คู่มือเตรียมสอบ

นายช่างเครื่องกล

ปี 68

ปฏิบัติงาน ท้องถิ่น

ประกอบด้วย

๑. ความรู้เกี่ยวกับการซ่อม การบำรุงรักษาเครื่องจักรและยานพาหนะ
๒. ความรู้เกี่ยวกับนิวเมติกและไฮดรอลิกส์
๓. ความรู้เกี่ยวกับการทำงานของเครื่องยนต์
๔. ความรู้เกี่ยวกับการทำงานของเครื่องสูบน้ำ
๕. ความรู้เกี่ยวกับไฟฟ้าเบื้องต้น
๖. ความรู้ที่เกี่ยวกับงานตาม "ลักษณะงานที่ปฏิบัติ" ของตำแหน่งที่สมัครสอบ

ศูนย์รวมคู่มือเตรียมสอบและแนวข้อสอบ มีวางจำหน่ายตามศูนย์หนังสือทั่วประเทศ
บริการจัดส่งพัสดุ หรือ ไฟล์ดาวน์โหลด www.thebestcenter.com
ติดต่อไลน์ Line ID : @thebestcenter หรือ Line ID : 0822151906

280.-

คู่มือสอบนายช่างเครื่องกลปฏิบัติงาน
กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น

รวบรวมและเรียบเรียงโดย.....

ฝ่ายวิชาการ สถาบัน THE BEST CENTER

ห้ามตัดต่อหรือคัดลอกส่วนใดส่วนหนึ่งของเนื้อหา

สงวนลิขสิทธิ์ตาม พ.ร.บ.ลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537

ราคา 280 บาท

จัดพิมพ์และจำหน่ายโดย

The Best Center InterGroup Co., Ltd.

บริษัท เดอะเบสท์ เซ็นเตอร์ อินเตอร์กรุ๊ป จำกัด

บริหารงานโดย ดร.สิงห์ทอง บัวชุมและอาจารย์จันทนี บัวชุม (ติวเตอร์กุ้ง ย่าน ม. ราม)

เลขที่ 2145/7 ซอยรามคำแหง 43/1 ถนนรามคำแหง แขวงหัวหมาก เขตบางกะปิ กรุงเทพฯ 10240

โทรศัพท์.081-496-9907,0-2314-1492, 0-2318-6868 โทรสาร. 0-2718-6274 line id: @ thebestcenter

www.thebestcenter.com หรือ www.facebook.com/bestcentergroup

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานช่างพื้นฐาน

➢ความหมายและความสำคัญ

ช่าง หมายถึง ผู้ชำนาญในการฝีมือ หรือศิลปะอย่างใดอย่างหนึ่ง

งานช่าง หมายถึง การทำงานของช่าง หรือสิ่งที่เกิดจากการทำงานของช่าง ผู้ที่เป็นช่างมักมีคำต่อท้าย เพื่อบอกประเภทหรือสาขาของงานที่ทำ เช่น ช่างไฟฟ้า ช่างไม้ ช่างปูน ช่างเขียนแบบ ช่างยนต์ ช่างเสริมสวย

งานช่าง หมายถึง การนำความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ วิธีการทำงาน ตลอดจนกระบวนการทางเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อมมาใช้ในการบำรุงรักษา ซ่อมแซม ติดตั้งเครื่องมือ เครื่องใช้ อย่างเป็นระบบ

งานช่างพื้นฐาน หมายถึง งานช่างเบื้องต้นที่ทุกคนสามารถทำได้ด้วยตนเอง ส่วนใหญ่เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับการซ่อมแซมสิ่งของเครื่องใช้ที่ไม่ยุ่งยากสลับซับซ้อน หรือลงทุนสูง

ประโยชน์ของงานช่างพื้นฐาน

ประโยชน์โดยตรง ได้แก่ การประหยัดค่าใช้จ่าย ประหยัดเวลา ควบคุมดูแลการทำงานได้ เลือกใช้เครื่องมือได้ถูกประเภทและปลอดภัย ซ่อมแซมได้ด้วยตนเอง ยืดอายุการใช้งานของเครื่องมือ เครื่องใช้

ประโยชน์โดยอ้อม ได้แก่ การใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน เกิดความรู้ความชำนาญ เป็นพื้นฐานและแนวทางศึกษาต่อหรือประกอบอาชีพ เสริมสร้างลักษณะนิสัยที่ดีให้แก่ตนเอง รู้จักวิธีการทำงานที่ถูกวิธีและมีประสิทธิภาพ ทำให้ชีวิตสมดุลเนื่องจากช่วยผ่อนคลายความตึงเครียดทำให้เกิดความสมดุลด้านร่างกายและจิตใจ

<u>ลักษณะของงานช่าง สามารถแบ่งเป็น 4 ประเภทใหญ่ๆ คือ</u>

งานบำรุงรักษา เป็นงานที่ต้องใช้ความรู้ความสามารถเกี่ยวกับหลักการ วิธีการทำงาน วิธีการบำรุงรักษาเพื่อให้เครื่องมือเครื่องใช้ในบ้านสามารถใช้งานได้ถูกต้อง ปลอดภัย และมีอายุการใช้งานยาวนาน

งานซ่อมแซม/การดัดแปลง เป็นการนำความรู้ ทักษะต่างๆ มาใช้เพื่อตรวจสอบหรือซ่อมแซมเครื่องมือเครื่องใช้ในบ้านที่ชำรุดให้สามารถใช้งานต่อไปได้

งานติดตั้ง/การประกอบ เป็นงานที่ต้องใช้ความรู้ ความชำนาญและทักษะต่างๆ เพื่อติดตั้งเครื่องใช้อุปกรณ์ต่างๆ ในบ้านให้สามารถใช้งานได้ถูกต้องและปลอดภัย

งานผลิต เป็นงานที่ต้องใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์ วางแผน ออกแบบและผลิตชิ้นงานและวิธีการทำงาน เพื่อวางแผนปฏิบัติงานให้ได้ผลผลิตที่สอดคล้องกับการดำรงชีวิตประจำวัน

<u>หลักการทำงานช่าง</u>

- มีความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือ เครื่องใช้ อุปกรณ์ที่จำเป็นในบ้าน
- มีความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องมือ เครื่องใช้ และอุปกรณ์ในบ้าน
- มีความรู้เกี่ยวกับหลักการของวัสดุ
- มีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี ทรัพยากร พลังงาน และสิ่งแวดล้อม
- มีความรู้เกี่ยวกับการออกแบบ อ่านแบบ วิเคราะห์ วางแผน บำรุงรักษา ติดตั้ง
- มีทักษะการคำนวณค่าใช้จ่ายต่างๆ
- มีความขยัน อดทน ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์ ประหยัด

<u>กระบวนการทำงานช่าง</u>

- ศึกษาคู่มือการทำงานของเครื่องมือ เครื่องใช้ และอ่านแบบ
- ศึกษาหลักความปลอดภัย ทรัพยากร วัสดุอุปกรณ์อย่างถูกต้องเหมาะสม เพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานและเพื่อนร่วมงาน
- อนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม
- คำนวณค่าใช้จ่าย เป็นขั้นตอนที่สำคัญ เพราะจะทำให้รู้ค่าใช้จ่ายในการทำงาน
- วางแผนปฏิบัติงาน คือการกำหนดขั้นตอนตั้งแต่เริ่มต้นจนงานสำเร็จ
- เลือกใช้เทคโนโลยี เพื่อความสะดวก รวดเร็ว
- เลือกเครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์
- ปฏิบัติงานให้เป็นไปตามแผนที่วางไว้
- ตรวจสอบความเรียบร้อย
- แก้ไขและปรับปรุง
- จัดเก็บและบำรุงรักษาเครื่องมือ

