

อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล สำหรับโรงประลองวิศวกรรม



Personal Protective Equipment for Engineering Workshop

สนากร นำหอมจันทร์, พรทิพย์ ชัยวัฒน์, จิตลดา หมายมัน และ ธีรพงศ์ บริรักษ์



บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอ ความหมาย วัตถุประสงค์และประเภท ของอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ดังนี้ อุปกรณ์ป้องกันศีรษะ อุปกรณ์ป้องกันใบหน้าและดวงตา อุปกรณ์ป้องกันมือและแขน อุปกรณ์ป้องกันขา และเท้า อุปกรณ์ป้องกันลำตัว อุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจ และอุปกรณ์ป้องกันหู เครื่องมือทั่วไปและเครื่องมือกล เบื้องต้นในโรงประลองวิศวกรรม เช่น ปากกาจับชิ้นงาน เลื่อยมือ ตะไบ ค้อน เครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องเจาะ เครื่องเจียร และเครื่องเชื่อม ผลการวิเคราะห์ความต้องการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับ เครื่องมือทั่วไปและเครื่องมือกลเบื้องต้น เพื่อเป็นแนวทางการจัดเตรียมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัย ส่วนบุคคลสำหรับการฝึกปฏิบัติงานในโรงประลองวิศวกรรมประจำเครื่องมือกลต่างๆ เพื่อให้เกิดความปลอดภัย และลดอุบัติเหตุระหว่างการฝึกปฏิบัติงาน

คำสำคัญ: อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล โรงประลองวิศวกรรม

Abstract

This paper presents the meaning, objective and type of personal protective equipment (PPE) such as head protection, face and eyes protection, hand and arm protection, leg and foot protection, body protection, respiratory protection and ear protection in an engineering workshop. The common tools and basic machine in engineering workshop areas such as clamps, hand saws, file, hammer, lathes machines, milling machines, drilling machines, grinding machine and welding. The analysis results provide the personal protective equipment recommendation for the common tools and basic machines, in an engineering workshop area to achieve safety and reduce accidents.

Keywords: Personal Protective Equipment (PPE), Engineering Workshop Area



ความนำ

ปัจจุบันการศึกษาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ มีการจัดการเรียนการสอนในด้านปฏิบัติในโรง-ประลองควบคู่กับการเรียนการสอนในด้านทฤษฎี รวมถึงการเรียนการสอนในระดับอาชีวศึกษาประเภทวิชาอุตสาหกรรมที่เน้นการเรียนการสอนในด้านปฏิบัติ โรงประลองโดยทั่วไปมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือทั่วไป เช่น ปากกาจับชิ้นงาน เลื่อยมือ ตะไบ ค้อน ทั้ง คีม ประแจ สกัด ตีป ดาย เป็นต้น เครื่องมือกล เช่น เครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องเจาะ เครื่องเจียร และเครื่องเชื่อม เป็นต้น นอกจากผู้สอนจะสอนให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติให้เกิดความชำนาญในเครื่องมือต่าง ๆ แล้ว ยังจะสอนให้ผู้เรียนมีความคำนึงถึงความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือ รวมถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการฝึกปฏิบัติด้วย

บทความนี้นำเสนออุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับโรงประลองโดยทั่วไปที่มีการเรียนการสอน หรือการฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือทั่วไป และเครื่องมือกลดังที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล การป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้เครื่องมือ เครื่องมือกล และอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่ควรจะต้องสวมใส่เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจจะระหว่างการฝึกปฏิบัติงานลำดับการนำเสนอในบทความวิชาการนี้มีดังนี้

1. ความหมายและวัตถุประสงค์ของอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล
2. ประเภทอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล
3. เครื่องมือทั่วไป และเครื่องมือกลเบื้องต้นในโรงประลองวิศวกรรม
4. อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับเครื่องมือทั่วไป และเครื่องมือกลเบื้องต้น
5. บทสรุป

ความหมายและวัตถุประสงค์ของอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

อนุศักดิ์ ฉืนไพศาล (2556) ให้ความหมายของอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลว่าเป็นอุปกรณ์ทุกประเภทที่ใช้เพื่อเพิ่มความปลอดภัยส่วนบุคคลในขณะปฏิบัติงาน ซึ่งอาจเป็นอันตราย อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลหมายถึงรวมถึง แวนตานิรภัย ถุงมือ นิรภัย เสื้อที่ใช้สวมใส่เพื่อป้องกันในห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์ช่วยในการหายใจ และอุปกรณ์ทุกชนิดที่ช่วยในการป้องกันการได้รับบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วย

วิทยา อยู่สุข (2544) ให้ความหมายของอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลว่าหมายถึงสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่สวมใส่ลงบนอวัยวะส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายหรือหลาย ๆ ส่วนรวมกัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันอันตรายให้แก่อวัยวะส่วนนั้นไม่ให้ต้องประสบกับอันตรายจากภาวะอันตรายที่จะเข้ามาถึงตัวคน

บุญธรรม ภัทราจารกุล (2556) ระบุวัตถุประสงค์ของอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลว่าเป็นอุปกรณ์ที่ช่วยลดความเสี่ยงจากการได้รับอันตรายในการทำงานของพนักงาน เมื่อทางวิศวกรรมและการควบคุมการบริหารไม่เป็นไปตามต้องการ หรือการลดความเสี่ยงเหล่านี้ให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลจึงเป็นสิ่งจำเป็นเมื่อมีอันตรายเกิดขึ้น แต่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลมีข้อจำกัดตรงที่ไม่สามารถกำจัดอันตรายที่มาแหล่งกำเนิดได้ และอาจจะส่งผลให้พนักงานสัมผัสกับอันตรายหากอุปกรณ์ป้องกันเกิดความเสียหาย

