

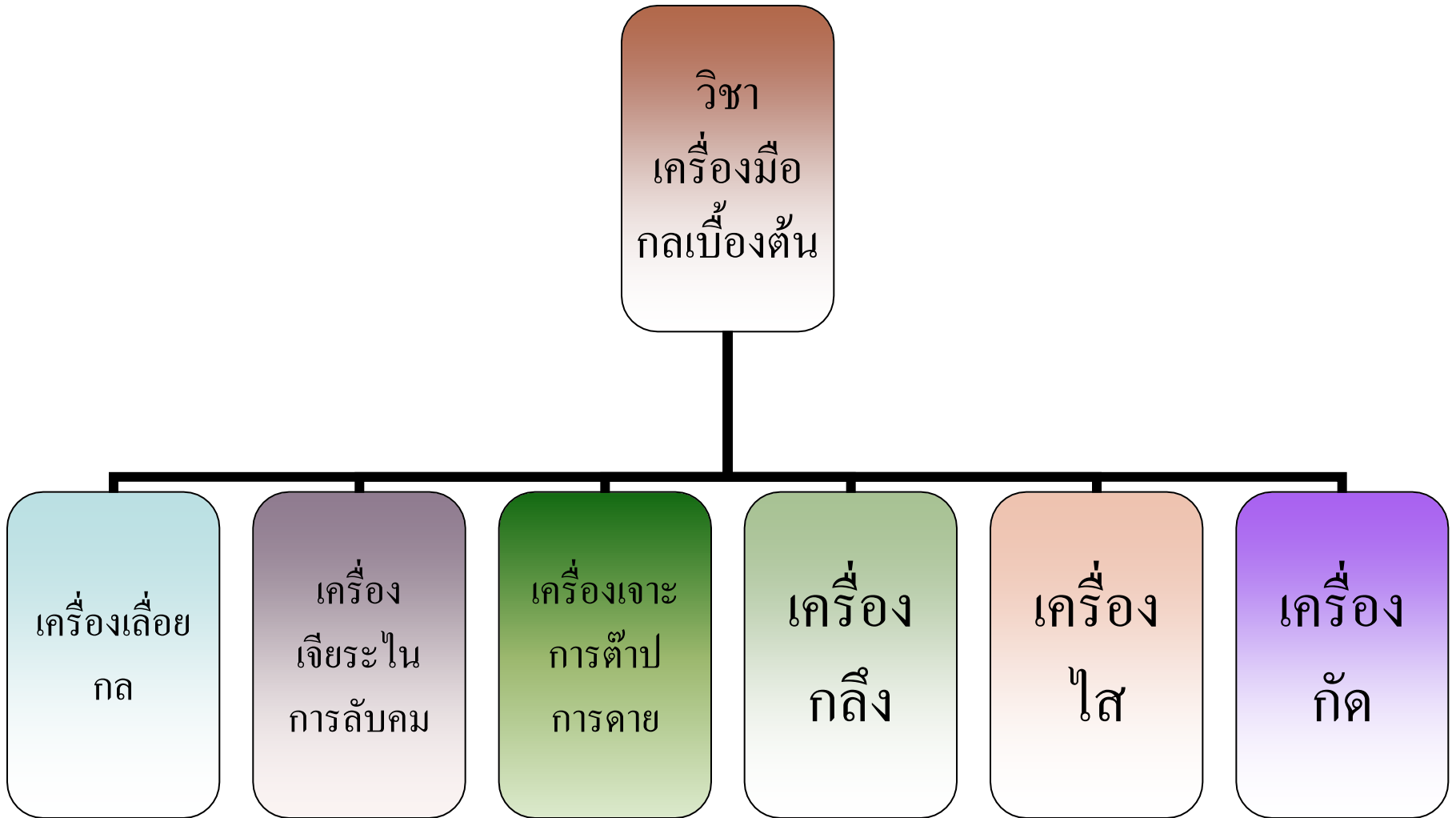
ยินดีต้อนรับสู่



วิชาเครื่องมือกลเบื้องต้น

<http://kwuan.igetweb.com/>

แผนภูมิที่จะเรียนรู้

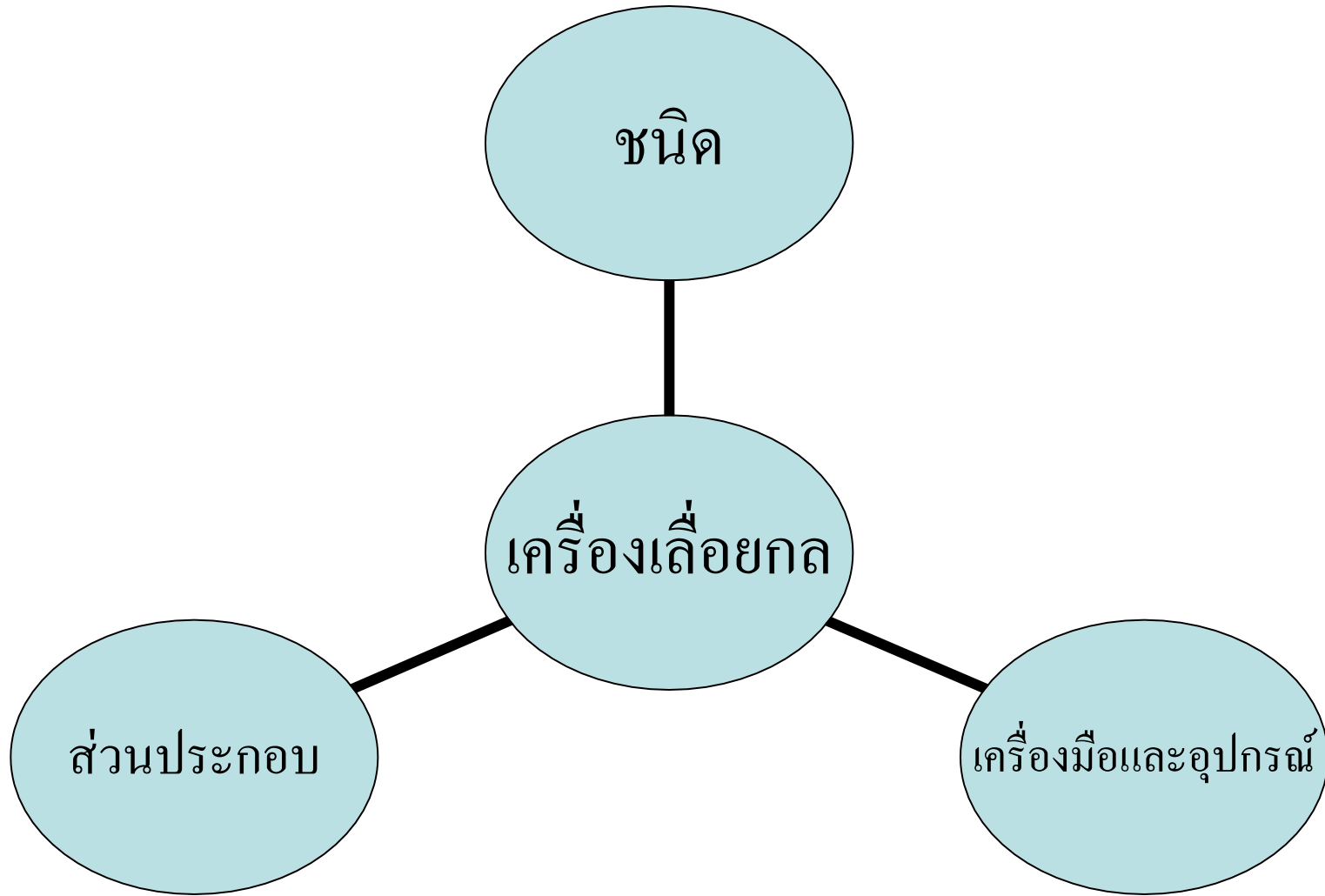


หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

เครื่องเลื่อยกวดและงานเลื่อย

สาระการเรียนรู้

1. ชนิดของเครื่องเลื่อยกบ
2. ส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเลื่อยกบ
3. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องเลื่อยกบ



เนื้อหาการเรียนรู้ชนิดเครื่องเลื่อยกล

1.1 เครื่องเลื่อยกลแบบชัก Power Hack Saw

เป็นเครื่องเลื่อยที่นิยมใช้กันมากในโรงงาน เพราะใช้ง่าย สะดวก และราคาไม่แพง

ลักษณะการทำงาน ทำงานแบบชักเดินหน้าและถอยหลัง เป็นจังหวะเดียว หรือเหมือนกับ การเลื่อยด้วยมือ

คนจนไม่จริง คนจริงไม่จน



รูปที่ 1 เครื่องเลื่อยกลแบบชัก

1.2 เครื่องเลื่อยกลสายพาน

เป็นเครื่องเลื่อยอีกชนิดหนึ่ง โดยที่มีลักษณะการทำงานเลื่อยชิ้นงานอย่างต่อเนื่องแบบหมุนวนตลอดเวลา จนกว่าตัดชิ้นงานขาด เหมือนอย่างสายพานที่ทำงาน จึงเรียกชื่อว่าเครื่องเลื่อยกลสายพาน ซึ่งแบ่งแยกได้ 2 ประเภท

