum อีกด้านหนึ่ง	2.1 ลูกรีดหนีบมือพนักงาน 2.2 พนักงาน โคนขอบของ Coil บาด	2.1 ติดตั้งการ์ดป้องกันไม่ให้พนักงานสามารถยื่นมือเข้าไปในบริเวณที่มีการหมุนหรือหนีบของเครื่องจักรได้ - การสอดปลาย Coil ผ่านควรทำด้วยความระมัดระวัง 2.2 ใช้อุปกรณ์ชนิดอื่นช่วยแทนการจับชิ้นงานโดยตรง - สวมถุงมือและปลอกแขนกันบาดขณะปฏิบัติงาน
3		ใช้กำปั้นทุบแผ่น สตรีป เพื่อทดสอบความตึงของแต่ละด้าน	3.1 พนักงาน โคน Coil บาดหรือหนีบมือ	3.1 ตรวจสอบถุงมือและปลอกแขนกันบาดทุกครั้งที่ปฏิบัติงาน - ใช้อุปกรณ์ในการเคาะเบาๆ แทนการใช้มือ เช่น ค้อน

งานที่วิเคราะห์ : การรีดเย็น		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Cold Rolling	
เครื่องจักรหมายเลข : RM04				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พวงพาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 14 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
4		ทำการรีดกลับไป-มา จนได้ความหนาตามที่กำหนด	4.1 พนักงานลื่น/สะดุดพื้นเสียหลัก สัมผัส Strip เนื่องจากพื้นมีน้ำมัน 4.2 พนักงานสูดดมเอาไอของน้ำมันรีด 4.3 Coil ขาด สะบัดใส่พนักงาน	4.2 ติดตั้งถาดรองน้ำมันรีด ป้องกันไม่ให้ น้ำมัน ไหลมาที่พื้นที่ปฏิบัติงาน - จัดเก็บสิ่งของที่ไมจำเป็นออกจากพื้นที่ปฏิบัติงาน 4.2 เพิ่มประสิทธิภาพในการดูดของ Blower - ควรสวมผ้าปิดจมูกป้องกัน ไอของน้ำมันรีด 4.3 ติดตั้งการ์ดป้องกันไม่ให้ Strip ขาด โคนพนักงาน - ห้ามอยู่ด้านหน้าของ Coil บริเวณ Uncoiler และ Recoiler ขณะทำการรีด	
5		ใช้ Overhead crane ยก Coil ออกจาก Drum	5.1 Coil หล่นจาก C-clamp ทับพนักงานหรือเครื่องจักร	5.1 ไม่ยื่นใกล้ Coil ขณะยก - ไม่ยก coil สูงจากพื้นเกิน 50 ซม. และไม่ยกผ่านคนหรือเครื่องจักร	

งานที่วิเคราะห์ : การรีดขนาด		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Cold Rolling	
เครื่องจักรหมายเลข : RM07				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พงชาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 14 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
1		ใช้ Overhead crane ยก Coil วางบน Coil car แล้วสวมเข้ากับ Drum	1.1 ลวด Sling ขาด Coil หล่นทับพนักงาน 1.2 Coil หล่นจาก C-cramp	1.1 ตรวจสอบสภาพของ ลวด Sling ก่อนการใช้งาน - ห้ามยก Coil สูงจากพื้นเกิน 50 ซม. - ไม่ยืนใกล้ Coil ขณะยก 1.2 ควรสวม C-cramp เข้าไปใน Coil ให้ลึกจนสุดก่อนจะยกขึ้น	
2		ตัดปลาย Coil สายรัด Coil และเลื่อนปลาย Coil ผ่านลูกกรีดเข้าไปสวมกับ Drum ของอีกด้าน	2.1 ปลาย Coil ดัดพนักงาน 2.2 สายรัด Coil บาดมือพนักงาน 2.3 ลูกกรีดหนีบมือพนักงาน	2.1 เวลาตัดสายรัด Coil ควรยืนอยู่ด้านข้างของ Coil 2.2 ควรสวมถุงมือและปิดกั้นแขนกันบาดทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน 2.3 ติดตั้งการ์ดตรงจุดหมุนและจุดหนีบของเครื่องจักรป้องกันไม่ให้สามารถยื่นมือเข้าไปได้ - ไม่ยื่นมือเข้าไปในส่วนที่มีกำลังหมุนของเครื่องจักร	


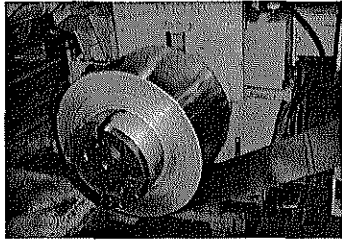
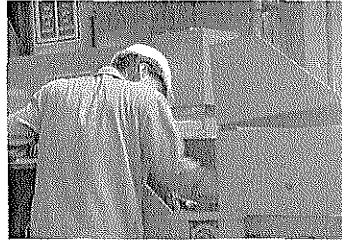
งานที่วิเคราะห์ : การรีดคขนาด		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Cold Rolling	
เครื่องจักรหมายเลข : RM07				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูซาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมคา				วันที่ : 14 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
3		ทำการรีดกลับไป-มา จนได้ความหนาตามต้องการ	<p>3.1 พนักงาน โคนเครื่องจักรหนีบ</p> <p>3.2 พนักงาน สิ้นหลั้ม</p> <p>3.3 Strip ขาดติด โคนพนักงาน</p> <p>3.4 พนักงาน ได้รับ ไอระเหยของน้ำมันรีด</p> <p>3.5 พนักงาน ได้ยินเสียงดังเป็นเวลานาน</p>	<p>3.1 ติดตั้งการ์ดตรงจุดหมุนและจุดหนีบของเครื่องจักรป้องกันไม่ให้สามารถยื่นมือเข้าไปได้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ไม่ยื่นมือเข้ายังส่วนที่กำลังหมุนของเครื่องจักร <p>3.2 ติดตั้งรางรองน้ำมัน ไม่ให้ไหลลงบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน</p> <ul style="list-style-type: none"> - หมั่นทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน ไม่ให้มีคราบน้ำมันและขี้เถ้า <p>3.3 ทำการ์ดป้องกันไม่ให้แผ่น Strip ขาดติดใส่พนักงานได้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ห้ามอยู่ด้านหน้าของ Coil บริเวณ Uncoiler และ Recoiler ขณะทำการรีด <p>3.4 เพิ่มประสิทธิภาพในการดูดของBlower</p> <ul style="list-style-type: none"> - ใส่หน้ากากป้องกันไอระเหยของน้ำมันรีด <p>3.5 ควรใส่ Ear plugs ทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน</p>	
4		นำม้วน Coil ที่รีดเสร็จแล้วไปทำการรีม้วนใหม่	4.1 ปลาย Coil คัดพนักงาน	<p>4.1 ติดตั้ง Snubber roll เพื่อคอยหนีบ Coil ไว้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ห้ามยืนอยู่บริเวณด้านหน้าของ Coil 	

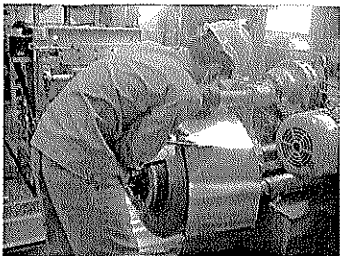
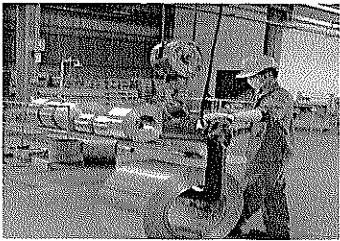
งานที่วิเคราะห์ : การรีดลดขนาด		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Cold Rolling	
เครื่องจักรหมายเลข : RM07				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พงชาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 14 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
5		ใช้ Overhead crane ยก Coil ที่รีม้วนเสร็จแล้วไปวางไว้	5.1 ลวด Sling ขาด Coil หล่นทับพนักงาน 5.2 Coil หล่นจาก C-cramp	5.1 ตรวจสอบสภาพของ ลวด Sling ก่อนการใช้งาน - ไม่ยืนอยู่ใกล้กับ Coil ขณะยก 5.2 ตรวจสอบ C-cramp เข้าไปใน Coil ให้ลึกที่สุดก่อนจะยกขึ้น	

งานที่วิเคราะห์ : การอบคลายเครียดและล้างกรด		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Cold Rolling	
เครื่องจักรหมายเลข : AP02				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูซัน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 14 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
1		ใช้ Overhead crane ยก Coil วางบน Coil car แล้วเลื่อนขึ้นสวมเข้ากับ Uncoiler	1.1 Coil หล่นจาก C-clamp ที่ขาพนักงานและเครื่องจักร	1.1 ตรวจสอบสภาพของ Sling ทุกครั้งก่อนการใช้งาน - ควรสวม Coil เข้าใน C-clamp ให้ล็อกจนสุด - ไม่ควรขึ้นอยู่ใกล้ Coil ขณะยก - ห้ามยก Coil ผ่านคนและเครื่องจักร - ห้ามยก Coil สูงจากพื้นเกิน 50 ซม.	
2		ดึง Strip ผ่านชุด Roller เข้าสู่เครื่องอบคลายเครียด ล้างกรด และอบแห้งตามลำดับ	2.1 พนักงานโดน Roller หนีบ 2.2 พนักงานได้รับความร้อนจากเตาอบ 2.3 พนักงานสูดดมเอาไอระเหยของกรดซัลฟูริก	2.1 ติดตั้งการ์ดตรงจุดหมุนและจุดหนีบของเครื่องจักรป้องกันไม่ให้สามารถยื่นมือเข้าไปได้ - ห้ามยื่นมืออวัยวะส่วนต่างๆของร่างกายเข้าไปในจุดหมุนหรือหนีบของเครื่องจักร 2.2 ไม่ควรยืนอยู่บริเวณเตาอบเป็นเวลานาน - ใส่ถุงมือกันความร้อนทุกครั้ง ขณะปฏิบัติงาน 2.3 ติดตั้งระบบระบายอากาศเฉพาะที่บริเวณที่มีการเกิดไอกรด - ใส่หน้ากากป้องกัน ไอระเหยของกรดซัลฟูริก	

งานที่วิเคราะห์ : การอบคลายเครียดและล้างกรด		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Cold Rolling	
เครื่องจักรหมายเลข : AP02				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูนพาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 14 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิด ความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
3		ดึง Strip ผ่านชุด Roller ไปยังเครื่อง Recoiler	3.1 พนักงานโดน Roller หนีบมือ	3.1 ติดตั้งการ์ดตรงจุดหมุนและจุดหนีบของเครื่องจักรป้องกันไม่ให้ สามารถยื่นมือเข้าไปได้ - ห้ามยื่นมืออวัยวะส่วนต่างๆของร่างกายเข้าไปในจุดหมุนหรือ หนีบของเครื่องจักร - ห้ามอยู่ด้านหน้าของ Coil บริเวณ Uncoiler และ Recoiler ขณะ ทำการรีด	
4		ใช้ Overhead crane ยก Coil ออกไป วางไว้บนราง	4.1 Coil หล่นจาก C-clamp ทับขาพนักงาน และเครื่องจักร	4.1 ตรวจสอบสภาพของ Sling ทุกครั้งก่อนการใช้งาน - ตรวจสอบ Coil เข้าใน C-clamp ให้ล็อกจนสุด - ไม่ควรยืนอยู่ใกล้ Coil ขณะยก - ห้ามยก Coil ผ่านคนและเครื่องจักร - ห้ามยก Coil สูงจากพื้นเกิน 50 ซม.	

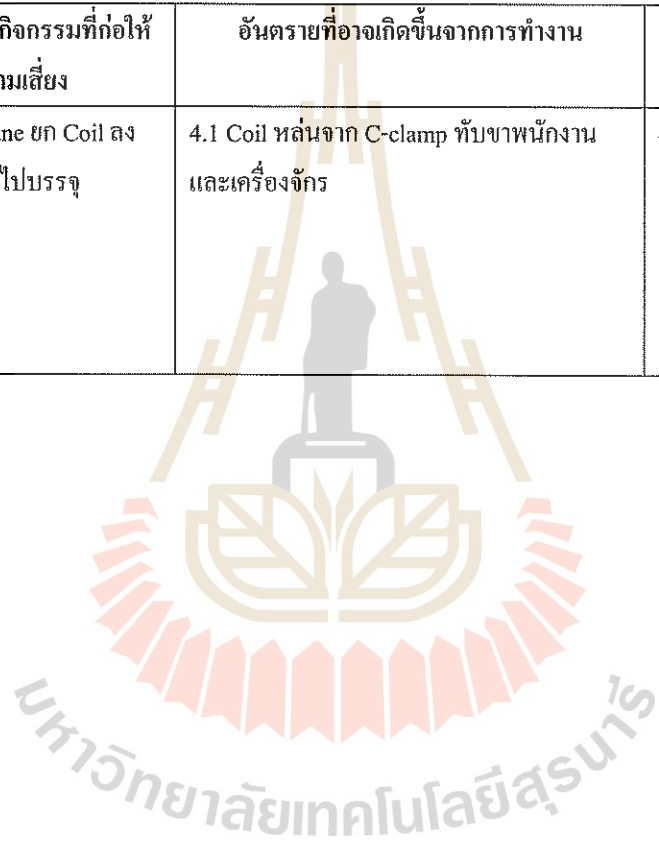
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

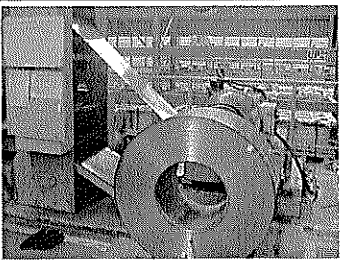
งานที่วิเคราะห์ : การล้างคราบน้ำมัน		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Slitting	
เครื่องจักรหมายเลข : DG01				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูนพาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมคา				วันที่ : 17 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
1		ใช้ Overhead crane ยก Coil วางบน Coil car แล้วเลื่อนขึ้นสวมเข้ากับช่อง Recoiler แล้วตัดสายรัด Coil	1.1 Coil หล่นจาก C-clamp ที่ขาพนักงานและเครื่องจักร 1.2 สายรัด Coil ขาดมือ	1.1 ตรวจสอบสภาพของ Sling ทุกครั้งก่อนการใช้งาน - ควรสวม Coil เข้าใน C-clamp ให้ลึกจนสุด - ไม่ควรยืนอยู่ใกล้ Coil ขณะยก - ห้ามยก Coil ผ่านคนและเครื่องจักร - ห้ามยก Coil สูงจากพื้นเกิน 50 ซม. 1.2 ใส่ถุงมือและปลดกั้นกันบาดทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน	
2		ใช้ Snubber roll กด Strip และเลื่อนแผ่น Strip ผ่าน Feed roll ไปยังเครื่องล้างน้ำมัน	2.1 พนักงานโดนเครื่องจักรหนีบมือและขาดมือพนักงาน	2.1 ติดตั้งการ์ดตรงจุดหมุนและจุดหนีบของเครื่องจักรป้องกันไม่ให้สามารถยื่นมือเข้าไปได้ - ห้ามยื่นมืออวัยวะส่วนต่างๆของร่างกายเข้าไปในจุดหมุนหรือหนีบของเครื่องจักร - ควรสวมถุงมือและปลดกั้นกันบาดทุกครั้งที่ใช้ปฏิบัติงาน	
3		ทำการล้างน้ำมันโดยใช้สาร Trichloroethylene และปรับลูกรีดเพื่อรีดน้ำมันออก	3.1 พนักงานสูดดมเอาไอระเหยของน้ำยา Trichloroethylene	3.1 ติดตั้งพัดลมให้เป่าไอระเหยของสารเคมีไม่ให้ลอยเข้าหาพนักงาน - ควรใส่หน้ากากป้องกันไอระเหยของสารเคมีขณะปฏิบัติงาน - ใช้เวลาในการปรับแต่งเครื่องจักรให้น้อยที่สุด	

งานที่วิเคราะห์ : การล้างคราบน้ำมัน		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Slitting	
เครื่องจักรหมายเลข : DG01				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พุงซาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 17 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิด ความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
4		ตัดส่วนปลายของ Strip ที่งอแล้วทำการมัด Coil	4.1 Strip บาดมือพนักงาน 4.2 ใบมีดตัดมือพนักงาน 4.3 ปลาย Coil ตีคนพนักงาน	4.1 ควรใส่ถุงมือและปลดแขนกันบาด ขณะปฏิบัติงาน - เปลี่ยนเป็นการใช้เครื่องจักรแทนการใช้คนตัด 4.2 ติดตั้งการ์ดป้องกันไม่ให้พนักงานสามารถยื่นมือเข้าไปได้ - ไม่ยื่นมือหรืออวัยวะส่วนต่างๆของร่างกายเข้าไปในเครื่องจักร ขณะเครื่องจักรกำลังทำงาน 4.3 ใช้ Snubber roll กดปลาย Coil ก่อนทำการมัด	
5		ใช้ Overhead crane ยก Coil ออกไปวางไว้บนราง	5.1 Coil หล่นจาก C-clamp ทับขาพนักงานและเครื่องจักร	5.1 ตรวจสอบสภาพของ Sling ทุกครั้งก่อนการใช้งาน - ควรสวม Coil เข้าใน C-clamp ให้ลึกจนสุด - ไม่ควรยืนอยู่ใกล้ Coil ขณะยก - ห้ามยก Coil ผ่านคนและเครื่องจักร - ห้ามยก Coil สูงจากพื้นเกิน 50 ซม.	

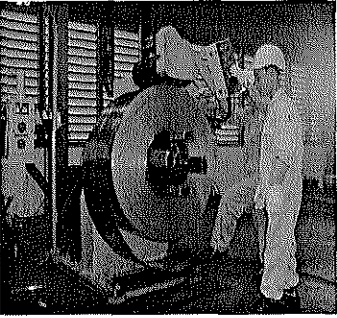
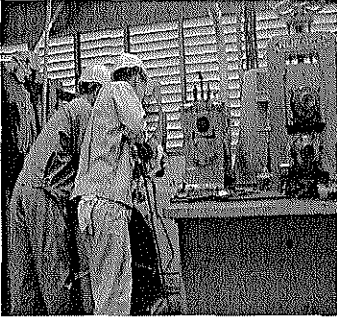
งานที่วิเคราะห์ : การแบ่งซอยหน้ากว้าง		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Slitting	
เครื่องจักรหมายเลข : SL02				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พงชาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิริรัชช สมนดา				วันที่ : 17 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
1		ใช้ Overhead crane ยก Coil ขึ้น สวมเข้ากับ Uncoiler แล้วตัดสาย รัด Coil	1.1 ลวด Sling ขาด Coil หล่นทับพนักงาน หรือเครื่องจักร 1.2 สายรัด Coil ขาดมือพนักงาน	1.1 ตรวจสอบสภาพของ ลวด Sling ทุกครั้งก่อนการใช้งาน - ไม่ควรขึ้นใกล้ Coil เกิน ไปขณะยก - ห้ามยก Coil ช้ำคนหรือเครื่องจักร 1.2 ใส่ถุงมือและปลอกแขนกันบาดทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน	
2		ใช้ Snubber roll ดัน Strip สอด ผ่านใบมีดไปยัง Recoiler	2.1 พนักงานโดน Roller หนีบ ทับหรือถูกดึง อวัยวะส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายเข้าไป	2.1 ติดตั้งการ์ดตรงจุดหมุนจุดหนีบของเครื่องจักร ป้องกันไม่ให้ พนักงาน ขึ้นมือเข้าไปได้ - ไม่ควรขึ้นมือเข้าไปในจุดที่มีการหมุนหรือหนีบของเครื่องจักร - หากต้องการปรับแต่งเครื่องจักร ควรหยุดเดินเครื่องก่อน - ควรแต่งกายให้รัดกุมขณะปฏิบัติงาน	
3		เปิด Switch เดินเครื่องทำการตัด แบ่งหน้าซอยตามขนาดที่ต้องการ	3.1 พนักงาน โดน Coil ขาดมือ 3.2 พนักงานสะดุดพื้นหล่นทับเครื่องจักร	3.1 ติดตั้งการ์ดป้องกันบริเวณจุดหมุนจุดหนีบของเครื่องจักร - ควรสวมถุงมือและปลอกแขนกันบาดทุกครั้งปฏิบัติงาน - ไม่ควรใช้มือสัมผัสกับ Strip โดยตรง 3.2 จัดสภาพแวดล้อมการทำงานให้สะอาดและเป็นระเบียบเรียบร้อย - จัดให้มีทางเดินสำหรับการปฏิบัติงานกว้างไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร - ระวังด้าน Recoiler ห้ามยืนอยู่ใกล้ขณะเครื่องกำลังทำงาน	

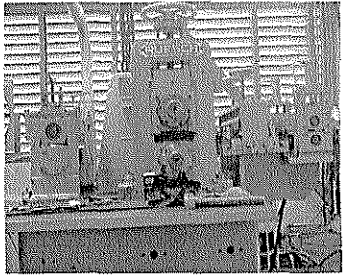
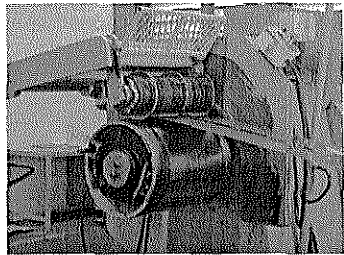

งานที่วิเคราะห์ : การแบ่งซอยหน้ากว้าง		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย	แผนก : Slitting	
เครื่องจักรหมายเลข : SL02			สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พุงซาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิริรัชช สมนดา			วันที่ : 17 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข
4		ใช้ Overhead crane ยก Coil ลงจาก Recoiler นำไปบรรจุ	4.1 Coil หล่นจาก C-clamp ทับขาพนักงานและเครื่องจักร	4.1 ตรวจสอบสภาพของ Sling ทุกครั้งก่อนการใช้งาน - ตรวจสอบ Coil เข้าใน C-clamp ให้ลึกที่สุด - ไม่ยืนอยู่ใกล้ Coil ขณะยก - ไม่ควรยก Coil ผ่านคนและเครื่องจักร - ไม่ควรยก Coil สูงจากพื้นเกิน 50 ซม.