รัชชัย ชินวิเศษวงศ์ (2553) ให้ความหมายของอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลว่าเป็นอุปกรณ์ที่ออกแบบมาสำหรับสวมใส่เพื่อปกป้องส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกาย ไม่ให้ได้รับอันตรายหรือบรรเทาอันตรายที่เกิดขึ้นเนื่องจากการทำงาน

โดยสรุป “อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล” เป็นอุปกรณ์พื้นฐานที่สำคัญและมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการทำงานของพนักงาน โดยเฉพาะ

การทำงานที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุที่อาจส่งผลกระทบต่อพนักงาน ทำให้พนักงานพิการ หรือทำให้เกิดความสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สิน (จิตลดา ชัมเจริญ และ นิศากร สมสุข, 2554) ทั้งนี้ อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลหรืออุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ยังถือว่าเป็นปัจจัยเสี่ยงประการหนึ่งของความเสี่ยงด้านอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรในการทำงาน (จิตลดา ชัมเจริญ, 2554)

ประเภทอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลมีมาตรฐานที่เป็นที่รับรอง ตามที่กฎหมายของกระทรวงแรงงานกำหนดไว้ตาม ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล พ.ศ. 2554 ที่ออกโดยอาศัยอำนาจตามความในมาตรา 22 แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 มีดังนี้

1. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) (Thai Industrial Standards: TIS)
2. มาตรฐานขององค์การมาตรฐานสากล (International Standardization and Organization: ISO)
3. มาตรฐานสหภาพยุโรป (European Standards: EN)
4. มาตรฐานประเทศออสเตรเลียและประเทศนิวซีแลนด์ (Australia Standards/New Zealand Standards--AS/NZS)
5. มาตรฐานสถาบันมาตรฐานแห่งชาติประเทศสหรัฐอเมริกา (American National Standards Institute--ANSI)
6. มาตรฐานอุตสาหกรรมประเทศญี่ปุ่น (Japanese Industrial Standards--JIS)
7. มาตรฐานสถาบันความปลอดภัยและอนามัยในการทำงานแห่งชาติประเทศสหรัฐอเมริกา (The

national Institute for Occupational Safety and Health --NIOSH)

8. มาตรฐานสำนักงานบริหารความปลอดภัยและอาชีวอนามัยแห่งชาติกรมแรงงาน ประเทศสหรัฐอเมริกา (Occupational Safety and Health Administration-- OSHA)

9. มาตรฐานสมาคมป้องกันอัคคีภัยแห่งชาติสหรัฐอเมริกา (National Fire Protection Association --NFPA)

ทั้งนี้ พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 กำหนดให้นายจ้างจัดและดูแลให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่ได้มาตรฐานตามที่อธิบดีประกาศกำหนดนี้เท่านั้น

อุปกรณ์ป้องกันศีรษะ

อุปกรณ์ป้องกันศีรษะเป็นอุปกรณ์ที่ช่วยป้องกันอันตรายหรืออุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นกับศีรษะซึ่งเป็นอวัยวะที่สำคัญของพนักงาน ซึ่งเมื่อเกิดอุบัติเหตุขึ้น อาจส่งผลร้ายแรงถึงขั้นเสียชีวิต อุปกรณ์ป้องกันศีรษะจะช่วยปกป้องศีรษะจากการถูกกระทบ กระแทก การกระเด็นจากวัสดุ การเจาะทะลุของของแข็ง โดยตัวอย่างอุปกรณ์ ได้แก่ หมวกนิรภัย (Safety Helmet) หมวกกันกระแทก (Bump Cap) โดย หมวกนิรภัย ควรได้มาตรฐาน มอก. 368-2554, EN397, ANSI/ISEA Z89.1-2009 ตัวอย่างอุปกรณ์ป้องกันศีรษะ แสดงดังภาพ 1



ภาพ 1 ตัวอย่างอุปกรณ์ป้องกันศีรษะ

ที่มา. จาก. “ตัวอย่างอุปกรณ์ป้องกันศีรษะ” (2556), โดย Worksense 2013 Safety Products Catalogue, ค้นจาก <http://www.worksense.com.au>

อุปกรณ์ป้องกันใบหน้าและดวงตา

ได้แก่ แว่นตานิรภัย ครอบตานิรภัย กระบังหน้า หน้ากากเชื่อมโลหะ ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ช่วยป้องกันอันตรายจากแสงจ้า การแผ่รังสี กระแทกของของแข็ง การกระเด็นของสารเคมีเหลวหรือของเหลวหรือของเหลวอันตรายอื่น การกระเด็นจากเศษโลหะ จากงานเชื่อมโลหะ โดยแว่นนิรภัยและแว่นครอบตาควรได้มาตรฐาน ANSI Z87.1, EN166 ตัวอย่างอุปกรณ์ป้องกันใบหน้าและดวงตา แสดงดังภาพ 2

