

หนังสือเล่มนี้เรียบเรียงตามจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2562 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ



รหัสวิชา 20100-1007

(ประเภทวิชาอุตสาหกรรม)

ได้ผ่านการตรวจการประเมินคุณภาพจากสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 ครั้งที่ 2 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน ประกาศลำดับที่ 213

งานเครื่องมือกลเบื้องต้น

Basic Machine Tools



“นวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้แบบ Active Learning
สแกน QR code เพื่อเข้าชมสื่อสรุปเนื้อหาบทเรียน”

สรุปผล พลเยี่ยม

65.-

งานเครื่องมือกลเบื้องต้น (Basic Machine Tools)

รหัสวิชา 20100-1007

หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) กระทรวงศึกษาธิการ



เรียบเรียงโดย

สุรพล พลเยี่ยม

คอ.บ. (อุตสาหกรรมเครื่องกล)

กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา)

งานเครื่องมือกลเบื้องต้น (Basic Machine Tools)

ISBN 978-616-495-067-2



จัดพิมพ์และจัดจำหน่ายโดย

บริษัทวังอักษร จำกัด

69/3 ถนนอรุณอมรินทร์ แขวงวัดอรุณ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600

Tel. 0-2472-3293-5 Fax 0-2891-0742 Mobile 08-8585-1521

e-Mail : wangaksorn9@gmail.com Facebook : สำนักพิมพ์ วังอักษร

www.wangaksorn.com

ID Line : @wangaksorn



พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2562 จำนวนที่พิมพ์ 3,000 เล่ม

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537

โดยบริษัทวังอักษร จำกัด ห้ามนำส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้
ไปทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ต่อสาธารณชน ไม่ว่ารูปแบบใด ๆ
นอกจากได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากทางสำนักพิมพ์เท่านั้น

ชื่อและเครื่องหมายการค้าอื่น ๆ ที่อ้างอิงในหนังสือฉบับนี้

เป็นสิทธิโดยชอบด้วยกฎหมายของเจ้าของแต่ละราย

โดยบริษัทวังอักษร จำกัด มิได้อ้างความเป็นเจ้าของแต่อย่างใด

20100 - 1007 งานเครื่องมือกลเบื้องต้น (Basic Machine Tools)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงาน การคำนวณที่ใช้ในงานเครื่องมือกลพื้นฐาน
2. มีทักษะเกี่ยวกับการ ตัด เจาะ กลึง งานด้วยเครื่องมือกลเบื้องต้น
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลามีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน การบำรุงรักษา การปรับตั้ง การใช้งานเครื่องมือกลพื้นฐานตามคู่มือ
2. คำนวณค่าความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราการป้อนงานเครื่องมือกลพื้นฐาน
3. ถัดคมตัด งานกลึง และงานเจาะ ตามคู่มือ
4. ถัดมิดกลึงปาดหน้า มิดกลึงปอก งานถัดดอกสว่าน งานกลึงปาดหน้า กลึงปอก ตามคู่มือ
5. เจาะรู และริ้มนเมอร์ ตามแบบสั่งงาน
6. กลึงขึ้นรูปชิ้นงานโลหะตามแบบสั่งงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับหลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเครื่องมือกล ชนิด ส่วนประกอบ การทำงาน การใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องมือกลเบื้องต้น การคำนวณค่าความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราการป้อน ปฏิบัติงานกลึงปาดหน้า กลึงปอก เจาะรู และริ้มนเมอร์ งานถัดคมตัดมิดกลึงปาดหน้ามิดกลึงปอกดอกสว่าน

ตารางวิเคราะห์สมรรถนะรายวิชา

วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1007

ท-ป-น 1-3-2 จำนวน 4 คาบ/สัปดาห์ รวม 72 คาบ

หน่วยที่	สมรรถนะรายวิชา	แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน การบำรุงรักษา การปรับตั้ง การใช้งาน เครื่องมือกลพื้นฐานตามคู่มือ	คำนวณค่าความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราการป้อนงานเครื่องมือกลพื้นฐาน	ถัดคมตัด งานกลึง และงานเจาะ ตามคู่มือ	ถัดมิดกลึงปาดหน้า มิดกลึงปอก งาน ถัดดอกสว่าน งานกลึงปาดหน้า ปอก ตามคู่มือ	เจาะรู และริ้มนเมอร์ ตามแบบสั่งงาน	กลึงขึ้นรูปชิ้นงานโลหะตามแบบสั่งงาน
1. ความหมายของความปลอดภัยใน โรงฝึกงาน		✓					
2. งานกลึง		✓	✓	✓	✓		✓
3. ดอกสว่าน		✓	✓	✓	✓		
4. งานเจาะ		✓	✓	✓	✓	✓	
5. เครื่องมือตัด		✓	✓	✓	✓	✓	
6. งานคว้านละเอียด		✓	✓	✓			
7. งานเจียรไน		✓	✓				