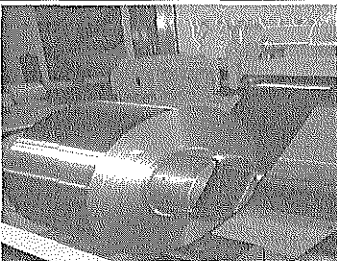




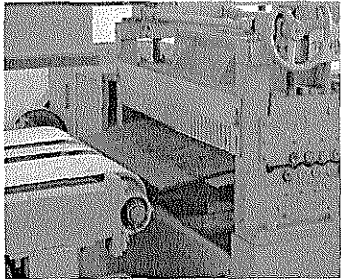
งานที่วิเคราะห์ : การตัดแบ่ง ซอยและการตัดของ Coil บาง		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Slitting	
เครื่องจักรหมายเลข : SL03				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูงซาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 17 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
1		ใช้ Overhead crane ยก Coil เข้า สวมกับ Uncoiler แล้วตัดสายรัด Coil	1.1 ลวด Sling ขาด Coil หล่นทับขา/เท้า พนักงาน 1.2 สายรัด Coil บาดมือพนักงาน	1.1 ควรตรวจสอบสภาพของ ลวด Sling ก่อนการใช้งาน 1.2 ควรสวมถุงมือและปลดก้านกันบาดทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน	
2		สอดปลาย Coil เข้ากับชุดใบมีด ตัด (Cutter)	2.1 ปลาย Coil บาดมือพนักงาน 2.2 พนักงาน โคน Roller หนีบมือหรือ โคน ดึงอวัยวะเข้าไปในเครื่องจักร	2.1 ติดตั้งการ์ดบริเวณ จุดตัดของเครื่องจักร - ควรสวมถุงมือและปลดก้านกันบาดทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน 2.2 ติดตั้งการ์ดที่เหมาะสมสำหรับจุดหมุนจุดหนีบต่างๆของเครื่องจักร เพื่อป้องกันไม่ให้พนักงานยื่นมือเข้าไปได้ - ห้ามอวัยวะส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายเข้าไปยังส่วนที่เป็นจุด หมุนจุดหนีบของเครื่องจักร - ควรแต่งกายให้รัดกุมไม่รุ่มร่าม	

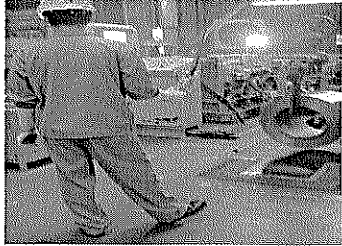
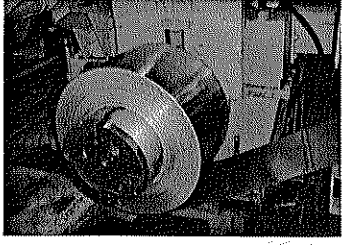
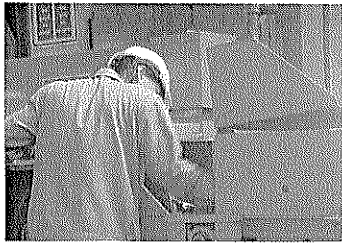
งานที่วิเคราะห์ : การตัดแบ่ง ซอยและการตัดของ Coil บาง		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Slitting	
เครื่องจักรหมายเลข : SL03				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พงชาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 17 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
3		เปิด Switch เดินเครื่อง จนปลาย Coil เคลื่อน ไปยัง Recoiler ขณะที่ขอบด้านข้างที่ตัดออกจะนำม้วนกับชุดม้วน Scrap	3.1 พนักงานโดน Coil บาดมือ เนื่องจาก การปรับแต่งหรือทำความสะอาด Cutter ขณะเครื่องกำลังทำงาน 3.2 พนักงานถูก Strip คัดใส่กรณี Strip ขาด เนื่องจากมีรอยเชื่อมไม่ดี	3.1 ห้ามปรับแต่งหรือทำความสะอาด Cutter side guide ชุดม้วน Scrap ในขณะที่เดินเครื่อง - หากเศษ Scrap ไม่เลื่อนลงช่องคัดควรหยุดเครื่องก่อนแล้วจึงทำการแก้ไข - ควรสวมถุงมือกันบาดขณะปฏิบัติงาน 3.2 ห้ามยืนอยู่ ตรงด้านหน้าของ Coil ควรยืนด้านข้างของ Coil เท่านั้น	
4		ใช้ Overhead crane ยก Coil ที่ตัดแล้วลงจาก Recoiler	4.1 ผ้า Sling ขาด Coil หล่นทับพนักงาน 4.2 Coil หล่นจากผ้า Sling เนื่องจากมีขนาดหน้าตัดใหญ่ไม่เท่ากัน	4.1 ควรตรวจสอบสภาพของ ผ้า Sling ก่อนการใช้งาน 4.2 ไม่ควรใช้ผ้า Sling ที่มีขนาดแตกต่างจาก Coil มาก มาใช้ยก Coil	

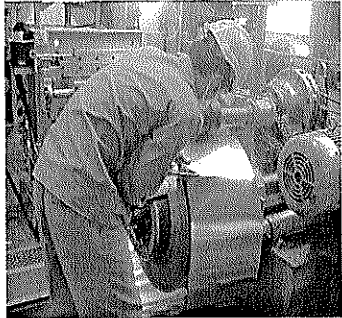
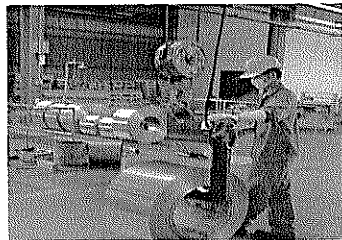
งานที่วิเคราะห์ : การแบ่งซอยหน้ากว้าง		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Slitting	
เครื่องจักรหมายเลข : SL05				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พงษ์พาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 17 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
1		ใช้ Overhead crane ยก Coil สวมเข้าไปใน Drum แล้วตัดสายรัด Coil	1.1 Coil หล่นจาก C-clamp ทับขาพนักงานและเครื่องจักร 1.2 ปลาย Coil คัด โคนพนักงาน 1.3 พนักงาน โคน Coil บาดเจ็บ	1.1 ตรวจสอบสภาพของ Sling ทุกครั้งก่อนการใช้งาน - ควรสวม Coil เข้าใน C-clamp ให้ล็อกจนสุด - ไม่ควรยืนอยู่ใกล้ Coil ขณะยก - ห้ามยก Coil ผ่านคนและเครื่องจักร - ห้ามยก Coil สูงจากพื้นเกิน 50 ซม. 1.2 ควรยืนด้านข้างของ Coil ขณะทำการตัดสายรัด Coil 1.3 ควรใส่ถุงมือและปลอกแขนกันบาดทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน	
2		ใช้ Snubber roll กดปลาย Coil และเลื่อนปลาย Coil ผ่านใบมีด แล้วตัดส่วนปลาย Coil ออก	2.1 พนักงาน โคน Strip บาดเจ็บ 2.2 พนักงาน โคน Roller หนีบมือ	2.1 ติดตั้งการ์ดป้องกันไม่ให้พนักงานสอดมือเข้าไปบริเวณจุดตัดของเครื่องจักรได้ - ควรใส่ถุงมือและปลอกแขนกันบาดทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน 2.2 ติดตั้งการ์ดที่จุดหมุน จุดหนีบ ของเครื่องจักรป้องกันไม่ให้พนักงานยื่นมือเข้าไปได้ - ห้ามยื่นมือเข้าไปในจุดหมุน จุดหนีบของเครื่องจักร	

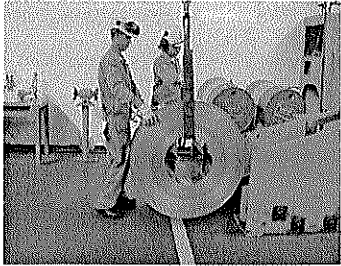
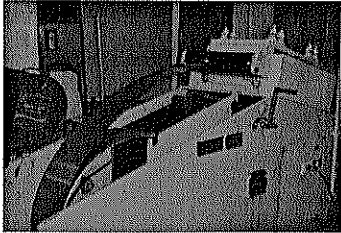
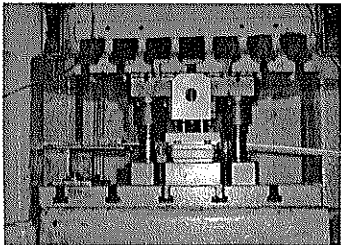
งานที่วิเคราะห์ : การแบ่งซอยหน้ากว้าง		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Slitting
เครื่องจักรหมายเลข : SL05				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พงษ์พาน เมทัล จำกัด
ผู้วิเคราะห์ : สิริรัชชัย สมดา				วันที่ : 17 กันยายน 2546
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข
3		เปิด Switch ให้ใบมีดทำการตัด Coil ออกเป็น 2 ม้วนที่ Recoiler	3.1 พนักงานโดนเครื่องจักรหนีบมือ	3.1 ติดตั้งการ์ดที่จุดหมุนจุดหนีบ ของเครื่องจักรป้องกัน ไม่ให้พนักงานยื่นมือเข้าไปได้ห้ามยื่นมือเข้าไปในจุดหมุน จุดหนีบของเครื่องจักร - ไม่ยื่นมือหรืออวัยวะต่างของร่างกายเข้าไปยังจุดหนีบของเครื่องจักร
4		ดัน Coil ที่ตัดเสร็จแล้ว สวมกับเสา	4.1 Coil หลุดจากเสาหล่นทับพนักงาน	4.1 ควรปรับระดับความสูงของ เสาที่ใช้รองรับ ต่ำกว่าขอบบนของ Drum เล็กน้อย แล้วค่อยๆดัน Coil ออกมา
5		ใช้ Overhead crane ยก Coil ลงจากเสาและซ่งน้ำหนัก	5.1 Coil หล่นจาก C-clamp ทับขาพนักงานและเครื่องจักร	5.1 ตรวจสอบสภาพของ Sling ทุกครั้งก่อนการใช้งาน - ตรวจสอบ Coil เข้าใน C-clamp ให้ล็อกจนสุด - ไม่ควรขึ้นอยู่ใกล้ Coil ขณะยก - ห้ามยก Coil ผ่านคนและเครื่องจักร - ห้ามยก Coil สูงจากพื้นเกิน 50 ซม.

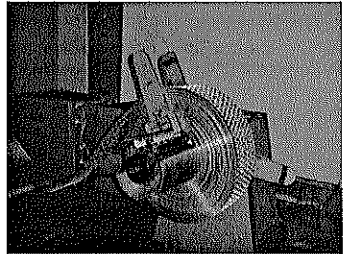

งานที่วิเคราะห์ : การตัดแผ่น Strip		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Slitting	
เครื่องจักรหมายเลข : CL01				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พงชาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 17 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
1		ใช้ Overhead crane ยก Coil ขึ้น สวมเข้ากับ Uncoiler	1.1 Coil หล่นจาก C-clamp ที่ขาพนักงาน และเครื่องจักร	1.1 ตรวจสอบสภาพของ Sling ทุกครั้งก่อนการใช้งาน - ควรสวม Coil เข้าใน C-clamp ให้ล็อกจนสุด - ไม่ควรยืนอยู่ใกล้ Coil ขณะยก - ห้ามยก Coil ผ่านคนและเครื่องจักร - ห้ามยก Coil สูงจากพื้นเกิน 50 ซม.	
2		เลื่อนแผ่น Strip ผ่านชุด Leveller Roller และ โตะสายพาน	2.1 พนักงานถูก Roller หนีบหรือทับข้อมือ	2.1 ติดตั้งการ์ดบริเวณจุดหมุนจุดหนีบของเครื่องจักรป้องกันไม่ให้ พนักงานยื่นมือเข้าไปได้ - ห้ามยื่นอวัยวะของร่างกายเข้าไปยังจุดหมุนจุดหนีบของเครื่อง จักร ขณะเครื่องจักรกำลังทำงาน - ควรหยุดเดินเครื่องก่อน เมื่อต้องการปรับแต่งเครื่องจักร	
3		เปิด Switch ทำการตัด Strip	3.1 พนักงานโดนใบมีดตัดมือ	3.1 ติดตั้งการ์ดบริเวณใบมีดป้องกันไม่ให้พนักงานสามารถยื่นมือ เข้าไปได้ - ห้ามยื่นมือเข้าไปบริเวณใบมีด ขณะที่เครื่องกำลังทำงาน	

งานที่วิเคราะห์ : การตัดแผ่น Strip		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Slitting	
เครื่องจักรหมายเลข : CL01				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พงชาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 17 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
4		เลื่อน Strip ผ่าน Finish leveller ไปยังถังรองรับ	4.1 พนักงานถูก Coil บาดมือเนื่องจาก การโยนแผ่น Strip ที่เสียทิ้ง 4.2 พนักงานถูก Roller หนีบมือ	4.1 ควรสวมถุงมือและปลดกั้นขนาดทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน - ควรทิ้ง Scrap ด้วยความระมัดระวัง 4.2 ติดตั้งการควบคุมจุดหมุนจุดหนีบของเครื่องจักร ป้องกันไม่ให้พนักงานยื่นมือเข้าไปได้ - ห้ามยื่นมือเข้าไปยังจุดหมุนจุดหนีบของเครื่องจักร ขณะเครื่องจักรกำลังทำงาน	

งานที่วิเคราะห์ : การล้างคราบน้ำมัน		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Slitting	
เครื่องจักรหมายเลข : DG01				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พงชาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 17 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิด ความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
1		ใช้ Overhead crane ยก Coil วางบน Coil car แล้วเลื่อนขึ้นสวมเข้ากับช่อง Recoiler แล้วตัดสายรัด Coil	1.1 Coil หล่นจาก C-clamp ทับขาพนักงานและเครื่องจักร 1.2 สายรัด Coil บาดมือ	1.1 ตรวจสอบสภาพของ Sling ทุกครั้งก่อนการใช้งาน - ควรสวม Coil เข้าใน C-clamp ให้ล็อกจนสุด - ไม่ควรยืนอยู่ใกล้ Coil ขณะยก - ห้ามยก Coil ผ่านคนและเครื่องจักร - ห้ามยก Coil สูงจากพื้นเกิน 50 ซม. 1.2 ใส่ถุงมือและปลดล็อกแขนกันบาดทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน	
2		ใช้ Snubber roll กด Strip และเลื่อนแผ่น Strip ผ่าน Feed roll ไปยังเครื่องล้างน้ำมัน	2.1 พนักงานโดนเครื่องจักรหนีบมือและบาดมือพนักงาน	2.1 ติดตั้งการ์ดตรงจุดหมุนและจุดหนีบของเครื่องจักรป้องกันไม่ให้สามารถยื่นมือเข้าไปได้ - ห้ามยื่นมืออวัยวะส่วนต่างๆของร่างกายเข้าไปในจุดหมุนหรือหนีบของเครื่องจักร - ควรสวมถุงมือและปลดล็อกแขนกันบาดทุกครั้งปฏิบัติงาน	
3		ทำการล้างน้ำมันโดยใช้สาร Trichloroethylene และปรับลูกรีดเพื่อรีดน้ำมันออก	3.1 พนักงานสูดดมเอาไอระเหยของน้ำยา Trichloroethylene	3.1 ติดตั้งพัดลมให้เป่าไอระเหยของสารเคมีไม่ให้ลอยเข้าหาพนักงาน - ควรใส่น้ำกากป้องกันไอระเหยของสารเคมีขณะปฏิบัติงาน - ใช้เวลาในการปรับแต่งเครื่องจักรให้น้อยที่สุด	

งานที่วิเคราะห์ : การล้างคราบน้ำมัน		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Slitting	
เครื่องจักรหมายเลข : DG01				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูงซาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 17 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
4		ตัดส่วนปลายของ Strip ที่งอ แล้วทำการมัด Coil	4.1 Strip บาดมือพนักงาน 4.2 ใบมีดตัดมือพนักงาน 4.3 ปลาย Coil คัดพนักงาน	4.1 ควรใส่ถุงมือและปลอกแขนกันบาด ขณะปฏิบัติงาน - เปลี่ยนเป็นการใช้เครื่องจักรแทนการใช้คนตัด 4.2 ติดตั้งการ์ดป้องกันไม่ให้พนักงานสามารถยื่นมือเข้าไปได้ - ไม่ยื่นมือหรืออวัยวะส่วนต่างๆของร่างกายเข้าไปในเครื่องจักร ขณะเครื่องจักรกำลังทำงาน 4.3 ใช้ Snubber roll กดปลาย Coil ก่อนทำการมัด	
5		ใช้ Overhead crane ยก Coil ออกไปวางไว้บนราง	5.1 Coil หล่นจาก C-clamp ทับขาพนักงานและเครื่องจักร	5.1 ตรวจสอบสภาพของ Sling ทุกครั้งก่อนการใช้งาน - ควรสวม Coil เข้าใน C-clamp ให้ลึกจนสุด - ไม่ควรยืนอยู่ใกล้ Coil ขณะยก - ห้ามยก Coil ผ่านคนและเครื่องจักร - ห้ามยก Coil สูงจากพื้นเกิน 50 ซม. -	

