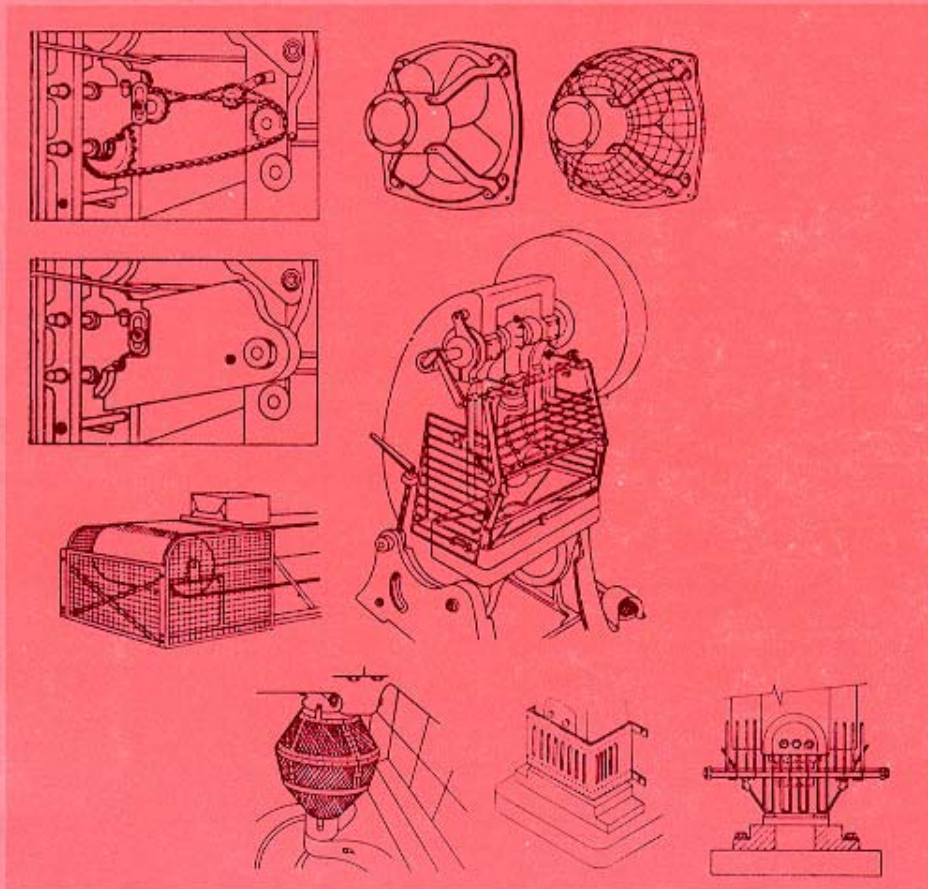




โครงการจัดตั้งศูนย์ความปลอดภัยในการทำงานภาค

# การป้องกันอันตราย จากเครื่องจักร



สถาบันความปลอดภัยในการทำงาน  
กรมแรงงาน กระทรวงมหาดไทย

ISBN 974-7871-63-3

จัดทำโดย

ดร.ชัยยุทธ ชาลิตนธิกุล

นายมนต์ชัย สรพิพัฒน์เจริญ

นายวิเลิศ เจติยานุวัตร

# การ์ดป้องกันอันตรายจากเครื่องจักร

สารบัญ

	หน้า
บทนำ	1
ส่วนที่ 1 ชนิดของการ์ด	3
การ์ดชนิดติดตั้งอยู่กับที่	3
การ์ดชนิดล็อกในตัว	4
การ์ดชนิดอัตโนมัติ	5
การ์ดชนิดปลดคลัตช์	5
การ์ดชนิดอุปกรณ์ควบคุมโดยใช้มือ 2 ข้าง	6
โครงสร้างของการ์ด	6
การบำรุงรักษาการ์ด	7
ส่วนที่ 2 ภาพตัวอย่างจุดอันตรายและการป้องกัน	7
1.เพลาลมุน ข้อต่อเพลลา แกนปั่น หัวจับ ไฟลัวิล บาร์	8
2.จุดหนีบของชิ้นส่วนที่หมุนเข้าหากันได้	11
3.จุดหนีบของประเภทสายพานและพูลเลย์	14
4.วัตถุที่ยื่นออกมาของส่วนที่หมุนได้	17
5.ช่องว่างหรือช่องเปิดของส่วนที่หมุนได้	18
6.เครื่องดี กระบอกที่มีหนามและกระบอกหมุน	20
7.เครื่องผสมชนิดที่มีช่องเปิดหรืออยู่ในท่อเปิด	21
8.มีดบดรูปเกลียวหรือหอยโข่งในท่อหรือช่องเปิด	22
9.ทรงกระบอกที่หมุนด้วยความเร็วสูงในท่อหรือช่องเปิด	24
10.เครื่องตัดชนิดหมุน	25
11.เครื่องตัดชนิดเคลื่อนในแนวตั้ง	28
12.ประเภทเครื่องปั๊ม	31
13.ประเภทเครื่องเย็บ	33
14.จุดหนีบระหว่างการเคลื่อนไหวของแผ่นวัสดุ	34
15.สายพาน	35
16.จุดหนีบระหว่างจุดต่อของก้านเพลลา	36
17.การเคลื่อนไหวของเครื่องกัดและเครื่องไส	37