คำนำ

วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1007 จัดอยู่ในหมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) กระทรวงศึกษาธิการ ผู้เขียนได้บริหารสาระการเรียนรู้แบ่งเป็น 7 หน่วยการเรียนรู้ ได้จัดแผนการจัดการเรียนรู้/แผนการสอนที่มุ่งเน้นฐานสมรรถนะ (Competency Based) และการบูรณาการ (Integrated) ตรงตามจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชาในแต่ละบทเรียนมุ่งให้ความสำคัญส่วนที่เป็นความรู้ ทฤษฎี หลักการ กระบวนการ และส่วนที่เป็นทักษะประสบการณ์ **เร่งพัฒนาบทบาทของผู้เรียนเป็นผู้จัดการแสวงหาความรู้ (Explorer)** เป็นผู้สอนตนเองได้ สร้างองค์ความรู้ใหม่ และบทบาทของผู้สอนเปลี่ยนจาก **ผู้ให้ความรู้มาเป็นผู้จัดการชี้แนะ (Teacher Roles)** จัดสิ่งแวดล้อมเอื้ออำนวยต่อความสนใจเรียนรู้ และเป็นผู้ร่วมเรียนรู้ (Co-investigator) จัดห้องเรียนเป็นสถานที่ทำงานร่วมกัน (Learning Context) จัดกลุ่มเรียนรู้ให้รู้จักทำงานร่วมกัน ฝึกความใจกว้าง (Grouping) มุ่งสร้างสรรค์คนรุ่นใหม่ สอนความสามารถที่นำไปทำงานได้ (Competency) สอนความรัก ความเมตตา (Compassion) ความเชื่อมั่น ความซื่อสัตย์ (Trust) เป้าหมายอาชีพอันยังประโยชน์ (Productive Career) และชีวิตที่มีศักดิ์ศรี (Noble Life) เหนือสิ่งอื่นใด เป็นคนดีทั้งกาย วาจา ใจ มีคุณธรรม จรรยาบรรณทางธุรกิจและวิชาชีพ

ส่งเสริมสนับสนุนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคุณวุฒิวิชาชีพ (Vocational Qualification System) สอดคล้องตามมาตรฐานอาชีพ (Occupational Standard) สร้างภูมิคุ้มกันเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ กำลังแรงงาน การพัฒนามาตรฐานการปฏิบัติงานระดับชาติ (National Benchmarking) และการวิเคราะห์หน้าที่การงาน (Functional Analysis) เพื่อให้เกิดผลสำเร็จในภาคธุรกิจ อุตสาหกรรม ทุกสาขาอาชีพ

ขอขอบคุณ ท่านอาจารย์ผู้สอน ผู้ประสาวิชาความรู้ เอกสาร หนังสือที่ใช้ประกอบในการเรียบเรียงไว้ ณ โอกาสนี้