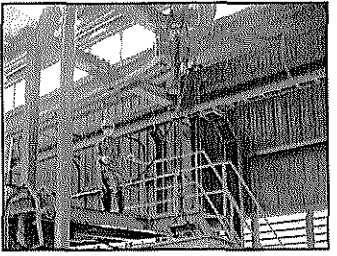
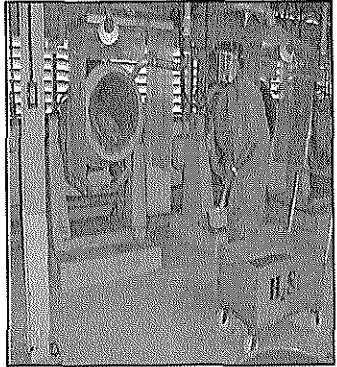
งานที่วิเคราะห์ : การบีบเหรียญ		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Fabrication	
เครื่องจักรหมายเลข : BK01-03				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูนพาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 15 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
1		ใช้ Overhead crane ยก Coil เข้าเครื่อง Leveller และใช้กรรไกรตัดสายรัด Coil	1.1 ผ้า Sling อาจขาดทำให้ Coil หล่นใส่พนักงานหรือเครื่องจักร 1.2 สายรัด Coil บาดมือพนักงาน 1.3 ปลาย Coil คัดพนักงาน 1.4 Coil ที่รอการบีบล้มทับขาพนักงาน	1.1 ตรวจสอบสภาพของผ้า Sling ก่อนการใช้งาน - ไม่ยก Coil สูงเกินไป (ไม่เกิน 50 ซม.) - ห้ามยก Coil ช้ำมคนหรือเครื่องจักร 1.2 ควรใส่ถุงมือและปลดกั้นกันบาดขณะปฏิบัติงาน 1.3 ควรยืนอยู่ด้านข้าง Coil ขณะตัดสายรัด Coil 1.4 จัดทำรางสำหรับวาง Coil	
2		เลื่อน Coil เข้าเครื่องตัด Coil ผ่าน Feed roll และชุด Die set แล้วกด Feed roll ให้แน่น	2.1 ปลาย Coil บาดมือพนักงาน 2.2 เครื่องตัด Coil และ Feed roll หนีบหรือทับมือพนักงาน	2.1 ควรใส่ถุงมือและปลดกั้นกันบาดขณะปฏิบัติงาน 2.2 ติดตั้งการ์ดป้องกันไม่ให้พนักงานสามารถยื่นมือเข้าไปได้ - ห้ามยื่นชิ้นส่วนของร่างกายเข้าไปในชุด Roll และ Die set ขณะเครื่องกำลังทำงาน	
3		เปิด Motor เพื่อทำการบีบเหรียญ	3.1 พนักงานได้รับเสียงดังจากการบีบเหรียญ	3.1 ใช้วัสดุที่เป็นผ้าหรือพลาสติกบุผนังห้อง ช่วยลดระดับความดังของเสียง - ปิดห้องทุกครั้งที่ทำกรบีบเหรียญ - สวมใส่ที่ครอบหูขณะทำการบีบเหรียญ	


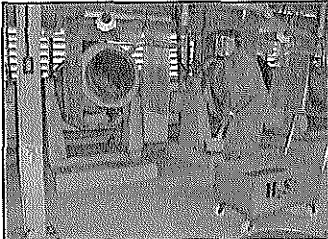
งานที่วิเคราะห์ : การป้อนเหรียญ		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Fabrication	
เครื่องจักรหมายเลข : BK01-03				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูนพาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 15 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิด ความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
4		มัดม้วน Scrap จาก Recoiler	4.1 สายรัด Coil บาดมือพนักงาน 4.2 ปลาย Scrap คัด โคนพนักงาน 4.3 ฝาปิด Recoiler หล่นทับพนักงาน	4.1 สวมถุงมือและล็อกแขนกันบาดขณะทำการมัด Coil 4.2 คววยืนด้านข้าง Coil ขณะมัด Coil 4.3 ตรวจสอบอุปกรณ์ในการยก Recoiler	
5		ใช้ Overhead crane ยกกระเบาะที่ใส่เหรียญไปข้างหน้าหนัก	5.1 กระเบาะหล่นทับพนักงานหรือเครื่องจักร	5.1 ไม่คววยืนอยู่ใกล้หรือใต้กระเบาะขณะยก - ไม่ยกกระเบาะสูงเกินไป (ไม่เกิน 50 ซม.) - ห้ามยกกระเบาะข้ามคนหรือเครื่องจักร - ควรให้กระเบาะอยู่ในสมดุลก่อนจึงยกขึ้น - สวมใส่หมวกและรองเท้านิรภัย	

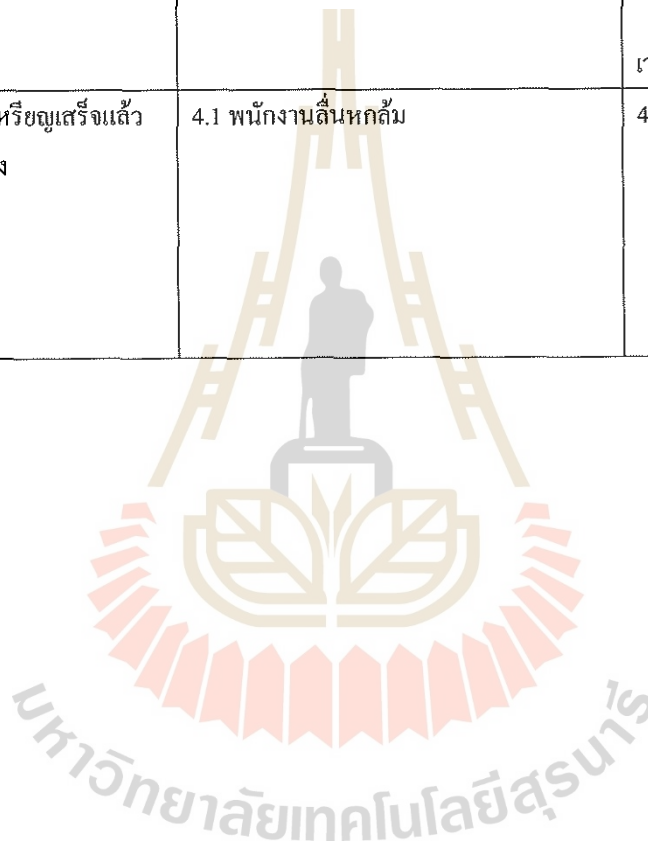


งานที่วิเคราะห์ : การอบอ่อนเหรียญ		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Fabrication	
เครื่องจักรหมายเลข : HF05-06				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พงชาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 15 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
1		ใช้ Overhead crane ยกกระบะ ที่ใส่เหรียญขึ้นเทเหรียญลงในถัง	1.1 ลวด Sling อาจขาดทำให้ กระบะ หล่นใส่พนักงานหรือเครื่องจักร 1.2 พนักงานได้ยื่นเสียดัง	1.1 ตรวจสอบสภาพของลวด Sling ก่อนการใช้งาน - ไม่ควรขึ้นอยู่ใกล้หรือใต้กระบะขณะยก - ห้ามยกกระบะสูงเกินไป (ไม่เกิน 50 ซม.) - ห้ามยกกระบะข้ามคนหรือเครื่องจักร 1.2 ใช้ผ้าหรือพลาสติกปูผนังถังช่วยลดความดังของเสียงดังจากการกระทบของเหรียญกับถัง	
2		เปิด Switch ของ Colling drum และ Dx gas ที่สูงไว้ 1 ชม. แล้วเปิด Switch ควบคุมการสั้น	2.1 พนักงานได้รับความร้อนจากเตาอบ 2.2 เครื่องจักรดึงชิ้นส่วนร่างกายของพนักงาน 2.3 เกิดการระเบิดภายในเตา เมื่อลิ้มเปิด Drain 2.4 พนักงานได้รับ Gas ที่พุ่งออกมาจากเตาที่จุดแล้ว	2.1 ไม่ควรยืนทำงานบริเวณเตาอบเป็นเวลานาน - ใส่ถุงมือกันความร้อน 2.2 ติดตั้งการ์ดป้องกัน จุดหมุน จุดหนีบของเครื่องจักรป้องกันไม่ให้ยื่นอวัยวะเข้าไปในส่วนที่กำลังหมุนของเครื่องจักร 2.3 ทำการเปิด Drain ก่อนจะเปิด Gas 2.4 ไม่หายใจเอา Gas และใส่หน้ากากนิรภัยขณะปฏิบัติงาน	

งานที่วิเคราะห์ : การอบอ่อนเหรียญ		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Fabrication	
เครื่องจักรหมายเลข : HF05-06				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูชาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 15 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิด ความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
3		หยิบเหรียญเพื่อนำไปตรวจเช็ค ความแข็งของเหรียญ	3.1 พนักงานได้รับความร้อนจากเหรียญ และเตาอบ	3.1 ทำฉากกันความร้อนระหว่างดังค์เหรียญกับพนักงาน - ใส่ถุงมือกันความร้อนขณะปฏิบัติงาน - ไม่ยืนอยู่ใกล้กับเตาอบเป็นเวลานาน	
4		ใช้ Overhead crane ยกกระบะ ไปวาง ไว้รอการล้างต่อไป	4.1 ลวด Sling ขาดกระบะหล่นทับพนักงาน	4.1 ตรวจสอบลวด Sling ทุกครั้งก่อนการใช้งาน - ไม่ควรยกกระบะสูงจากพื้นเกิน 50 เซนติเมตร	

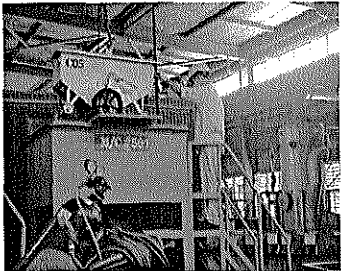

งานที่วิเคราะห์ : การล้างเหรียญ		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Fabrication	
เครื่องจักรหมายเลข : PK04				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูงซาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 15 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
1		ใช้ Overhead crane ยกกระบะที่ใส่เหรียญขึ้นวางบน Barrel แล้วเปิดกระบะให้เหรียญตกลงใน Barrel	1.1 ลวด Sling ขาดรตที่ใส่เหรียญหล่นทับพนักงานหรือเครื่องจักร	1.1 ตรวจสอบสภาพของ ลวด Sling ก่อนการใช้งาน - ห้ามยืนอยู่ใกล้หรือใต้กระบะขณะยก - ไม่ยกหรือข้ามคนหรือเครื่องจักร	
2		เติมสารเคมี (Sulfuric acid 98%, Nitric acid 50%, UCI 3030, Zenix 123, Unifilm 2020) ที่เตรียมไว้แล้วลงใน Barrel	2.1 พนักงานสัมผัสกับสารเคมี 2.2 พนักงานถูกน้ำกรดกระเด็นใส่ เนื่องจากการผสมกรดกับน้ำ	2.1 เปลี่ยนกระบวนการทำงานเป็นแบบอัตโนมัติ (เติมสารเคมีแบบอัตโนมัติ) - เพิ่มประสิทธิภาพในการดูดไอสารเคมีของเครื่อง Blower - สวมชุดป้องกันสารเคมี ประกอบด้วย ถุงมือ แวนตา หน้ากาก และรองเท้า นิรภัย (ชนิดกันลื่น) - ขณะเติมสารเคมีไม่ยืนอยู่ด้านหน้าของ Barrel - ควรทำเป็นระบบปิดป้องกันไอกรดฟุ้งกระจายในโรงงาน - ห้ามเปิดฝาดังสารเคมีทิ้งไว้หลังจากใช้งานเสร็จแล้ว 2.2 เมื่อจะเจือจางกรด ควรจะเทกรดลงในน้ำ ไม่ควรที่จะเทน้ำลงในกรดเด็ดขาด	

3		<p>เทหรียญที่ล่างแล้วใส่ในถังใส่เทหรียญที่อยู่บนรถเข็น</p>	<p>3.1 น้ำกรดที่ยังไม่เจือจางกระเด็นใส่พนักงาน</p> <p>3.2 พนักงานลื่นหกล้ม</p>	<p>3.1 ไม่ก้มหน้าใกล้บริเวณปาก Barrel</p> <ul style="list-style-type: none"> - ใส่ชุดป้องกันสารเคมีทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน - ค่อยๆ เทหรียญลงในถังทีละน้อยๆ <p>3.2 ทำคู่กันไม่ให้น้ำไหลลงสู่บริเวณพื้นที่ทำงาน</p> <ul style="list-style-type: none"> - หมั่นทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน ไม่ให้มีความชื้นและตลอดเวลา
4		<p>ผลักรถเข็นที่เทหรียญเสร็จแล้วไปรอกการอบแห้ง</p>	<p>4.1 พนักงานลื่นหกล้ม</p>	<p>4.1 หมั่นทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงานให้สะอาด ปราศจากสารเคมี</p> <ul style="list-style-type: none"> - ควรสวมรองเท้านิรภัยชนิดกันลื่นได้ ขณะปฏิบัติงาน - ทำคู่กัน ไม่ให้น้ำไหลลงสู่บริเวณพื้นที่ทำงาน - ขระคืบพื้นขึ้นทำเป็นทางเดินสำหรับพนักงาน






งานที่วิเคราะห์ : การอบแห้งเหรียญ		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Fabrication	
เครื่องจักรหมายเลข : DY01-02				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูนพาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 15 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
1		ใช้ Overhead crane ของเครื่องจักรยกกระบะเหรียญขึ้นวางบน Barrel แล้วเปิดกระบะให้เหรียญตกลงใน Barrel	1.1 ลวด Sling ขาดหรือตะขออาจหลุด รถหล่นทับพนักงานหรือเครื่องจักร 1.2 พนักงาน ได้ยินเสียงดัง	1.1 ตรวจสอบสภาพของลวด Sling และ ตะขอ ก่อนการใช้งาน - ไม่ควรยืนอยู่ใกล้หรือใต้รถ - ไม่ยก รถ สูงเกินไป (ไม่เกิน 50 ซม.) ควรยกที่ระดับต่ำก่อนเมื่อถึงผู้ จึงยกขึ้น - ห้ามขกรด ข้ามคนหรือเครื่องจักร 1.2 ควรใส่ที่อุดหูทุกครั้งทีปฏิบัติงาน	
2		อบเหรียญและเทเหรียญที่อบแห้งแล้วใส่ในรถกระบะ	2.1 พนักงาน ได้รับความร้อนจากเหรียญที่เพิ่งอบเสร็จใหม่ๆ 2.2 เครื่องจักรตึงส่วนของร่างกายเข้าไป 2.3 รถใส่เหรียญถอยหลังมาทับพนักงาน 2.4 พนักงาน ได้ยินเสียงดัง	2.1 ขณะนำเหรียญใส่กระบะ อย่าอาหน้าเข้าใกล้เพราะมีความร้อนระเหยออกมาจากตะกร้า 2.2 ติดตั้งการ์ดป้องกันบริเวณจุดจุดหนีบของเครื่องจักร ป้องกันไม่ให้พนักงานสามารถยื่นมือเข้าไปได้ - ห้ามยื่นอวัยวะส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายเข้าเครื่องจักรที่กำลังทำงาน 2.3 หาอุปกรณ์มาล็อกล้อของรถไว้ไม่ให้ถอยหลังมาชนได้ 2.4 ควรใส่ที่อุดหู (Ear plugs) ทุกครั้งทีปฏิบัติงาน	


งานที่วิเคราะห์ : การอบแห้งเหรียญ		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Fabrication	
เครื่องจักรหมายเลข : DY01-02				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พงชาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 15 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิด ความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
3		เข็นรถกระบะใส่เหรียญไปเก็บ รอ การตรวจลักษณะเหรียญต่อไป	3.1 พนักงานปวดหลังจากการเข็นรถ	3.1 อบรมพนักงานเกี่ยวกับการเคลื่อนย้ายของที่ถูกรื้อ - ควรสวม Back support ขณะปฏิบัติงาน	

งานที่วิเคราะห์ : การคัดเลือกเหรียญ		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Fabrication	
เครื่องจักรหมายเลข : IT01-02				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พงชาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 15 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิด ความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
1		ใช้ Overhead crane ยกของที่ใส่เหรียญขึ้นเทบนยุ่งให้เต็ม	1.1 โช้ Sling ขาดหรือตะขออาจหลุด รดหล่นทับพนักงานหรือเครื่องจักร	1.1 ตรวจสอบสภาพของโช้ Sling และ ตะขอ ก่อนการใช้งาน - ไม่ควรยืนอยู่ใกล้หรือใต้รด - ไม่ยกสูงเกินไป (ไม่เกิน 50 ซม.) ควรยกที่ระดับต่ำก่อนเมื่อถึงผู้ จึงยกขึ้น - ห้ามยกรด ช้ำมคนหรือเครื่องจักร	
2		เปิด Switch ตัวสั้นเหรียญ เพื่อจ่ายเหรียญส่งสายพานลำเลียง	2.1 พนักงานรับเสียงดัง	2.1 ควรใช้ผ้าบุผนังห้องเพื่อช่วยลดระดับความดังของเสียงลง - ควรใส่ Ear plugs ป้องกันเสียงดัง ขณะปฏิบัติงาน	

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

งานที่วิเคราะห์ : การคัดเลือกเหรียญ		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Fabrication
เครื่องจักรหมายเลข : IT01-02				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูนพาน เมทัล จำกัด
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 15 กันยายน 2546
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข
3		พนักงานทำการคัดเลือกเหรียญ	3.1 พนักงานได้รับความร้อนจากเหรียญ 3.2 พนักงานเกิดความเมื่อยล้าจากการทำงาน 3.3 พนักงานปวดตา เนื่องจากต้องเพ่งมองเป็นเวลานาน 3.4 พนักงานสูดดมเอาละอองของฝุ่นโลหะเข้าไป	3.1 ควรสวมถุงมือกันความร้อนขณะปฏิบัติงาน 3.2 จัดสถานที่ปฏิบัติงานให้เหมาะสมกับรูปร่างของพนักงาน เช่น เก้าอี้ ต้องมีความสูงที่พอเหมาะ - จัดเวลาพักเป็นช่วงๆ 3.3 ไม่ควรเลื่อนสายพานเร็วเกินไปจนพนักงานไม่มีเวลาพักสายตา - ไม่เปิดไฟมืดหรือสว่างเกินไป 3.4 ติดตั้งระบบระบายอากาศทั่วไปในห้องคัดเลือกเหรียญ - ควรสวมหน้ากากกรองฝุ่นโลหะขณะปฏิบัติงาน
4		เข็นรถกระบะใส่เหรียญไปเก็บ รอการตรวจลักษณะเหรียญต่อไป	4.1 พนักงานปวดหลังจากการเข็นรถ	4.1 ใช้อุปกรณ์ชนิดอื่นช่วยในการเคลื่อนย้ายแทนการใช้คน - ควรสวม Back support ขณะปฏิบัติงาน

งานที่วิเคราะห์ : การนับเหรียญ		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Fabrication	
เครื่องจักรหมายเลข : Packing				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พวงชาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 15 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
1		ใช้ Overhead crane ยกของที่ใส่เหรียญขึ้นเทบนขึงให้เต็ม	1.1 โซ่ Sling ขาดหรือตะขออาจหลุด รถหล่นทับพนักงานหรือเครื่องจักร	1.1 ตรวจสอบสภาพของโซ่ Sling และ ตะขอ ก่อนการใช้งาน - ไม่ควรขึ้นอยู่ใกล้หรือ ใต้รถ - ไม่ยก รถ สูงเกินไป (ไม่เกิน 50 ซม.) ควรยกที่ระดับต่ำก่อนเมื่อถึงขึง จึงยกขึ้น - ห้ามยกรถ ช้ำคนหรือเครื่องจักร	
2		เปิดเครื่องเพื่อทำการนับเหรียญ	2.1 พนักงาน ได้ยินเสียงดัง 2.2 พนักงานปวดหลังเนื่องจากเก้าอี้ไม่เหมาะสม 2.3 พนักงาน ได้รับฝุ่นโลหะ	2.1 ใช้ ผ้า พลาสติก หรือวัสดุอื่นบุนขึงและวางรองเหรียญเพื่อป้องกันเสียงดังจากการตกกระทบกับโลหะ - ควรใส่ Ear plugs ขณะปฏิบัติงาน 2.2 จัดเก้าอี้ให้เหมาะสมกับพนักงานแต่ละคนไม่ เตี้ยหรือสูงเกินไป สามารถปรับระดับความสูงได้ - จัดให้มีเวลาพักเป็นช่วง 2.3 ใส่ผ้าปิดจมูกกันฝุ่นโลหะ	
3		ใช้ Overhead crane ยกถังที่รองเหรียญจนครบแล้วไปชั่งน้ำหนัก	3.1 ถังหลุดจาก Crane หล่นทับขาพนักงาน	3.1 ตรวจสอบสภาพของโซ่ Sling และ ตะขอ ก่อนการใช้งาน - ไม่ควรขึ้นอยู่ใกล้ถัง - ไม่ยกถังสูงเกินไป (ไม่เกิน 50 ซม.) ควรยกที่ระดับต่ำก่อนเมื่อถึงขึง จึงยกขึ้น	