## บทนำ

"อันตรายจากเครื่องจักร" เป็นเรื่องที่เกิดขึ้นคู่ไปกับการขยายตัวของงานภาคอุตสาหกรรม เกษตรกรรม การก่อสร้าง และอื่น ๆ ทั้งนี้เพราะไม่ว่างานประเภทใดก็ตาม ย่อมจะต้องเกี่ยวข้องกับและนำเอาเครื่องมือ เครื่องจักร มาใช้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างสูงสุด ซึ่งเป็นการทუნเวลาและแรงงานของ ทรัพยากรมนุษย์อย่างเห็นได้ชัด โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เครื่องจักรที่มีวิทยาการสมัยใหม่ ปรับปรุงให้มีความเร็ว สูงขึ้นและประสิทธิภาพดีเยี่ยมนั้น ย่อมจะมีโอกาสที่จะทำให้เกิดอันตรายขึ้นซึ่งอันตรายนั้นย่อมทวีความ รุนแรงมากขึ้นตามวิทยาการและเทคโนโลยีใหม่ ๆ นั่นเอง

วัตถุประสงค์ของแนวปฏิบัตินี้เพื่อคุ้มครองและป้องกันไม่ให้นกงานเกิดอันตรายต่าง ๆ จากเครื่องจักร โดยการติดตั้งการ์ดชนิดต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับเครื่องจักรนั้น ๆ ซึ่งเป็นการควบคุมอันตรายที่ต้นเหตุหรือแหล่ง ที่ทำให้เกิดอันตรายได้ โดยศึกษาจากชนิดของการ์ด และรายละเอียดของการ์ดแต่ละชนิด พร้อมทั้งได้แสดง ส่วนต่าง ๆ ของเครื่องจักรซึ่งทำให้เกิดอันตรายและวิธีการป้องกันอย่างเหมาะสม

หากเครื่องจักรต่าง ๆ นั้นได้รับการตรวจสอบความสมบูรณ์และไม่ชำรุดโดยมีการเช็ททดสอบเครื่อง ก่อนหรือขณะใช้งานทุกครั้งแล้วนั้น และอยู่ในสภาพที่เหมาะสม พร้อมทั้งจะเดินเครื่องหรือนำมาใช้อย่าง ปลอดภัยแล้ว การปฏิบัติตามแนวปฏิบัติเรื่องการป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรอย่างถูกต้อง จะทำให้ลดและ ควบคุมไม่ให้เกิดการประสบอันตรายต่อคนงานได้ ซึ่งจะเป็นการลดความสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สินของ เจ้าของสถานประกอบการและพนักงานทุกคน หากร่วมมือกันปฏิบัติอย่างจริงจัง