<u>ส่วนกระบวนการทำงานผลิตมีส่วนเพิ่มเติม ดังนี้</u>

- ศึกษาความต้องการและความเป็นไปได้
- ออกแบบ เขียนแบบ
- ตรวจสอบคุณภาพ
- การจัดการผลผลิตและบรรจุภัณฑ์

<u>ทักษะกระบวนการทำงานช่าง</u>

ทักษะกระบวนการทำงาน หมายถึง การลงมือทำงานด้วยตนเอง โดยมุ่งเน้นการฝึกวิธีการอย่างสม่ำเสมองานช่างทุกประเภทมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

- การวิเคราะห์งาน คือการแจกแจงงานที่ทำว่าเป็นงานประเภทใด ลักษณะใด อุปกรณ์ เครื่องมือใด
- การวางแผนในการทำงาน
- การปฏิบัติงาน
- การประเมินผลงาน

<u>ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น</u>

หมายถึง การทำงานเป็นกลุ่ม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ทำงานมีขั้นตอน มีหลักสำคัญดังนี้

- รู้จักบทบาทหน้าที่ภายในกลุ่ม
- มีทักษะในการฟัง พูด แสดงความคิดเห็นและอภิปราย
- มีคุณธรรมในการทำงานร่วมกัน เช่น รับผิดชอบ ขยัน อดทน ซื่อสัตย์
- สรุปผลโดยการจัดทำรายงาน
- นำเสนอรายงาน

<u>กระบวนการในการทำงานกลุ่ม</u>

- เลือกหัวหน้ากลุ่ม มีการหมุนเวียนในการทำงานแต่ละครั้ง
- กำหนดเป้าหมายของงานว่าคืออะไร อยู่ที่ใด
- วางแผนการทำงาน เช่นจำอะไรบ้าง ทำอะไรก่อนหลัง จะทำงานอย่างไร
- แบ่งงานตามความสามารถและความถนัด
- ลงมือปฏิบัติงานตามบทบาท หน้าที่ และขั้นตอนที่วางไว้
- ประเมินผลและปรับปรุงงาน
- ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา

<u>มีขั้นตอนดังนี้</u>

- สังเกต ต้องศึกษาข้อมูล รับรู้ ทำความเข้าใจ
- วิเคราะห์ จัดลำดับข้อมูล หาความสำคัญและสาเหตุของปัญหา เลือกแก้ปัญหาที่สำคัญและเหมาะสม
- สร้างทางเลือก แสวงหาทางเลือกอย่างหลากหลาย
- ประเมินทางเลือก ตรวจสอบความถูกต้อง

<u>หลักการจัดการงานช่าง</u>

การจัดการ หมายถึง ความพยายามของบุคคลที่จะจัดระบบงาน (ทำงานเดี่ยว) และจัดระบบคน (ทำงานกลุ่ม) เพื่อให้การทำงานสำเร็จตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ การจัดการเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการดำเนินชีวิตแต่ละครอบครัว เพราะหากมีการจัดการที่ดีก็จะทำให้ครอบครัวมีแต่ความสุข จะช่วยให้การดำเนินชีวิตและครอบครัวมีการวางแผน

<u>กระบวนการจัดการงานช่าง กระบวนการจัดการงานช่างมีขั้นตอนดังนี้</u>

- การวางแผนการดำเนินงาน
- การแบ่งงาน
- การบริหารงานบุคคล
- การบริหารงานเงินและวัสดุ
- การผลิต
- การจัดจำหน่ายและบริการ
- การแก้ไขข้อบกพร่อง

<u>การประเมินผลการทำงานงานช่าง มีหลักการประเมินดังนี้</u>

การประเมินก่อนการดำเนินงาน เป็นการประเมินเพื่อตรวจสอบความรู้ความเข้าใจในการทำงานแต่ละขั้นตอน ว่ามีความเหมาะสม เพียงพอหรือไม่

การประเมินระหว่างการดำเนินงาน เป็นการประเมินกระบวนการทำงานอย่างเป็นระบบทุกขั้นตอน เป็นการประเมินตามสภาพจริงของการทำงาน โดยการสังเกต สอบถามหรือสัมภาษณ์

การประเมินหลังการดำเนินงาน เป็นการประเมินความสำเร็จของการวางแผนการทำงานหรือผลงานว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์เพียงใด เป็นการประเมินผลตามสภาพจริง ตั้งแต่การวางแผน การทำงาน กระบวนการกลุ่ม ผลงาน ความสำเร็จ ความประทับใจในผลงาน นอกจากนี้ยังต้องประเมินคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการทำงานช่างได้แก่

– ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ ความขยัน ความอดทน รักการทำงาน

– ความประหยัด อดออม ตรงเวลา

– ความเอื้อเฟื้อ ความเสียสละ ความมีวินัยในการทำงาน

เครื่องมือเกี่ยวกับอุปกรณ์งานช่าง

ความหมายของเครื่องมืองานช่าง

การทำงานช่าง สิ่งที่สำคัญคือ เครื่องมือ เพราะเครื่องมือจะช่วยให้การทำงานสะดวกและรวดเร็วขึ้น ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในงานช่างต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นงานบำรุงรักษา งานติดตั้ง งานซ่อมแซม/ดัดแปลง หรืองานผลิต ส่วนใหญ่จะใช้เครื่องมือวัด ตัด ตอก เจาะ ไส ประกอบการเชื่อมประสาน

เครื่องมืองานช่าง หมายถึง สิ่งที่ใช้ในการซ่อม สร้าง และดัดแปลงเกี่ยวกับงานช่าง เช่น การดัด การตอก การวัด การเจาะ การไส การติดตั้ง

ประเภทของเครื่องมืองานช่าง

เครื่องมือที่จำเป็นในงานช่างพื้นฐานที่ทุกคนควรรู้และสามารถนำไปใช้ประกอบการปฏิบัติงานซ่อมแซมเครื่องใช้ต่างๆ ภายในบ้าน สามารถแยกออกเป็นประเภทใหญ่ๆ ได้ดังนี้

เครื่องมือประเภทเจาะ

เครื่องมือประเภทเจาะ มีดังนี้

สว่าน ใช้สำหรับเจาะรูเพื่อใส่สกรูหรือเดือย มีดังนี้

1.สว่านมือหรือสว่านเฟือง ใช้สำหรับเจาะรูขนาดเล็ก

2.สว่านไฟฟ้า เป็นเครื่องมือเจาะที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน ใช้เจาะวัสดุต่างๆ เช่น คอนกรีต ปูน โลหะ ไม้ และพลาสติก ใช้งานได้สะดวกและรวดเร็ว เพราะใช้พลังงานไฟฟ้าในการทำงาน

3.สว่านข้อเสือ มีลักษณะเป็นรูปตัวยู มีด้ามหมุน ต้องใช้ร่วมกับดอกสว่านที่มีขนาด ระหว่าง ¼ - 1 นิ้ว มักใช้ในงานไม้

สว่านมือหรือสว่านเฟือง

สว่านไฟฟ้า

สว่านข้อเสือ

ดอกสว่านมี 19 เบอร์ เริ่มจากเบอร์ที่ 1-1.5-2-2.5-3 จนกระทั่งถึงเบอร์ที่ 10

ดอกสว่านมี 3 ชนิด

1. ดอกสว่านเจาะโลหะ

- ดอกสว่านแบบ HS High Speed ใช้สำหรับเจาะวัตถุเช่น ไม้ พลาสติก

- ดอกสว่านแบบ HSS Hih Speed Steel ใช้สำหรับเจาะเหล็กชนิดต่าง ๆ เช่น เหล็กแผ่น เหล็กอ่อน เหล็กเหนียว เหล็กหล่อ มีความแข็งสูงมาก

2. ดอกสว่านเจาะปูน

3. ดอกสว่านเจาะไม้ ดอกสว่านที่ใช้งานจะมีหลายขนาด การนำไปใช้งานต้องคำนึงถึงความเร็วที่จะใช้เจาะรูด้วย - ดอกสว่าน ขนาดเล็ก ใช้ความเร็วในการเจาะ สูง - ดอกสว่าน ขนาดใหญ่ ใช้ความเร็วในการเจาะ ต่ำ