งานที่วิเคราะห์ : การนับเหรียญ		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Fabrication	
เครื่องจักรหมายเลข : Packing				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พุงซาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 15 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิด ความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
4		Packing	4.1 สวดบาดเจ็บพนักงาน	4.1 ควรสวมถุงมือทุกครั้ง ขณะปฏิบัติงาน	

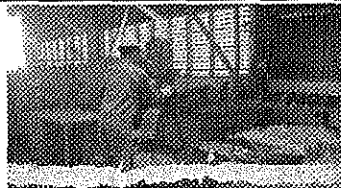
งานวิเคราะห์ : การการเขี่ยลูกกรีด	JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย	แผนก : Mechanical
เครื่องจักรหมายเลข : RG01-03		สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พวงชาน เมทัล จำกัด
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมคา		วันที่ : 16 กันยายน 2546

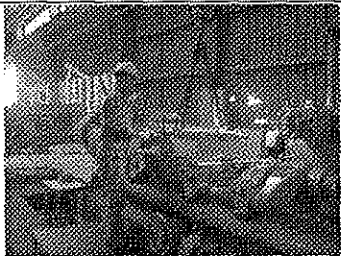
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข
1		ใช้ Overhead crane ยกลูกกรีดขึ้นเครื่องเขี่ยแล้ววางบนแท่นเขี่ย	1.1 ลูกกรีดหล่นทับพนักงานหรือเครื่องจักร	1.1 ตรวจสอบ Sling ก่อนการใช้งาน - ห้ามยกลูกกรีดข้ามคนหรือเครื่องจักร - ไม่ยืนอยู่ใกล้ลูกกรีดขณะยก - ห้ามยกลูกกรีดสูงเกินไป (ไม่สูงจากพื้นเกิน 50 ซม.) หรือทำการยกที่ระดับต่ำๆ ก่อนเมื่อไหลกลิ้งถึงเครื่องแล้วจึงค่อยยกขึ้น
2		ปรับระดับลูกกรีดให้ได้ศูนย์กับหินเขี่ย	2.1 ลูกกรีดหล่นใส่พนักงานหรือเครื่องจักร	2.1 ควรยึดลูกกรีดให้แน่นขณะทำการปรับศูนย์

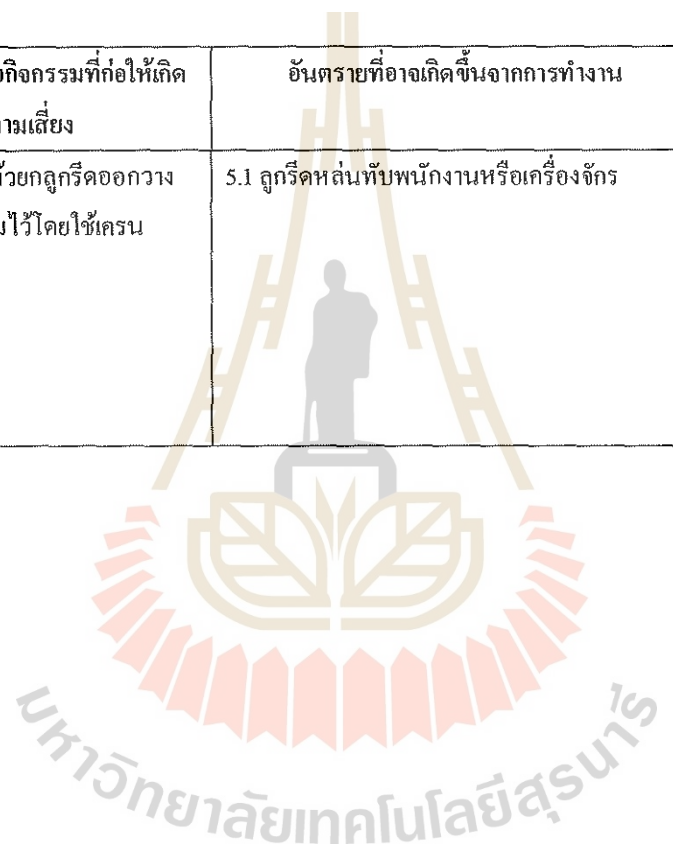
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

งานวิเคราะห์ : การการเจียรลูกรีด	JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย	แผนก : Mechanical
เครื่องจักรหมายเลข : RG01-03		สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พุงซาน เมทัล จำกัด
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา		วันที่ : 16 กันยายน 2546

ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิด ความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข
3		เลื่อนหินเจียรเข้ากับลูกรีดเพื่อทำการเจียรจนได้เส้นผ่านศูนย์กลางที่กำหนด	3.1 หินเจียรกระเด็นใส่พนักงานเนื่องจากชำรุด 3.2 พนักงานลื่นหกล้มเนื่องจากพื้นที่ปฏิบัติงานมีความลื่นและขรุขระ 3.3 พนักงานได้รับไอระเหยของน้ำมันหล่อเย็น	3.1 ตรวจสอบสภาพของหินเจียรก่อนการใช้งาน - พนักงานควรสวมใส่แว่นตาป้องกันเศษโลหะกระเด็นเข้าตา 3.2 ติดตั้งที่รองรับน้ำมันหล่อลื่นไม่ให้ไหลออกมาข้างนอกพื้นที่ปฏิบัติงาน - หมั่นดูแลทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงานไม่ให้มีคราบน้ำมันและขี้เถ้า 3.3 ติดตั้งระบบระบายอากาศเฉพาะที่หรือใช้พัดลมเป่าไอระเหยของน้ำมันออกจากตัวพนักงาน - ควรสวมผ้าปิดจมูกกัน ไอระเหยของน้ำมันหล่อเย็นขณะปฏิบัติงาน
4		วัดขนาดของลูกรีดโดยใช้ไมโครมิเตอร์	4.1 พนักงานโดนลูกรีดกับหินเจียรหนีมือ	4.1 ติดตั้งการคุ้มครองที่ระหว่างลูกรีดกับหินเจียรป้องกันไม่ให้พนักงานอื่นมือเข้าไปได้ - ไม่ควรยื่นมือเข้าไปในส่วนที่กำลังหมุนของเครื่องเจียร - เมื่อต้องการวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของลูกรีดควรหยุดเดินเครื่องก่อน






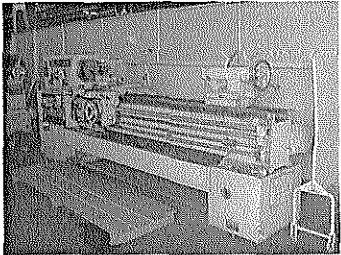
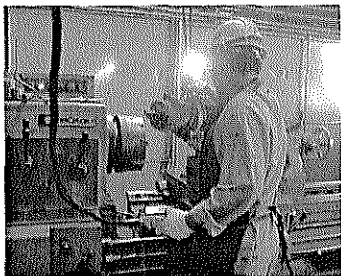
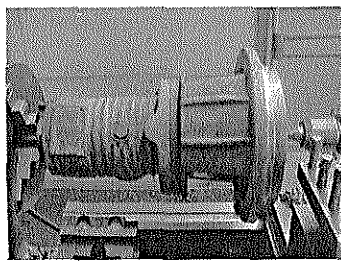
งานที่วิเคราะห์ : การการเจียรลูกรีด		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Mechanical	
เครื่องจักรหมายเลข : RG01-03				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูนพาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 16 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิด ความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
5		เมื่อเจียรเสร็จแล้วกลูกรีดออกวางบนแท่นที่เตรียมไว้โดยใช้ครน	5.1 ลูกรีดหล่นทับพนักงานหรือเครื่องจักร	5.1 ตรวจสอบสภาพผ้า Sling ก่อนนำมาใช้งาน - ไม่ยืนอยู่ใกล้ลูกรีดขณะยก - รอให้ลูกรีดอยู่ที่สมดุลก่อนยกขึ้น - ไม่ควรยกลูกรีดข้ามคนหรือเครื่องจักร	



งานที่วิเคราะห์ : การเจียร โลหะ		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Mechanical	
เครื่องจักรหมายเลข : CG01				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พุงซาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 16 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิด ความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
1		ใช้ Overhead crane ยก Cutter ที่จะ เจียรวางบนแท่นเจียร	1.1 ลวด Sling หลุด Cutter หล่นทับ พนักงานหรือเครื่องจักร	1.1 ตรวจสอบสภาพ Sling ก่อนการใช้งาน - ห้ามยืนใต้หรือใกล้ ตัดเตอร์ที่ยก - สวมใส่ Safety shoes, Safety helmet	
2		ปรับหินเจียรให้อยู่ในตำแหน่งที่ ต้องการเจียร Cutter โดยใช้ค้อน เคาะ	2.1 ค้อนทุบมือพนักงาน 2.2 ค้อนหลุดจากหัว ตกโดนพนักงานหรือ เครื่องจักร	2.1 ตรวจสอบค้อนก่อนใช้งาน - เมื่อพบว่าค้อนมีลักษณะที่ไม่ปลอดภัย เช่น ค้ามแตก หลวม หรือหัวค้อนบานเป็นดอกเห็ดก็ไม่ควรนำมาใช้งาน - ใส่ถุงมือหนังทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน 2.2 ตรวจสอบสภาพค้อนก่อนการใช้งาน - ทำงานด้วยความระมัดระวัง - สวมถุงมือหนังทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน	

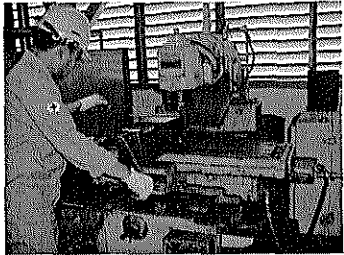
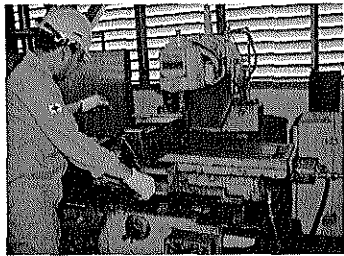
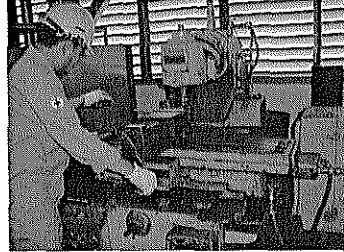
งานที่วิเคราะห์ : การเจียร โลหะ		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Mechanical	
เครื่องจักรหมายเลข : CG01				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูซซาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 16 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิด ความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
3		เปิด Power on และ Switch การทำงานของเครื่อง	<p>3.1 หินเจียรกระเด็น โคนพนักงาน เนื่องจากหินเจียรแตกหรือชำรุด</p> <p>3.2 พนักงานสูดดมไอระเหยของน้ำมันหล่อเย็น</p> <p>3.3 พนักงานลื่นหกล้ม เนื่องจากน้ำหล่อเย็นรั่ว</p> <p>3.4 น้ำมันหล่อเย็นกระเด็นเข้าตาพนักงาน</p> <p>3.5 เครื่องจักรหนีบหรือทับพนักงาน</p>	<p>3.1 ติดตั้งการ์ดครอบบริเวณหินเจียร ไม่ให้หินเจียรกระเด็นถูกพนักงานได้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบสภาพหินเจียรก่อนการใช้งาน - ตรวจสอบ Index auto on ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน <p>3.2 สวม Mask ป้องกันไอระเหยของน้ำมันหล่อเย็น</p> <p>3.3 ติดตั้งถาดรองน้ำมันหล่อเย็นไม่ให้ตกลงพื้น</p> <ul style="list-style-type: none"> - หมั่นดูแลทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน ไม่ให้มีคราบน้ำมันหรือขี้มัน <p>3.4 ติดตั้งการ์ดป้องกันการกระเด็นของน้ำหล่อเย็น</p> <ul style="list-style-type: none"> - สวมใส่แว่นตาป้องกันน้ำหล่อเย็นกระเด็นเข้าตา <p>3.5 ติดตั้งการ์ดบริเวณจุดหมุนจุดหนีบ หรือสายพานของเครื่องจักร</p> <ul style="list-style-type: none"> - ห้ามยื่นมือเข้าไปบริเวณ สายพาน จุดหมุนจุดหนีบของเครื่องจักร - ห้ามทำความสะอาดเครื่องจักรขณะที่เครื่องจักรทำงาน 	

งานที่วิเคราะห์ : การเจียร โลหะ		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Mechanical	
เครื่องจักรหมายเลข : CG01				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูนพาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 16 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิด ความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
4		วัดเส้นผ่านศูนย์กลางของ Cutter ทั้งสองด้าน โดยใช้ Micrometer และเช็คความคมของ Cutter โดยใช้มือลูบคมตามความยาวของคม Cutter	4.1 Cutter บาดมือพนักงาน	4.1 หยุดเดินเครื่องจักรก่อนจะทำการตรวจสอบความคมของเครื่องจักร - ทดสอบความคมโดยการลูบคมเบาๆ - ทำงานด้วยความระมัดระวัง	
5		แต่งร่องฟัน Cutter โดยใช้ Air grinding	5.1 เศษโลหะกระเด็นเข้าตา พนักงาน 5.2 พนักงาน ได้ยินเสียงดัง	5.1 ติดตั้งการ์ดป้องกันเศษโลหะกระเด็นเข้าตาพนักงาน - ใส่แว่นตาป้องกันเศษโลหะกระเด็นเข้าตา ขณะปฏิบัติงาน 5.2 ใส่เครื่องป้องกันเสียงดัง เช่น Ear plugs ขณะปฏิบัติงาน	
6		ใช้ Overhead crane ยก Cutter ที่จะเจียรวางบนแท่นเจียร	6.1 ลวด Sling หลุด Cutter หล่นทับพนักงานหรือเครื่องจักร	6.1 ตรวจสอบสภาพ Sling ก่อนการใช้งาน - ห้ามขึ้นใต้หรือใกล้ คัดเตอร์ที่ยก - สวมใส่ Safety shoes, Safety helmet	

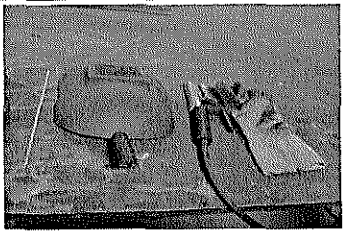
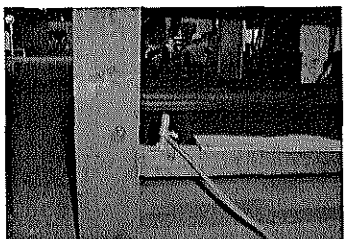

งานที่วิเคราะห์ : การกลึงโลหะ		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Mechanical
เครื่องจักรหมายเลข : LA01-03				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูงชาน เมทัล จำกัด
ผู้วิเคราะห์ : สิริรัชชัช สมดา				วันที่ : 16 กันยายน 2546
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข
1		ตรวจสอบความพร้อมของเครื่อง โดย ตรวจสอบสวิตช์ ปุ่มบังคับ ความเร็ว หัวจับฐานเครื่อง เพื่อส่งกำลัง ระบบหล่อแผ่น ร่องรางว่ามี สิ่งกีดขวางหรือไม่	1.1 พนักงานสะดุดพื้นลื่นทับเครื่องจักร	1.1 จัดสภาพแวดล้อมการทำงานให้สะอาดและเป็นระเบียบ - จัดให้มีพื้นที่วางชิ้นงานที่เหมาะสมและปลอดภัย - จัดทางเดินสำหรับการปฏิบัติงานต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร
2		พนักงานยกชิ้นงานเข้าเครื่อง แต่หากชิ้นงานที่หนักมากจะใช้ Overdead crane ในการยก	2.1 ชิ้นงานหล่นทับพนักงาน และพนักงานปวดหลังเนื่องจากท่าทางการยกไม่ถูกต้อง 2.2 ชิ้นงานหลุดจาก Crane หล่นทับพนักงานหรือเครื่องจักร	2.1 ใช้อุปกรณ์อื่นช่วยในการยกแทนการยกด้วยคน - ติดตั้งรางเลื่อนที่มีความสูงระดับเดียวกันกับระดับการทำงาน - อบรมพนักงานเกี่ยวกับการยกสิ่งของโดยท่าทางที่ถูกต้อง - ใส่ Back support ช่วยพยุงหลังขณะยก 2.2 ตรวจสอบเครน Sling wire, Webbing sling ก่อนใช้งาน - สวมใส่ Safety shoes, Safety helmet
3		ติดตั้งศูนย์ชิ้นงานกับหัวจับ และตั้งใบมีดให้เหมาะสมกับชิ้นงาน	3.1 ชิ้นงานหล่นจากหัวจับ โดนพนักงาน 3.2 พนักงาน โคนใบมีดบาดมือ	3.1 หมุนปรับตัวจับชิ้นงานให้แน่น - สวมรองเท้านิรภัยขณะปฏิบัติงาน 3.2 ควรสวมถุงมือหนังทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน


งานที่วิเคราะห์ : การกลึงโลหะ		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Mechanical	
เครื่องจักรหมายเลข : LA01-03				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูนพาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 16 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
4		ทำการเดินเครื่องกลึงและปรับความเร็ว	<p>4.1 พนักงาน โคนเศษโลหะกระเด็นเข้าตา</p> <p>4.2 สูดดมเอาละอองโลหะและไอของน้ำหล่อเย็น</p> <p>4.3 พนักงาน โคนใบมีดบาดมือและ โคนเครื่องจักรหนีบ</p>	<p>4.1 ติดตั้งการ์ดป้องกันเศษโลหะกระเด็นเข้าตาพนักงาน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ควรสวมแว่นตากันเศษโลหะกระเด็นเข้าตาทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน <p>4.2 ติดตั้งระบบระบายอากาศเฉพาะที่หรือใช้พัดลมเป่าไอระเหยของน้ำมันออกจากตัวพนักงาน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ควรสวมผ้าปิดจมูก (Mask) ที่สามารถกรองเศษโลหะและไอของน้ำหล่อเย็นได้ <p>4.3 ติดตั้งการ์ดบริเวณจุดหมุน จุดหนีบของเครื่องจักร</p> <ul style="list-style-type: none"> - ควรสวมถุงมือหนังทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน - ไม่ยื่นมือหรืออวัยวะส่วนใดส่วนหนึ่งเข้าไปบริเวณที่มีการหมุนหรือหนีบของเครื่องจักร - ไม่ทำความสะอาดเครื่องจักรขณะที่เครื่องจักรกำลังทำงาน 	


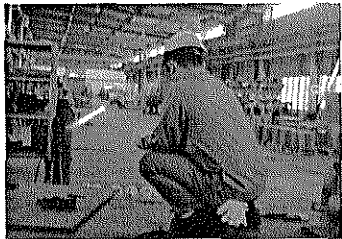
งานที่วิเคราะห์ : การคลัง โลหะ		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Mechanical	
เครื่องจักรหมายเลข : LA01-03				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูนพาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 16 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิด ความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
5		พนักงานยกชิ้นงานที่กลิ้งเสร็จแล้ว ลงจากเครื่อง หากชิ้นงาน หนักมาก จะใช้ Overdead crane ในการยก	5.1 ชิ้นงานหลุดจาก Crane หล่นทับพนักงาน หรือเครื่องจักร 5.2 พนักงานปวดหลังเนื่องจากท่าทางการยก ไม่ถูกต้อง	5.1 ตรวจสอบเครน Sling wire, Webbing sling ก่อนใช้งาน - สวมใส่ Safety shoes, Safety helmet 5.2 ติดตั้งที่รองชิ้นงานที่สูงระดับเอวเพื่อช่วยป้องกันไม่ให้ พนักงานก้มวางชิ้นงานลงบนพื้น - ใส่ Back support ช่วยพยุงหลังขณะยก - อบรมพนักงานเกี่ยวกับท่าทางการทำงานที่ถูกต้อง	