อุปกรณ์ป้องกันมือและแขน

อุปกรณ์ป้องกันมือและแขนเป็นอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับมือและแขนไม่ให้เกิดอุบัติเหตุที่ร้ายแรง เช่น นิ้วขาด มือขาด ซึ่งการทำงานส่วนใหญ่จำเป็นต้องใช้มือช่วยยึด จับ ชิ้นงาน จึงอาจสัมผัสโดนสิ่งที่เป็นอันตราย เช่น สารเคมี ของมีคม อุณหภูมิร้อนและเย็น ไฟฟ้า เชื้อโรค ความสกปรก โดยอุปกรณ์ที่ใช้ป้องกันมือและแขน ได้แก่ ถุงมือ ปลอกแขน ปลอกนิ้ว โดยถุงมือสำหรับป้องกันงานเครื่องจักร ควรได้มาตรฐาน EN388 ตัวอย่างอุปกรณ์ป้องกันมือและแขน แสดงดังภาพ 3



ภาพ 2 ตัวอย่างอุปกรณ์ป้องกันใบหน้าและดวงตา
ที่มา. จาก. “ตัวอย่างอุปกรณ์ป้องกันใบหน้าและดวงตา” (2556), โดย *Worksense 2013 Safety Products Catalogue*, ค้นจาก <http://www.worksense.com.au>



ภาพ 3 ตัวอย่างอุปกรณ์ป้องกันมือและแขน

ที่มา. จาก. “ตัวอย่างอุปกรณ์ป้องกันมือและแขน”, (2556), โดย *Worksense 2013 Safety Products Catalogue*, ค้นจาก <http://www.worksense.com.au>

อุปกรณ์ป้องกันขาและเท้า

อุปกรณ์ป้องกันขาและเท้าเป็นอุปกรณ์ที่จะช่วยให้พนักงานลดความเสี่ยงต่อการถูกกระแทก หรือโดนวัสดุสิ่งของหล่นทับ หรือหนีบ หรือโดนสารเคมีหกใส่ขาและเท้า โดยอุปกรณ์ที่นิยมใช้ป้องกันขาและเท้า ได้แก่ รองเท้านิรภัย รองเท้าบูตนิรภัย โดยรองเท้านิรภัยควรได้มาตรฐาน มอก. 523-2528, JIS T8101, ANSI Z41-1991, EN 345-1:1993 ตัวอย่างอุปกรณ์ป้องกันขาและเท้า แสดงดังภาพ 4

อุปกรณ์ป้องกันลำตัว

อุปกรณ์ป้องกันลำตัวเป็นอุปกรณ์จำเป็นและมีความสำคัญที่จะช่วยป้องกันไม่ให้คนงานที่ทำงานในที่สูงตกลงสู่เบื้องล่าง และหากพนักงานที่ทำงานเกี่ยวกับสารเคมี ยังช่วยป้องกันสารเคมีกระเด็น หกรดหรือดูดซึมเข้าทางผิวหนังของร่างกายได้ และในกรณีที่มี

ทำงานเกี่ยวกับกระบวนการหลอมโลหะ ยังช่วยป้องกันอันตรายจากโลหะหลอมเหลวและของเหลวอื่นที่ร้อน กระเด็นเข้าใส่บริเวณลำตัว นอกจากนี้อุปกรณ์ดังกล่าว ยังช่วยป้องกันลำตัวของพนักงานกระแทกกับเครื่องจักร โดยอุปกรณ์ที่เป็นที่นิยมใช้ ได้แก่ ชุดป้องกันสารเคมี ชุดป้องกันความร้อน อุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูง เข็มขัดนิรภัย ตัวอย่างอุปกรณ์ป้องกันลำตัว แสดงดังภาพ 5



ภาพ 4 ตัวอย่างอุปกรณ์ป้องกันขาและเท้า
ที่มา. จาก. “ตัวอย่างอุปกรณ์ป้องกันขาและเท้า”. (2013), โดย *Worksense 2013 Safety Products Catalogue*, ค้นจาก <http://www.worksense.com.au>



ภาพ 5 ตัวอย่างอุปกรณ์ป้องกันลำตัว
ที่มา. จาก. “ตัวอย่างอุปกรณ์ป้องกันลำตัว”, (2556), โดย *Worksense 2013 Safety Products Catalogue* ค้นจาก <http://www.worksense.com.au>

อุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจ

เป็นอุปกรณ์ที่ออกแบบมาเพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดกับระบบทางเดินหายใจของพนักงานที่ทำงาน

ในสภาวะแวดล้อมที่มีมลพิษ คำนวณพิษกระจายอยู่บริเวณโดยรอบ ตัวอย่างอุปกรณ์ เช่น หน้ากากกรองอากาศและชุดส่งผ่านอากาศ ถึงอากาศช่วยในการหายใจ หน้ากากที่มีเครื่องจ่ายอากาศ อุปกรณ์ชนิดมีสายส่งอากาศอัดด้วยความดัน อุปกรณ์ชนิดปิดใบหน้า ป้องกันก๊าซ หน้ากากกรองสารเคมี เครื่องกรองอนุภาค และไอควันของโลหะ เครื่องกรองยาฆ่าแมลง โดย หน้ากากกรองฝุ่นและสารเคมีควรได้มาตรฐาน AS/NZS 1716:2003, ANSI Z88.2 ตัวอย่างอุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจ แสดงดังภาพ 6



ภาพ 6 ตัวอย่างอุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจ
ที่มา. จาก. “ตัวอย่างอุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจ”. (2556), โดย *Worksense 2013 Safety Products Catalogue*, ค้นจาก <http://www.worksense.com.au>