การใช้และบำรุงรักษา

1. ลับดอกสว่านให้คมอยู่เสมอ โดยการใช้หินเจียร
2. ถอดดอกสว่านออก แล้วหมุนหัวจับดอกสว่านให้เข้าที่ หลังการใช้งานทุกครั้ง
3. ทาจารบีที่เฟืองและหัวจับดอกสว่านเดือนละครั้ง
4. เลือกดอกสว่านให้มีฟันเลื่อยและคมจิกที่เหมาะสมกับงาน
5. เลือกความเร็วรอบให้เหมาะสมกับชนิดของวัสดุ และขนาดของรูที่จะเจาะ
6. ไม่ควรใช้มือดึงเศษโลหะในขณะทำการเจาะ
7. ถ้าสว่านติดขัดกับรูเจาะควรปิดสวิทส์ทันที
8. ก่อนเจาะควรตอกเหล็กนำศูนย์ตามตำแหน่งต้องการเจาะเสียก่อน
9. จับชิ้นงานให้แน่น
10. ควรให้คมตัดทั้งสองเริ่มตัดเจาะในตำแหน่งที่ถูกต้อง

เครื่องมือประเภทไสตกแต่ง

<u>เครื่องมือประเภทไสและตกแต่ง มีดังนี้</u>

1.กบไสไม้ ใช้สำหรับปาดผิวไม้ออกเพื่อให้เรียบร้อยและไล่ระดับ มีดังนี้

1.1กบล้างสั้น มีความยาว 6-8 นิ้ว ใช้ไสไม้ที่มีขรุขระ แอ่น บิดงอ ซึ่งกบชนิดอื่นไม่สามารถไสได้ ใบกบทำมุมกับตัวกบ 45 องศา

1.2กบล้างยาว มีลักษณะคล้ายกบล้างสั้น มีความยาว 16-18 นิ้ว ใช้ล้างแนวไม้ให้ตรงใช้ไสไม้ก่อนเพราะติดล้างกัน

1.3กบขูดหรือกบแต่ง ใช้แต่งไม้โค้งเพื่อผิวเรียบซึ่งกบธรรมดาไม่อาจแต่งได้

กบล้างยาว

กบขูด

การใช้กบไสไม้

1.ใช้มือสองข้างจับกบให้แน่น ดันกบด้วยอุ้งมือทั้งสองไปข้างหน้า

2.ใช้ผ้าขี้ริ้วประคองตัวกบให้ตรง ให้ตัวกบเลื่อนไปบนผิวไม้อย่างสม่ำเสมอ อย่าให้กบเอียงหรือตะแคง

3.ขณะที่ไสกบให้โน้มตัวตามกบไปด้วย แล้วค่อยๆ ก้าวเท้าไปข้างหน้าเพื่อให้น้ำหนักตัวช่วยออกแรงไสไปด้วย

<u>สิ่งที่ใช้แทนกบไสไม่หากไม่มี</u>

1. ใช้สิ่วแทนกบไสไม้

การบำรุงรักษา

1.หลังการใช้งานต้องทำความสะอาดและชโลมน้ำมันบางๆ บนส่วนที่เป็นโลหะ

2.ควรสำรวจความคมของใบกบก่อนใช้งานทุกครั้ง

3.ตะไบ

เป็นเครื่องมือที่ทำหน้าที่ปรับผิวชิ้นงานให้เรียบหรือตกแต่งชิ้นงานให้มีขนาดตามต้องการ ตะไบทำจากเหล็กผสมคาร์บอน ส่วนตะไบที่ต้องการความคงทนสูงทำด้วยเหล็กกล้า รูปร่างของตะไบนอกจากถูกกำหนดโดยลายตัดขวาง ความถี่ และความลึกของร่องตัด ยังมีผลต่อขนาดของฟันอีกด้วย คือ ตะไบหยาบจะมีฟันลึกและห่างใช้สำหรับงานปาด ส่วนตะไบละเอียดจะมีฟันตัดตื้นและถี่ เหมาะสำหรับงานตกแต่งขั้นสุดท้าย ตะไบมีหลายแบบดังนี้ ตะไบแบน ตะไบท้องปลิง ตะไบสามเหลี่ยม ตะไปกลม ส่วนตะไบที่ใช้ในงานไม้ เรียกว่า บุ้ง

ตะไบแบน ใช้กับโลหะที่เป็นรูปทรงแนวนอนหรือแนวตั้ง

ตะไบท้องปลิง ใช้กับโลหะที่มีรูปทรงเป็นวงรี

ตะไบสามเหลี่ยม ใช้กับโลหะที่เป็นรูปสามเหลี่ยม

ตะไบกลม ใช้กับโลหะที่มีรูปทรงเป็นวงกลม

ขนาดของตะไบ มี 4 **ขนาด**

1. หยาบมาก
2. หยาบปลานกลาง
3. ละเอียดมาก
4. ละเอียดปลานกลาง

วิธีใช้ตะใบ

1.การใช้ตะไบต้องตรวจสอบชิ้นงานให้ยึดติดกับปากกาให้แน่น

2.มือซ้ายจับที่ปลายตะไบ ส่วนมือขวาจับที่ด้ามตะไบ

3.วางตะไบให้สัมผัสกับผิวชิ้นงานแล้วดันไปข้างหน้า เมื่อสิ้นสุดชิ้นงานให้ดึงกลับ ทั้งนี้จะต้องถูไปมาให้หน้าตะไบสัมผัสกับชิ้นงานตลอด

4.การใช้ตะไบควรเลือกตะไบให้เหมาะสมกับลักษณะงาน

5.การตะไบทุกครั้งจะต้องดันตะไบไปข้างหน้าแล้วดึงกลับ ไม่ควรถูตะไบไปมาอย่างรวดเร็ว

6.ก่อนใช้ตะไบและกบทุกครั้ง ควรตรวจสอบสภาพให้พร้อมใช้งาน เพื่อความปลอดภัยต่อตนเองและผู้อื่น

การจัดเก็บบำรุงรักษา

1. ตรวจดูความเรียบร้อยของใบกบก่อนเก็บเข้าที่
2. ทำความสะอาดตัวกบโดยใช้แปรงปัดเศษไม้ออก
3. ชโลมน้ำมันใบกบก่อนเก็บเข้าที่เก็บ
4. ทำความสะอาดตะไบโดยใช้แปรงทองเหลืองปัดเศษโลหะออก
5. ไม่ควรวางตะไบทับกันเพราะจะทำให้คมตะไบสึกหรอได้ง่าย

เครื่องมือประเภทจับยึด

เครื่องมือประเภทจับยึด มีดังนี้

1.คีม เป็นเครื่องจับยึดชิ้นงานให้ติดกันหรือดึงชิ้นงาน นอกจากนั้นยังใช้จับ บีบ ดัด ตัด คีมจะมีด้ามโลหะติดกับปากคีม ถ้าใช้ในงานไฟฟ้าจะมีฉนวนหุ้มด้ามคีมทั้งสองข้างอีกครั้ง คีมที่นิยมใช้มีดังนี้

1.1.คีมปากกลม ใช้สำหรับบิดหรือม้วนโลหะ

1.2.คีมปากเรียว ใช้สำหรับจับชิ้นงานชิ้นเล็กๆ หรือตะปูสั้น

1.3.คีมปากแบน ใช้สำหรับจับโลหะแบนหรือสายไฟ

1.4.คีมตัด ใช้สำหรับตัดลวดหรือโลหะเนื้ออ่อน

1.5.คีมรวม ใช้จับ ตัด ม้วนโลหะ

1.6.คีมปากเลื่อน ใช้จับนอตโดยสามารถเลื่อนความกว้างของคีมได้

1.7.คีมปากนกแก้ว ใช้สำหรับถอนตะปู ตัดหัวตะปู ตัดลวดและโลหะเนื้อแข็ง

1.8.คีมล็อก ใช้จับนอตหรือชิ้นงานเพื่อป้องกันการหมุนหรือเลื่อน โดยปากปรับขยายให้กว้างได้และล็อกให้แน่น