งานที่วิเคราะห์ : การเซาะกักร่องลึ้ม โลหะ		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Mechanical
เครื่องจักรหมายเลข : ML01-02				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูนพาน เมทัล จำกัด
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 16 กันยายน 2546
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิด ความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข
1		เปิดสวิตซ์การทำงานของเครื่อง แล้ว Warm เครื่อง โดยการ เลื่อนร่อง Slide ใต้ชิ้นงาน ไปด้าน ซ้าย-ขวา และ หน้า-หลัง 1 รอบ	1.1 พนักงาน โคนเครื่องจักรหนีบหรือทับ มือ 1.2 พนักงานถูกเครื่องจักรดึงชิ้นส่วนของ ร่างกายเข้าเครื่องจักร	1.1 ห้ามยื่นมือเข้าไปบริเวณที่มีการหมุนหรือหนีบของเครื่องจักร 1.2 ควรแต่งกายให้รัดกุม ไม่มีส่วน ไดยื่นออกมาที่เครื่องจักรสามารถ เกี่ยวเอาได้
2		ใช้ Overhead crane นำชิ้นงานหรือ แท่งเหล็กใส่ในร่อง Slide	2.1 ชิ้นงานหรือแท่งเหล็ก หล่นทับ พนักงานหรือเครื่องจักร	2.1 ตรวจสอบสภาพของ Sling wire, Webbing sling ก่อนการใช้งาน - ห้ามยื่นใต้หรือใกล้ชิ้นงานหรือแท่งเหล็กขณะยก - สวมใส่ Safety shoes, Safety helmet - ห้ามยกชิ้นงานสูงจากพื้นเกิน 50 ซม. ยกเว้นกรณีเครื่องจักรสูง ควรวกชิ้นงานที่ระดับต่ำก่อนเมื่อถึงเครื่องจักร จึงยกขึ้น
3		ยึดชิ้นงานหรือแท่งเหล็กให้แน่น โดยใช้ Clamp lock	3.1 ไขมีดแตกเนื่องจากการสั่นของชิ้นงาน กระเด็นใส่พนักงาน	3.1 ยึดชิ้นงานให้แน่น โดยใช้ Clamp lock - ใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายต่างขณะปฏิบัติงาน เช่น แวนตา ดุง มือ หรือรองเท้านิรภัย

งานที่วิเคราะห์ : การเซาะกัดร่องลึ้มโลหะ		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Mechanical	
เครื่องจักรหมายเลข : ML01-02				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พุงซาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิริรัชย์ สมดา				วันที่ : 16 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
4		เปิดสวิตช์การทำงานของเครื่องพร้อมทั้งเปิดน้ำหล่อเย็น	4.1 พนักงานถูกน้ำหล่อเย็นกระเด็นเข้าตาและสูดดมเอาไอระเหยเข้าไป 4.2 พนักงานโดนใบมีดบาดหรือถูกดิ่งอวัยวะบางส่วนเข้าไปในเครื่อง	4.1 ติดตั้งการ์ดป้องกันไม่ให้ น้ำหล่อเย็นกระเด็นเข้าตาพนักงาน - สวมใส่แว่นตาดำกันกระเด็นและสารเคมี - สวมใส่ mask ป้องกัน ไอระเหยของน้ำยาหล่อเย็น 4.2 ติดตั้งการ์ดบริเวณที่มีการหมุน หนีบของเครื่องจักร - ใส่ถุงมือหนังทุกครั้งที่ปฏิบัติงาน - ห้ามทำความสะอาดเครื่องจักร ในขณะที่เครื่องจักรทำงาน	
5		ใช้ Overhead crane นำชิ้นงานหรือแท่งเหล็กกัดเซาะเสร็จแล้วลงไปวางบนที่เก็บ	5.1 ชิ้นงานหรือแท่งเหล็ก หล่นทับพนักงานหรือเครื่องจักร	5.1 ตรวจสอบสภาพของ Sling wire, Webbing sling ก่อนการใช้งาน - ห้ามขึ้นได้หรือ โกล้ชิ้นงานหรือแท่งเหล็กขณะยก - สวมใส่ Safety shoes, Safety helmet - ห้ามยกชิ้นงานสูงจากพื้นเกิน 50 ซม.	

งานที่วิเคราะห์ : การเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้า		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Mechanical	
เครื่องจักรหมายเลข : -				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูนพาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 15 ธันวาคม 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
1		ตรวจสอบอุปกรณ์ สถานที่ และชุดให้พร้อมก่อนทำงานเชื่อม	1.1 พนักงานสะดุดพื้นหกล้ม เนื่องจากสภาพบริเวณพื้นที่ทำงานไม่เป็นระเบียบ	1.1 ทำความสะอาด บริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้สะอาด เป็นระเบียบเรียบร้อย ไม่มีสิ่งกีดขวางการทำงาน - พนักงานต้องแต่งกายให้เหมาะสม สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น ถุงมือหนัง หน้ากากกรองแสง และผ้าปิดจมูกป้องกันไอของโลหะ รองเท้าหุ้มส้น	
2		เสียบปลั๊กไฟฟ้า แล้วต่อสายดินเข้ากับ ชิ้นงานที่ต้องการเชื่อม	2.1 ไฟดูดพนักงาน	2.1 ควรใส่ถุงมือทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน - ผู้เชื่อมต้องมีการต่อสายดิน - วงจรไฟฟ้าต้องมีระบบป้องกันกระแสไฟฟ้าเกิน - สายไฟฟ้าต้องได้มาตรฐาน	
3		ทำการปรับจำนวนพลังงานไฟฟ้าที่ต้องการ แล้วทำการเปิด Switch เครื่อง	3.1 ผู้เชื่อมระเบิด เนื่องจากปรับปริมาณไฟฟ้า สูงเกินไป	3.1 ควรปรับปริมาณไฟฟ้าไม่สูงเกินไป ควรปรับตามขนาดของชิ้นงาน	

งานที่วิเคราะห์ : การเชื่อม โลหะด้วยไฟฟ้า		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Mechanical	
เครื่องจักรหมายเลข : -				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูนชาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 15 ธันวาคม 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิด ความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
4		ทำการเชื่อมชิ้นงานตามรูปแบบที่วางไว้	<p>4.1 ไฟลัดพนักงาน</p> <p>4.2 เศษโลหะกระเด็นเข้าตาพนักงาน</p> <p>4.3 พนักงานปวดตาเนื่องจาก มองแสงสว่างโดยตรง</p> <p>4.4 เศษโลหะที่ร้อนกระเด็นถูกมือพนักงาน</p> <p>4.5 ไฟไหม้เนื่องจาก บริเวณรอบๆมีเชื้อเพลิง วัสดุไวไฟ และวัตถุระเบิด</p> <p>4.6 พนักงานตกจากที่สูง</p>	<p>4.1 ใส่ถุงมือขณะปฏิบัติงาน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ควรจับสายไฟบริเวณที่เป็นฉนวนเท่านั้น - ไม่ควรปฏิบัติงาน ในบริเวณชื้นแฉะ <p>4.2 ใส่หน้ากากกรองแสง ขณะปฏิบัติงาน</p> <p>4.3 ไม่มองแสงจากการเชื่อม โดยตรง ควรมองผ่านหน้ากากกรองแสงทุกครั้ง</p> <p>4.4 ใส่ถุงมือหนังทุกครั้ง ที่ปฏิบัติงาน</p> <p>4.5 ไม่ควรปฏิบัติงาน ในบริเวณที่มีเชื้อเพลิง ที่สามารถติดไฟได้ง่าย หรือ บริเวณแหล่งเก็บน้ำมัน</p> <p>4.6 ในการเชื่อมบนที่สูงพนักงานควรหน้ากากกรองแสงชนิดสวมศีรษะ แทนการใช้มือ</p>	

งานที่วิเคราะห์ : การเชื่อม โลหะด้วยแก๊ส		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Mechanical	
เครื่องจักรหมายเลข :-				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูนพาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 15 ธันวาคม 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิด ความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
1		เปิดวาล์ว ถังแก๊ส Acetylene และ ออกซิเจน แล้วปรับตั้งแรงดันตาม ความเหมาะสม	1.1 ถังแก๊สระเบิด เนื่องจากเปิดวาล์วจาก ท่อออกซิเจนเร็วเกินไป 1.2 ถังแก๊สและสายส่งแก๊สมีรอยรั่ว 1.3 หัวเชื่อมแก๊สหลุดเนื่องจากปลายท่อ เชื่อมอุดตัน	1.1 ควรเปิดวาล์วท่อออกซิเจนช้าๆ เพราะท่อมีความดันสูงมาก 1.2 ห้ามใช้น้ำมันหรือจารบีในการหล่อลื่นข้อต่อแก๊สทุกจุด - ตรวจสอบรอยรั่วของแก๊สที่ วาล์วด้วยฟองสบู่ 1.3 ไม่ควรเปิดแก๊สที่มีความดันมากเกินไป	
2		เปิดวาล์วแก๊สที่หัวเชื่อม แล้วจุดไฟ	2.1 ไฟไหม้พนักงาน 2.2 เกิดการระเบิด	2.1 การจุดไฟที่หัวเชื่อมควรใช้อุปกรณ์จุดไฟโดยเฉพาะไม่ควรใช้ไม้ ขีด 2.2 การจุดไฟที่หัวเชื่อมควรเปิดวาล์วแก๊สอะเซทิลีนก่อน โดยให้ก๊าซ ออกมานเล็กน้อย และจุดประกายไฟ เมื่อไฟติดแล้วจึงเปิดวาล์ว ออกซิเจน	
3		เปิดวาล์วของก๊าซออกซิเจน เพื่อทำ การเชื่อมหรือตัดตามต้องการ	3.1 เศษโลหะกระเด็นเข้าตาพนักงาน 3.2 เศษโลหะกระเด็นถูกมือพนักงาน 3.3 พนักงานแสบตาเนื่องจากมองแสงสว่าง จากการเชื่อมโดยตรง 3.4 เกิดการระเบิดเนื่องท่อที่ปลายหัวเชื่อม อุดตัน 3.5 เกิดอัคคีภัย	3.1 ใส่แว่นกรองแสงทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน 3.2 สวมถุงมือหนังทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน 3.3 ใช้หน้ากากกรองแสงทุกครั้งทีปฏิบัติงาน 3.4 ตัดตั้งวาล์วกันกลับที่บริเวณต้นสายส่งแก๊ส - ขณะปฏิบัติงานไม่ควรให้หัวเชื่อมติดกับชิ้นงาน 3.5 ไม่ปฏิบัติงานใกล้แหล่งเชื้อเพลิง วัตถุไวไฟ หรือ วัตถุระเบิด	

งานที่วิเคราะห์ : การใช้หม้อไอน้ำ		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Mechanic	
เครื่องจักรหมายเลข : BL01-02				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พูนฐาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สิทธิชัย สมดา				วันที่ : 8 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิด ความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
1		ตรวจสอบสภาพเครื่องจักรก่อนการทำงาน	1.1 พนักงานสะดุดพื้น หรือลื่น หกล้มเนื่องจากสภาพในบริเวณพื้นที่ทำงานไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย	1.1 ควรทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน และจัดสภาพแวดล้อมให้เป็นระเบียบเรียบร้อย เหมาะสมกับการทำงาน	
2		เปิดพีดลมเพื่อไล่อากาศเก่าและก๊าซออกจากหม้อไอน้ำ	2.1 ทำให้เกิดการระเบิดลูกไหม้อย่างเฉียบพลันเนื่องจากมีก๊าซตกค้างอยู่ภายในเตา	2.1 ตรวจสอบสภาพของพีดลมก่อนการทำงาน - ต้องแน่ใจว่า ก๊าซภายในหม้อไอน้ำ ได้ถูกไล่ออกหมดแล้ว จึงทำการจุดเตา	
3		เปิดมอเตอร์สูบน้ำเข้าหม้อไอน้ำ	3.1 น้ำที่สูบน้ำเข้าหม้อไม่เพียงพอทำให้ หม้อแห้งและเกิดการระเบิดได้ 3.2 ป้อนมีรอยร้าว บูสเตอร์ปั๊มชำรุด ใบพัดสึกหลวม ทำให้แรงดันลดลงต่ำกว่าแรงดันของหม้อไอน้ำ ทำให้เกิดการระเบิดได้	3.1 ตรวจสอบความดันของเกจวัดความดันของน้ำที่สูบน้ำเข้าหม้อไอน้ำ ถ้าความดันสูงผิดปกติต้องรีบแก้ไขทันที 3.2 ติดตั้ง เกจวัดความดัน เพื่อตรวจสอบว่ามีน้ำไหลเข้าหม้อไอน้ำหรือไม่ - ตรวจสอบสภาพของปั๊มน้ำทุกครั้งก่อนการทำงาน หากพบว่ามี ความผิดปกติให้รีบทำการแก้ไขทันที ปกติ ปั๊มน้ำจะต้องมีความดันสูงกว่าแรงดันของหม้อไอน้ำ อย่างน้อยที่สุด 30 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว	

งานที่วิเคราะห์ : การใช้หม้อไอน้ำ		JOB SAFETY ANALYSIS การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย		แผนก : Mechanic	
เครื่องจักรหมายเลข : BL01-02				สถานประกอบการ : บริษัท สยาม พุงชาน เมทัล จำกัด	
ผู้วิเคราะห์ : สติริชชัย สมดา				วันที่ : 8 กันยายน 2546	
ลำดับ	ภาพแสดงการปฏิบัติงาน	การกระทำหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	มาตรการป้องกันและแก้ไข	
4		เปิดท่อน้ำมันใหญ่เพื่อฉีดพ่นเข้าท่อไฟ	4.1 หม้อน้ำเกิดการระเบิด เนื่องจากภายในหม้อไอน้ำมีก๊าซออกซิเจนอยู่ ซึ่งจะก่อให้เกิดการสันดาปเมื่อน้ำมัน ไปถูกผนังความร้อนภายในหม้อไอน้ำ 4.2 เกิดการระเบิดเนื่องจากน้ำที่เหลือ ในหม้อ มีความเข้มข้นมากเกินไป	4.1 ควรทำการไล่อากาศโดยใช้พัดลมเป่าอากาศเก่าออกให้หมดก่อนทำการจุดไฟ 4.2 เปิดวาล์วระบายน้ำที่อยู่ในหม้อน้ำออกก่อน โดยเปิดวาล์วน้ำทิ้งแล้วนับหนึ่งถึงสิบเร็วๆ แล้วปิดวาล์วจากนั้นค่อยปั้มน้ำใหม่เข้าไปจนถึงระดับที่กำหนดแล้วจึงทำการจุดไฟ	
5		ทำการผลิตไอน้ำเพื่อจำหน่ายให้แก่สะพาน	5.1 หม้อไอน้ำเกิดการระเบิดเนื่องจาก หลายสาเหตุ ได้แก่ - วาล์วนิรภัยเสีย - มีการจ่ายน้ำมันมากเกินไป - เครื่องวัดระดับน้ำ และ บิวสเตอร์ ปี่มเสีย - น้ำที่ป้อนเข้า หม้อไอน้ำ ไม่มีคุณภาพ - ระบบสัญญาณเตือนภัยไม่ทำงาน	5.1 ทำการตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์เหล่านี้เป็นประจำ เช่น - ตรวจสอบวาล์วนิรภัยเป็นประจำทุกวัน - ตรวจสอบทำความสะอาดเครื่องวัดระดับน้ำ และ บิวสเตอร์ ปี่มเป็นประจำทุกวัน - ทำการกรองน้ำให้สะอาดและมีค่า pH ที่เหมาะสมก่อนสูบเข้าหม้อไอน้ำ - ทำการทดสอบสัญญาณเตือนภัยเป็นประจำ	

เมื่อทำการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยแล้ว สามารถนำมากำหนดเป็นมาตรฐานวิธีการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย (Safety Standard Operation Procedure; SSOP) ซึ่งประกอบไปด้วย 3 ส่วนสำคัญ คือ ก่อนการปฏิบัติงาน ขณะปฏิบัติงาน และหลังการปฏิบัติงาน

จากการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยข้างต้น ได้สรุปเป็น มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย ดังนี้

มาตรฐานความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน (SAFETY STANDARD OPERATION PROCEDURE)

การหลอมโลหะ : MF01-04

การปฏิบัติงานกับรถ Forklift

1. ตรวจสอบสภาพรถทุกครั้งก่อนการใช้งาน
2. ยกของไม่สูงจนปิดบังการมองเห็น
3. สอดขาของรถ Forklift เข้าไปให้สุดหรือ 2 ใน 3 ของความยาวง่าก่อนยกขึ้น
4. ให้สัญญาณเสียงทุกครั้งที่มีการเลี้ยว ผ่านเครื่องจักรหรือคน
5. จัดสภาพแวดล้อมให้สะอาดและเป็นระเบียบ ไม่วางสิ่งของกีดขวางเส้นทางวิ่งของรถ Forklift
6. เมื่อใช้งานเสร็จแล้ว จอดรถให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
7. ทำความสะอาดรถเป็นประจำ

การหลอมโลหะ : MF01-04

1. ตรวจสอบ Sling และตะขอทุกครั้งก่อนการใช้งาน
2. เปลี่ยนลวด Sling ใหม่หากเส้นเดิมชำรุดมาก
3. สวมชุดป้องกันความร้อน ใส่ Respirator และกระบังหน้า ป้องกันน้ำโลหะกระเด็นใส่ขณะปฏิบัติงาน
4. ใส่ที่ป้องกันเสียงดัง เช่น ที่อุดหู(Ear plugs)
5. เกี่ยวตะขอ เข้ากับดั่งเหล็กตรงรู ไม่ควรเกี่ยวที่ขอบดั่งเหล็ก
6. ใช้ Sling ให้ครบทุกสายและจัดตั้งให้สมดุลก่อนแล้วค่อยยกขึ้น
7. ยกดั่งเหล็กที่ระดับต่ำๆก่อน(ไม่เกิน 50 ซม.) พอใกล้ถึง Scrap feeder ค่อยยกดั่งขึ้น แล้วค่อยๆเท Scrap ลงใน Scrap feeder
8. ค่อยๆป้อน Scrap ลงเตา เพื่อเป็นการกำจัดความชื้นก่อน
9. ต้องแน่ใจว่าได้มัดแผ่นโลหะแน่นแล้ว จึงยกขึ้นป้อนลงเตา
10. เปิด Hood เพื่อดักจับควัน หรือฟุ้งของโลหะ
11. ต้องแน่ใจว่าได้มัดลูกตุ้มแน่นแล้ว จึงยกขึ้นเพื่อกระทุ้งแผ่นโลหะ
12. ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเบ้าตักไม่มีความชื้นก่อนการตักน้ำโลหะ
13. ตรวจสอบสภาพของเบ้าตัก ต้องอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
14. เมื่อทำงานเสร็จแล้ว ทำความสะอาดอุปกรณ์และจัดเก็บให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
15. ถอดชุดป้องกัน ความร้อน และการกระเด็นของน้ำโลหะออก แล้วเก็บในที่ที่เตรียมไว้

การหล่อโลหะ

1. ตรวจสอบสภาพของ Sling ก่อนการใช้งาน
2. ตรวจสอบว่าตัวจ่ายแก๊สที่ใช้เตรียม Distributor และ Flux
3. สวมชุดป้องกันความร้อน ใส่ Respirator และกระบังหน้า ป้องกันน้ำโลหะกระเด็น
4. เปิดพัดลมช่วยระบายความร้อน
5. ไม่ควรยืนอยู่ใต้หรือใกล้ Distributor ขณะยก
6. ควรจัดให้ Distributor อยู่ในสมดุลงก่อนแล้วยกที่ระดับต่ำๆ (ไม่เกิน 50 ซม.) เมื่อใกล้ถึง Mold จึงยกขึ้น
7. ห้ามยก Distributor ผ่านเครื่องควบคุมเครื่องจักร
8. ให้มีตัวแทนช่วยออกคำสั่งหรือให้สัญญาณขณะวาง Distributor
9. ควรเปิด Hood เพื่อดูดฟุ้งและควัน ขณะเทน้ำโลหะ
10. ไม่ควรเทน้ำโลหะลงมากหรือน้อยจนเกินไป
11. ตรวจสอบเช็คเบ้าตัก Flux ก่อนจะทำการตัก ว่ามีความชื้นหรือไม่
12. ผู้ที่จะเท Flux ควรให้สัญญาณ ให้พนักงานที่อยู่หน้า Mold หลบก่อนจะเท Flux
13. เกี่ยวลวด Sling ให้ครบทุกเส้น และรอให้ Distributor สมดุลก่อน จึงยกลงจาก Mold
14. ตรวจสอบให้แน่ใจว่าน้ำโลหะไม่เหลืออยู่ใน Distributor แล้วจึงยกลง
15. ห้ามยก Distributor ผ่านเครื่องควบคุมเครื่องจักร
16. ห้ามยก Distributor หรือ แท่ง Slab สูงเกิน 50 ซม.
17. ต้องแน่ใจว่าได้มัดลวด Sling แน่นแล้วจึงยก แท่ง Slab ออกจาก Pulling bar
18. ไม่ควรยืนอยู่ใกล้แท่ง Slab ขณะยก
19. ทำความสะอาด Distributor และ Mold หลังการใช้งาน
20. ถอดชุดป้องกันความร้อนออก และเก็บไว้ในที่จัดเตรียมไว้