สุรพล พลเยี่ยม

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 ความหมายของความปลอดภัยในโรงฝึกงาน (Safety)	1
ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	2
ประเภทของอุปกรณ์ป้องกันอันตราย	3
ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องมือพื้นฐาน	6
แบบทดสอบและกิจกรรมการฝึกทักษะ	11
บทที่ 2 งานกลึง (Lathe)	15
หน้าที่และส่วนประกอบของเครื่องกลึง	16
ขนาดของเครื่องกลึง	19
มีดกลึง	20
การลับมีดกลึงปอกและมีดกลึงปาดหน้า	22
ลักษณะงานกลึง	23
อุปกรณ์จับงานกลึง	27
แบบทดสอบและกิจกรรมการฝึกทักษะ	30
ใบงานที่ 2.1 งานลับมีดกลึงปอกขวา	34
ใบงานที่ 2.2 งานลับมีดกลึงปาดหน้า	38
ใบงานที่ 2.3 งานลับมีดกลึงตกร่อง	42
ใบงานที่ 2.4 งานกลึงปาดหน้า	45
ใบงานที่ 2.5 งานกลึงปอกผิว	49
ใบงานที่ 2.6 งานกลึงตกร่อง	52
ใบงานที่ 2.7 งานกลึงบ่าโค้ง	56
บทที่ 3 ดอกสว่าน (Drills)	59
ส่วนประกอบของดอกสว่าน	60
ขนาดของดอกสว่าน	61
ลักษณะและชนิดของดอกสว่าน	61
ขั้นตอนการเตรียมเจาะชิ้นงาน	66
ข้อผิดพลาดและการแก้ไขการปฏิบัติงานเจาะ	66
ความเร็วตัด ความเร็วรอบ และเวลาเจาะงาน	67
การลับดอกสว่าน	69
ข้อผิดพลาดในการลับดอกสว่าน	71
การพิจารณาผลที่เกิดขึ้นภายหลังการเจาะ	72
แบบทดสอบและกิจกรรมการฝึกทักษะ	73
ใบงานที่ 3.1 งานลับดอกสว่าน	77
บทที่ 4 งานเจาะ (Drilling)	81
ความหมายของการเจาะ	82
ชนิดของเครื่องเจาะ	82

หน้าที่และส่วนประกอบของเครื่องเจาะ	85
หลักการเจาะงาน	87
วิธีการเจาะรู	88
การหล่อเย็น	88
ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	89
แบบทดสอบและกิจกรรมการฝึกทักษะ	90
บทที่ 5 เครื่องมือตัด	94
มีดกลึง	96
ดอกเจ้านำศูนย์	97
ดอกสว่าน	99
ดอกเจาะผายปาก	103
ดอกคว้านเรียบ	106
แบบทดสอบและกิจกรรมการฝึกทักษะ	109
บทที่ 6 งานคว้านละเอียด (Reaming)	111
ชนิดของดอกคว้านละเอียด	112
ลักษณะคมตัดของดอกสว่าน	115
การทำงานของดอกคว้านละเอียด	116
วิธีการคว้านละเอียด	118
การพิจารณาผลจากการคว้านละเอียด	119
การบำรุงรักษาดอกคว้าน	119
แบบทดสอบและกิจกรรมการฝึกทักษะ	120
บทที่ 7 งานเจียรไน (Grinding)	123
ชนิดของเครื่องเจียรไน	124
อุปกรณ์จับยึดงานสำหรับเครื่องเจียรไนราบ	126
ขั้นตอนการเจียรไนราบ	127
อุปกรณ์ประกอบเครื่องเจียรไนเพลากลม	128
ขั้นตอนการประกอบล้อหินเจียรไน	128
การเลือกความเร็วรอบ และความเร็วในการหมุนชิ้นงาน	130
กฎความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจียรไน	132
วัสดุหินเจียรไนและวัสดุประสาน	133
แบบทดสอบและกิจกรรมการฝึกทักษะ	135
ใบงานที่ 7.1 เจียรไนผิวแนวราบ	137
คำถามเพื่อทบทวน	140
คำศัพท์	143
บรรณานุกรม	146



บทที่

1



ความปลอดภัยในโรงฝึกงาน (Safety)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral Objectives)

หลังจากศึกษาจบบทเรียนนี้แล้ว นักศึกษาจะมีความสามารถดังนี้

1. อธิบายเรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
2. อธิบายวิธีใช้และลักษณะของเครื่องป้องกันอันตราย
3. บอกกฎความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับเครื่องมือกลพื้นฐาน





อุบัติเหตุสามารถเกิดขึ้นได้ในขณะปฏิบัติงาน ถ้าผู้ปฏิบัติงานขาดความระมัดระวังและไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับของโรงงาน อุบัติเหตุต่าง ๆ สามารถป้องกันได้ ถ้าผู้ปฏิบัติงานเรียนรู้หลักความปลอดภัยก่อนลงมือปฏิบัติงาน เพื่อเป็นการปลูกฝังลักษณะนิสัยในการทำงาน และต้องคำนึงอยู่เสมอว่าความปลอดภัยเป็นหัวใจของงานช่าง



ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

การทำงานในโรงงานเกือบทุกแห่งจำเป็นต้องมีกฎระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับการปฏิบัติงานไว้เสมอ เพื่อให้เกิดความสะดวกในการควบคุมและเกิดความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการทำงาน ช่างที่ดีต้องเป็นผู้มีความรู้ ความชำนาญในการหลีกเลี่ยงอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับตัวเองหรือเพื่อนร่วมงาน เพื่อเป็นการป้องกันอันตรายจากอุบัติเหตุในขณะปฏิบัติงาน ผู้ปฏิบัติงานต้องศึกษาและรู้จักกฎความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน ดังนี้

1. แต่งกายให้รัดกุมเหมาะสมกับการปฏิบัติงานหรือสวมชุดปฏิบัติงานตามที่โรงงานนั้น ๆ กำหนด
2. ตรวจสอบสภาพของเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ใช้งานว่าอยู่ในสภาพพร้อม
3. ไม่ใช้เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ต่าง ๆ เมื่อยังไม่ได้รับคำแนะนำวิธีการใช้
4. สวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายทุกครั้ง เมื่อต้องปฏิบัติงานที่อาจเกิดอันตราย
5. ไม่เล่น หรือหยอกล้อกันในขณะปฏิบัติงาน
6. ถ้าเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ใช้งานชำรุดขณะปฏิบัติงานต้องแจ้งอาจารย์ผู้ควบคุมทราบทันที
7. ถ้าเกิดอุบัติเหตุขณะปฏิบัติงาน ต้องแจ้งอาจารย์ผู้ควบคุมทราบทันที
8. เมื่อเลิกปฏิบัติงาน ต้องทำความสะอาดเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ใช้งาน ตลอดจนพื้นโรงงานให้สะอาดปราศจากเศษโลหะและคราบน้ำมัน

9. ห้ามนำเครื่องมือหรืออุปกรณ์ใด ๆ ออกนอกบริเวณโรงงานโดยไม่ได้รับอนุญาต
10. ผู้ปฏิบัติงานต้องศึกษาและปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยของโรงงานอย่างเคร่งครัด



ประเภทของอุปกรณ์ป้องกันอันตราย

การทำงานบางประเภทจะต้องเสี่ยงกับอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้เสมอ ผู้ปฏิบัติงานจะต้องสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายโดยเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายให้เหมาะสมกับลักษณะงาน ดังนี้

เครื่องป้องกันหน้าและดวงตา

1 หน้ากากป้องกัน (Mask) คือ อุปกรณ์ที่ใช้ป้องกันอันตรายของใบหน้าจากเศษวัตถุ และแสงที่จ้าเกินไปหรือจากการแผ่รังสี ได้แก่

1.1 หน้ากากเชื่อม เป็นอุปกรณ์ป้องกันใบหน้าและดวงตาที่ใช้ในงานเชื่อมโลหะ เพื่อป้องกันการกระเด็นของโลหะ ความร้อน แสงที่จ้าเกินไปและรังสีที่เกิดจากการเชื่อม หน้ากากเชื่อมมี 3 ชนิด คือ ชนิดมือถือ ชนิดสวมหัว และชนิดที่ติดกับหมวกนิรภัย

1.2 กระบังป้องกันใบหน้า เป็นแผงวัสดุใช้ครอบใบหน้าเพื่อป้องกันอันตรายใบหน้า และลำคอ

1.3 ครอบป้องกันใบหน้า ใช้ป้องกันสารเคมี ฟุ้ง และของเหลว

การใช้และการบำรุงรักษา

1. เลือกอุปกรณ์ป้องกันหน้าให้เหมาะสมกับลักษณะงาน
2. ตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ว่าอยู่ในสภาพการใช้งานได้หรือไม่
3. ไม่ควรเก็บเครื่องป้องกันหน้าไว้ในที่อุณหภูมิสูง เพราะแถบรัดอาจเสื่อมคุณภาพได้

2 แว่นตา (Glasses)

แว่นตาที่ใช้เป็นเครื่องป้องกันอันตรายในการทำงาน มีรูปร่างลักษณะเหมือนกับแว่นตาที่ใช้ทั่วไป ต่างกันที่เลนส์ของแว่นตา ที่จะมีความทนทานต่อแรงกระแทก แรงเจาะ ความร้อนและสารเคมีได้ดี แว่นตาที่ใช้ในการป้องกันอันตรายเหล่านี้จะต้องมีกรอบแข็งแรง สวมใส่สบาย กระชับ ทำความสะอาดและซ่อมแซมได้ง่าย