1.2.1 เครื่องเลื่อยกลสายพานแนวนอน

1.2.2 เครื่องเลื่อยกลสายพานแนวตั้ง

2.1 เครื่องเลื่อยกลสายพานแนวนอน



เครื่องเลื่อยสายพานแนวนอน

Horizontal Band Saw เครื่องจะ

มีลักษณะการทำงานใน

แนวนอน ใบเลื่อยจะหมุนวนตัด

ชิ้นงานทุกฟืน สามารถปรับ

ความเร็วของสายพานได้

เพื่อให้เหมาะสมกับชิ้นงานการป้อน

ตัดชิ้นงานด้วยระบบไฮดรอลิก

รูปที่ 2 เครื่องเลื่อยกลสายพานแนวนอน

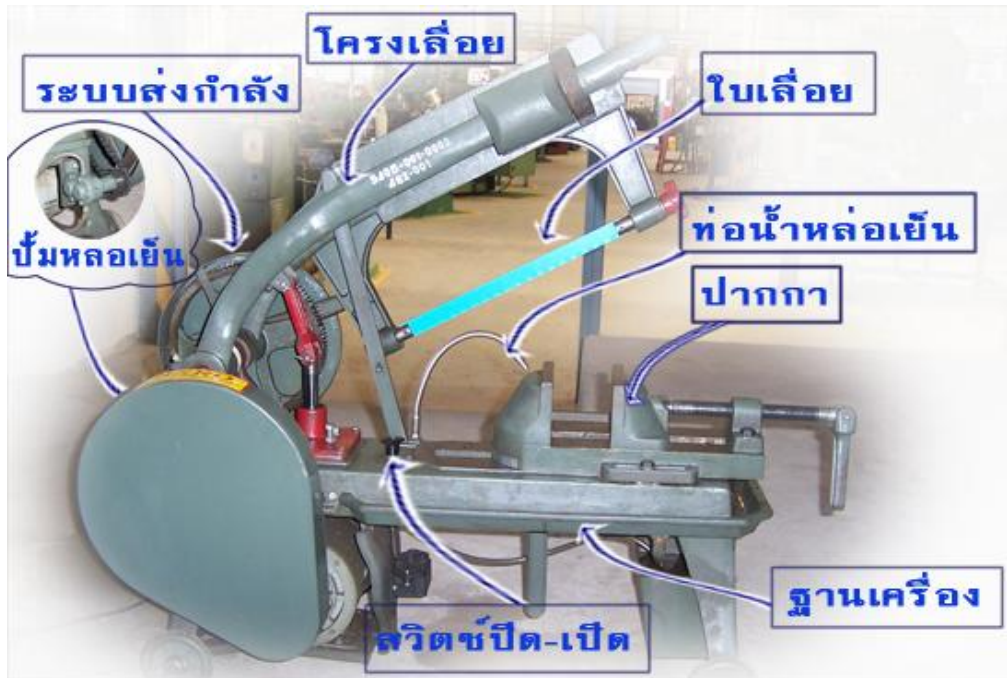
2.2 เครื่องเลื่อยกลสายพานแนวตั้ง

เครื่องเลื่อยกลสายพานแนวตั้ง Vertical Band Saw ลักษณะการเลื่อยจะในแนวตั้ง สามารถตั้งความเร็ว ของใบเลื่อยได้ การป้อนตัดจะป้อนตัดด้วยมือ เป็นเช่นนี้จึงทำให้เครื่องเลื่อยแนวตั้งนี้ สามารถทำการเลื่อยตัดที่หลากหลาย และตัดขึ้นรูปชิ้นงานได้ด้วย