การตัดแผ่นโลหะ: SH01

1. ตรวจสอบลวด Sling ทุกครั้งก่อนใช้งาน
2. พนักงานควรยืนห่างจาก Roller table
3. ห้ามยื่นมือเข้าไปในเครื่องจักร ขณะที่เครื่องกำลังทำงาน
4. มัดแผ่นโลหะเข้ากับแพลตฟอร์มให้แน่นก่อนยกขึ้น วางบนรางเลื่อน
5. ส่งสัญญาณให้ผู้ร่วมปฏิบัติงานระวังรถชน
6. ขับรถ Forklift ด้วยความระมัดระวัง
7. สอดขาของรถ Forklift เข้าไปให้สุดหรือ 2 ใน 3 ของความยาวจากก่อนยกขึ้น
8. จัดสภาพแวดล้อมให้สะอาดและเป็นระเบียบ ไม่วางสิ่งของกีดขวางเส้นทางวิ่งของรถ Forklift
9. ทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

การตัดโลหะ: CS01

1. ตรวจสอบสภาพของ โซ่ Sling ทุกครั้งก่อนใช้งาน
2. สวมรองเท้าน้ำมันขณะปฏิบัติงาน
3. ควรใส่หน้ากากกรองไอระเหยของน้ำยาหล่อเย็น
4. สวมแว่นตานิรภัยป้องกันเศษโลหะกระเด็นเข้าตาขณะปฏิบัติงาน
5. ไม่ควรยืนอยู่ใกล้แท่ง Slab / Sheet ขณะยก
6. ยกแท่ง Slab ที่ระดับต่ำๆ ไม่เกิน 50 ซม. ก่อน เมื่อใกล้ถึงรางเลื่อนจึงยกขึ้นวางบนราง
7. ห้ามยื่นมือเข้าไปบริเวณใบมีดที่กำลังตัด
8. ทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน ไม่ให้มีคราบน้ำมันหรือขี้ผึ้งและ
9. ใช้ลวด Sling คล้องถาดให้ครบทุกสายและจัดให้สมดุลก่อนจึงยกขึ้น
10. ทำความสะอาดเครื่องจักรและบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน ให้สะอาดเป็นระเบียบเรียบร้อย

การอบสแล็บ: HF01

1. เช็กระบบน้ำมันและไฟฟ้าก่อนการใช้งาน
2. ตรวจสอบ Clamp ทุกครั้งก่อนการใช้งาน
3. ใส่ Safety helmet, Safety shoes ขณะปฏิบัติงาน
4. ใส่ Face shield ถุงมือหนัง กันความร้อน Ear plug ป้องกันเสียงดัง ขณะปฏิบัติงาน
5. ใส่หน้ากากกรองแสงเพื่อลดความเข้มข้นของแสงลง
6. ปรับอัตราส่วนของน้ำมันเตาและอากาศให้เหมาะสม
7. ทำความสะอาด Oil nozzle ทุกๆสัปดาห์ป้องกันการอุดตันและต้องถอดหัวเมื่ออุณหภูมิลดลง (ห้ามถอดขณะร้อน) ดับเพลิงด้วยถังดับเพลิงจากไฟที่ลุกไหม้จาก Oil nozzle
8. ห้ามลงใต้เตาขณะที่เดินเครื่อง
9. ใช้ Clamp จับบริเวณกึ่งกลางแท่ง Slap รอให้สมดุลก่อนจึงยกขึ้น
10. ห้ามยืนใกล้แท่ง Slap ขณะยก
11. ห้ามยกแท่ง Slap สูงจากพื้นเกิน 50 ซม. ยกเว้นยกวางบน Roller table ให้ยกต่ำๆก่อนเมื่อถึง Roller จึงยกขึ้น
12. ห้ามมองแท่ง Slap ด้วยตาเปล่า
13. ไม่ควรทำงานในบริเวณที่มีความร้อนเป็นเวลานาน
14. ทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน ให้สะอาดเป็นระเบียบเรียบร้อย

การรีดร้อน: RM01

1. ตรวจสอบเครื่องจักร ทดลองเดินเครื่องก่อนการทำงาน
2. สวมชุดป้องกันความร้อนขณะปฏิบัติงาน
3. ควรใส่ Ear plugs ทุกครั้งที่ปฏิบัติงาน
4. ควรสวมถุงมือกันความร้อนทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน

5. ควรใส่ Safety shoes หรือ Safety helmet
6. ห้ามมองแท่ง Slap ด้วยตาเปล่า ให้ใช้วิธีการมองที่จอ Monitor แทน
7. ไม่ควรขึ้นปฏิบัติงานตรงบริเวณที่มีความร้อนเป็นเวลานาน
8. ไม่ควรจับ Coil โดยตรงเนื่องจากมีความร้อน
9. ควรตรวจสอบ Sling และ C-clamp ทุกครั้งก่อนใช้งานต้องมีสภาพปลอดภัย
10. ไม่ควรขึ้นอยู่ใกล้ Coil ขณะทำการยก
11. ห้ามยก Coil สูงจากพื้นเกิน 50 ซม.
12. วาง Coil บน Coil tray เท่านั้นและห้ามวางบนพื้นที่มีวัสดุติดไฟง่าย เนื่องจากมีความร้อน
13. ตรวจสอบสภาพของเครื่องจักรหลังการใช้งาน ทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน ให้สะอาดเป็นระเบียบเรียบร้อย

การขูดผิว: SC01

1. ตรวจสอบสภาพของ C-clamp ก่อนการใช้งาน
2. ตรวจสอบสภาพของโซ่ Sling ก่อนการใช้งาน
3. ควรสวมถุงมือและปิดอกแขนกันบาดขณะปฏิบัติงาน
4. ควรใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงดัง เช่น ที่อุดหู (Ear plugs) หรือที่ครอบหู (Ear muffs) ขณะปฏิบัติงาน
5. ควรใส่ผ้าปิดจมูกชนิดป้องกันฝุ่นโลหะขณะปฏิบัติงาน
6. จัดให้ Sheet อยู่ที่สมดุลก่อนยกขึ้นวางบนราง Roller table
7. ห้ามยก Coil สูงเกิน 50 ซม.
8. ห้ามยื่นอวัยวะส่วนใดของร่างกายเข้าไปในจุดที่กำลังหมุนของเครื่องจักร
9. ควรสวม Coil เข้าใน C-clamp ให้ลึกจนสุด
10. เมื่อเอา Coil ออกจาก Upcoiler แล้ว ให้ยกลงให้ต่ำก่อน (ไม่เกิน 50 ซม.) จึงนำไปชั่งน้ำหนัก
11. ทำความสะอาดเครื่องจักรและพื้นที่ปฏิบัติงานให้สะอาด เป็นระเบียบเรียบร้อย

การกรีดเย็นหยาบ: RM02

1. ตรวจสอบสภาพของ C-clamp ก่อนการใช้งาน
2. ใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงดัง เช่น ที่อุดหู (Ear plugs) หรือที่ครอบหู (Ear muffs) ขณะปฏิบัติงาน
3. ควรใส่หน้ากากกรองไอระเหยของน้ำมัน ขณะปฏิบัติงาน
4. ควรสวม Coil เข้าใน C-clamp ให้ลึกจนสุด
5. ห้ามยก Coil สูงเกิน 50 ซม.
6. ตรวจสอบสภาพของ Hook ก่อนการใช้งาน
7. ห้ามยื่นใกล้บริเวณรางลำเลียง
8. จัดระยะระหว่าง Coil บนรางลำเลียงให้เหมาะสม ป้องกันการล้ม
9. ทำความสะอาดเครื่องจักรและบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน ให้สะอาดเป็นระเบียบเรียบร้อย

การรีดเย็น: RM03

1. ตรวจสอบสภาพของ Sling ทุกครั้งก่อนการใช้งาน
2. ตรวจสอบถุงมือและปลอกแขนกันบาดขณะปฏิบัติงาน
3. ควรแต่งกายให้เรียบร้อยไม่มีส่วนใดยื่นออกมาซึ่งเครื่องจักรสามารถเกี่ยวได้
4. ควรใส่ถุงมือและปลอกแขนกันบาดทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน
5. ตรวจสอบหน้ากากป้องกันไอระเหยของน้ำมันรีด
6. ตรวจสอบ Coil เข้าใน C-clamp ให้ลึกจนสุด
7. ไม่ควรยืนอยู่ใกล้ Coil ขณะยก
8. ห้ามยก Coil ผ่านคนและเครื่องจักร
9. ห้ามยก Coil สูงจากพื้นเกิน 50 ซม.
10. ห้ามยื่นมือเข้าไปส่วนที่มีการหมุนของเครื่องจักร
11. ขณะสวม Coil ควรยืนอยู่ด้านข้างของ Coil
12. ควรใช้พนักงาน 2 คนช่วยกันเพราะ Coil มีแรงกดสูง
13. ควรหมั่นเช็ดทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน ไม่ให้มีน้ำมันหรือพื้นและ
14. จัดบริเวณพื้นที่ที่ปฏิบัติงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

การเชื่อมต่อม้วนและเส้นขอบ: WD01

1. ตรวจสอบสภาพของ C-clamp และ ลวด Sling ก่อนการใช้งาน
2. ตรวจสอบถุงมือและปลอกแขนกันบาดขณะปฏิบัติงาน
3. ตรวจสอบ Coil เข้าใน C-clamp ให้ลึกจนสุด
4. ห้ามยก Coil สูงจากพื้นไม่เกิน 50 ซม.
5. ห้ามยื่นอวัยวะของร่างกายเข้าไปในส่วนที่หมุนหรือหนีบของเครื่องจักร
6. ห้ามปรับเครื่องจักรขณะ Strip กำลังเคลื่อนที่อยู่
7. ห้ามยื่นมือเข้าไปในส่วนที่กำลังหมุนหรือหนีบของเครื่องจักร
8. ควรปิดฝาครอบแสงก่อนจะทำการเชื่อม
9. ทำความสะอาดเครื่องจักรและบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

การรีดโลหะ: RM08

1. ตรวจสอบสภาพของ Clamp ทุกครั้งก่อนการใช้งาน
2. สวมชุดช่วยพยุงหลัง(Back support) ขณะปฏิบัติงาน
3. ใส่ถุงมือหนังช่วยเพิ่มแรงเสียดทานทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน
4. ใส่รองเท้านิรภัยป้องกัน โลหะตกทับเท้า
5. สวมถุงมือ(ควรเป็นถุงมือหนัง)ทุกครั้งขณะปฏิบัติงานและไม่ควรยื่นมือไปยังส่วนที่กำลังหมุน
6. อบรมให้ความรู้แก่พนักงานเกี่ยวกับวิธีการยกของที่ถูกต้อง
7. ทำความสะอาดเครื่องจักรและบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

การตัดโลหะ: BS01

1. ตรวจสอบสภาพของ Clamp ทุกครั้งก่อนการใช้งาน
2. สวมชุดช่วยพยุงหลัง(Back support) ขณะปฏิบัติงาน
3. ใส่ถุงมือหนังเพื่อเพิ่มแรงเสียดทานระหว่างมือกับโลหะ
4. สวมผ้าปิดจมูกป้องกันไอระเหยของน้ำยาหล่อเย็น
5. สวมแว่นตาทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน
6. ใช้พัคลมเป่าเศษโลหะโดยให้เป่าเข้าด้านข้างขณะปฏิบัติงาน
7. ไม่ควรเป่าลมแรงเกินไป
8. ไม่ยื่นมือหรืออวัยวะส่วนต่างๆของร่างกายผ่านใบเลื่อยขณะเครื่องกำลังทำงาน
9. ทำความสะอาดพื้นไม่ให้มีคราบน้ำมันหรือขี้เถ้า
10. ไม่เดินไปมาขณะทำการตัดอยู่
11. ทำความสะอาดเครื่องจักรและบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

การตัดโลหะ: BS02

1. ตรวจสอบลวด Sling ก่อนการใช้งาน
2. ใส่รองเท้าหัวเหล็กทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน
3. สวมผ้าปิดจมูกป้องกันไอระเหยของน้ำยาหล่อเย็น และเศษโลหะทุกครั้ง
4. สวมแว่นตาทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน
5. สวมถุงมือหนังทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน
6. สวมชุดช่วยพยุงหลัง(Back support) ขณะปฏิบัติงาน
7. ไม่ยืนอยู่ใกล้กับแผ่น Sheet ขณะยก
8. ทดลองยกให้แผ่น Sheet อยู่ในสมดุลก่อนจึงยกขึ้นไปวางบน Roller table
9. ใช้พัคลมเป่าละอองของโลหะออกจากตัวโดยเป่าเข้าด้านข้างของพนักงานขณะปฏิบัติงาน
10. หมั่นดูแลทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงานไม่ให้มีคราบน้ำมันหรือขี้เถ้า
11. ทำความสะอาดเครื่องจักรและบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

การอบอ่อนหรือคลายเครียด: HF02

1. ตรวจสอบสภาพของลวด Sling และ Webbing sling ทุกครั้งก่อนการใช้งาน
2. ใส่ถุงมือกันความร้อนทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน
3. สวม C-clamp เข้าไปใน Coil ให้ลึกจนสุดก่อนยกขึ้น
4. ไม่ยก Coil สูงจากพื้นเกิน 50 ซม.
5. พนักงานต้องแต่งตัวที่รัดกุมไม่มีชิ้นส่วนยื่นออกมาที่ เครื่องจักรสามารถเกี่ยวหรือดึงเข้าไปได้
6. ห้ามสัมผัสเตาขณะทำการอบ Coil
7. ไม่ทำงานที่หน้าเตานานเกินไป
8. ห้ามสัมผัส Coil โดยตรงควรสวมถุงมือกันความร้อนทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน

9. ทำความสะอาดเครื่องจักรและบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

การอบอุ่นหรือคลายเครียด: HF03

1. ตรวจสอบสภาพของลวด Sling และ Webbing sling ทุกครั้งก่อนการใช้งาน
2. ใส่ถุงมือกันความร้อนทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน
3. สวม C-clamp เข้าไปใน Coil ให้ลึกจนสุดก่อนยกขึ้น
4. ไม่ยก Coil สูงจากพื้นเกิน 50 ซม.
5. ห้ามสัมผัสตาขณะทำการอบ Coil
6. ไม่ทำงานที่หน้าเตานานเกินไป
7. ห้ามสัมผัส Coil โดยตรงควรสวมถุงมือกันความร้อนทุกครั้งปฏิบัติงาน
8. ทำความสะอาดเครื่องจักรและบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

การกำจัดคราบออกไซด์: PK01-02

1. ตรวจสอบสภาพของ Sling และ C-clamp ทุกครั้งก่อนการใช้งาน
2. สวมถุงมือและปกอกแขนกันบาดทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน
3. สวมผ้าปิดจมูกที่สามารถป้องกัน ไอระเหยของกรดได้ ตลอดเวลาปฏิบัติงาน
4. ใส่ Ear plugs ทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน
5. สวมชุดป้องกันสารเคมีทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน ได้แก่ ผ้าปิดจมูก แวนตาหน้ากาก ถุงมือ และรองเท้านิรภัย
6. สอด Coil เข้าใน C-clamp ให้จนถึงสุด
7. ไม่ควรยืนอยู่ใกล้ Coil ขณะยก
8. ห้ามยก Coil สูงเกิน 50 ซม.)
9. ไม่ยื่นมือเข้าไปบริเวณจุดหมุน จุดหนีบ ขณะที่เครื่องจักรกำลังทำงาน
10. ไม่ควรยืนทำงานบริเวณ ถังกรดและหม้อน้ำร้อนเป็นเวลานาน
11. ห้ามยก Coil ผ่านคนและเครื่องจักร
12. ทำความสะอาดเครื่องจักรและบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

การรีดเย็น: RM04

1. ตรวจสอบสภาพของ Sling ทุกครั้งก่อนการใช้งาน
2. สวมถุงมือและปกอกแขนกันบาดทุกครั้งปฏิบัติงาน
3. สวมผ้าปิดจมูกป้องกัน ไอของน้ำมันรีด
4. ไม่ควรยืนอยู่ใกล้ Coil ขณะยก
5. สอด Coil เข้าใน C-clamp ให้ลึกจนสุด
6. ห้ามยก Coil สูงจากพื้นเกิน 50 ซม.
7. ห้ามยก Coil ผ่านคนและเครื่องจักร

8. การสอดปลาย Coil ผ่านลูกรีด ควรทำด้วยความระมัดระวัง
9. ใช้อุปกรณ์ชนิดอื่นช่วยแทนการจับชิ้นงาน โดยตรง
10. ใช้เครื่องมืออื่นแทนการทาบด้วยมือ เพื่อทดสอบความตึงของ Strip
11. ไม่ยืนอยู่ด้านหน้าของ Coil ขณะทำการรีด
12. ถอดชุดอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลออกและเก็บในที่จัดเตรียมไว้
13. ทำความสะอาดเครื่องจักรและบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

การรีดลดขนาด: RM07

1. ตรวจสอบสภาพของ ลวด Sling ก่อนการใช้งาน
2. สวมถุงมือและปลอกแขนกันบาดทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน
3. ใส่หน้ากากป้องกันไอระเหยของน้ำมันรีด
4. ใส่ Ear plugs ทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน
5. ใส่ถุงมือและปลอกแขนกันบาด ขณะปฏิบัติงาน
6. สวม C-crimp เข้าไปใน Coil ให้ลึกจนสุดก่อนจะยกขึ้น
7. ไม่ยืนใกล้ Coil ขณะยก
8. ห้ามยก Coil สูงจากพื้นเกิน 50 ซม.
9. เวลาตัดสายรีด Coil ควรยืนอยู่ข้างข้างของ Coil
10. ไม่ยื่นมือเข้าไปในส่วนที่มีกำลังหมุนของเครื่องจักร
11. หมั่นทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน ไม่ให้มีคราบน้ำมันและชิ้นและ
12. ไม่ยืนอยู่ใกล้กับเครื่องเกิน 5 เมตรขณะทำการรีด
13. ปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง
14. ทำความสะอาดเครื่องจักรและบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

การอบคลายเครียดและล้างกรด: AP02

1. ตรวจสอบสภาพของ Sling ทุกครั้งก่อนการใช้งาน
2. ใส่ถุงมือกันความร้อนทุกครั้ง ขณะปฏิบัติงาน
3. ใส่หน้ากากป้องกันไอระเหยของกรดซัลฟูริก
4. สวม Coil เข้าใน C-clamp ให้ลึกจนสุด
5. ไม่ยืนอยู่ใกล้ Coil ขณะยก
6. ห้ามยก Coil ผ่านคนและเครื่องจักร
7. ห้ามยก Coil สูงจากพื้นเกิน 50 ซม.
8. ห้ามยื่นมืออวัยวะส่วนต่างๆของร่างกายเข้าไปในจุดหมุนหรือหนีบของเครื่องจักร
9. ไม่ควรยืนอยู่บริเวณเตาอบเป็นเวลานาน
10. ถอดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ทำความสะอาดและเก็บในที่ที่จัดไว้ให้
11. ทำความสะอาดเครื่องจักรและบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