การป้องกันอันตรายจากเครื่องจักร การป้องกันอันตรายจากเครื่องจักร หรือเรียกว่าการทำการ์ด เครื่องจักร ก็คือ การออกแบบหรือหามาตรการป้องกันไม่ให้อันตรายเกิดขึ้น การออกแบบการสร้าง การติดตั้ง และการบำรุงรักษาการ์ดที่จะป้องกันจุดอันตรายของเครื่องจักรนี้ จำเป็นต้องเอาใจใส่เป็นพิเศษ การบาดเจ็บ เนื่องจากการเกิดอุบัติเหตุของเครื่องจักรนั้น ส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นค่อนข้างร้ายแรงอาจถึงขั้นสูญเสียนิ้ว ฝ่ามือ หรือแขนกันเป็นไดอันเป็นผลให้ผู้บาดเจ็บต้องพิการไปตลอดชีวิต แต่อย่างไรก็ตามเครื่องจักรที่ไม่มีการ์ดหรือมี แต่ไม่เหมาะสมหรือเพียงพอ แม้ว่าจะมีการใช้มาเป็นเวลานานแล้วก็ตาม แต่ยังไม่เคยมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นเลย ก็ ไม่ได้หมายความว่าเครื่องจักรนั้นจะไม่เป็นอันตรายเพียงแต่ผู้ปฏิบัติงานอาศัยความชำนาญหรือทำงานด้วยความ ระมัดระวังเท่านั้น นับว่าเป็นการกระทำที่เสี่ยงอันตรายมาก เนื่องจากพฤติกรรมของคนค่อนข้างจะคาดการณได้ ยาก และห้วนไหวแปรเปลี่ยนได้ตลอดเวลา แม้ว่าผู้ปฏิบัติงานมีความระมัดระวังมากเพียงใดก็ตาม บางครั้งก็อาจ พลาดพลั้งได้ ดังนั้น จึงต้องมีการทำการ์ดเครื่องจักรให้ถูกต้องและเหมาะสมที่สุดลักษณะของการ์ดที่ดีควรมี ลักษณะดังนี้

1. ให้การป้องกันอันตรายตั้งแต่ต้นมือ
2. ให้การป้องกันมิให้ส่วนของร่างกายเข้าใกล้เขตอันตราย ในบางครั้งการควบคุมหรือตัดการส่งกำลัง ของเครื่องจักรในทันทีทันใด อาจทำไม่ได้ หรืออาจก่อความเสียหายแก่ระบบเครื่องจักรโดยส่วนรวม ดังนั้น การ ต่อเติมชิ้นส่วนบางชิ้นเข้าไปแล้วป้องกันอันตรายได้ จึงเป็นทางเลือกที่ดีสำหรับการป้องกันอันตราย

3.ให้ความสะดวกแก่ผู้ทำงานได้เช่นเดียวกับที่ไม่ได้ใส่การ์ดป้องกัน การ์ดป้องกันที่ดีไม่ควรรบกวนต่อการทำงานของคนงาน ไม่ว่าจะเป็นการมอง การจับชิ้นงาน การควบคุมการทำงาน และการวัดตรวจสอบขนาดงาน