รูปที่ 1.1

ลักษณะงานที่ต้องสวมแว่นตาและหน้ากาก

เครื่องป้องกันหู

ผู้ที่ปฏิบัติงานอยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีเสียงดัง เช่น โรงงานทอผ้า โรงงานปั๊มโลหะ สนามบิน นอกจากจะทำให้หูตึงหรือหูหนวกแล้ว ยังอาจทำให้ขาดสมาธิในการทำงานจนเป็นเหตุให้เกิดอุบัติเหตุได้ จึงควรสวมอุปกรณ์ป้องกันหู เช่น ที่อุดหู (Ear Plug) ซึ่งทำจากวัสดุหลายประเภท เช่น สำลี โยแก๊ว ยางซิลิคอน ลดเสียงลงได้ 25-30 เดซิเบล ที่ครอบหู (Ear Muffs) ใช้ครอบหูด้านนอก ลักษณะคล้ายถ้วย ป้องกันเสียงได้สูงกว่าที่อุดหู 10-15 เดซิเบล ทำจากวัสดุประเภทโฟม พลาสติก หรือยาง

การใช้และการบำรุงรักษา

1. เลือกใช้อุปกรณ์ให้เหมาะสมเพื่อให้กระชับและไม่ให้ระคายเคือง
2. ไม่เก็บไว้ในที่อุณหภูมิสูงเพราะอุปกรณ์อาจเสื่อมสภาพได้
3. ควรทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอเพื่อป้องกันเชื้อโรค

เครื่องป้องกันศีรษะ

เครื่องป้องกันศีรษะ (Head Protection) หรือหมวกนิรภัย (Safety Hat) วัตถุประสงค์ของการใช้เพื่อป้องกันอันตรายที่เกิดจากแรงกระแทก การเจาะทะลุของวัตถุที่ตกลงมากระทบศีรษะ ซึ่งสามารถแบ่งตามลักษณะการใช้งานและคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ได้ 4 ประเภท คือ

- ประเภท A** มีความสามารถในการป้องกันแรงดันไฟฟ้า เหมาะที่จะใช้งานทั่ว ๆ ไป เช่น งานก่อสร้าง โยธา งานเครื่องกล โดยมีน้ำหนักไม่เกิน 15 ออนซ์
- ประเภท B** มีความสามารถในการต้านทานไฟฟ้าแรงดันสูง
- ประเภท C** ทนทานแรงกระแทกหรือแรงเจาะได้ดี เหมาะกับงานที่ไม่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้า
- ประเภท D** มีประสิทธิภาพในการป้องกันไฟและแรงดันไฟฟ้า ใช้ได้ดีกับความร้อนสูง

การใช้และการบำรุงรักษา

1. ตรวจสอบสภาพหมวกก่อนนำไปใช้งานทุกครั้ง
2. ก่อนใช้หมวกควรปรับแถบรัดและรองในให้พอดีกับศีรษะของผู้สวม
3. ไม่ควรเก็บหมวกไว้ในที่อุณหภูมิสูง หรือแดดส่องถึงเพราะจะทำให้หมวกเสื่อมคุณภาพ
4. ทำความสะอาดหมวกด้วยน้ำอุ่นหรือสบู่ทุก 30 วัน เพื่อฆ่าเชื้อและกลิ่นอับ



รูปที่ 1.2 การสวมเครื่องป้องกันศีรษะ
ในขณะที่ปฏิบัติงาน

ชุดป้องกันอันตราย (Clothing Protection)

การทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ คนงานต้องเสี่ยงกับอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้ทุกเมื่อ แม้จะมีความระมัดระวังอยู่แล้วก็ตาม เพราะอุบัติเหตุบางครั้งไม่ได้เกิดจากการกระทำของผู้ปฏิบัติงาน แต่เกิดจากสภาพแวดล้อมที่เป็นอันตราย ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นที่จะต้องสวมชุดป้องกันอันตรายในขณะปฏิบัติงาน ชุดป้องกันอันตรายมีหลายประเภท ได้แก่