อุปกรณ์ป้องกันหู

อุปกรณ์ป้องกันหูเป็นอุปกรณ์ที่ช่วยลดระดับเสียงดังในบริเวณทำงานลงให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัย ก่อนเข้าสู่ระบบการได้ยิน เพื่อเป็นการป้องกันอันตรายที่จะเกิดกับกระดูกหูและแก้วหู โดยอุปกรณ์ป้องกันหู ได้แก่ ที่อุดหู ที่สอดหู ที่ครอบหู หมวกนิรภัยป้องกันเสียง โดยที่ครอบหูนิรภัย ควรได้มาตรฐาน ANSI 53.19-1974 ตัวอย่างอุปกรณ์ป้องกันหู แสดงดังภาพ 7



ภาพ 7 ตัวอย่างอุปกรณ์ป้องกันหู

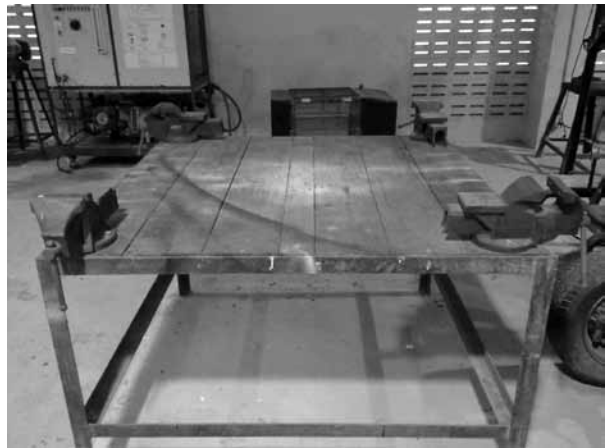
ที่มา. จาก. “ตัวอย่างอุปกรณ์ป้องกันหู”, (2556), โดย Worksense 2013 Safety Products Catalogue ค้นจาก <http://www.worksense.com.au>

เครื่องมือทั่วไป และเครื่องมือกลเบื้องต้น ในโรงประลองวิศวกรรม

โรงประลองวิศวกรรมในสถานศึกษาทั้งระดับอาชีวศึกษาและระดับอุดมศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือและเครื่องมือกลเพื่อให้เกิดทักษะในการปฏิบัติงานโดยทั่วไปประกอบด้วย โต๊ะฝึกปฏิบัติงานหรือโต๊ะปากกาจับชิ้นงาน เครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องเจียร เป็นต้น โดยวัตถุประสงค์ของเครื่องมือทั่วไป และเครื่องมือกลเบื้องต้นในโรงประลองวิศวกรรม มีดังนี้

โต๊ะปากกาจับชิ้นงาน

ใช้กรณีที่ต้องการจับชิ้นงานเพื่อตกแต่ง หรือขึ้นรูปชิ้นงาน เช่น การตัด การสกัด การตะไบ การขึ้นรูปโลหะแผ่น เป็นต้น บนโต๊ะฝึกปฏิบัติงานทำงานประกอบไปด้วยเครื่องมือทั่วไปที่ใช้ในการขึ้นรูปชิ้นงาน เช่น เลื่อยมือ ตะไบ ค้อน สกัด คีม รวมถึงเครื่องมือวัด เช่น บรรทัดเส้นผมฉาก เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ ไมโครมิเตอร์ เป็นต้น ภาพถ่ายโต๊ะปากกาจับชิ้นงาน แสดงดังภาพ 8



ภาพ 8 ภาพถ่ายโต๊ะปากกาจับชิ้นงาน

การปฏิบัติงานในบริเวณดังกล่าว ผู้เรียนจะใช้เครื่องมือทั่วไป โดยมือผู้เรียนจะต้องสัมผัสโดยตรงกับเครื่องมือดังกล่าว และชิ้นงานโลหะถูกจับยึดเข้ากับปากกาจับชิ้นงานที่ติดตั้งอยู่บนโต๊ะที่มีความสูง ดังนั้นผู้เรียนควรสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล เช่น ที่อุดหู ถุงมือผ้า รองเท้านิรภัย เป็นต้น

เครื่องกลึง

เครื่องกลึง (lathe machine) คือ เครื่องมือกลที่มีความสามารถในการนำเนื้อโลหะออกโดยการหมุนชิ้นงานป้อนเข้าหาเม็ดตัดจุดเดียว (Single-Point) ชิ้นงานจะถูกทำการจัดยึดไว้ระหว่างศูนย์กลาง เข้ากับแผ่นหน้างาน ซึ่งประกอบติดกับปากกาจับงานหรืออาจถูกจับด้วยปากกายึดใน (Draw-In chuck) หรือเรียวบีบ (Collet) ได้ตามความเหมาะสม งานที่ทำผ่านกระบวนการกลึงโดยทั่วไปแล้วจะเป็นงานทรงกระบอก อย่างไรก็ตามเครื่องกลึงก็สามารถทำการปาดหน้าเรียบวางจุดศูนย์กลาง เจาะ คว้าน ตัดละเอียด ทำดุม ตัดเกลียว หรือ กลึงเรียวได้เช่นกัน ภาพถ่ายเครื่องกลึงแสดงดังภาพ 9