4.การ์ดที่ดีไม่ควรขัดขวางผลผลิต

5.การ์ดควรเหมาะสมกับงานและเครื่องจักร

6.การ์ดควรมีลักษณะติดมากับเครื่อง

7.การ์ดควรง่ายต่อการตรวจสอบและการเติมน้ำมัน

8.การ์ดควรทนทานต่อการใช้งานปกติได้ดีและมีการบำรุงรักษาน้อย

### ส่วนที่ 1 ชนิดของการ์ด

การป้องกันอันตรายส่วนที่เคลื่อนไหวของเครื่องจักรแบบต่าง ๆ นั้น สามารถทำได้โดยการสร้างการ์ดป้องกันอันตรายจากเครื่องจักร ทั้งนี้ เพื่อป้องกันไม่ให้คนงานต้องสัมผัสกับจุดที่มีอันตราย ในการติดตั้งการ์ดนั้น จะต้องศึกษาให้ดีและละเอียดรอบคอบ เพราะหากติดตั้งการ์ดไม่เหมาะสม แทนที่จะป้องกันได้กลับเป็นจุดอ่อนที่ทำให้เกิดอันตรายมากยิ่งขึ้น ดังนั้น การติดตั้งการ์ดนั้น จะต้องเลือกให้ถูกกับลักษณะของงาน ปกติสามารถแบ่งการ์ดออกเป็นชนิดใหญ่ ๆ 5 ชนิด ซึ่งในการใช้นั้นอาจเลือกใช้แบบใดแบบหนึ่งหรือหลายแบบพร้อมกันก็ได้

1.การ์ดชนิดติดตั้งอยู่กับที่ (a fixed guard)

2.การ์ดชนิดล๊อคในตัว (an interlocking guard)

3.การ์ดชนิดอัตโนมัติ (an automatic guard)

4.การ์ดชนิดปลดคลัตช์ (a trip guard)

5.การ์ดชนิดอุปกรณ์ควบคุมโดยใช้มือ 2 ข้าง (a two - hand control device)

การ์ดชนิดติดตั้งอยู่กับที่

การ์ดชนิดติดตั้งอยู่กับที่ เป็นการ์ดที่ออกแบบหรือติดตั้งขึ้นเพื่อป้องกันมิให้ผู้ปฏิบัติงานไปสัมผัสกับส่วนอันตรายของเครื่องจักร การ์ดชนิดนี้ติดตั้งแน่นอยู่กับตัวเครื่องจักร ไม่มีส่วนใดที่เคลื่อนที่ได้ การ์ดชนิดนี้เชื่อถือได้และปลอดภัยมาก ไม่ต้องบำรุงรักษามากนัก แต่ขอบเขตการใช้ประโยชน์ค่อนข้างจำกัด คือ เพียงป้องกันอันตรายตรงจุดต้นกำเนิดกำลัง เครื่องส่งถ่ายกำลัง และจุดที่ทำงานที่มีการป้อนชิ้นงานเข้าเครื่อง หรือนำชิ้นงานออกจากเครื่องเท่านั้น การป้อนหรือการนำชิ้นงานเข้าออกนี้ อาจจะใช้เครื่องมือช่วยป้อน แต่หากการป้อนหรือนำชิ้นงานเข้าออกจากเครื่องโดยใช้คนนั้น ช่องเปิดของการ์ดที่ติดอยู่กับที่นั้น จะต้องมีความมาตรฐานตามที่กำหนดดังนี้

ระยะห่างที่น้อยที่สุดจากช่องเปิด

ขนาดที่ใหญ่ที่สุดของช่องเปิด

ของการ์ดถึงจุดปฏิบัติงาน

40 มม. ( 1 1/2 นิ้ว )

10 มม. (3/8 นิ้ว)

65 มม. (2 1/2 นิ้ว)

12 มม. (1/2 นิ้ว)

90 มม. ( 3 1/2 นิ้ว )

15 มม. (5/8 นิ้ว)

140 มม. (5 1/2 นิ้ว)

20 มม. ( 3/4 นิ้ว )

165 มม. (6 1/2 นิ้ว)

22 มม. (7/8 นิ้ว)

190 มม. ( 7 1/2 นิ้ว )

30 มม. ( 1 1/4 นิ้ว )

320 มม. (12 1/2 นิ้ว)

40 มม. (1 1/2 นิ้ว)

400 มม. (15 1/2 นิ้ว)

50 มม (1 7/8 นิ้ว)

450 มม. (17 1/2 นิ้ว)

55 มม. (2 1/8 นิ้ว)

800 มม. 32 นิ้ว)

150 มม (6 นิ้ว)