รูปที่ 3 เครื่องเลื่อยกลสายพานแนวตั้ง

2.1 ส่วนประกอบสำคัญของเครื่องเลื่อยกล



2.1.1 ไครงเลื่อย

2.1.2 ฐานเครื่อง

2.1.3 สวิตช์เปิด-ปิด

2.1.4 ชุดส่งกำลัง

2.1.5 ปากกาจับชิ้นงาน

2.1.6 ระบบป้อนกินงาน

รูปที่ 4 ส่วนประกอบเครื่องเลื่อยกลแบบชัก

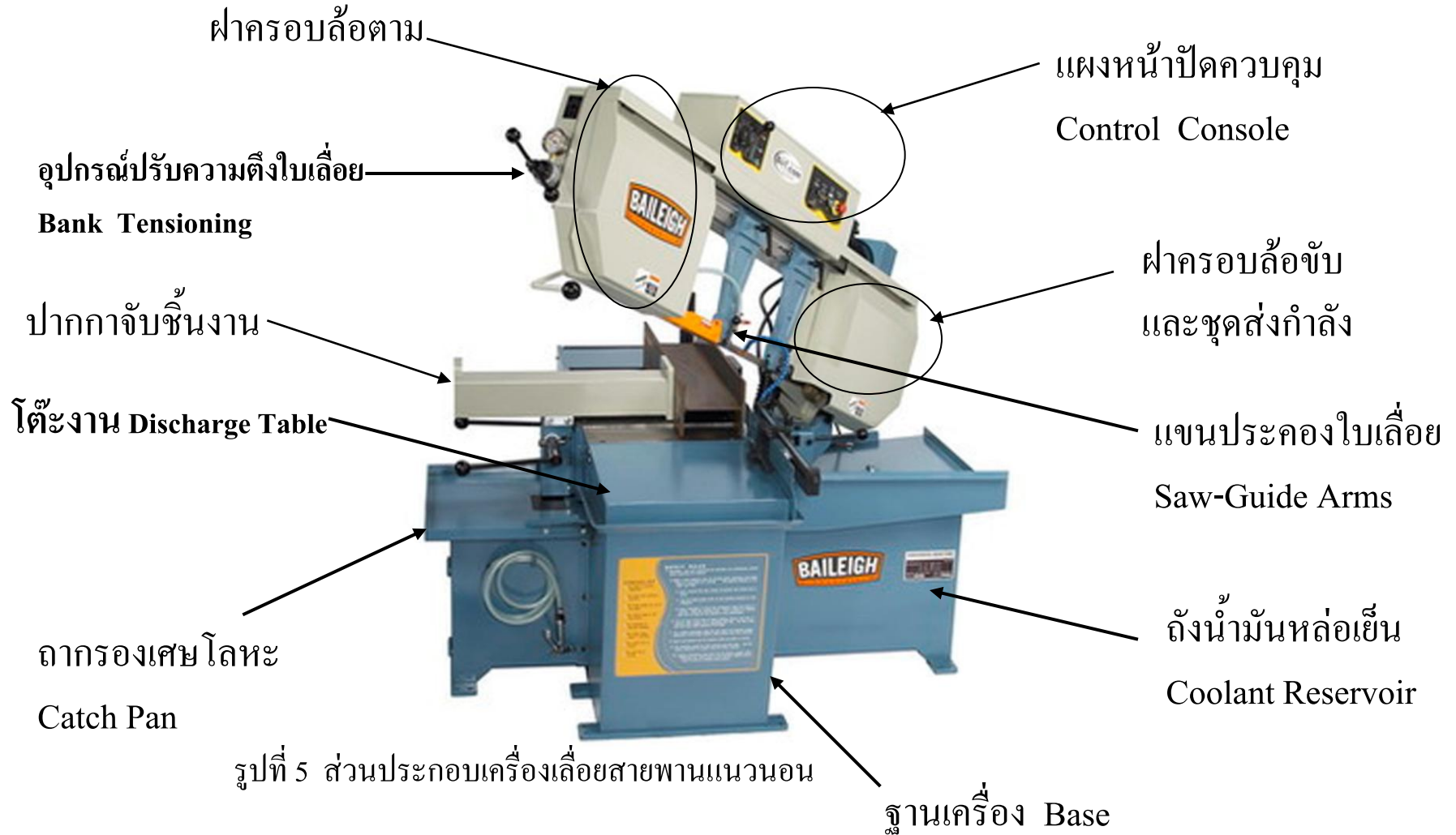
ส่วนประกอบเครื่องเลื่อยกลแบบชัก

- 2.1.1 โครงเลื่อย (Saw Frame) เป็นเหล็กหล่อรูปตัวยูคว่ำใช้สำหรับยึดใบเลื่อย โครงเลื่อยจะเคลื่อนที่กลับไป – มา ภายในร่องทางเหยี่ยวของคานที่ยึดโครงเลื่อย
- 2.1.2 ฐานเรื่อง (Base) เป็นส่วนที่รองรับน้ำหนักของเครื่อง ส่วนใหญ่ทำมาจากเหล็กหล่อ มีความแข็งแรง
- 2.1.3 สวิตช์เปิด-ปิดเครื่อง (Switch On - Off) ใช้สำหรับเปิด-ปิดเครื่อง ที่นิยมใช้สวิตช์เปิดด้วยมือในบางเครื่องจะมีกลไกปิดสวิตช์อัตโนมัติ กล่าวคือ เมื่อตัดชิ้นงานขาดสวิตช์ไฟจะถูกกดตัดทันที

ส่วนประกอบเครื่องเลื่อยกลแบบชัก

- 2.1.4 ชุดส่งกำลัง (Transmission) จะประกอบไปด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า จะส่งกำลังผ่านลิ้มมาจับเพลลาที่มีเฟืองขนาดใหญ่ให้หมุนและที่เฟืองจะมีก้านต่อไปจับโครงเลื่อยอีกครั้งหนึ่งทำให้โครงเลื่อยเคลื่อนที่กลับไป – มา โดยมีระบบไฮดรอลิกช่วยผ่อนแรงดันน้ำหนักให้ทำงานง่ายขึ้น
- 2.1.5 ปากกาจับชิ้นงาน (Vise) จะยึดติดกับฐานเครื่อง สามารถเลื่อนตำแหน่งได้ ปากกาใช้จับชิ้นงานเลื่อย และสามารถปรับเป็นมุมต่างๆ ได้ ทั้งนี้ห้ามจับชิ้นงานที่มีขนาดสั้นกว่าครึ่งหนึ่งของความยาวปากของปากกา
- 2.1.6 ระบบป้อนกินงาน (Feed) เป็นการป้อนใบเลื่อยลงตัดชิ้นงาน ซึ่งจะมี 2 วิธี คือ ชนิดที่ใช้ก้อนเหล็กถ่วงน้ำหนักที่กดอยู่บนโครงเลื่อย และชนิดป้อนตัดโดยระบบไฮดรอลิกส์

2.2 ส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเลื่อยสายพานแนวนอน



บทบาทของส่วนประกอบย่อยต่าง

- 2.2.1 ฐานเครื่อง Base เป็นส่วนรับน้ำหนักของเครื่องทั้งหมด
- 2.2.2 ถังน้ำหล่อเย็น Coolant Reservoir เป็นที่บรรจุน้ำหล่อเย็นเพื่อควบคุมหล่อเย็นในขณะที่เครื่องเลื่อยตัดชิ้นงาน และรักษาอุณหภูมิไม่ร้อนเกินไป
- 2.2.3 ถาดรองเศษโลหะ Catch Pan มีไว้สำหรับรองรับขี้เลื่อยหรือเศษเหล็ก
- 2.2.4 โต๊ะงาน Table เป็นที่รองรับปากกาจับชิ้นงาน
- 2.2.5 ปากกาจับชิ้นงาน (Vise) จะยึดติดกับฐานโต๊ะงาน สามารถเลื่อนตำแหน่งได้ ปากกาใช้จับชิ้นงานเลื่อย และสามารถปรับเป็นมุมต่างๆ ได้ ทั้งนี้ห้ามจับชิ้นงานที่มีขนาดสั้นกว่าครึ่งหนึ่งของความยาวปากของปากกา