การปฏิบัติงานกับเครื่องมือกลดังกล่าว ชิ้นงานจะหมุนตามแนวแกนขนานกับพื้นโลก มีดกลึงที่ติดตั้งกับแท่นยึดมีดกลึงจะทำหน้าที่กัดผิวชิ้นงานออก ในกรณีที่มีความเร็วรอบหมุนชิ้นงานและการป้อนมีดกลึงมีความเหมาะสมผิวชิ้นงาน (เนื้อโลหะ) ที่ถูกกัดออกจะมีลักษณะเป็นเกลียวยาวต่อเนื่อง ในกรณีที่ ไม่เหมาะสมเนื้อโลหะจะหลุดออกเป็นแผ่นโลหะชิ้นเล็ก ๆ กระเด็นออกมาจาก

ชิ้นงาน ชิ้นงานจะเกิดความร้อนจากการกลึงซึ่งถูกจับยึดเข้ากับส่วนจับชิ้นงานที่มีความสูง ดังนั้น ผู้เรียนควรสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล เช่น แว่นตานิรภัย ถุงมือหนัง รองเท้านิรภัย เป็นต้น



ภาพ 9 ภาพถ่ายเครื่องกลึง

เครื่องกัด

เครื่องกัด (milling machine) คือ เครื่องมือกลที่มีความสามารถในการกัดลดขนาดผิวชิ้นงาน กัดร่องทางเหี่ยว กัดขึ้นรูปแบบต่างๆ และกัดเฟือง ภาพถ่ายเครื่องกัด แสดงดังภาพ 10

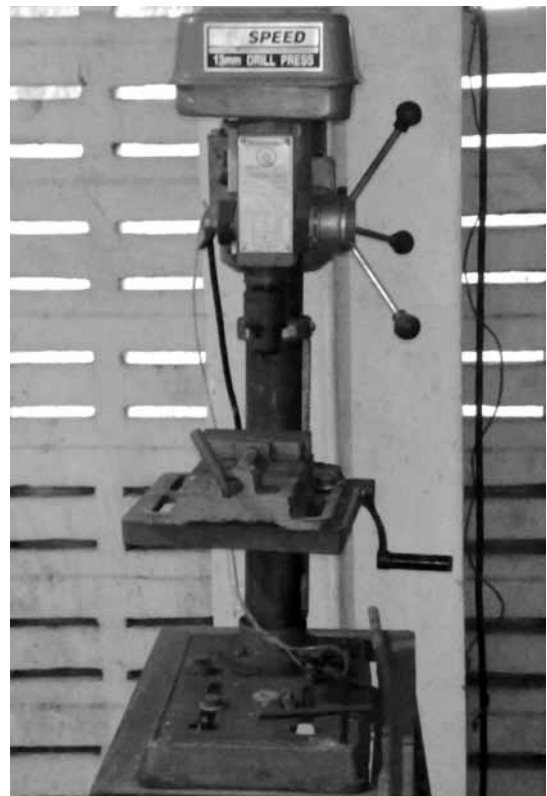


ภาพ 10 ภาพถ่ายเครื่องกัด

การปฏิบัติงานกับเครื่องมือกลดังกล่าวชิ้นงานจะถูกจับยึดเข้ากับปากกาจับชิ้นงาน โดยแท่นยึดปากกาจับชิ้นงานสามารถเคลื่อนที่ เข้า-ออก หรือ ซ้าย-ขวา ได้ โดยดอกกัด หรือดอกมิลลิ่งจะหมุนตามแนวแกนตั้งฉากกับพื้นโลก ดอกกัดที่ยึดเข้ากับหัวยึดดอกกัดจะทำหน้าที่กัดผิวชิ้นงานออก ในกรณีที่มีความเร็วรอบหมุนดอกกัด และการกินเนื้อชิ้นงานมีความเหมาะสม ผิวชิ้นงาน (เนื้อโลหะ) ที่ถูกกัดออกจะมีลักษณะเป็นผงโลหะ ชิ้นงานจะเกิดความร้อน จากการกัดซึ่งถูกจับยึดเข้ากับส่วนจับชิ้นงานที่มีความสูง ดังนั้น ผู้เรียนควรสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล เช่น แว่นตานิรภัย ถุงมือหนัง รองเท้านิรภัย เป็นต้น

เครื่องเจาะแบบตั้งโต๊ะ

เครื่องเจาะแบบตั้งโต๊ะ (bench-model Sensitive drilling) คือ เครื่องมือกลเจาะ หรือ เครื่องเจาะขนาดเล็กที่ฐานเครื่องจับยึดอยู่บนโต๊ะทำงาน ใช้สำหรับเจาะรูชิ้นงานขนาดเล็ก เส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 13 มิลลิเมตร ประสิทธิภาพในการทำงานต่ำ ภาพถ่ายเครื่องเจาะแบบตั้งโต๊ะ แสดงดังภาพ 11