### การ์ดชนิดล็อกในตัว

การ์ดชนิดนี้ ออกแบบหรือติดตั้งในลักษณะที่เครื่องมือจะไม่ทำงาน จนกว่าการ์ดจะอยู่ในตำแหน่งที่ปิด หรือล็อกสนิทแล้ว และการ์ดจะเปิดออกไม่ได้เลย จนกว่าเครื่องจักรจะหยุดนิ่ง หรือเมื่อเปิดช่องปิดเปิดของการ์ด เมื่อใด เครื่องจักรจะหยุดทำงานทันที หลักการทำงานของการ์ดชนิดนี้ อาศัยหลักความสัมพันธ์ของวงจรมอเตอร์ไฟฟ้า เพื่อควบคุมขั้นตอนการทำงานของเครื่องจักร และความสัมพันธ์ด้านกลไกเพื่อควบคุมการปิดเปิดของช่องเปิดเปิดของการ์ดนั้น ๆ การ์ดชนิดนี้เหมาะสำหรับการใช้งานกับเครื่องจักรที่ต้องใช้มือคนงานในการป้อนชิ้นงาน เข้าออก และป้องกันมือผู้ปฏิบัติงานไม่ให้ไปสัมผัสกับส่วนที่หมุนได้ของเครื่องจักร ดังนั้น การ์ดชนิดนี้จึงควร ติดตั้งในตำแหน่งที่ไม่ถูกรบกวนและทำลายได้ง่าย การ์ดชนิดนี้สามารถใช้งานได้ดี ปกติจะพิจารณาใช้หลังจาก ที่ไม่สามารถใช้แบบแรกได้แล้ว เพราะว่าการใช้ยุ่งยาก แพง และต้องดูแลตรวจตราโดยผู้ชำนาญอย่างสม่ำเสมอ

### การ์ดชนิดอัตโนมัติ

การ์ดชนิดนี้ เป็นการ์ดที่ออกแบบเพื่อป้องกันตัวผู้ปฏิบัติงาน โดยจะทำหน้าที่ปิดมือหรืออวัยวะส่วนหนึ่ง หนึ่งส่วนใดที่อาจจะเป็นอันตราย ให้ออกมาพ้นจุดอันตรายของเครื่องจักร ส่วนที่เคลื่อนที่ได้ของการ์ด จะถูก ขับเคลื่อนโดยส่วนที่เคลื่อนที่ได้ของเครื่องจักรนั้น ๆ รูปแบบของการเคลื่อนไหวยของการ์ด อาจจะเป็นการกวาด จากด้านหนึ่งไปอีกด้านหนึ่ง หรือการผลัดออกมาข้างนอก หรือผลัดขึ้นข้างบน จากจุดปฏิบัติงาน หรืออาจจะ เป็นลักษณะดึงมือผู้ปฏิบัติงานออกจากบริเวณอันตราย การ์ดชนิดนี้เหมาะสำหรับงานที่ต้องใช้มือคนป้อน ชิ้นงานเข้าเครื่องจักรเป็นประจำ เช่น เครื่องปั๊มโลหะ และเครื่องอัดขึ้นรูป เป็นต้น การเคลื่อนไหวยของการ์ด ชนิดนี้จะสัมพันธ์กับการเคลื่อนไหวยของเครื่องจักรของจุดทำงานของเครื่องจักร โดยที่การเคลื่อนไหวยของการ์ดจะ เร็วกว่าการเคลื่อนไหวยของเครื่องจักร เพื่อป้องกันมือผู้ปฏิบัติงานให้พ้นจุดอันตรายก่อน ดังนั้นเครื่องจักรที่มี รอบหรืออัตราความเร็วสูง จึงไม่เหมาะที่จะเลือกใช้การ์ดชนิดนี้ เพราะไม่สามารถปรับความเร็วของการ์ดให้ สัมพันธ์กับเครื่องจักรได้ การ์ดชนิดนี้จำเป็นต้องมีการตรวจสอบและบำรุงเป็นประจำ