ต่อส่วนประกอบย่อยต่างๆ

2.2.6 แผงหน้าปัดควบคุม Control Console ประกอบด้วย เกจอัตราป้อน เลื่อยชิ้นงาน หน้าปัดบอกความเร็ว ตัวปรับความสูงชิ้นงาน และปุ่มเปิด-ปิดเครื่อง

2.2.7 ฝาครอบล้อขับและชุดส่งกำลัง เป็นตัวหมุนใบเลื่อยซึ่งมีมอเตอร์ส่งกำลังบังคับล้อขับให้ทำงานได้

2.2.8 ฝาครอบล้อตาม ใบเลื่อยทำหน้าที่เหมือนสายพานที่ไปบังคับให้ล้อตามหมุนอย่างอิสระได้

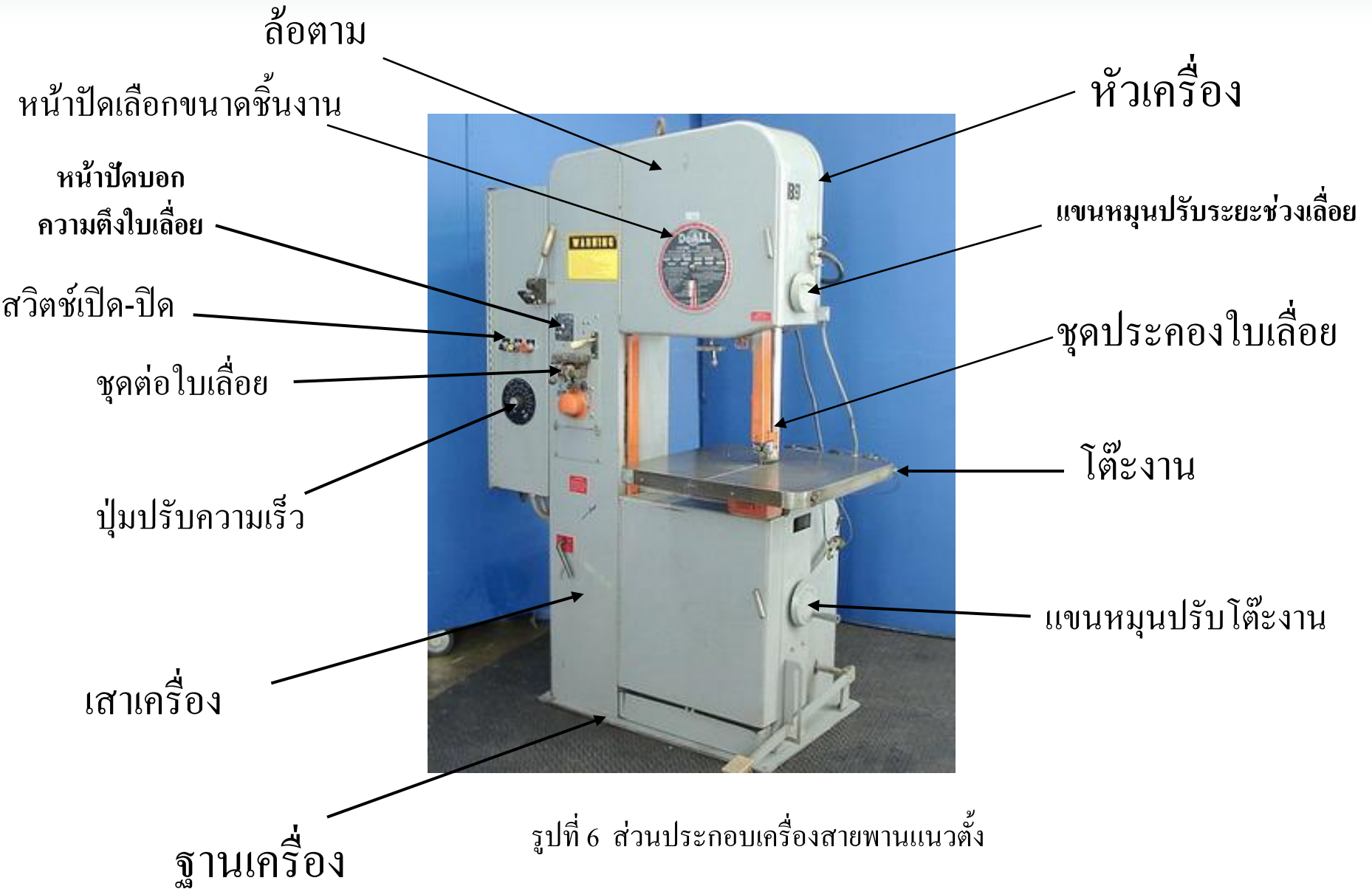
ต่อส่วนประกอบย่อยต่างๆ

คนคิดดี ทำดี คือ คนมองโลกในแง่ดี

2.2.9 อุปกรณ์ปรับความตึงใบเลื่อย Bank Tensioning เป็นตัวปรับความเหมาะสมใบเลื่อย เพื่อให้ระบบการทำงานของเครื่องเลื่อยมีประสิทธิภาพในการเลื่อยตัดชิ้นงาน และเวลาจะถอดเปลี่ยนใบเลื่อยจะต้องปรับอุปกรณ์ส่วนนี้เสมอ