1. **เสื้อหนัง** ใช้ป้องกันความร้อนและการแผ่รังสี รวมทั้งแรงกระแทกที่อาจเกิดขึ้นกับร่างกาย
2. **ชุดอะลูมิเนียม** ทนความร้อนได้ดี ใช้ในการป้องกันความร้อนในที่ที่มีความร้อนสูง
3. **ถุงมือ** ถุงมือที่ใช้มีหลายประเภทขึ้นอยู่กับลักษณะของงาน เช่น งานที่เกี่ยวข้องกับวัตถุมีคม ใช้ถุงมือที่ทำจากหนังสัตว์หรือตาข่ายโลหะ เป็นต้น
4. **ชุดป้องกันการกระแทก** เป็นชุดป้องกันร่างกายจากวัตถุมีคมหรือวัตถุที่ขรุขระ ชุดป้องกันประเภทนี้จะมีเบาะนุ่มทำด้วยหนังสัตว์หรือโฟมโพลีเอทิลีน เพื่อรองรับน้ำหนักและป้องกันแรงกระแทกบริเวณไหล่ หลัง บ่า หน้าอก และขา ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของงานที่ทำ
5. **เครื่องป้องกันมือและแขน** การทำงานบางประเภทเพียงแต่ใส่ถุงมือก็ไม่อาจป้องกันอันตรายได้ จึงทำให้มีเครื่องมือป้องกันเฉพาะขึ้น เช่น คนที่ทำงานเกี่ยวกับการผลิตกรดหรือสารเคมีต่าง ๆ จำเป็นต้องสวมเครื่องป้องกันแขนที่มีความยาวเต็มแขนและมือ จึงจะป้องกันอันตรายได้ เป็นต้น

รองเท้านิรภัย (Safety Shoes)

เป็นเครื่องป้องกันอันตรายจากเศษวัสดุ เชื้อโรค หรือจากสัตว์ร้ายบางชนิด ใช้ป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นกับเท้า รองเท้านิรภัยที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมมีหลายชนิดตามลักษณะของงาน เช่น

1. **รองเท้าป้องกันแรงบีบและด้านทานแรงกระแทก** เป็นรองเท้าที่ทำจากหนังแบบหุ้มส้นหรือหุ้มข้อ มีครอบป้องกันหัวรองเท้า เพื่อป้องกันนิ้วเท้าทั้งหมดที่เกิดจากการกระแทกหรือของหล่นทับ
2. **รองเท้าป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้า** มีคุณสมบัติเป็นฉนวนไฟฟ้า ทำจากยางธรรมชาติหรือยางสังเคราะห์เพื่อป้องกันหรือลดอันตรายจากกระแสไฟฟ้า
3. **รองเท้าป้องกันความร้อนจากโลหะหลอมเหลว** เป็นรองเท้าที่ทำจากวัสดุทนความร้อนและมีความสูงพอสมควร สามารถป้องกันการกระเด็นของโลหะหลอมขณะปฏิบัติงาน
4. **รองเท้าป้องกันสารเคมี** รองเท้าชนิดนี้จะทำจากวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีต่าง ๆ วัสดุที่ใช้จะต้องเป็นยางธรรมชาติ ยางสังเคราะห์

การใช้งานและการบำรุงรักษา

1. เลือกใช้รองเท้าให้เหมาะสมกับงาน
2. ทำความสะอาด ผึ่งแดดสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันกลิ่นอับและฆ่าเชื้อโรค

ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องมือพื้นฐาน

ในการปฏิบัติงานกับเครื่องมือกลพื้นฐานควรคำนึงถึงความปลอดภัย เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้น ซึ่งสามารถที่จะแยกสรุปเป็นข้อ ๆ เกี่ยวกับความปลอดภัยได้ดังนี้

ความปลอดภัยในงานตะไบ

1. ก่อนจะตะไบชิ้นงาน จะต้องตรวจดูว่า ชิ้นงานนั้นได้ถูกจับยึดแน่นและมั่นคงด้วยปากทั้งสองข้างของปากกาจับงาน
2. ต้องตรวจดูส่วนก้านตะไบ จะต้องสวมติดแน่นอยู่ในด้ามตะไบ และด้ามตะไบจะต้องไม่มีรอยแตกหรือชำรุด
3. อย่างนำตะไบไปใช้งานอย่างอื่น เช่น ใช้แทนค้อน ใช้ตัดชิ้นงาน ฯลฯ
4. เมื่อรองชิ้นงานด้วยแผ่นสังกะสี เพื่อป้องกันผิวหน้าชิ้นงานไม่ให้เป็นรอยจากฟันของปากกา ต้องมั่นใจว่าสังกะสีได้ถูกเกาะยึดสนิทกับปากของปากกา ถ้าไม่เช่นนั้นเวลาตะไบ สังกะสีจะบาดมือได้