## การัดชนิดปลดคลัตช์

การัดชนิดนี้ ส่วนสำคัญประกอบด้วยตะแกรงหรือกรงติดกับตัวกลไกซึ่งสามารถหยุดการทำงานของเครื่องจักรได้ โดยทำให้คลัตช์หรือสายพานแยกตัวออกจากจุดหมุน พร้อมกันนั้น เบรกจะทำหน้าที่หยุดเครื่องจักรด้วยตะแกรงหรือกรงจะติดตั้งหรือครอบอยู่ตรงจุดหมุนของเครื่องจักร ดังนั้น เมื่อส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายหรือมือเข้าไปในเขตอันตราย ขณะที่เครื่องจักรกำลังทำงานอยู่ ก็จะกระทบหรือสัมผัสกับตะแกรง ทำให้เครื่องจักรหยุดทำงานทันที

การัดชนิดปลดคลัตช์นี้ มีหลักการทำงานอีกแบบหนึ่ง โดยใช้ลำแสงแทนตะแกรงหรือกรง ประกอบขึ้นเป็นฉากม่านกั้นระหว่างผู้ปฏิบัติงานกับจุดอันตรายของเครื่องจักร ลำแสงนี้ออกแบบเป็นพิเศษ ซึ่งเมื่อใดก็ตามที่ลำแสงถูกตัดหรือบดบัง จะทำให้วงจรไฟฟ้าทำงาน เป็นผลให้กลไกหรือคลัตช์ปลดหรือแยกตัวออกทำให้เครื่องจักรหยุดทำงานทันที

การัดชนิดปลดคลัตช์ เหมาะสำหรับเครื่องจักรที่ต้องทำงานติดต่อกันตลอดเวลา และผู้ปฏิบัติงานต้องยื่นมือหรืออวัยวะส่วนอื่น ๆ ของร่างกายเข้าไปในบริเวณจุดอันตรายของเครื่องจักร ข้อดีของการัดชนิดนี้ คือ ทำให้ไม่มีชิ้นส่วนที่ยุ่งยากเกาะก่อยู่ในบริเวณเครื่องจักร ทำให้ทำงานสะดวก เหมาะกับเครื่องจักรขนาดใหญ่ แต่มีข้อจำกัด คือ ใช้ได้เฉพาะเครื่องจักรที่สามารถหยุดฉุกเฉินได้ทุกจังหวะและทุกตำแหน่งหากเป็นประเภทเครื่องจักรที่ใช้ข้อเหวี่ยง ไม่สามารถใช้กับการัดชนิดนี้ได้ สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ เครื่องจักรประเภทที่ใช้กับการัดชนิดนี้ จะต้องติดตั้งเบรกที่มีประสิทธิภาพไว้ด้วย

## การัดชนิดอุปกรณ์ควบคุมโดยใช้มือ 2 ข้าง

หลักการของการัดชนิดนี้ ก็คือ การออกแบบควบคุมโดยต้องใช้มือ 2 ข้าง ทำงานพร้อมกัน เป็นการบังคับให้ผู้ปฏิบัติงานต้องใช้มือทั้ง 2 ข้าง สัมผัสหรือกดบนอุปกรณ์หรือปุ่มบังคับควบคุมเครื่องจักรพร้อม ๆ กัน เครื่องจักรจึงจะทำงาน หากกดหรือสัมผัสไม่พร้อมกัน เครื่องจักรจะไม่ทำงานหรือหยุดทันที การัดชนิดนี้เหมาะสำหรับเครื่องจักรที่มีการควบคุมโดยใช้ลม ไฮดรอลิก ไฟฟ้าเป็นต้น เพื่อป้องกันการเผลอของผู้ปฏิบัติงาน และอุปกรณ์สำคัญอีกชิ้นหนึ่งสำหรับการัดชนิดนี้ คือ ต้องติดตั้งเครื่องหน่วงเวลาไว้ด้วยเพื่อควบคุมให้เครื่องจักรทำงานได้ต่อเมื่อกดหรือสัมผัสปุ่มหรืออุปกรณ์ควบคุมพร้อมๆ กัน เครื่องหน่วงเวลานี้ควรมีเวลาไม่ต่างกัน มากกว่า 2-3 มิลลิวินาที