2.2.10 แขนประคองใบเลื่อย Saw-Guide Arms เป็นอุปกรณ์อีกชิ้นหนึ่งที่ทำหน้าที่ในการประคองใบเลื่อยสายพานให้ได้ฉากและให้มั่นคงแข็งแรงขณะเลื่อยตัดเนื้อชิ้นงาน

2.3 ส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเลื่อยสายพานแนวตั้ง



2.3 ส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเลื่อยสายพานแนวตั้ง

- 2.3.1 ฐานเครื่อง Base เป็นส่วนที่ติดอยู่กับพื้นโรงงาน รองรับน้ำหนักทั้งหมดของเครื่อง ภายในประกอบด้วยชุดส่งกำลังขับเคลื่อนใบเลื่อย
- 2.3.2 มอเตอร์ Motor เป็นตัวต้นกำลังส่งกำลังไปยังล้อส่งกำลังเพื่อใช้ขับเคลื่อนใบเลื่อยให้เคลื่อนที่ตัดชิ้นงาน
- 2.3.3 เสาเครื่อง Column เป็นส่วนที่ต่อจากตั้งเครื่องเป็นแนวตั้ง เป็นส่วนที่รองรับชุดหัวเครื่อง ล้อตามของเครื่อง บนด้านหน้าของเครื่องเลื่อยสายพาน จะมีชุดตัดใบเลื่อย
- 2.3.4 หัวเครื่อง Head เป็นที่ยึดของล้อตามและตัวประกอบใบเลื่อยและ โคมไฟสว่าง

2.3 ส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเลื่อยสายพานแนวตั้ง

2.3.5 โต๊ะงาน Table เป็นส่วนที่ใช้รองรับชิ้นงานที่นำมาเลื่อย โดยทั่วไปสามารถเอียงเป็นมุมได้

2.3.6 ชุดประคองใบเลื่อย Saw Guides เป็นอุปกรณ์ประคองใบเลื่อย เพื่อบังคับใบเลื่อยให้วิ่งเป็นแนวตรง

2.3.7 ชุดต่อใบเลื่อย ใช้สำหรับต่อใบเลื่อยในกรณีนำใบเลื่อยมาใช้ใหม่หรือกรณีเลื่อยชิ้นงานรูปใน จะต้องเจาะชิ้นงานแล้วนำใบเลื่อยร้อยใส่แล้วนำใบเลื่อยมาเชื่อมต่อ

2.3.8 หัวเครื่อง เป็นส่วนอยู่บนสุดของเครื่องยื่นออกมาและประคองความทนต่อระบบการทำงานของสายพานได้

3. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับเลื่อยกล



"ECLIPSE" ใบเลื่อยแฮนด์



"ECLIPSE" ใบเลื่อยแฮนด์ (หน้าใหญ่)

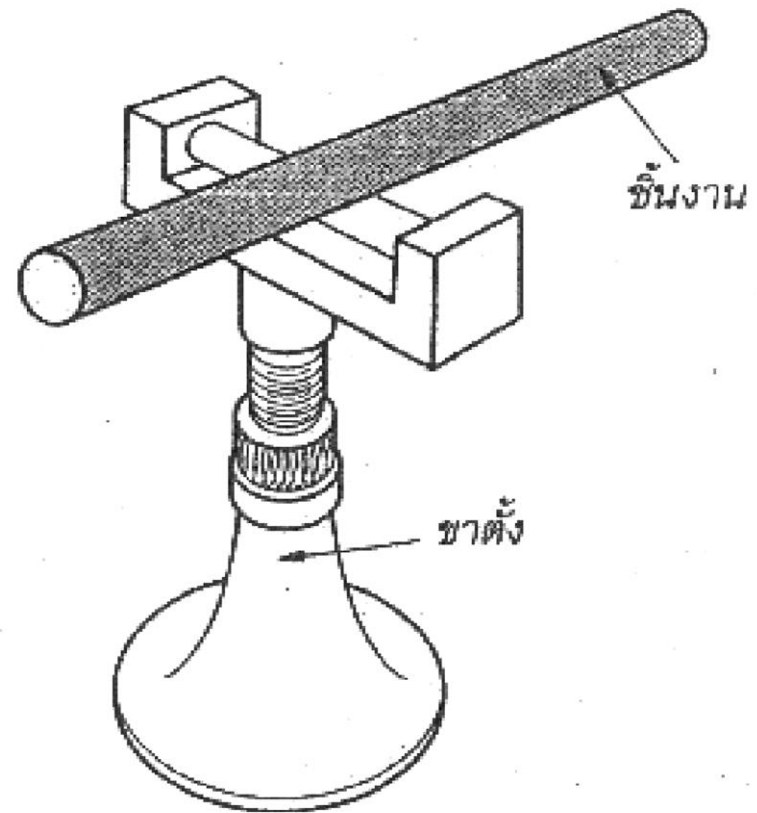


ใบเลื่อยกลแบบชัก
ใช้ใบเลื่อยหน้าใหญ่
นิยมใช้ขนาดฟัน
เลื่อย 14 ฟัน
และ 18 ฟัน

รูปที่ 7 ใบเลื่อยมือ และใบเลื่อยเครื่องกลชัก

3. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับเลื่อยกล

3.1 ฐานรองรับชิ้นงาน เป็น
อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับ
รองรับชิ้นงานที่ยาวๆ เพื่อ
ป้องกันชิ้นงานงัดไบเลื่อย
อาจเป็นสาเหตุทำให้ไบ
เลื่อยหัก