1.9คีมปากฉนวน ใช้สำหรับงานไฟฟ้า โดยเฉพาะการปอกสายไฟฟ้า

คีมปากกลม

คีมปากเรียว

คีมปากแบน

คีมตัด

คีมรวม

คีมปากเลื่อน

คีมปากนกแก้ว

คีมล็อก

คีมปากฉนวน

การบำรุงรักษา

1.ใช้ดีมให้ถูกประเภทกับงาน

2.ไม่ควรบีบดีมแรงเกินไปเพราะจะทำให้ดีมหัก

3.ไม่ควรใช้ค้อนทุบดีมแทนการตัด

4.ไม่ใช้ดีมแทนค้อนหรือเครื่องมืออื่นๆ

5.เช็ดทำความสะอาด หยดน้ำมันที่จุดหมุน แล้วชโลมน้ำมันหลังการใช้งาน

เครื่องมือสำหรับขันและไข

เครื่องมือสำหรับขันและไข มีดังนี้

1.ประแจ เป็นเครื่องมือในการขันหัวสกรูหรือนอต ประแจมีหลายแบบ ขึ้นอยู่กับลักษณะงานที่ใช้ เช่น

1.1 ประแจปากตาย ใช้ขัน คลาย ในที่โล่งๆ กว้างๆ และข้อจำกัด จะจับน็อตลื่นได้ง่าย ซึ่งประแจแหวนโอกาสลื่นได้น้อยกว่า เริ่มจากเบอร์ที่ 6 - 32

1.2 ประแจขอม้า ใช้ในงานขันท่อโลหะ หรือข้อต่อที่มีผิวกลม ไม่เหมาะสำหรับใช้ขันน็อต เพราะจะทำให้หัวน็อตเสียหาย

1.3 ประแจแหวน ใช้ขัน หรือคลายเข้าในที่เป็นซอกหรือหลุม แต่ลึกไม่มาก เริ่มจากเบอร์ที่ 6 - 32

1.4 ประแจบล็อก ใช้แทนขัน หรือคลาย หรือจับน็อต

1.5 ประแจเลื่อน ใช้ขันเกลียว น็อต หรือ ยึด อุปกรณ์ต่างๆ มีลักษณะเป็นด้ามยาวส่วนหัวมีรูปทรงพอดีกับอุปกรณ์ เพื่อใช้สำหรับล็อกอุปกรณ์เช่น น็อต

ประแจปากตาย

ประแจแหวน

ประแจเลื่อน

ประแจขอม้า

ประแจบล็อค

การบำรุงรักษา

1.ไม่ใช้ประแจตอกหรือตีแทนค้อน

2.ทำความสะอาดหลังเลิกใช้งาน

3.หลีกเลี่ยงการใช้ประแจที่มีขนาดใหญ่กว่าสกรูหรือนอต

2.ไขควง เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการขันหรือคายตระปูเกลียว ไขควงแต่ละชนิดมีลักษณะคล้ายๆกัน คือ มีส่วนที่เป็นด้ามจับทำด้วยไม้หรือพลาสติก ส่วนที่เป็นไขควงจะเป็นเหล็กกลมหรือสี่เหลี่ยม ไขควงแบ่งออกได้ดังนี้

2.1.ไขควงแบน เป็นไขควงที่ใช้สำหรับขันสกรูที่มีช่องผ่าตลอด

2.2.ไขควงแฉก มีลักษณะเหมือนไขควงแบน ต่างกันตรงปลายไขควงจะเป็นสี่แฉกใช้ขันสกรูที่มีช่องผ่าสี่แฉก

2.3.ไขควงบล็อก มีลักษณะเหมือนไขควงแบน ต่างกันตรงปลายไขควงจะเป็นหัวเหลี่ยมใช้สำหรับนอตหัวเหลี่ยม

ไขควงแบน

ไขควงแฉก

ไขควงบล็อก

การบำรุงรักษา

1. ใช้ไขควงให้เหมาะสมกับลักษณะงานและร่องของนอตสกรู
2. หลังใช้งานเช็ดทำความสะอาด แล้วเก็บใส่กล่องเครื่องมือ

เครื่องมือสำหรับตอก

เครื่องมือสำหรับตอก มีดังนี้

1.ค้อน เป็นเครื่องมือสำหรับตอก มีหลายชนิด เช่น ค้อนหัวกลม ค้อนหัวยาง ค้อนหัวหงอน ค้อนไม้

ค้อนหงอน

ค้อนหัวกลม

ค้อนยาง

การใช้ค้อน

1.ก่อนใช้ควรตรวจหัวค้อนกับด้ามจับว่าสวมกันแน่นหรือไม่

2.ใช้มือข้างที่ถนัดจับค้อน นิ้วก้อยอยู่ห่างประมาณ 2.5 เซนติเมตร

3.วางหน้าค้อนลงบนหัวตะปูหรือชิ้นงานที่จะตอก ตามองที่ชิ้นงาน

4.หากมีการตอกตะปู ให้ตอกเบาๆ ให้ตะปูเกาะเนื้อไม้ก่อน

5.ยกค้อนสูงประมาณระดับไหล่ ด้ามค้อนอยู่ในแนวดิ่ง

6.ตอกลงให้หน้าค้อนสัมผัสกับชิ้นงานเพื่อให้ได้มุมฉาก

7.ในการตอกตะปูต้องให้น้ำหนักของค้อนเฉลี่ยลงบนหัวตะปูเท่าๆกัน มิฉะนั้นจะทำให้ตะปูงอได้

8.ขณะตอกตามมองไปที่ตำแหน่งที่ตอก

การบำรุงรักษา

1.เลือกชนิดของค้อนให้เหมาะกับงาน

2.เมื่อใช้งานเสร็จควรเช็ดทำความสะอาด แล้วทาน้ำมันที่หัวค้อนเพื่อป้องกันสนิม

เครื่องมือสำหรับตัดและผ่า

เครื่องมือสำหรับตัดและผ่า มีดังนี้

1. มีด มีหลายชนิด มีดที่ใช้ในงานช่างพื้นฐานทั่วๆไป มักมักจะเป็นมีดที่ใช้งานได้อเนกประสงค์ ส่วนใหญ่ใช้ในการผ่า สับไม้

มีด

การใช้มีด

1.จับตรงด้ามมีดโดยใช้มือที่ถนัด

2.ใช้มืออีกข้างจับวัสดุที่จะผ่า

การบำรุงรักษา

1.ควรลับมีดให้คมอยู่เสมอ

2.หลังการใช้งานควรใช้น้ำมันเพื่อป้องการสนิม

3.เก็บในฝักหรือเสียบไว้เป็นที่ให้เรียบร้อย

2) เลื่อย

มีชื่อเรียกตามลักษณะการใช้งานและลักษณะรูปร่าง ในการช่างพื้นฐานจะกล่าวถึงเลื่อยที่ใช้กันทั่วๆไป ประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นใบเลื่อยซึ่งทำด้วยเหล็กบาง มีฟันคล้ายกับสิ่วเล็กๆเรียงกันตลอดความยาว และส่วนที่เป็นด้ามมือ ทำจากไม้หรือพลาสติก เลื่อยที่นิยมใช้กันแพร่หลาย มีดังนี้

2.1 เลื่อยลันดา แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

2.1.1. เลื่อยลันดาชนิดตัด ใช้ตัดขวางเสี้ยนไม้ ปลายของฟันจะแหลม เวลาตัดต้องทแยงใบเลื่อยทำมุมกับชิ้นงานประมาณ 15 – 30 องศา