การแบ่งขอยหน้ากว้าง: SL05

1. ตรวจสอบสภาพของ Sling ทุกครั้งก่อนการใช้งาน
2. ใส่ถุงมือและล็อกแขนกันบาดทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน
3. สวม Coil เข้าใน C-clamp ให้ลึกจนสุด
4. ไม่ยืนอยู่ใกล้ Coil ขณะยก
5. ห้ามยก Coil ผ่านคนและเครื่องจักร
6. ห้ามยก Coil สูงจากพื้นเกิน 50 ซม.
7. ควรยืนด้านข้างของ Coil ขณะทำการตัดสายรัด Coil
8. ไม่ยื่นมือหรืออวัยวะต่างๆของร่างกายเข้าไปยังจุดหนีบของเครื่องจักร
9. ทำความสะอาดเครื่องจักรและบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

การล้งน้ำมัน: DG01

1. ตรวจสอบสภาพของ Sling ทุกครั้งก่อนการใช้งาน
2. ใส่หน้ากากป้องกันไอระเหยของสารเคมีขณะปฏิบัติงาน
3. สวมถุงมือและล็อกแขนกันบาดทุกครั้งปฏิบัติงาน
4. สวม Coil เข้าใน C-clamp ให้ลึกจนสุด
5. ไม่ยืนอยู่ใกล้ Coil ขณะยก
6. ห้าม Coil ผ่านคนและเครื่องจักร
7. ห้ามยก Coil สูงจากพื้นเกิน 50 ซม.
8. ห้ามยื่นมืออวัยวะส่วนต่างๆของร่างกายเข้าไปในจุดหมุนหรือหนีบของเครื่องจักร
9. ใช้เวลาในการปรับแต่งเครื่องจักรให้น้อยที่สุด
10. ถอดชุดอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลออก ทำความสะอาดและเก็บไว้ในที่จัดเตรียมไว้
11. ทำความสะอาดเครื่องจักรและบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

การปรับความเรียบ: TL01

1. ตรวจสอบสภาพของ Sling ทุกครั้งก่อนการใช้งาน
2. สวมถุงมือและล็อกแขนกันบาดขณะปฏิบัติงาน
3. ใส่ถุงมือและล็อกแขนกันบาดทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน
4. สวม Coil เข้าใน C-clamp ให้ลึกจนสุด
5. ไม่ยืนอยู่ใกล้ Coil ขณะยก
6. ห้ามยก Coil ผ่านคนและเครื่องจักร
7. ห้ามยก Coil สูงจากพื้นเกิน 50 ซม.
8. ห้ามยื่นอวัยวะของร่างกายเข้าไปยังจุดหมุนจุดหนีบของเครื่องจักร ขณะเครื่องจักรกำลังทำงาน
9. หยุดเดินเครื่องก่อน เมื่อต้องการปรับแต่งเครื่องจักร
10. ทำความสะอาดเครื่องจักรและบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

การแบ่งซอยหน้ากว้าง: SL02

1. ตรวจสอบสภาพของ ลวด Sling ทุกครั้งก่อนการใช้งาน
2. แต่งกายให้รัดกุมขณะปฏิบัติงาน
3. สวมถุงมือและปลอกแขนกันบาดทุกครั้งทีปฏิบัติงาน
4. สวม Coil เข้าใน C-clamp ให้ลึกที่สุด
5. ไม่ยืนใกล้ Coil เกินไปขณะยก
6. ห้ามยก Coil สูงจากพื้นเกิน 50 ซม.
7. ห้ามยก Coil ข้ามคนหรือเครื่องจักร
8. ไม่ยื่นมือเข้าไปในจุดที่มีการหมุนหรือหนีบของเครื่องจักร
9. หากต้องการปรับแต่งเครื่องจักร ควรหยุดเดินเครื่องก่อน
10. ไม่ใช้มือสัมผัสกับ Strip โดยตรง
11. ทำความสะอาดเครื่องจักรและบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

การตัดแบ่ง ซอยและการตัดของ Coil บาง: SL03

1. ตรวจสอบสภาพของ ลวด Sling และ ผ้า Sling ก่อนการใช้งาน
2. สวมถุงมือและปลอกแขนกันบาดทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน
3. สวมถุงมือและปลอกแขนกันบาดทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน
4. แต่งกายให้รัดกุมไม่รุ่มร่าม
5. ไม่ควรใช้ผ้า Sling ที่มีขนาดแตกต่างจาก Coil มาก มาใช้ยก Coil
6. ห้ามอวัยวะส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายเข้าไปยังส่วนที่เป็นจุดหมุนจุดหนีบของเครื่องจักร
7. ห้ามปรับแต่งหรือทำความสะอาดชุด Cutter side guide ชุดมีวน Scrap ในขณะที่เดินเครื่อง
8. หากเศษ Scrap ไม่เลื่อนลงช่องตัดควรหยุดเครื่องก่อนแล้วจึงทำการแก้ไข
9. ห้ามยืนอยู่ตรงด้านหน้าของ Coil ควรยืนข้างข้างของ Coil เท่านั้น
10. ทำความสะอาดเครื่องจักรและบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

การตัดแผ่นสตรีป: CL01

1. ตรวจสอบสภาพของ Sling ทุกครั้งก่อนการใช้งาน
2. สวมถุงมือและปลอกแขนกันบาดทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน
3. สวม Coil เข้าใน C-clamp ให้ลึกจนสุด
4. ไม่ยืนอยู่ใกล้ Coil ขณะยก
5. ห้ามยก Coil ผ่านคนและเครื่องจักร
6. ห้ามยก Coil สูงจากพื้นเกิน 50 ซม.
7. ห้ามยื่นอวัยวะของร่างกายเข้าไปยังจุดหมุนจุดหนีบของเครื่องจักร ขณะเครื่องจักรกำลังทำงาน
8. หยุดเดินเครื่องก่อน เมื่อต้องการปรับแต่งเครื่องจักร
9. ทำความสะอาดเครื่องจักรและบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

การคัดเลือกเหรียญ: IT01-02

1. ตรวจสอบสภาพของโซ่ Sling และ ตะขอ ก่อนการใช้งาน
2. ใส่ Ear plugs ป้องกันเสียงดัง ถูมมือกันความร้อนขณะปฏิบัติงาน
3. ควรสวมหน้ากากกรองฝุ่น โลหะขณะปฏิบัติงาน
4. ไม่ยืนอยู่ใกล้หรือใต้รถ
5. ไม่ยกกรตสูงเกิน 50 ซม. ควรยกที่ระดับต่ำก่อนเมื่อถึงขั้ว จึงยกขึ้น
6. ห้ามยกกรต ข้ามคนหรือเครื่องจักร
7. จัดสถานที่ปฏิบัติงานให้เหมาะสมกับรูปร่างของพนักงาน เช่น เก้าอี้ ต้องมีความสูงที่พอเหมาะ
8. ไม่เคลื่อนสายพานเร็วเกินไปจนพนักงานไม่มีเวลาพักสายตา
9. ไม่เปิดไฟมีดหรือสว่างเกินไป
10. ใช้อุปกรณ์ชนิดอื่นช่วยในการเคลื่อนย้ายแทนการใช้คน
11. ควรสวม Back support ขณะปฏิบัติงานขึ้นรถใส่เหรียญ
12. ทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงานให้ สะอาดเป็นระเบียบเรียบร้อย

การนับเหรียญ : Packing

1. ตรวจสอบสภาพของโซ่ Sling และ ตะขอ ก่อนการใช้งาน
2. ใส่ Ear plugs ขณะปฏิบัติงาน
3. ไม่ยืนอยู่ใกล้หรือใต้รถ
4. ไม่ยกกรตใส่เหรียญ สูงเกิน 50 ซม. ควรยกที่ระดับต่ำก่อนเมื่อถึงขั้ว จึงยกขึ้น
5. ห้ามยกกรต ข้ามคนหรือเครื่องจักร
6. จัดเก้าอี้ให้เหมาะสมกับพนักงานแต่ละคน ไม่ เตี้ยหรือสูงเกินไปสามารถปรับระดับความสูงได้
7. จัดให้มีเวลาพักเป็นช่วง
8. ไม่ควรยืนอยู่ใกล้ถึงใส่เหรียญขณะทำการยก
9. สวมถุงมือทุกครั้ง ขณะปฏิบัติงาน
10. ทำความสะอาดเครื่องจักรและบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

การล้างเหรียญ: PK04

1. ตรวจสอบสภาพของ ลวด Sling ก่อนการใช้งาน
2. ควรสวมรองเท้ากันกระแทกกันลื่น ได้ ขณะปฏิบัติงาน
3. สวมชุดป้องกันสารเคมี ประกอบด้วย ถูมมือ แวนตา หน้ากาก และรองเท้ากันกระแทก (ชนิดกันลื่น)
4. ห้ามยืนอยู่ใกล้หรือใต้กระบะขณะยก
5. ไม่ยกกรตข้ามคนหรือเครื่องจักร
6. ขณะเติมสารเคมีไม่ยืนอยู่ด้านหน้าของ Barrel
7. ห้ามเปิดฝาดังสารเคมีทิ้งไว้หลังจากใช้งานเสร็จแล้ว
8. ไม่ก้มหน้าใกล้บริเวณหน้า Barrel

9. ใส่ชุดป้องกันสารเคมีทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน
10. ค่อยๆ เทเหรียญลงในถังทีละน้อยๆ
11. ควรให้สัญญาณกับพนักงานเตรียมตัวรับถังใส่เหรียญที่ล้างเสร็จแล้ว
12. ไม่ควรผลักรถเข็นควรเดินไปเอง
13. หมั่นทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงานให้สะอาด ปราศจากสารเคมี
14. ถอดชุดป้องกันสารเคมี และอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล ทำความสะอาดและเก็บในที่ที่จัดเตรียมไว้ให้
15. ทำความสะอาดเครื่องจักรและบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

การปั๊มเหรียญ: BK01-03

1. ตรวจสอบสภาพของผ้า Sling ก่อนการใช้งาน
2. ใส่ถุงมือและปลดกั้นกันบาดขณะปฏิบัติงาน
3. สวมใส่ที่ครอบหูขณะทำการปั๊มเหรียญ
4. สวมถุงมือและปลดกั้นกันบาดขณะทำการมัด Coil
5. สวมใส่หมวกและรองเท้านิรภัย
6. ไม่ยก Coil สูงเกิน 50 ซม.
7. ห้ามยก Coil ข้ามคนหรือเครื่องจักร
8. ยืนอยู่ด้านข้าง Coil ขณะตัดสายรัด Coil
9. ห้ามยื่นชิ้นส่วนของร่างกายเข้าไปในชุด Roll และ Die set ขณะเครื่องกำลังทำงาน
10. ปิดห้องทุกครั้งที่ทำกรปั๊มเหรียญ
11. ควรยืนด้านข้าง Coil ขณะมัด Coil
12. ไม่ควรยืนอยู่ใกล้หรือใต้กระบะขณะยก
13. ควรให้กระบะอยู่ในสมดุลก่อนจึงยกขึ้น
14. ทำความสะอาดเครื่องจักรและบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

การขึ้นขอบเหรียญ: EG01-02

1. ตรวจสอบสภาพของโช้ Sling และ ตะขอ ก่อนการใช้งาน
2. สวมถุงมือทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน
3. สวมแว่นตาและหน้ากากนิรภัย
4. ไม่ควรยืนอยู่ใกล้หรือใต้กระบะขณะยก
5. ไม่ยก กระบะ สูงเกิน 50 ซม.ควรยกที่ระดับต่ำก่อนเมื่อถึงยุง จึงยกขึ้น
6. ห้ามยก กระบะ ข้ามคนหรือเครื่องจักร
7. ไม่ยื่นมือเข้าไปในร่องของ Round & Half
8. ไม่เอามือไปรองทางออกของเหรียญ
9. ไม่ควรยืนอยู่ใกล้หรือใต้กระบะขณะยก

10. ให้กระเบาะอยู่ในสมคูลก่อนจึงยกขึ้น
11. ทำความสะอาดเครื่องจักรและบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

การอบอ่อนเหรียญ: HF05-06

1. ตรวจสอบสภาพของลวด Sling ก่อนการใช้งาน
2. ใ้ต้งมือกันความร้อนขณะปฏิบัติงาน
3. ไม่ยืนอยู่ใกล้หรือใต้กระเบาะขณะยก
4. ไม่ยกกระเบาะสูงจากพื้นเกิน 50 เซนติเมตร
5. ห้ามยก Coil ข้ามคนหรือเครื่องจักร
6. ไม่ควรยืนทำงานบริเวณเตาอบเป็นเวลานาน
7. ทำการเปิด Drain ก่อนจะเปิด Gas
8. ไม่หายใจเอา Gas และ ใ้ต้งหน้ากากนิรภัยขณะปฏิบัติงาน
9. ไม่ยืนอยู่ใกล้กับเตาอบเป็นเวลานาน
10. ทำความสะอาดเครื่องจักรและบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

การอบแห้งเหรียญ: DY01-02

1. ตรวจสอบสภาพของลวด Sling และ ตะขอ ก่อนการใช้งาน
2. ควรใ้ต้งที่อุดหู (Ear plugs) ทุกครั้งที่ปฏิบัติงาน
3. ควรสวม Back support ขณะปฏิบัติงาน
4. ไม่ยืนอยู่ใกล้หรือใ้ต้งรถ
5. ไม่ยก รถใ้ต้งเหรียญ สูงเกิน 50 ซม.ควรยกที่ระดับต่ำก่อนเมื่อถึงยังง จึงยกขึ้น
6. ห้ามยกรถ ข้ามคนหรือเครื่องจักร
7. ขณะนำเหรียญใ้ต้งกระเบาะ อย่าเอาหน้าเข้าใกล้เพราะมีความร้อนระเหยออกมาจากตะกร้า
8. ห้ามยื่นอวัยวะส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายเข้าเครื่องจักรที่กำลังทำงาน
9. หาอุปกรณ์มาถือค้ำของรถ ไว้ไม่ให้ถอยหลังมาชนใ้ต้ง
10. ทำความสะอาดเครื่องจักรและบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

การการเจียรลูกรีด: RG01-03

1. ตรวจสอบ Sling และผ้า Sling ก่อนนำมาใช้งาน
2. ตรวจสอบสภาพของหินเจียรก่อนการใช้งาน
3. พนักงานควรสวมใ้ต้งแว่นตาป้องกันเศษโลหะกระเด็นเข้าตา
4. ควรสวมใ้ต้งปิดจมูกกันไอระเหยของน้ำมันหล่อเย็นขณะปฏิบัติงาน
5. ใ้ต้งมือหนึ่งทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน
6. ห้ามยกลูกรีดข้ามคนหรือเครื่องจักร
7. ไม่ยืนอยู่ใกล้ลูกรีดขณะยก

8. ห้ามยกตุกรีดสูงจากพื้นเกิน 50 ซม. หรือทำการยกที่ระดับต่ำๆก่อนเมื่อไหลถึงเครื่องแล้วจึงค่อยยกขึ้น
9. ควรยึดตุกรีดให้แน่นขณะทำการปรับศูนย์
10. หมั่นดูแลทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน ไม่ให้มีคราบน้ำมันและขี้เถ้า
11. ไม่ควรยื่นมือเข้าไปในส่วนที่กำลังหมุนของเครื่องเจียร
12. เมื่อต้องการวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของตุกรีดควรหยุดเดินเครื่องก่อน
13. ทำความสะอาดเครื่องจักรและบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

การเจียรโลหะ: CG01

1. ตรวจสอบสภาพ Sling ก่อนการใช้งาน
2. ตรวจสอบสภาพหินเจียรก่อนการใช้งาน
3. สวมใส่ Safety shoes, Safety helmet
4. ใส่ถุงมือหนังทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน
5. ตรวจสอบ Index auto on ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
6. สวม Mask ป้องกันไอระเหยของน้ำมันหล่อเย็น
7. สวมใส่แว่นตาป้องกันน้ำหล่อเย็นกระเด็นเข้าตา
8. ใส่เครื่องป้องกันเสียงดัง เช่น Ear plugs ขณะปฏิบัติงาน
9. ตรวจสอบสภาพค้อนก่อนการใช้งาน
10. ห้ามยืนใต้หรือใกล้ คัดเตอร์ที่ยก
11. หมั่นดูแลทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน ไม่ให้มีคราบน้ำมันหรือขี้เถ้า
12. ห้ามยื่นมือเข้าไปบริเวณ สายพาน จุดหมุนจุดหนีบของเครื่องจักร
13. ห้ามทำความสะอาดเครื่องจักรขณะที่เครื่องจักรทำงาน
14. หยุดเดินเครื่องจักรก่อนจะทำการตรวจสอบความคมของเครื่องจักร
15. ทดสอบความคมโดยการดูคมเบาๆ
16. ทำความสะอาดเครื่องจักรและบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

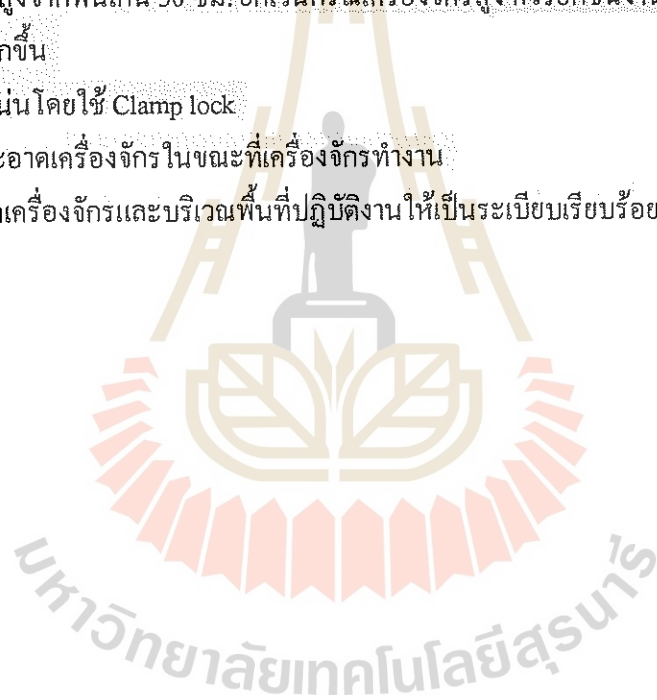
การกลึงโลหะ: LA01

1. ตรวจสอบเครน Sling wire, Webbing sling ก่อนใช้งาน
2. สวมใส่ Safety shoes, Safety helmet
3. ใส่ Back support ช่วยพยุงหลังขณะยก
4. สวมรองเท้ากันภัยขณะปฏิบัติงาน
5. ควรสวมถุงมือหนังทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน
6. ควรสวมผ้าปิดจมูก (Mask) ที่สามารถกรองเศษโลหะและ ไอของน้ำหล่อเย็นได้
7. ไม่ควรยื่นมือหรืออวัยวะส่วนใดเข้าไปในส่วนที่กำลังหมุนของเครื่องจักร
8. ใช้อุปกรณ์อื่นช่วยในการยกแทนการยกด้วยคน
9. หมุนปรับตัวจับชิ้นงานให้แน่น ก่อนเปิดเครื่อง

10. ทำความสะอาดเครื่องจักรและบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