รูปที่ 8 ฐานรองรับชิ้นงานเลื่อย

3. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับเลื่อยกล



3.2 ใบเลื่อยเครื่องกลแบบชัก ใบเลื่อยเครื่องเลื่อยแบบนี้ จะทำด้วยเหล็กروبสูง High Speed Steel ความยาวของใบเลื่อยจะวัดจากระยะห่างระหว่างจุดศูนย์กลางของรูใบเลื่อย วัดได้ 350 มม.

ในการเลือกขนาดฟัน ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของเหล็กที่จะตัด ฟันหยาบเหมาะสำหรับเหล็กไม่แข็งมาก ฟันละเอียดเหมาะสำหรับเหล็กแข็ง นิยมใช้ 2 อย่าง 14 ฟัน และ 18 ฟัน



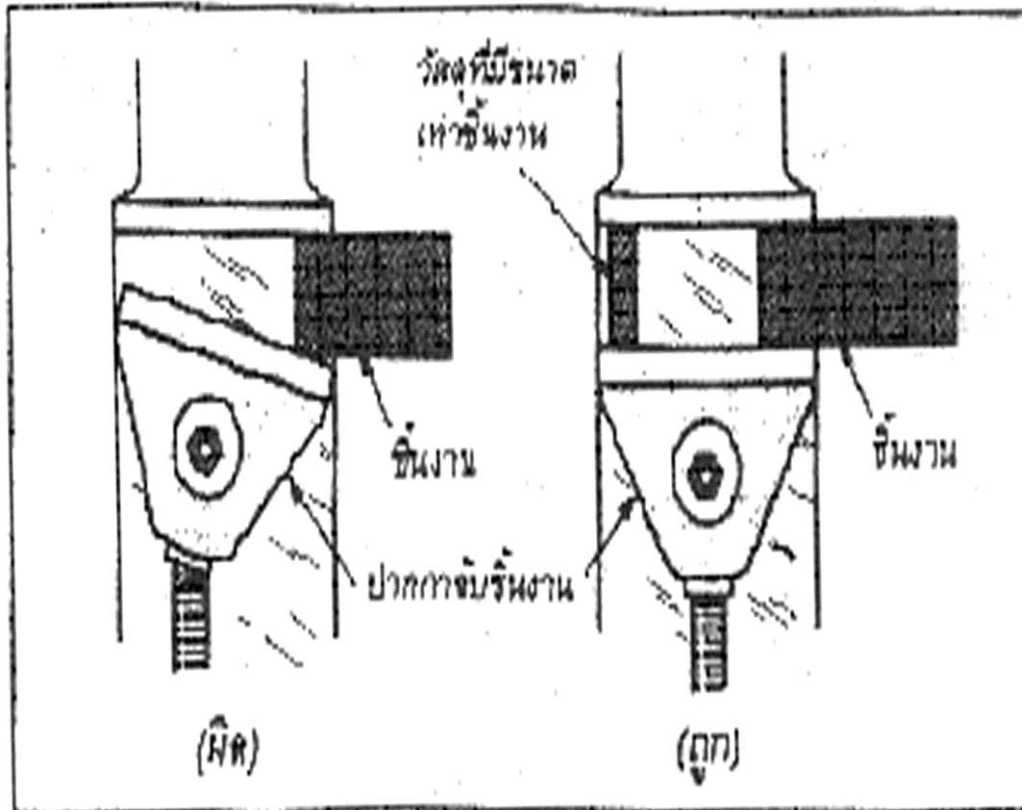
ขั้นตอนการใช้เครื่องเลื่อยกล

1. ตรวจสอบความพร้อมเครื่องเลื่อยกลแบบชักก่อนใช้งาน เช่น ตรวจสอบระบบไฟฟ้า ตรวจสอบความตึงของใบเลื่อย
2. ยกโครงงเลื่อยขึ้นเพื่อนำชิ้นงานมาตัด
3. นำชิ้นงานที่จะตัดขึ้นบนเครื่องเลื่อย ปรับระยะความยาวของชิ้นงานที่จะตัดให้ได้ความยาวที่ถูกต้องด้วยการใช้เครื่องมือวัดต่างๆ เช่น บรรทัด เหล็ก ตลับเมตร เป็นต้น เมื่อได้ความยาวที่ต้องการแล้วทำการจับยึดชิ้นงานให้แน่น