รูปที่ 1.3 การใช้ตะไบลบคมและตกแต่ง
ร่องชิ้นงาน



รูปที่ 1.4 การตะไบตกแต่งชิ้นงาน

ความปลอดภัยเกี่ยวกับงานสกัดและค้อน

1. ก่อนใช้สกัดควรพิจารณาว่าตัวสกัดมีความพร้อมที่จะนำไปใช้งานหรือไม่ เช่น ส่วนตัวของสกัดเยิน ลำตัวของสกัดมีขนาดสั้นเกินไป ปลายของสกัดไม่คม สกัดเปื้อนน้ำมัน ฯลฯ เมื่อพบสิ่งเหล่านี้ต้องแก้ไขก่อนนำไปใช้งาน
2. ก่อนจะสกัดชิ้นงานควรตรวจดูว่าชิ้นงานที่จะสกัดได้มีการจับยึดแน่นเพียงพอหรือไม่ ทิศทางที่จะสกัดไปในแนวใด จะก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้ร่วมปฏิบัติงานเพียงใด และมีการป้องกันอย่างไร

3. ค้อนที่จะนำไปใช้งานต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับงาน ตั้งแต่ขนาดของค้อน ความยาวของด้ามค้อน ตรวจสอบความมั่นคงของด้ามค้อนที่ติดอยู่ในหัวค้อนว่ามีสลักยึดให้แน่นหรือไม่ ด้ามค้อนชำรุดหรือมีสิ่งที่ทำให้ลื่นหรือไม่ เมื่อตรวจพบต้องรีบแก้ไขก่อนใช้งาน

ความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้เลื่อยมือ

1. ก่อนจะทำการเลื่อย จะต้องพิจารณาชิ้นงานที่จะเลื่อยว่ามีขนาดความหนาเพียงพอที่จะรับแรงกระแทกแล้วชิ้นงานจะไม่ลั่น เพราะเมื่อชิ้นงานลั่นจะทำให้ใบเลื่อยหัก โดยเฉพาะในจังหวะผลักดันเลื่อยไปข้างหน้าจะทำให้เกิดอันตรายแก่ผู้เลื่อยได้

2. การจับชิ้นงาน ควรจับให้ห่างจากด้านข้างของปากกาในระยะที่พอเหมาะ คือ ไม่ทำให้ชิ้นงานลั่น ขณะเดียวกันถ้าแนวเลื่อยอยู่ใกล้ด้านข้างของปากกาเกินไป เวลาเลื่อยมือที่กำลังเลื่อยจะไปกระแทกกับปากกาได้

3. ขณะเลื่อย ต้องเลื่อยด้วยความระมัดระวัง ใช้แรงกดอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะตอนที่ชิ้นงานใกล้ขาดควรเลื่อยเบา ๆ ใช้มืออีกข้างหนึ่งประคองชิ้นงานที่ขาดไว้ด้วย

4. ตรวจเช็คใบเลื่อยว่ามีความตรงเพียงพอหรือไม่

ความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้ประแจ

1. เลือกประแจที่จะขันให้พอดีกับตัวสกรูที่จะขัน และออกแรงให้พอเหมาะกับสกรูที่จะขัน ถ้าไม่จำเป็นไม่ควรใช้ประแจเลื่อน

2. เมื่อขันประแจควรจะขันถึงเข้าหาตัวมากกว่าผลักออกจากตัว

3. อย่าต่อประแจด้วยด้ามต่อหรือเอาค้อนตีเพื่อเพิ่มแรง จะทำให้ประแจชำรุดหรือกระเด็นไปทำความเสียหายกับวัตถุอื่นได้

4. ก่อนใช้ประแจต้องตรวจสอบว่าพร้อมที่จะใช้งานหรือไม่เพียงใด ถ้าประแจบิน แตก ก็ควรเปลี่ยนใหม่ ถ้าประแจเป็นสิ่งที่ทำให้ลื่นก็ต้องทำความสะอาดก่อน