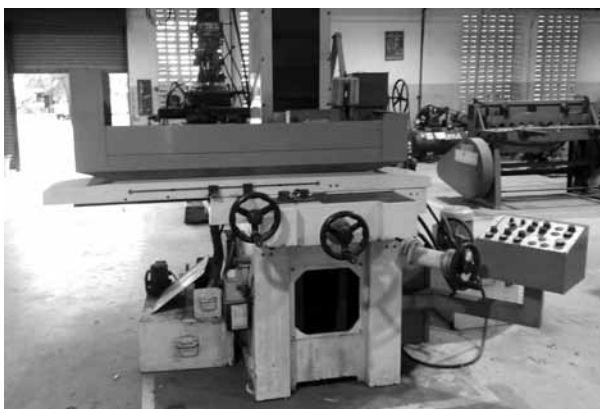


ภาพ 11 ภาพถ่ายเครื่องเจาะแบบตั้งโต๊ะ

การปฏิบัติงานกับเครื่องมือกลดังกล่าวชิ้นงานจะถูกจับยึดเข้ากับปากกาจับชิ้นงาน โดยดอกสว่านที่ยึดเข้ากับหัวจับดอกสว่านจะหมุนตามแนวแกนตั้งฉากกับพื้นโลก ดอกสว่านจะทำหน้าที่เจาะรูชิ้นงาน ในกรณีที่มีความเร็วรอบหมุนดอกสว่านและการกินเนื้อชิ้นงานมีความเหมาะสมเนื้อชิ้นงาน (เนื้อโลหะ) ที่ถูกกัดดอกจะมีลักษณะเป็นเกลียวยาวต่อเนื่อง ในกรณีที่吃不เหมาะสมเนื้อโลหะจะหลุดออกเป็นแผ่นโลหะชิ้นเล็ก ๆ กระเด็นออกมาจากชิ้นงาน ชิ้นงานจะเกิดความร้อนจากการเจาะถูกจับยึดเข้ากับส่วนจับชิ้นงานที่มีความสูง ดังนั้น ผู้เรียนควรสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล เช่น แว่นตานิรภัย ถุงมือหนัง รองเท้านิรภัย เป็นต้น

เครื่องเจียรระโน

เครื่องเจียรระโน (grinding machine) คือ เครื่องมือกลที่ใช้ปาดผิวโลหะ โดยใช้ล้อขัด ขัดผิวชิ้นงานซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้ายของชิ้นงานสำเร็จก่อนนำไปใช้งานหรือประกอบเข้ากับชิ้นส่วนอื่น ๆ ซึ่งจะได้ผิวชิ้นงานที่ละเอียดและเที่ยงตรง ใช้กับงานผิวราบ งานเจียรระโนราบ เป็นต้น ภาพถ่ายเครื่องเจียรระโน แสดงดังภาพ 12



ภาพ 12 ภาพถ่ายเครื่องเจียรระโน

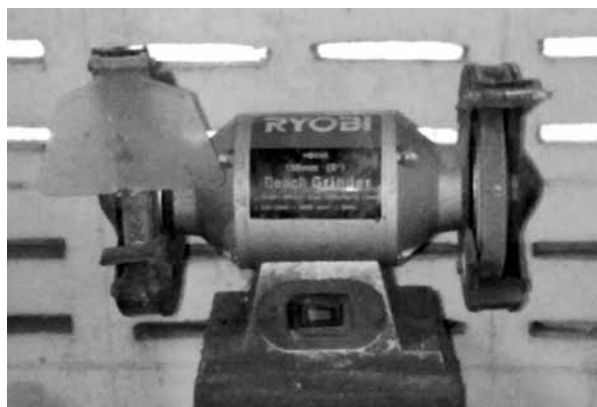
การปฏิบัติงานกับเครื่องมือกลดังกล่าวชิ้นงานจะถูกจับยึดเข้ากับแท่นจับยึดชิ้นงานซึ่งมีคุณสมบัติเป็นแม่โลหะไฟฟ้า แท่นจับยึดชิ้นงานสามารถเคลื่อนที่เข้า-ออก หรือ ซ้าย-ขวา ได้ โดยล้อขัดจะหมุนตามแนวแกนขนานกับพื้นโลก ผิวชิ้นงาน (เนื้อโลหะ) ที่ถูกขัดดอกจะมีลักษณะเป็นผงโลหะ เกิดประกายไฟ ชิ้นงานจะเกิดความร้อนจากการเจียรระโนซึ่งถูกจับยึดเข้ากับส่วนจับชิ้นงานที่มีความสูง ดังนั้น ผู้เรียนควรสวมใส่

อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล เช่น แว่นตานิรภัย ถุงมือหนัง รองเท้านิรภัย เป็นต้น

เครื่องเจียรระโนเนกประสงค์

เครื่องเจียรระโนเนกประสงค์ (all purpose grinder) คือ เครื่องมือกลที่ใช้สำหรับลับชิ้นงานขนาดเล็กทั่วไป เช่น ดอกสว่าน มีดกลึง มีดไส และชิ้นงานขนาดเล็ก ๆ ทั่วไป เป็นต้น ประกอบด้วยล้อหินขัดจำนวน 2 ชุดข้างหนึ่งจะเป็นล้อหินหยาบอีกข้างจะเป็นล้อหินละเอียด ภาพถ่ายเครื่องเจียรระโนเนกประสงค์ แสดงดังภาพ 13

การปฏิบัติงานกับเครื่องมือกลดังกล่าว ผู้เรียนจะต้องสวมใส่โดยตรงกับชิ้นงาน การเจียรระโนจะทำให้เกิดประกายไฟและผงโลหะ ชิ้นงานจะเกิดความร้อนจากการเจียรระโน ซึ่งเครื่องเจียรระโนติดตั้งอยู่บนโต๊ะที่มีความสูง ดังนั้น ผู้เรียนควรสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล เช่น แว่นตานิรภัย ที่อุดหู ถุงมือหนัง รองเท้านิรภัย เป็นต้น



ภาพ 13 ภาพถ่ายเครื่องเจียรระโนเนกประสงค์

เครื่องตัดแผ่นเจียรระโน

เครื่องตัดแผ่นเจียรระโน (abrasive-disk cutoff machine) คือ เครื่องมือกลที่ใช้แผ่นเจียรระโนที่บางและหมุนด้วยความเร็วรอบสูง เพื่อตัดชิ้นงานที่บาง เช่น ท่อ โลหะกล่อง โลหะฉาก โลหะตัน เป็นต้น ซึ่งได้ขนาดและเที่ยงตรง โดยขณะตัดชิ้นงานไม่ต้องใช้น้ำหล่อเย็น ภาพถ่ายเครื่องตัดแผ่นเจียรระโน แสดงดังภาพ 14