2.1.2. เลื่อยลันดาชนิดโกรก ใช้สำหรับเลื่อยหรือผ่าตามเสี้ยนไม้

เลื่อยลันดา

การใช้เลื่อยลันดาชนิดตัด

1.ขีดเส้นแนวที่จะตัดโดยใช้ฉาก

2.ยึดไม้ติดกับแม่แรงหรือโต๊ะรองเลื่อย

3.วางฟันเลื่อยลงชนิดกับเส้นบนส่วนที่จะตัดทิ้ง แล้วชักเลื่อยขึ้นก่อน โดยวางนิ้วหัวแม่มือนำแนวการเลื่อย

4.เลื่อยสั้นๆ หลายๆ ครั้ง จนแน่ใจว่าใบเลื่อยจมลงไปในเนื้อไม่พอสมควร จึงเอาฉากเหล็กมาทดสอบ

5.เลื่อยยาวๆอย่างติดต่อกันอย่างสม่ำเสมอ โดยเอียงฟันเลื่อยทำมุมประมาณ 15-30 องศากับไม้หรือชิ้นงาน

6.ก่อนไม้จะขาดต้องเลื่อยสั้นๆ ใช้มือซ้ายจับส่วนที่ตัดทิ้งเพื่อกันมิให้เกิดการชีกของไม้ขึ้น

การใช้เลื่อยลันดาชนิดโกรก

1.กะขนาดที่จะโกรกและขีดเส้นไว้เป็นแนวยาวตลอดระยะที่ต้องการ

2.ยึดไม้บนแม่แรงหรือโต๊ะรองเลื่อย

3.เริ่มต้นโกรกโดยใช้วิธีการเดียวกันกับเลื่อยตัดไม้โดยใช้เลื่อยลัดดาชนิดตัด แต่ต่างกันที่ให้เอียงใบเลื่อนทำมุมประมาณ 60 องศากับไม้

4.เลื่อยต่อไปโดยชักสั้นๆ ใช้มือจับส่วนที่ตัดทิ้งเพื่อป้องกันมิให้เกิดการชีกขาดของไม้

2.2.เลื่อยฉลุ เป็นเลื่อยขนาดเล็ก รูปร่างของโครงเลื่อยเป็นตัวอู่ ทำด้วยโลหะ ใบเลื่อยเล็กใช้ในงานฉลุลวดลายหรือเลื่อยสิ่งของเล็กๆ

เลื่อยฉลุ

การใช้เลื่อยฉลุ

1.ใส่ใบเลื่อยเข้ากับโครงเลื่อย โดยให้ฟันเลื่อยหันออกด้านหน้าและคมของใบเลื่อยพุ่งลงข้างล่าง

2.ปรับสกรูให้ใบเลื่อยตึงพอสมควร

3.ขณะเลื่อยชิ้นงานควรบังคับโครงเลื่อยใบเลื่อยให้ตรงและเคลื่อนไหวไปอย่างช้าๆ

การบำรุงรักษา

1.ระวังอย่าให้สกรูจับใบเลื่อยหลุดหาย

2.ทำความสะอาดและทาน้ำมันทุกครั้งหลังการใช้งาน

2.3.เลื่อยตัดเหล็ก

โครงเลื่อยเหล็กมีรูปร่างลักษณะที่แตกต่างกัน แล้วแต่บริษัทผู้ผลิต แต่ช่วงที่ใส่ใบเลื่อยจะมีระยะห่างเท่ากัน มีรูและสลักสำหรับยึดให้ใบเลื่อยตึงและปรับระยะได้ตามขนาดความยาวของใบเลื่อย

เลื่อยตัดเหล็ก

การใช้เลื่อยตัดเหล็ก

1.ใส่ใบเลื่อยเข้ากับโครงเลื่อย ขันยึดให้แน่นด้วยนอต

2.ปรับใบเลื่อยให้ตึงพอสมควร อย่าตึงมากเกินไป เพราะใบเลื่อยจะหักได้

การบำรุงรักษา

1.หลังจากการใช้งานให้คลายใบเลื่อยออกเล็กน้อย เพื่อยืดอายุใบเลื่อยให้ใช้งานได้ยาวนานขึ้น

2.ใช้แปรงปัดทำความสะอาดทุกส่วน ทาด้วยน้ำมัน แล้วเก็บไว้ในที่เก็บหลังการใช้งาน

เครื่องมือสำหรับวัด

เครื่องสำหรับวัด มีดังนี้

1.**ไม้บรรทัด** ใช้สำหรับวัดระยะสั้นๆ และขีดเส้น

ไม้บรรทัด

การบำรุงรักษา

1.ทำความสะอาดหลังเลิกใช้งาน

2.เก็บรักษาให้เรียบร้อย

2. ตลับเมตร

ใช้สำหรับวัดระยะมีลักษณะเป็นตลับสี่เหลี่ยมขนาดพอจับมือ ตัวตลับทำด้วยโลหะหรือพลาสติก ส่วนแถบวัดทำด้วยเหล็กบางเคลือบสี ปลายแถบวัดจะมีขอเกี่ยวเล็กๆ ติดอยู่

ตลับเมตร

การใช้ตลับเมตร

1.ใช้มือจับปลายเทปแล้วดึงออกจากตลับ

2.ใช้ขอปลายเทปเกี่ยวหัวไม้ที่ตรงและได้ฉาก

3.ทำเครื่องหมายตามระยะที่ต้องการ

การบำรุงรักษา

1.ระวังรักษาขอเกี่ยวปลายเทปไม่ให้หัก

2.เมื่อจะปล่อยเส้นเทปกลับมีเติมต้องค่อยๆผ่อนถ้าปล่อยให้กลับเร็วเกินไปปลายของเกี่ยวอาจชำรุดเสียหายได้

3.ทำความสะอาดหลังเลิกใช้งานแล้วเก็บให้เป็นระเบียบ

3.ฉาก

เป็นเครื่องมือวัดละเอียดที่ใช้ทางตรงหรือตั้งได้ฉากของงาน รวมทั้งวัดมุมต่างๆ ฉากมี 2 ชนิด คือ

1.ฉากตาย ยึดติดกันตายตัวใช้วัดมุม 90 องศา และ 45 องศา

2.ฉากเป็น ใช้วัดมุมต่างๆ สามารถถอดแยกออกจากกันได้

ฉากตาย 90 องศา

กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น

ฉากเป็น

การใช้ฉาก

ใช้มือจับที่ด้ามมือหนึ่ง ส่วนอีกมือหนึ่งใช้จับชิ้นงานให้อยู่นิ่ง และวางฉากลงบนชิ้นงาน โดยให้ขอบแนบสนิทกับผิวงานด้านเรียบ แล้ววัดระยะฉากหรือขีดเส้นบนชิ้นงานตามจุดที่ต้องการบนใบฉาก

การบำรุงรักษา

1.หลังการใช้งานต้องทำความสะอาด

2.ไม่ใช้ด้ามฉากเคาะหรือตอกแทนค้อน

3.ระมัดระวังอย่าให้ฉากตกลงพื้น เพราะจะทำให้เคลื่อนที่ได้

5. **ขอขีดไม้**

ใช้ขีดทำแนวเพื่อเลื่อย ผ่า หรือทำรูเจาะ ลักษณะของขอขีดไม้ประกอบด้วยส่วนหัวและส่วนแขน ซึ่งยึดติดกันด้วยสลักหรือลิ่ม ปลายแขนข้างหนึ่งจะมีเข็มเหล็กปลายแหลมติดอยู่ สำหรับขีดให้เป็นรอย