ความปลอดภัยเกี่ยวกับเครื่องเจาะ

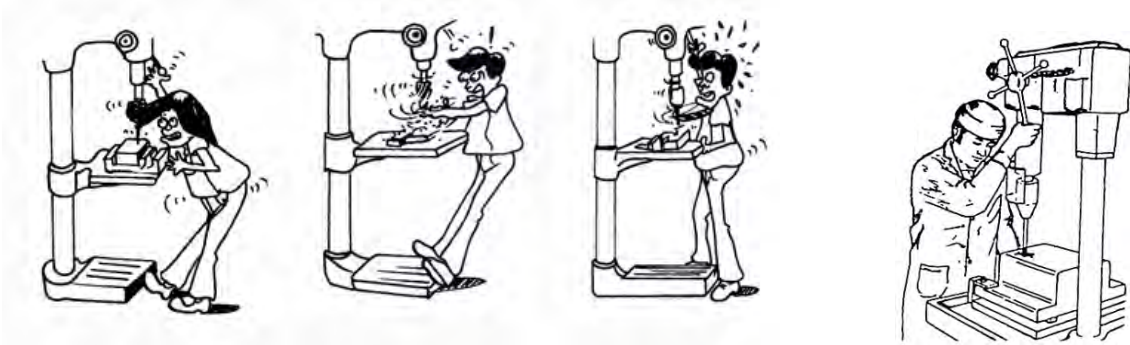
1. ก่อนใช้เครื่องเจาะต้องมั่นใจว่า เครื่องเจานั้นสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์

2. จับชิ้นงานให้แน่นกับปากกาจับเจาะ และปากกาจับเจาะควรยึดให้ติดแน่นกับแท่นวางปากกาจับเจาะ

3. ดอกสว่านที่ใช้เจาะจะต้องคม มุมของดอกสว่านที่ใช้จะต้องเหมาะสมกับวัสดุที่เจาะ

4. ก่อนจะเข้าทำงานที่เครื่องเจาะจะต้องแต่งกายให้รัดกุม ผมจะต้องไม่ยาวหรือถ้ายาวจะต้องรวบไว้ ไม่สวมเครื่องประดับ

5. เวลาเจาะชิ้นงานจะต้องกดป้อนดอกสว่านให้กินชิ้นงานอย่างสม่ำเสมอ อย่ากระแทก เมื่อดอกสว่านกินลึกพอควรจะต้องยกดอกสว่านขึ้นบ้างเพื่อช่วยให้ดอกสว่านคายเศษได้เร็วขึ้น
6. ก่อนเจาะควรตรวจสอบ ๆ บริเวณที่จะทำการเจาะ ว่ามีเครื่องมือที่ไม่เกี่ยวข้องวางเกะกะ หรือกีดขวางการเจาะหรือไม่
7. ทันทีที่ขันตัวจับดอกสว่านด้วยจำปาเสร็จ จะต้องเอาจำปาออกจากหัวจับดอกสว่าน อย่าคาเอาไว้
8. เมื่อต้องการปรับความเร็วรอบของดอกสว่านหรือปรับรูเจาะ จะต้องหยุดเดินเครื่องทุกครั้ง
9. สวมแว่นตานิรภัยเพื่อป้องกันเศษโลหะที่อาจกระเด็นเข้าตาได้



รูปที่ 1.5 การจับยึดงานเจาะที่ไม่ปลอดภัย

รูปที่ 1.6 การจับยึดชิ้นงานเจาะบนเครื่องเจาะ

ความปลอดภัยในการใช้เครื่องเลื่อย

1. ตรวจสอบสภาพของเครื่องว่าอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานหรือไม่
2. ใส่ใบเลื่อยให้ถูกทิศทางการทำงาน ชนใบเลื่อยให้ตึงพอเหมาะ
3. จับชิ้นงานเข้ากับปากกานบนเครื่องเลื่อยให้แน่น และตรวจสอบว่าปากกานถูกจับยึดอยู่ในสภาพแน่นเลื่อนไปมาไม่ได้
4. หยอดน้ำหล่อเย็นอยู่เสมอ เพื่อไม่ให้ใบเลื่อยเกิดความร้อนสูงเนื่องจากการเสียดสี เพราะจะทำให้ใบเลื่อยหักได้ง่าย