การปฏิบัติงานกับเครื่องมือกลดังกล่าว จะเกิดประกายไฟและผงโลหะ ชิ้นงานจะเกิดความร้อนจากการตัด ชิ้นงานอาจมีน้ำหนักรวม ดังนั้น ผู้เรียนควร

สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล เช่น แว่นตานิรภัย ที่อุดหู ถุงมือหนัง รองเท้านิรภัย เป็นต้น



ภาพ 14 ภาพถ่ายเครื่องตัดแผ่นเจียร์ไน

เครื่องเลื่อยชัก

เครื่องเลื่อยชัก (horizontal hacksaw) คือ เครื่องจักรกลที่สามารถตัดชิ้นงานในแนวตรง หรือ เป็นมุมต่างๆ โดยใบเลื่อยจะเคลื่อนที่ไป-มา การป้อน กิ่งชิ้นงานจะมีการถ่วงน้ำหนักด้วยท่อนโลหะ เพื่อกด ใบเลื่อยกินชิ้นงานหรืออาจจะใช้ระบบไฮดรอลิกส์ ภาพถ่ายเครื่องเลื่อยชัก แสดงดังภาพ 15

การปฏิบัติงานกับเครื่องมือกลดังกล่าว จะเกิด ผงโลหะ ชิ้นงานจะเกิดความร้อนจากการตัด ชิ้นงาน อาจมีน้ำหนักรวมมาก ดังนั้น ผู้เรียนควรสวมใส่ อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล เช่น ถุงมือหนัง รองเท้านิรภัย เป็นต้น



ภาพ 15 ภาพถ่ายเครื่องเลื่อยชัก

เครื่องเชื่อม

เครื่องเชื่อมกระแสสลับ (welding machine) เป็นแบบเครื่องแปลงไฟ ซึ่งสามารถปรับค่าแรงเคลื่อน ไฟฟ้า (variable voltage) ได้ โดยหมุนที่บังคับให้เลื่อน ไปตามตัวเลขที่มีบอกไว้ เครื่องเชื่อมกระแสสลับมีข้อดี คือ ราคาต่ำ ใช้กำลังไฟน้อย และการบำรุงรักษาต่ำ การเชื่อมประสานด้วยเครื่องเชื่อมกระแสสลับจะใช้ หลักการอาร์คทางไฟฟ้า ภาพถ่ายเครื่องเชื่อม แสดง ดังภาพ 16



ภาพ 16 ภาพถ่ายเครื่องเชื่อม

การปฏิบัติงานกับเครื่องมือกลดังกล่าว จะเกิด แสงจ้าและควันจากการอาร์ค ชิ้นงานจะเกิดความร้อนสูง ชิ้นงานอาจมีน้ำหนักรวมมาก ดังนั้น ผู้เรียนควรสวมใส่ อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล เช่น กระบังหน้าสำหรับ งานเชื่อมโลหะหรืออุปกรณ์ป้องกันดวงตา ถุงมือหนัง หรือถุงมือฉนวนไฟฟ้า (ธนาคาร น้ำหอมจันทร์, 2555) รองเท้านิรภัย หน้ากากป้องกันฝุ่นหรือพุ่มโลหะ เป็นต้น

อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล สำหรับเครื่องมือทั่วไป และเครื่องมือกล เบื้องต้น

จากความหมาย วัตถุประสงค์และประเภทของ อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล รวมถึง

ตาราง 1

อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับเครื่องมือทั่วไป และเครื่องมือกลเบื้องต้นใน โรงประลองวิศวกรรม

	อุปกรณ์ป้องกัน						
	มือและ แขน	ขาและ เท้า	ใบหน้าและดวงตา	หู	ระบบหายใจ	ป้องกันศีรษะ	ลำตัว
เครื่องมือทั่วไป	✓	✓	-	✓	-	-	-
เครื่องกลึง	✓	✓	✓	-	-	-	-
เครื่องกัด	✓	✓	✓	-	-	-	-
เครื่องเจาะแบบตั้งโต๊ะ	✓	✓	✓	-	-	-	-
เครื่องเจียรระโน	✓	✓	✓	-	-	-	-
เครื่องเจียรระโนเนกประสงค์	✓	✓	✓	✓	-	-	-
เครื่องตัดแผ่นเจียรระโน	✓	✓	✓	✓	-	-	-
เครื่องเลื่อยชัก	✓	✓	-	-	-	-	-
เครื่องเชื่อม	✓	✓	✓	-	✓	-	-

บทสรุป

จากความหมาย วัตถุประสงค์และประเภท ของอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ดังนั้น อุปกรณ์ป้องกันศีรษะ อุปกรณ์ป้องกันใบหน้าและ ดวงตา อุปกรณ์ป้องกันมือและแขน อุปกรณ์ป้องกันขา และเท้า อุปกรณ์ป้องกันลำตัว อุปกรณ์ป้องกันระบบ หายใจ และอุปกรณ์ป้องกันหู เครื่องมือทั่วไป และ เครื่องมือกลเบื้องต้นในโรงประลองวิศวกรรม ตัวอย่าง เช่น ปากกาจับชิ้นงาน เลื่อยมือ ตะไบ ค้อน ทั้ง คีม ประแจ สกัด ตีแป ดาย เครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องเจาะ เครื่องเจียร และเครื่องเชื่อม เป็นต้น ผลการวิเคราะห์ ความต้องการใช้ อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัย ส่วนบุคคลสำหรับเครื่องมือทั่วไป และเครื่องมือกล เบื้องต้น ดังแสดงในตาราง 1