ขั้นตอนการใช้เครื่องเลื่อยกล

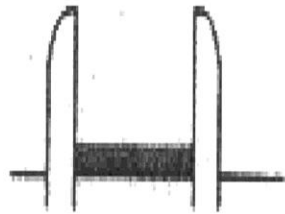
4. ถ้าต้องการตัดชิ้นงานที่มีความยาวเท่าๆกัน จำนวนหลายชิ้น ควรใช้แขนตั้งระยะให้เท่ากับความยาวของชิ้นงาน เมื่อตัดชิ้นงานแรกเสร็จ เมื่อต้องการตัดงานชิ้นต่อไปก็เลื่อนชิ้นงานมาชนตำแหน่งแขนตั้งระยะก็จะได้ความยาวของงานที่เท่าๆ กัน
5. เปิดสวิตช์ให้เครื่องเลื่อยทำงาน นำโครงเลื่อยลงตัดชิ้นงาน โดยค่อยๆ ลงอย่างช้าๆ เพื่อป้องกันใบเลื่อยกระแทกชิ้นงานอาจจะทำให้ใบเลื่อยหักได้
6. เมื่อชิ้นงานถูกเลื่อยจนขาด ยกโครงเลื่อยขึ้นเพื่อทำการตัดชิ้นงานต่อไป

การจับชิ้นงาน

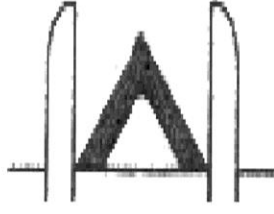


รูปที่ 9 การจับยึดชิ้นงานสั้นที่ฝิดวิธี และถูวิธี

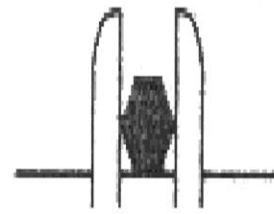
แสดงการจับชิ้นงานที่ถูกต้อง



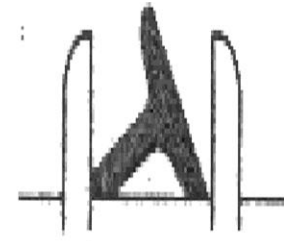
รูปสี่เหลี่ยม (Flat)



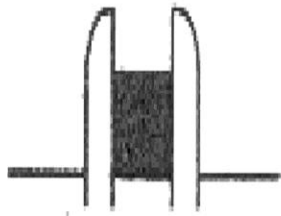
มุมฉาก (Angle)



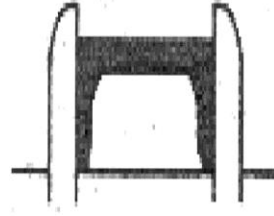
หกเหลี่ยม (Hexagon)



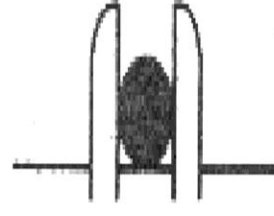
รูปตัว T (Tee)



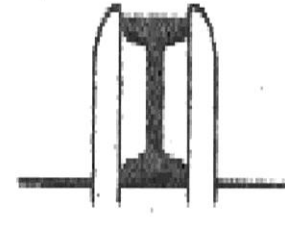
สี่เหลี่ยมจัตุรัส (Square)



รูปตัว U (Channel)



รูปกลม (Round)



รูปตัว I (I-Beam)

รูปที่ 10 แสดงการจับยึดชิ้นงานเพื่อเลื่อยด้วยเครื่องเลื่อยกลแบบชัก

สรุป สาระการเรียนรู้เครื่องเลื่อยกล

เครื่องเลื่อยกล

ชนิดของเครื่องเลื่อยกล

แบบชัก

แบบสายพาน
แนวอน

แบบสายพาน
แนวตั้ง

ส่วนประกอบเครื่องเลื่อยกล

ฐาน

โครงเลื่อย

สวิตช์เปิด-ปิด

ชุดส่งกำลัง

โต๊ะงาน

ปากกาจับชิ้นงาน

เครื่องมือและอุปกรณ์

ใบเลื่อย

ฐานรองรับชิ้นงาน

ขั้นตอนการใช้งาน

ตรวจสอบความพร้อม

ยกโครงเลื่อย

นำเข้าชิ้นงานตัด

ใช้แขนตั้งระยะกรณีตัดยาว

เปิดสวิตช์ดำเนินการตัด

ยกโครงเลื่อยขึ้น

แบบประเมินผลการเรียนรู้

1. จงบอกชนิดของเครื่องเลื่อยกลมา 2 ชนิด
2. จงบอกส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเลื่อยกลแบบชักมา 5 ชนิด
3. การบอกความยาวของใบเลื่อยแบบชัก จะมีวิธีบอกแบบใด
4. จงบอกชนิดของเครื่องเลื่อยสายพาน
5. จงบอกส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเลื่อยกลสายพานแนวตั้งมา 5 ชนิด
6. จงอธิบายขั้นตอนการใช้เครื่องเลื่อยกลแบบชัก
7. จงบอกความแตกต่างของหลักการทำงานระหว่างเครื่องเลื่อยกลแบบชักกับเครื่องเลื่อยกลแบบสายพาน
8. จงบอกสาเหตุที่ทำให้เกิดใบเลื่อยหักได้

จงเป็นน้ำครึ่งแก้วตลอดชีวิต เพื่อเรียนรู้เพิ่มเติมได้ตลอดชีวิต