ขอขีดไม้

การใช้ขอขีดไม้

คลายสักหรือลิ่มออก แล้ววัดระยะห่างจากปลายเข็มกับด้ายให้ได้ขนาดตามแบบที่กำหนดแล้วล็อกให้แน่น จับขอขีดด้านที่มีเข็มให้แนบสนิทกับไม้ กดดันไปข้างหน้าให้ปลายเข็มขีดผิวไม้ตลอดแนวที่ต้องการ

การบำรุงรักษา

หลังใช้งานให้เช็ดทำความสะอาด ทาน้ำมันส่วนที่เป็นโลหะ แล้วเก็บให้เรียบร้อย

ความรู้พื้นฐานด้านเครื่องกล

เครื่องกล (Machines) คือ เครื่องมือที่สร้างขึ้นมาเพื่อช่วยเหลือหรืออำนวยความสะดวกในการทำงาน เช่น ช่วยผ่อนแรง ช่วยเปลี่ยนทิศทางการออกแรง ช่วยถ่ายทอดพลังงานจากแห่งหนึ่งไปยังอีกแห่งหนึ่ง

เครื่องกลพื้นฐาน หรือเครื่องกลอย่างง่าย มี 6 ประเภท คือ

1. คาน (lever)
2. ล้อและเพลา (Wheel and Axle)
3. พื้นเอียง (Inclined plane)
4. รอก (Pulley)
5. ลิ่ม (Wedge)
6. สกรู (Screw)

ในเครื่องกลทุกชนิด จะพิจารณาเกี่ยวกับแรง 2 ชนิด คือ

1. แรงพยายาม คือ แรงที่ให้กับเครื่องกล
2. แรงต้านทาน คือ แรงเนื่องจากน้ำหนักของวัตถุที่เราต้องการกระทำให้เป็นไปตามต้องการถ้าเครื่องกลไม่มีความฝืด จะได้ว่า

งานที่ให้แก่เครื่องกล = งานที่ได้รับจากเครื่องกล

การได้เปรียบเชิงกล (Mechanical Advantage หรือ M.A) หมายความถึงระหว่างแรงต้านทานกับแรงพยายาม ซึ่งเป็นตัวเลขที่แสดงว่า เครื่องกลนั้นผ่อนแรงได้มากหรือน้อยเพียงไร

$$\text{การได้เปรียบเชิงกล} = \frac{\text{แรงต้านทาน}}{\text{แรงพยายาม}}$$

หรือ

$$M.A = \frac{W}{E}$$

เมื่อ W แทนแรงต้านทาน มีหน่วยเป็นนิวตัน (N)

E แทนแรงพยายาม มีหน่วยเป็นนิวตัน (N)

ถ้า M.A = 1 แสดงว่าไม่ผ่อนแรง เพราะว่า W=E

ถ้า M.A. $>$ แสดงว่าได้เปรียบเชิงกล เพราะว่า W$>$E

ถ้า M.A. $<$ แสดงว่าเสียเปรียบเชิงกล เพราะว่า W$<$ E

การได้เปรียบเชิงกล แบ่งออกเป็น 2 อย่างคือ

1. การได้เปรียบเชิงกลในทางปฏิบัติหรือโดยแท้จริง (Actual Mechanical Advantage หรือ A.M.A)

$$\text{การได้เปรียบเชิงกลในทางปฏิบัติ} = \frac{\text{แรงต้านทานหรือน้ำหนักของวัตถุ}}{\text{แรงพยายามเมื่อเครื่องกลมีความฝืด}}$$

$$A.M.A = \frac{W}{E_A}$$

2. การได้เปรียบเชิงกลในทางทฤษฎีหรือในทางอุดมคติ (Ideal mechanical Advantage หรือ I.M.A)

$$\text{การได้เปรียบเชิงกลในทางทฤษฎี} = \frac{\text{แรงต้านทานหรือน้ำหนักของวัตถุ}}{\text{แรงพยายามเมื่อเครื่องกลไม่มีความฝืด}}$$

$$I.M.A = \frac{W}{E_I}$$

หรือ

$$\text{การได้เปรียบเชิงกลในทางทฤษฎี} = \frac{\text{ระยะทางของแรงพยายาม}}{\text{ระยะทางของแรงต้านทาน}}$$

$$I.M.A = \frac{D_E}{D_W}$$

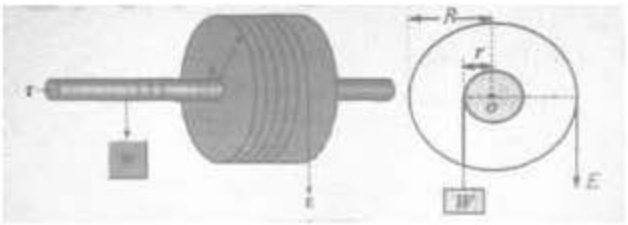
เมื่อ I.M.A แทน การได้เปรียบเชิงกลในทางทฤษฎี

D_E แทน ระยะทางของแรงพยายามจากตำแหน่งที่ออกแรงพยายามจนถึงตำแหน่งที่คานอยู่ในแนวระดับ

D_W แทน ระยะทางของแรงต้นทานจากตำแหน่งที่วัตถุออกแรงต้านทานจนถึงตำแหน่งที่คานเคลื่อนตัวสู่แนวระดับ

ล้อและเพลา

ล้อและเพลา เป็นเครื่องมือกลประเภทหนึ่งประกอบด้วยวัตถุรูปทรงกระบอกขนาดต่างกันสองอันติดกัน ทรงกระบอกอันใหญ่ เรียกว่า ล้อ อันเล็กเรียกว่า เพลา



ภาพประกอบที่ 1 ล้อและเพลา

จากภาพ ให้ R = รัศมีของล้อ วัดจากศูนย์กลางของเพลาถึงขอบของเพลา

r = รัศมีของเพลา วัดจากจุดศูนย์กลางของเพลาถึงขอบของเพลา

E = แรงพยายาม

W = แรงต้านทาน

เมื่อล้อและเพลาอยู่ในภาวะสมดุล จะได้ว่า

$$E \times R = W \times r$$

เมื่อพิจารณาจากหลักของงาน

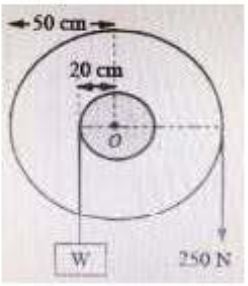
งานมีค่าเท่ากับผลคูณระหว่างขนาดของแรงกับระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่ได้ตามทิศทางของแนวแรง มีหน่วยเป็นนิวตันเมตร (N.m) หรือ จูล (J)

เมื่อเครื่องกลไม่มีความฝืด

$$M.A = \frac{W}{E} = \frac{R}{r}$$

เนื่องจาก R ยาวกว่า r ดังนั้น M.A. มากว่า 1 นั่นคือ เครื่องกลประเภทล้อและเพลาจะ ได้เปรียบเชิงกลเสมอเมื่อไม่มีความฝืด

ตัวอย่างที่ 1. ในการตักน้ำขึ้นจากบ่อโดยใช้ล้อ – เพลา ถ้าล้อมีรัศมี 50 เซนติเมตร และเพลามีรัศมี 20 เซนติเมตร ถ้าออกแรงในการหมุนวงล้อ 100 นิวตัน อยากทราบว่าน้ำที่ตักขึ้นลงมาจากบ่อจะมีน้ำหนักเท่าไร



วิธีทำ วิเคราะห์โจทย์จะได้ E = 100 นิวตัน ,R = 50 เซนติเมตร , r = 20 เซนติเมตร ต้องการทราบค่า W

จากสูตร $E \times R = W \times r$

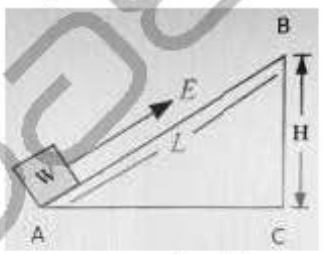
แทนค่าจะได้ $100 \times 50 = W \times 20$