เครื่องมือทั่วไป และเครื่องมือกลเบื้องต้นในโรงประลอง วิศวกรรมที่กล่าวมาแล้วข้างต้น หัวข้อนี้จะนำเสนอ อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับ เครื่องมือทั่วไปและเครื่องมือกลเบื้องต้นในโรงประลอง วิศวกรรม ดังตาราง 1

จากตาราง 1 พบว่า อุปกรณ์คุ้มครองความ ปลอดภัยส่วนบุคคลเพื่อความปลอดภัยระหว่าง การฝึกปฏิบัติงานสำหรับโรงประลองวิศวกรรมที่สำคัญ ได้แก่ อุปกรณ์ป้องกันมือและแขน คือ ถุงมือหนัง เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดจากการสัมผัสโดยตรง กับเครื่องมือทั่วไป รวมถึงการสัมผัสกับชิ้นงานที่ขึ้นรูป จากเครื่องมือกลเสร็จสิ้นแล้วที่อาจจะมีอุณหภูมิสูงหรือ อาจจะมีคมเป็นต้น อุปกรณ์ป้องกันขาและเท้า คือ รองเท้านิรภัย เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดจาก การจับยึดชิ้นงานเข้ากับเครื่องมือกลในตำแหน่งสูง อาจเกิดอันตรายจากการตก หล่น ของชิ้นงานลงสู่เท้า อุปกรณ์ป้องกันใบหน้าและดวงตา คือ แว่นตานิรภัย เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดแกดวงตา จากประกายไฟ หรือผลโลหะที่อาจเกิดขึ้นการใช้เครื่องมือกลขึ้นรูป ชิ้นงาน อุปกรณ์ป้องกันหูมีความจำเป็นในกรณีที่

การฝึกปฏิบัติหรือการขึ้นรูปชิ้นงานกับเครื่องมือทั่วไป
ที่มีการกระแทก เช่น ค้อน สกัด สิว หรือเครื่องมือกล
ที่เกิดประกายไฟจากการเสียดสี เช่น เครื่องเจียรไน
เป็นต้น อุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจ มีความจำเป็นต่อ
การฝึกปฏิบัติงานหรือการขึ้นรูปชิ้นงานโดยการเชื่อม
ประสาน เนื่องจากการเชื่อมประสานด้วยเครื่องเชื่อม
ไฟฟ้ากระแสสลับจะอาศัยหลักการอาร์คทางไฟฟ้า
ซึ่งจะเกิดควันจากการอาร์ค ฝุ่นและฟุ้งโลหะ เป็นต้น

ทั้งนี้ อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล
ควรได้มาตรฐานเพื่อความปลอดภัยขณะสวมใส่ ตัวอย่าง
มาตรฐานในการเลือกใช้ อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัย
ส่วนบุคคลประเภทต่าง ๆ ดังนี้

1. หมวกนิรภัย ควรได้มาตรฐาน มอก. 368-
2554, EN397, ANSI/ISEA Z89.1-2009

2. แว่นนิรภัย ควรได้มาตรฐาน ANSI Z87.1,
EN166

3. แว่นครอบตา ควรได้มาตรฐาน ANSI Z87.1,
EN166

4. ถุงมือสำหรับป้องกันงานเครื่องจักร ควรได้
มาตรฐาน EN388

5. รองเท้านิรภัย ควรได้มาตรฐาน มอก. 523-
2528, JIS T8101, ANSI Z41-1991, EN 345-1:1993

6. หน้ากากกรองฝุ่นและสารเคมี ควรได้
มาตรฐาน AS/NZS 1716:2003, ANSI Z88.2

7. ที่ครอบหูนิรภัย ควรได้มาตรฐาน ANSI
53.19-1974



เอกสารอ้างอิง

- จิตลดา ชัมเจริญ. (2554). การบริหารความเสี่ยงด้านความปลอดภัยในการทำงานของพนักงาน กรณีศึกษา: สายการผลิตรถเข็นสแตนด์เลส. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย*. 5(1), 68-75.
- จิตลดา ชัมเจริญ และนิศากร สมสุข. (2554). การจัดการความเสี่ยงในงานอุตสาหกรรม. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย*. 5(1), 8-16.
- ธนากร น้ำหอมจันทร์. (2555). อันตรายของอาร์คไฟฟ้า. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย*. 6(1), 9-17.
- รัชชัย ชินวิเศษวงศ์. (2553). *การบริหารงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- บุญธรรม ภัทราจารุกุล. (2556). *ความปลอดภัยในงานอาชีพ*. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน พุทธศักราช 2554. (2554). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 128 ตอนที่ 4 ก. หน้า 5-25.
- วิทยา อยู่สุข. (2544). *อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม*. ภาควิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย. คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. กรุงเทพฯ: นำอักษรการพิมพ์.
- อนุศักดิ์ ฉืนไพศาล. (2556). *อาชีวอนามัยและความปลอดภัย*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- Worksense. (2013). *Worksense 2013 Safety Products Catalogue*. ค้นจาก<http://www.worksense.com.au>