## โครงสร้างของการัด

การัดที่จะติดตั้งทุกชนิดต้องแข็งแรง มีโครงสร้างที่มั่นคง และวัสดุที่ใช้ต้องไม่ติดไฟได้ง่าย หากเป็นไปได้ วัสดุที่ใช้ทำการัด ควรจะเป็นแผ่นโลหะ แทนที่จะเป็นวัสดุที่เป็นรูพรุนหรือตาข่าย และแผ่นโลหะนี้ควรมีหนาไม่น้อยกว่า 12 มม. หรือ 0.048 นิ้ว (18 S.W.G.) แต่ถ้าจำเป็นต้องใช้วัสดุที่เป็นรูหรือตาข่าย รูตาข่ายต้องมีขนาดเล็กขนาดนิ้วมือไม่สามารถลอดทะลุเข้าไปถึงส่วนอันตรายของเครื่องจักรได้ การติดตั้งการัด หากคิดยึดตัวเครื่องจักรโดยใช้นอตแล้ว ไม่ควรที่ใช้นอตประเภทหางปลา เพราะจะถูกลอดออกได้ง่าย

## การบำรุงรักษาการ์ด

ผู้ควบคุมหรือช่างผู้ที่มีหน้าที่ซ่อมและบำรุงรักษาต้องถือว่า การ์ดเป็นส่วนหนึ่งของเครื่องจักรที่จำเป็นต้องมีการตรวจสอบ บำรุงรักษาและซ่อมแซมให้มีสภาพเรียบร้อยใช้งานได้ตลอดเวลา กฎเกณฑ์ง่าย ๆ เพื่อความปลอดภัยในทางปฏิบัติ มีดังนี้

1. ห้ามถอด ปรับหรือเคลื่อนย้ายการ์ดทุกชนิด เว้นแต่จะกระทำโดยผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องโดยตรงเท่านั้น
2. ต้องแน่ใจว่า การ์ดของเครื่องจักรนั้น ได้ติดตั้งเข้าที่ในตำแหน่งที่ถูกต้องและอยู่ในสภาพที่ทำงานได้ดีแล้ว ก่อนการเดินเครื่องจักร
3. ก่อนที่จะถอด ปรับหรือซ่อมบำรุง จะต้องหยุดเครื่องจักร ยกสวิตซ์ใหญ่แล้ว ล็อกไว้และแขวนป้ายเตือนไว้ทุกครั้ง
4. ต้องแน่ใจว่า ระยะเวลาที่ซ่อมบำรุง ต้องไม่มีผู้ใดสามารถเดินเครื่องจักรได้
5. เมื่อซ่อมบำรุงเสร็จแล้ว ต้องปลดล็อกออกด้วยตัวท่านเอง อย่าวานให้ผู้อื่นทำโดยเด็ดขาด และเมื่อปลดล็อกแล้ว ต้องแน่ใจว่าไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้อื่นด้วย