การเชาะกั้ร็องลั้มโลหะ: ML01

1. ตรวจสอบสภาพของ Sling wire, Webbing sling ก่อนการใช้งาน
2. สวมใส่ Safety shoes, Safety helmet
3. ควรแต่งกายให้รัดกุม ไม่มีส่วนใดยื่นออกมาที่เครื่องจักรสามารถเกี่ยวเอาได้
4. ใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายต่างขณะปฏิบัติงาน เช่น แวนตา ถูงมือ หรือรองเท้านิระภัย
5. สวมใส่แว่นตากันกระเด็นและสารเคมี
6. สวมใส่ Mask ป้องกันไอระเหยของน้ำยาหล่อเย็น
7. ใส่ถุงมือหนังทุกครั้งทีปฏิบัติงาน
8. ห้ามยืน ใต้หรือ ใกล้ชิ้นงานหรือแท่งเส็กขณะยก
9. ห้ามยื่นมือเข้าไปบริเวณที่มีการหมุนหรือหนีบของเครื่องจักร
10. ห้ามยกชิ้นงานสูงจากพื้นเกิน 50 ซม. ยกเว้นกรณีเครื่องจักรสูง ควรยกชิ้นงานที่ระดับต่ำๆก่อนเมื่อถึงเครื่องจักร จึงยกขึ้น
11. ยึดชิ้นงานให้แน่น โดยใช้ Clamp lock
12. ห้ามทำความสะอาดเครื่องจักร ในขณะที่เครื่องจักรทำงาน
13. ทำความสะอาดเครื่องจักรและบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย



สรุปผลการปฏิบัติงาน

จากการปฏิบัติงานใน บริษัท สยามพุงซาน เมทิล จำกัด ในแผนกความปลอดภัยตำแหน่ง ผู้ช่วยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยนั้น ส่งผลให้เกิดประโยชน์ในหลายๆด้าน ดังนี้

ด้านสังคม

- ได้รู้จักบุคคลต่างๆ เพิ่มขึ้น ทั้งในแผนกและต่างแผนก
- ได้เรียนรู้วิธีการทำงานร่วมกับผู้อื่น
- การแบ่งเวลาในการทำงาน และการใช้ชีวิตประจำวัน

ด้านทฤษฎี

- ได้รับความรู้ใหม่เพิ่มเกี่ยวกับการผลิตทองเหลือง และการผลิตเหรียญกษาปณ์
- ได้มีความเข้าใจเพิ่มขึ้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย
- ได้ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย

ด้านการปฏิบัติ

- ได้มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมวันความปลอดภัยของบริษัท
- ดำรงด้านระบบป้องกันอัคคีภัย ทำป้ายติดประจำเครื่องดับเพลิง และตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง



ภาคผนวก

คำแนะนำในการใช้หม้อไอน้ำ

1. ก่อนติดเตาทุกครั้งให้ตรวจสอบก่อนว่า ในหม้อน้ำมีน้ำถึงระดับที่เพียงพอหรือไม่ การตรวจรับน้ำในหม้อน้ำเป็นการทดสอบไปในตัวด้วยว่า ทางน้ำเข้า-ออก ของหลอดแก้วตันหรือไม่
2. สำหรับหม้อน้ำที่ใช้ก๊าซหรือน้ำมันเป็นเชื้อเพลิง ให้ระบายลมภายในเตาออกก่อนเพื่อไล่ก๊าซที่อาจตกค้างอยู่ในหม้อน้ำแก๊สก่อนจึงค่อยติดไฟ ทั้งนี้ เพื่อป้องกันการระเบิดจากการลุกไหม้โดยฉับพลันที่เกิดจากก๊าซที่ตกค้างอยู่ในเตา
3. ถ้าเกิดรั่วที่ลิ้นนิรภัย (Safety valve) โดยที่ยังอยู่ภายใต้ความดันปกติ ห้าม ใช้วิธีเพิ่มน้ำนักถ่วง หรือตั้งลิ้นนิรภัยให้แข็งขึ้น
4. ถ้าเกิดรั่วที่หม้อน้ำให้หยุดใช้หม้อน้ำทันที และต้องแก้ไขก่อนใช้งานตั้งอู่ได้รับการตรวจสอบเพื่อความปลอดภัยจากเจ้าหน้าที่ตรวจหม้อน้ำของกรม โรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรมหรือจากวิศวกร ซึ่งได้รับอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ตามพระราชบัญญัติควบคุมวิชาชีพวิศวกรรม พ.ศ. 2505
5. ลิ้นนิรภัยที่ใช้ควรเป็นแบบที่ทดสอบได้ง่ายและอย่างน้อยควรมีการทดสอบเดือนละครั้งว่าลิ้นนิรภัยยังทำงานได้ดีหรือไม่
6. หลังเลิกงาน เมื่อหยุดใช้หม้อไอน้ำทุกวัน ควรระบายน้ำทิ้งบ้าง โดยเปิดวาล์วระบายน้ำทิ้งแล้วนับหนึ่งถึงสิบเร็วๆ แล้วปิดวาล์ว เฉพาะแหล่งที่น้ำใช้มีตะกอนมากต้องระบายให้ถี่กว่านี้
7. ตรวจสอบความดันของเกจวัดความดันของน้ำที่สูบน้ำเข้าหม้อน้ำ ถ้าความดันขึ้นสูงผิดปกติแสดงว่าท่อสูบน้ำเข้าหม้อน้ำจะตันแล้วต้องรีบแก้ไข ถ้าใช้ต่อไปอาจทำให้น้ำแห้งได้
8. ให้ใช้หม้อน้ำไม่เกินความดันตามที่กำหนดไว้
9. หม้อน้ำที่มีตะกอนเกาะหนาถึง หนึ่งส่วนแปดนิ้ว อาจจะทำให้เปลืองเชื้อเพลิงไปเปล่าๆ ถึง 15 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้น ถ้าล้างหม้อน้ำบ่อยๆ จะเป็นการประหยัดเชื้อเพลิงไปในตัวด้วย
10. ถ้าเกิดน้ำแห้งต่ำกว่าระดับหลอดแก้ว ต้องรีบดับไฟและ ห้ามสูบน้ำ เข้าหม้อน้ำอย่างเด็ดขาด ต้องปล่อยให้เย็นลง และตรวจสอบเพื่อความปลอดภัยก่อนใช้งานต่อไป
11. หม้อน้ำที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง ควันค่าที่เกิดขึ้นเนื่องจากปรับหัวฉีดและส่วนของอากาศไม่ถูกต้อง ทำให้การเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ เกิดเป็นควันออกจากปล่อง เป็นเหตุให้เสียค่าเชื้อเพลิงเปล่าๆ จึงควรหมั่นปรับแต่งหัวฉีดเพื่อให้เกิดการเผาไหม้อย่างสมบูรณ์
12. หม้อน้ำทุกถุกควร จะ ได้รับการตรวจสอบเพื่อความปลอดภัยอย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง

ข้อควรระวังในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้าทั่วๆไป

1. เมื่อพบว่าฝาครอบ หรือกล่องสวิตช์ ชำรุดหรือแตกเสียควรรีบเปลี่ยนและซ่อมแซมทันที
2. รักษาความสะอาดเรียบร้อยของพื้นที่บริเวณซึ่งมีสวิตช์อยู่ใกล้ๆ
3. หมั่นสำรวจตรวจตราภายในแผงสวิตช์ ตู้ควบคุมไฟฟ้า ไม่ให้มีเศษผงทองแดง หรือโลหะที่นำไฟฟ้าอยู่ และและอย่านำชิ้นส่วนอุปกรณ์ภายในตู้ควบคุม เช่น ฟิวส์ ออกจากตู้ควบคุม

4. การเปลี่ยนฟิวส์ ควรใช้ฟิวส์เฉพาะใช้งานเท่านั้น และก่อนเปลี่ยนต้องสับสวิตช์ (ให้วงจรไฟฟ้าเปิด) ให้เรียบร้อยก่อน

5. อย่าใช้ฝาครอบที่ทำด้วยสารที่สามารถลุกติดไฟได้ เป็นฝาครอบสวิตช์

6. ควรตรวจสอบดูแลสวิตช์ตัดคอนเป็นประจำทุกเดือน และบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ปลอดภัยตลอดเวลา

7. สวิตช์แต่ละอัน ควรมีป้ายแสดงรายละเอียด ดังนี้

- ใช้กับกระแสไฟฟ้ากระแสตรงหรือกระแสสลับ
- ความต่างศักย์ทางไฟฟ้า (แรงดันหรือแรงเคลื่อนไฟฟ้า)
- กระแสไฟฟ้า
- เครื่องมือเครื่องใช้ทางไฟฟ้าที่ต่อกับสวิตช์นั้น
- ชื่อผู้รับผิดชอบ

8. ต้องสับสวิตช์ให้วงจรไฟฟ้าเปิด เมื่อต้องการตรวจสอบหรือซ่อมแซมเครื่องจักรและให้ทำสัญลักษณ์หรือป้ายที่สวิตช์ว่า “กำลังซ่อม”

9. ก่อนสับสวิตช์ให้วงจรไฟฟ้าปิด ต้องแน่ใจว่าทุกอย่างเรียบร้อยและได้รับสัญญาณถูกต้องและก่อนเปิดทดลองเดินเครื่องควรตรวจดูว่าเครื่องจักรนั้น ไม่มีวัตถุอื่นใดติดขัดอยู่

10. การส่งสัญญาณเกี่ยวกับการเปิดปิดสวิตช์ ควรทำด้วยความระมัดระวัง

11. อย่าปิดหรือเปิดสวิตช์ขณะมือเปียกน้ำ

12. การสับสวิตช์ให้วงจรไฟฟ้าปิดต้องแน่ใจว่าสัญญาณนั้นถูกต้อง

13. การขันสลักเกลียวเพื่อยึดสายไฟฟ้าต้องขันให้แน่น

การเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้าอย่างปลอดภัย

1. อุปกรณ์การเชื่อมและวงจรไฟฟ้า

- วงจรไฟฟ้าจะต้องมีระบบป้องกันกระแสไฟฟ้าเกิน
- ห้ามใช้ลวดทองแดงหรือสายไฟฟ้าแทนฟิวส์โดยเด็ดขาด
- ผู้เชื่อมต้องมีการต่อสายดิน
- สายไฟต้องได้มาตรฐาน และมีขนาดเพียงพอที่รองรับกระแสไฟที่เพิ่มขึ้น โดยสายไม่ร้อน

2. ช่างเชื่อม

- ต้องมีความรู้เกี่ยวกับเครื่องเชื่อมและวิธีการเชื่อมไฟฟ้ามาอย่างดี
- ควรได้รับการฝึกให้ใช้อุปกรณ์ดับเพลิง
- ต้องแต่งกายให้เหมาะสม เช่น สวมเสื้อแขนยาว และกางเกงขายาวทำด้วยผ้าเนื้อหนา
- รู้จักใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น หน้ากากกรองแสงสำหรับเชื่อมไฟฟ้า รองเท้านิรภัย

ชนิดหุ้มข้อแบบ ไม่ใช่เชือกผูก ถุงมือหนัง เสื้อหนังสำหรับงานเชื่อม และผ้าคลุมหน้าอกและลำตัวหรือเอี๊ยม เป็นต้น

3. บริเวณที่ปฏิบัติงาน

- ต้องไม่ใกล้กับแหล่งเชื้อเพลิง วัตถุไวไฟ วัตถุระเบิด
- พื้นที่ปฏิบัติงานควรจะมีน้ำขัง และเพียงพอที่จะปฏิบัติงานได้สะดวก
- มีแสงสว่างและการระบายอากาศดี
- พื้นที่ปฏิบัติงานมีก๊าซ ควรมีการตรวจสอบก๊าซที่สามารถระเบิดได้ และต้องไล่ก๊าซออกให้หมดก่อนที่

จะลงมือทำงาน

4. การเชื่อมไฟฟ้าเพื่อความปลอดภัย

- สายเชื่อมต้องมีฉนวนหุ้ม ส่วนสายดินต้องยึดแน่นกับชิ้นงาน
- ขณะเชื่อมห้ามวางหัวเชื่อมบนชิ้นงาน แต่ให้แขวนไว้
- การปฏิบัติงานบนที่สูงควรใช้หน้าฉากกรองแสงชนิดสวมศีรษะ แทนการใช้มือถือ
- ห้ามมองการเชื่อมโดยปราศจากหน้าฉากกรองแสง
- กรณีที่ชิ้นงานมีสีหรือน้ำมัน ต้องทำความสะอาดให้เรียบร้อยก่อนเชื่อม
- ขณะทำการเชื่อมต้องหลีกเลี่ยงการสูดควันหรือฟุ้งที่ลอยขึ้นมา ถ้าเลี่ยงไม่ได้ต้องสวมหน้ากากป้องกัน

หรือการระบายอากาศเฉพาะจุด

การเชื่อมโลหะด้วยก๊าซอย่างปลอดภัย

1. อุปกรณ์การเชื่อมหรือตัด

- ท่อบรรจุก๊าซ ออกซิเจน อะเซทิลีนหรือปิโตรเลียมเหลว จะต้องได้มาตรฐานและมีการตรวจสอบตามระยะเวลาที่กำหนด
- ชูคควบคุมความดันก๊าซ สามารถควบคุมก๊าซที่จ่ายออกมาคงที่สม่ำเสมอ และได้มาตรฐานหรือมีสถาบันรับรอง
- มาตรวัดความดัน จะต้องตักศูนย์เมื่อไม่มีความดัน ถ้ามีความดันเข็มจะเคลื่อนที่อย่างไม่คิดขัดหรือค้างเป็นช่วงๆ
- ปลายสายส่งก๊าซออกซิเจนจะใช้ข้อต่อแบบเกลียวขวา ส่วนปลายท่อส่งก๊าซเชื้อเพลิงจะใช้เกลียวซ้าย ป้องกันการต่อสายสลับกัน

2. ช่างเชื่อมเพื่อความปลอดภัยควรมีคุณสมบัติหรือต้องปฏิบัติเช่นเดียวกับช่างเชื่อมไฟฟ้า

3. บริเวณที่ปฏิบัติงาน เพื่อความปลอดภัยควรมีลักษณะเช่นเดียวกับที่กล่าวมาข้างต้น

4. การเชื่อมหรือตัดด้วยก๊าซเพื่อความปลอดภัย

- ท่อก๊าซที่นำไปใช้งานต้องวางห่างจากแหล่งความร้อน และยึดแน่นไม่ลื่นง่าย
- ตรวจสอบรอยรั่วของก๊าซที่บริเวณชูคควบคุมความดันด้วยฟองสบู่โดยเน้นบริเวณรอยต่อของวาล์วกับท่อก๊าซ และควรทำทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนท่อก๊าซใหม่
- ตรวจสอบรอยรั่วของสายส่งก๊าซ โดยการเปิดก๊าซผ่านเข้าท่อส่งก๊าซทั้งสอง แล้วปิดวาล์วที่หัวเชื่อมไว้ นำสายส่งก๊าซจุ่มลงในน้ำ ถ้ามีการรั่วจะเกิดฟองน้ำฟุ้งขึ้นมา
- ตรวจสอบรอยรั่วที่วาล์วของหัวเชื่อม และรอยต่อสายส่งก๊าซด้วยฟองสบู่
- ปรับตั้งแรงดันก๊าซออกซิเจนและก๊าซอะเซทิลีนหรือก๊าซอื่นให้เหมาะสมก่อนใช้งาน

- การจุดไฟที่หัวเชื่อมควรใช้อุปกรณ์จุดไฟโดยเฉพาะไม่ควรใช้ไม้ขีด
- การจุดไฟที่หัวเชื่อมเริ่มจากการเปิดวาล์วก๊าซอะเซทิลีนก่อน โดยให้ก๊าซออกมาเล็กน้อย แล้วจุดประกายไฟ เมื่อไฟติดจึงเปิดวาล์วก๊าซออกซิเจน จากนั้นปรับเปลวไฟให้ได้ตามต้องการ ส่วนการปิดก็ให้ปิดวาล์วก๊าซอะเซทิลีนก่อนแล้วจึงปิดวาล์วออกซิเจนตาม
 - ท่อก๊าซที่ยังไม่ได้ใช้งานควรมีฝาครอบวาล์วปิดไว้ ท่อที่ใช้แล้วควรมีป้ายบอกและแยกเก็บเป็นสัดส่วน
 - ห้ามใช้น้ำมันหรือจารบีในการหล่อลื่นข้อต่อก๊าซทุกจุด
 - การเปิดวาล์วจากท่อออกซิเจน ควรเปิดช้าๆ เพราะความดันภายในท่อออกซิเจนสูงมาก การเปิดอย่างรวดเร็วอาจเกิดอันตรายได้
 - ห้ามเชื่อมหรือใช้หัวตัดด้วยก๊าซโดยไม่สวมแว่นตากรองแสงที่เหมาะสม

ความปลอดภัยในการทำงานในสถานที่อับอากาศ

สถานที่อับอากาศ หมายถึง สถานที่ทำงานที่มีทางเข้าออกจำกัด มีการระบายอากาศตามธรรมชาติไม่เพียงพอ ที่จะทำให้อากาศภายในอยู่ในสภาพถูกสุขลักษณะและปลอดภัย ซึ่งอาจเป็นที่สะสมของสารเคมีเป็นพิษ สารไวไฟ ออกซิเจนไม่เพียงพอ เช่น ถังน้ำมัน ถังหมัก ไส้โล ท่อ เตา ถัง บ่อ ถ้ำ อุโมงค์ ห้องใต้ดิน หรือภาชนะอื่นที่มีลักษณะคล้ายกันก่อนการเข้าปฏิบัติงานในสถานที่อับอากาศ ควรดำเนินการดังนี้

1. ตรวจสอบ ออกซิเจน สารเคมีที่เป็นพิษและสารไวไฟ ต้องมีลักษณะ ดังนี้
 - ออกซิเจน มากกว่า ร้อยละ 18 โดยปริมาตร
 - สารเคมีที่ติดไฟได้ ต่ำกว่า ร้อยละ 20 ของความเข้มข้นสูงสุดที่จะติดไฟหรือระเบิด (LEL)
 - สารเคมีที่เป็นพิษ ต่ำกว่าที่กฎหมายกำหนด
2. จัดอุปกรณ์ช่วยหายใจ เข็มขัดนิรภัย สายช่วยชีวิต และ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล หรือ PPE กรณีที่ไม่สามารถแก้ไขสถานที่อับอากาศให้เป็นไปตามข้อ 1
3. จัดให้มีใบอนุญาตทำงาน (Work Permit) ในสถานที่อับอากาศ
4. อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้เป็นชนิดที่ป้องกันความร้อน ฟุ่น การระเบิด การลุกไหม้ และ ไฟฟ้าลัดวงจร
5. ต้องมีผู้ควบคุมงานที่มีความรู้ความสามารถ และผ่านการอบรมการช่วยเหลือผู้ประสบภัย คอยเฝ้าที่ปากทาง พร้อมทั้งติดต่อบริษัทกู้ภัยที่ปฏิบัติงานที่อยู่ภายในได้ตลอดเวลา
6. ห้ามพกพาบุหรี่ หรืออุปกรณ์สำหรับจุดไฟเข้าไป
7. ห้ามก่อให้เกิดประกายไฟ หรือความร้อน เช่น เชื่อม ย้ำหมุด เจาะ ชัด หรือเผาไหม้ ในสถานที่อับอากาศ จนกว่าจะตรวจสอบและหามาตรการป้องกันแล้ว พร้อมจัดหาเครื่องดับเพลิงจัดเตรียมไว้
8. ห้ามพ่น หรือทาสีที่ใช้น้ำมันชนิดระเหยได้ ภายในสถานที่อับอากาศ จนกว่าจะตรวจสอบและหามาตรการป้องกัน
9. ห้ามพนักงานที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปภายใน พร้อมทั้งติดป้าย (Safety TAX) ไว้
“บริเวณอันตรายห้ามเข้าโดยไม่ได้รับอนุญาต”

เอกสารอ้างอิง

วิฑูรย์ สิมะ โชคดี และ วีรพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์ *วิศวกรรมและการบริการ ความปลอดภัยในโรงงาน*. พิมพ์ครั้งที่ 14
สำนักพิมพ์ สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) . กรุงเทพฯ พ.ศ. 2544

สุดชาย วิสุทธีธรรม *ความรู้พื้นฐานกระบวนการผลิตของ SPM*. เอกสารประกอบการอบรมพนักงานใหม่ฝ่ายผลิต
บริษัท สยามฟงชาน เมทัล จำกัด, 2544

โสธยา ผลเกิด *รายงานการฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม ณ บริษัท ผาแดง ฟงชาน เมทัลส์ จำกัด*. ภาควิชา อาชีวอนามัย
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัย มหิดล, 2537

www.thaienvironment.net

www.thaisafety.net