$W = 250$ นิวตัน

ดังนั้น น้ำที่ตักขึ้นมาจากบ่อจะมีน้ำหนัก 250 นิวตัน

➤ พื้นเอียง

พื้นเอียง เป็นที่เครื่องกลชนิดหนึ่งซึ่งอำนวยความสะดวกและผ่อนแรงในการยกวัตถุจากตำแหน่งหนึ่งไปยังอีกตำแหน่งที่สูงกว่า โดยออกแรงกระทำกับวัตถุในแนวขนานกับพื้นเอียง ดังภาพ



ภาพประกอบที่ 2 พื้นเอียง

จากภาพ L = ความยาวของระนาบเอียง หน่วยเมตร

H = ความสูงของระนาบเอียง หน่วยเมตร

AC = ฐานของระนาบเอียง หน่วยเมตร

จากภาพ เมื่อออกแรง E จากตำแหน่ง A เพื่อให้วัตถุ W เคลื่อนที่ไปอยู่ที่ตำแหน่ง B จากหลักของงาน เมื่อระนาบเอียงไม่มีความฝืด จะได้ว่า

งานที่ให้แก่เครื่องกล = งานที่ได้รับจากเครื่องกล

$$E \times L = W \times H$$

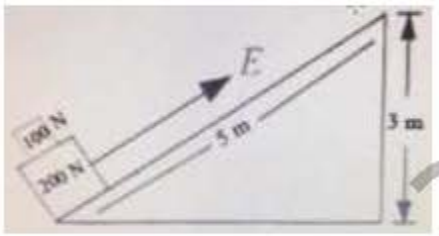
$$M.A = \frac{W}{E} = \frac{L}{H}$$

➤ **ข้อควรรู้เกี่ยวกับพื้นเอียง**

พื้นเอียงช่วยผ่อนแรง

การหาค่างานต้องคิดจากผลคูณระหว่างขนาดของแรงกับระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่ไปตามแนวที่แรงกระทำ งานจะมีค่าเป็นศูนย์หรือไม่มีงานเกิดขึ้นเนื่องจากแรงนั้น ถ้าออกแรงกระทำกับวัตถุแล้ววัตถุนั้นไม่มีการเคลื่อนที่ หรือเคลื่อนที่ไปในทิศทางที่ตั้งฉากกับแนวแรงที่กระทำกับวัตถุ

ตัวอย่างที่ 2. พื้นเอียงอันหนึ่งยาว 5 เมตร สูง 3 เมตร ถ้าต้องการลากวัตถุมวล 200 นิวตัน และ 100 นิวตัน ที่วางทับกันอยู่ ขึ้นไปตามพื้นเอียงจะต้องออกแรงพยายามเท่าไร



วิธีทำ วิเคราะห์โจทย์จะได้ w = 100 +200 = 300 นิวตัน, L = 5 เมตร ต้องการทราบค่า E

จากสูตร $E \times L = W \times H$

แทนค่าจะได้ $E \times 5 = 300 \times 3$

$E = 180$ นิวตัน

ดังนั้น ต้องออกแรงพยายาม 180 นิวตัน

➤ **การติดตั้งเครื่องจักร**

การติดตั้งเครื่องจักร หมายถึง งานหรือแผนการ ในการติดตั้งเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัตถุต่าง ๆ ที่จำเป็นในกระบวนการผลิต ภายใต้ข้อจำกัดของโครงสร้าง และการออกแบบของอาคารที่มีอยู่ เพื่อทำให้การผลิตมีความปลอดภัย และมีประสิทธิภาพสูงสุด

ปัจจัยที่ต้องพิจารณาเกี่ยวกับการติดตั้งเครื่องจักร

- ทางเดินกว้างขวางเพียงพอ
- การระบายอากาศและการขจัดคลื่นควันและไอพิษ
- ทางออกฉุกเฉินทางหนีไฟ
- ระบบป้องกันอัคคีภัยและอุปกรณ์ดับเพลิง
- ความดังของเสียงจากเครื่องจักรกล
- ความร้อนจากเครื่องจักรกล หรือ แหล่งความร้อน
- แสงสว่างที่เหมาะสม
- การป้องกันระบบไฟฟ้าที่เหมาะสม
- เนื้อที่อำนวยความสะดวกแก่แก่งานซ่อมบำรุง
- สภาพแวดล้อมทางความรู้สึกของคนงาน

ข้อแนะนำในการพิจารณาการติดตั้งเครื่องจักรในโรงงาน

• จัดวางเครื่องจักรกลให้ใกล้แหล่งแสงสว่างธรรมชาติ

• จัดเครื่องจักรกลที่มีขนาดใหญ่ไว้ใกล้ทางเข้าออ

• จัดเครื่องจักรขนาดใหญ่ไว้ในที่ที่รอก หรือ เครนเข้าไปถึงเพื่อสะดวกต่อการทำงาน

• จัดเครื่องเจียระไน ในที่ที่ฝุ่น หรือ ประกายไฟไม่แผ่ขยายไปถึง และควรตั้งใกล้ เครื่องกลึง เครื่องเจาะ

• จัดวางเครื่องมือ อุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ รวมทั้งชิ้นส่วนไว้ใกล้เครื่องจักรแต่ละเครื่อง

• แท่นเลื่อยไฟฟ้าควรเก็บไว้หน้าสโตร์เก็บเหล็กเส้นควรมีที่ว่างมากพอกับการขนย้ายเหล็กท่อนที่มีความยาว มากกว่า 6 เมตร

• เครื่องจักรต้องมั่นคงและยึดแน่นกับพื้น

• สวิตช์ควบคุมการทำงานควรอยู่ในที่ที่ปลอดภัยจากการยืนพิงหรือ กวาดมือไปสัมผัสโดยบังเอิญ สวิตช์เมนใหญ่ที่ตัดไฟจากสายเมน ควรติดตั้งในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน

• สายไฟที่ต่อมา จากเหนือศีรษะเพื่อลงยังแท่นเครื่องต้องทิ้งระยะห่างอย่างน้อย 7 ฟุต ก่อนหักมุม เพื่อ เดินใน แนวระดับ

• โต๊ะปฏิบัติงานตะไบควรจัดวางไว้ให้สามารถจับชิ้นงานยาว ๆ ได้ โดยไม่ขัดขวางการทำงานของคนอื่น

• บริเวณใต้โต๊ะควรปล่อยว่างโล่งไม่ควรเป็นที่จัดเก็บเศษวัสดุเศษชิ้นงานที่ไม่ใช้แล้ว

• จัดวางเครื่องจักรดังนี้

o รถยก หรือ รถเข็นสามารถเข้าใกล้ด้านใดด้านหนึ่งได้ เพื่อประโยชน์ในการขนถ่ายชิ้นส่วนงานซ่อมบำรุง

o มีช่องว่าง รอบ ๆตัวเครื่องเพียงพอ สำหรับการถอดซ่อมบำรุงต่าง ๆ

o มีที่ว่างให้คนงานได้ทำงานสะดวกสบาย

o มีช่องว่างที่เพียงพอต่อการเคลื่อนที่ของชิ้นส่วนของเครื่องจักรที่เคลื่อนตัวไปถึง

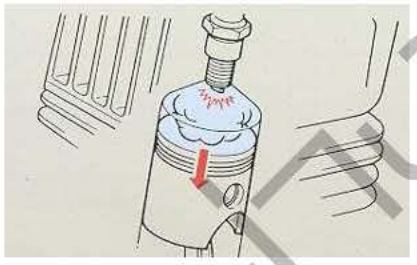
ความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องยนต์

➢ หลักการในการทำงานของเครื่องยนต์

ก่อนอื่นเราต้องมาทำความเข้าใจกับแหล่งกำเนิดพลังงาน ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้น ที่สามารถทำให้รถจักรยานยนต์วิ่งออกไปได้เสียก่อน

➢ ห้องเผาไหม้คือ แหล่งกำเนิดพลังงาน

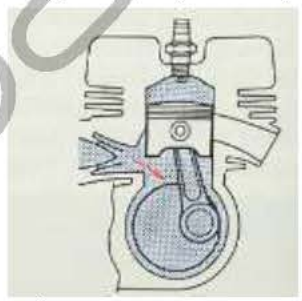
น้ำมันเบนซินถูกทำให้ผสมกับอากาศด้วยเครื่องผสมน้ำมันเชื้อเพลิงกับอากาศ หรือคาร์บูเรเตอร์ (Carbureter) จนกลายเป็นไอ แล้วถูกส่งเข้าไปในกระบอกสูบ และไอนั้นถูกแรงอัดของลูกสูบอัดจนเหลือปริมาตรน้อยลง เมื่อหัวเทียนจุดประกายไฟออกมาเผาไหม้ไอดังกล่าว ทำให้เกิดการระเบิดในห้องเผาไหม้ จึงเกิดแรงดันผลักลูกสูบให้เคลื่อนลง จึงกลายเป็นพลังงานถ่ายทอดผ่านกลไกต่างๆไปขับเคลื่อนล้อให้หมุนไป



•ห้องเผาไหม้•

หลักการทำงานของเครื่องยนต์ ๒ จังหวะ

เครื่องยนต์ ๒ จังหวะ หมายถึง เพลา ข้อเหวี่ยงหมุน ๑ รอบ (๑ กลวัตร) เครื่องยนต์ทำงานไป ๒ จังหวะ



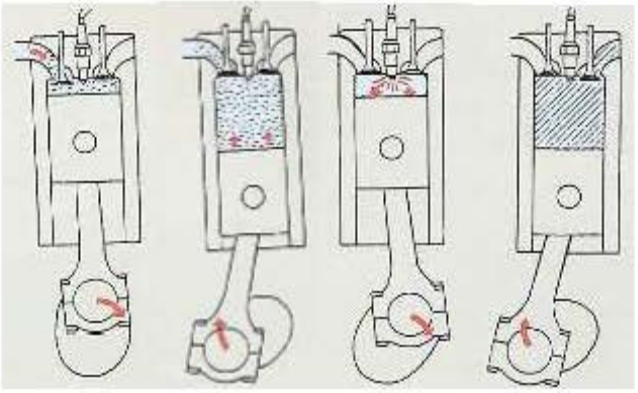
•หลักการทำงานของเครื่องยนต์ ๒ จังหวะ•

หลักการทำงานของเครื่องยนต์ ๔ จังหวะ

เครื่องยนต์ ๔ จังหวะ หมายถึง เพลา ข้อเหวี่ยงหมุน ๒ รอบ เครื่องยนต์ทำงานไป ๔ จังหวะ

• เครื่องยนต์ประเภท ๔ จังหวะ•

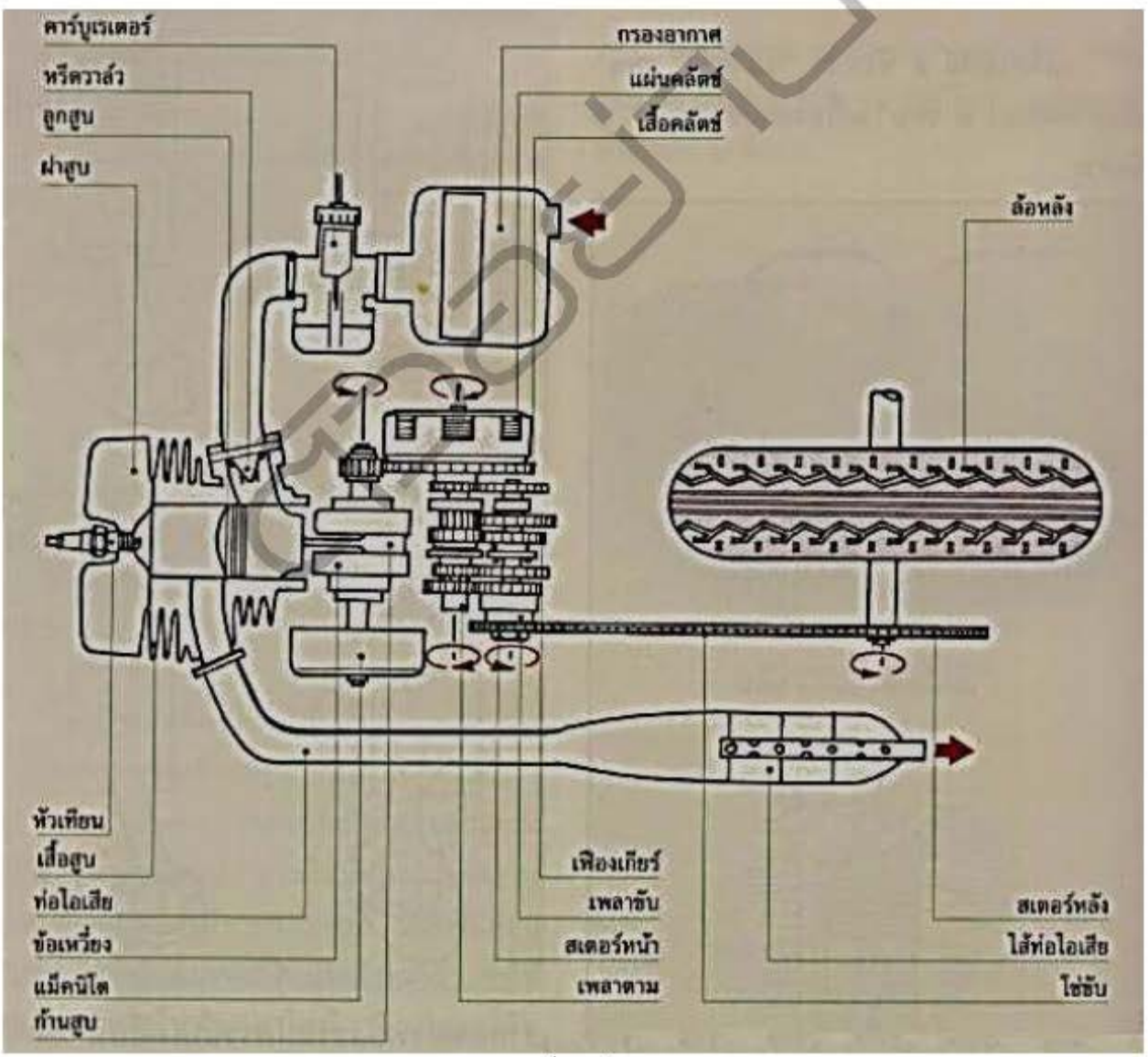
ตัวอย่าง



•หลักการทำงานของเครื่องยนต์ ๔ จังหวะ ๑.จังหวะดูด ๒.จังหวะอัด ๓.จังหวะระเบิด ๔.จังหวะไอเสีย•

จากแหล่งพลังงานสู่การขับเคลื่อนล้อหลัง

ตั้งแต่การจุดระเบิดในห้องเผาไหม้ จนเกิดพลังงานไปขับเคลื่อนให้ล้อหลังหมุนไป เราสามารถทำความเข้าใจตั้งแต่ต้นจนจบได้ดังนี้



•ชุดขับเคลื่อนล้อหลัง•

© THE BEST CENTER INTER GROUP CO., LTD.
All rights reserved

ห้ามผู้ใดทำการคัดลอก ตีพิมพ์ แจกจ่าย ปรับเปลี่ยน
ดัดแปลง หรือแก้ไขส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้
เพื่อการเผยแพร่หรือนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์โดยเด็ดขาด

หากตรวจพบจะดำเนินการตามกฎหมายถึงที่สุด

หากผู้ใดพบเห็น สามารถแจ้งเบาะแสที่
081-496-9907 มีรางวัลตอบแทน