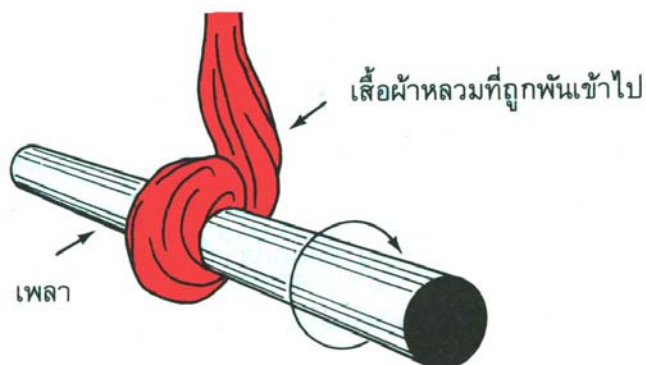
## ส่วนที่ 2

### ภาพตัวอย่างจุดอันตรายและการป้องกัน

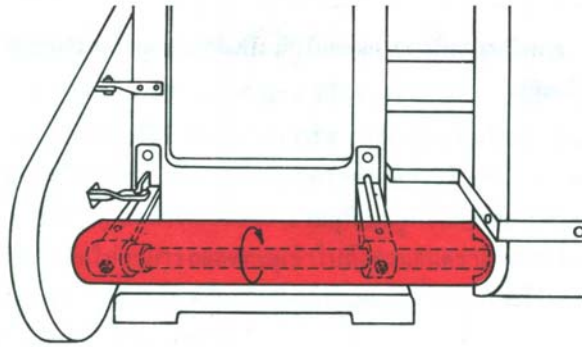
ภาพตัวอย่างทั้ง 17 กลุ่มต่อไปนี้เป็นตัวอย่างจุดอันตรายของเครื่องจักรและวิธีการป้องกัน  
กลุ่มที่ 1 เพลามหมุน ขั้วต่อเพลลา แกนป็น หัวจับ ไฟล์วีล บาร์

ตัวอย่าง เช่น เพลาแกน เพลานับรอย เพลลา หัวจับตอกสว่าน แผ่นจับวัตถุที่จะต้องกลิ้ง แท่งบาร์และเพลลาขวาง เป็นต้น เพลลา ไม่ว่าจะเป็นเพลลาหยาบหรือเพลลาเรียบ หมุนเร็วหรือหมุนช้า จะมีขนาดเล็กหรือใหญ่ เมื่อมีการหมุนแล้ว ย่อมมีอันตรายทั้งสิ้น หากไม่มีการ์ดปิดคลุม เพลลาที่ดูภายนอกเรียบนี้ สามารถดึงหรือพันเสื้อผ้าและเส้นผมของผู้ปฏิบัติงานเข้าไป ก่อให้เกิดอันตรายร้ายแรงได้ ดังนั้น เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ในกลุ่มนี้ป้องกันได้ง่ายโดยติดตั้งการ์ดชนิดติดตั้งอยู่กับที่

กลุ่มที่ 1 ยังไม่ได้ในใส่การ์ด

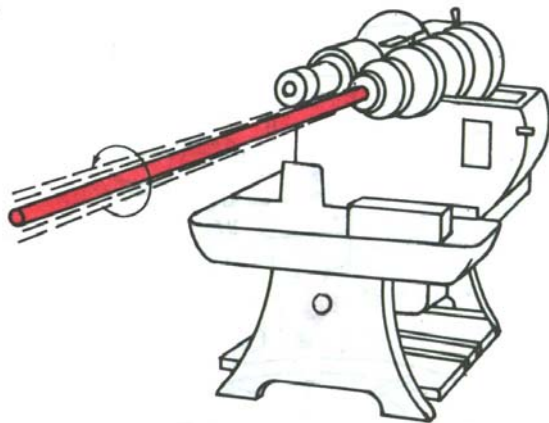


กลุ่มที่ 1 ใส่อาร์ดแล้ว



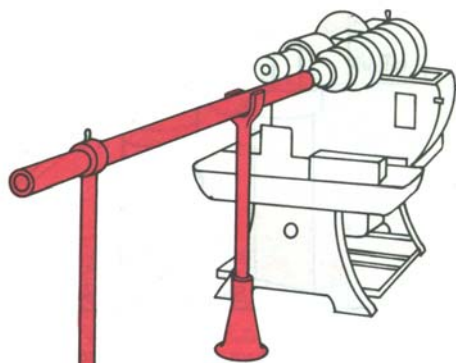
เพลลาที่หมุนมีการติดตั้งอาร์ดป้องกันเรียบร้อยแล้ว

กลุ่มที่ 1 ยังไม่ได้ใส่อาร์ด



เพลลาหรือแกนหมุนที่ไม่ได้ใส่อาร์ด

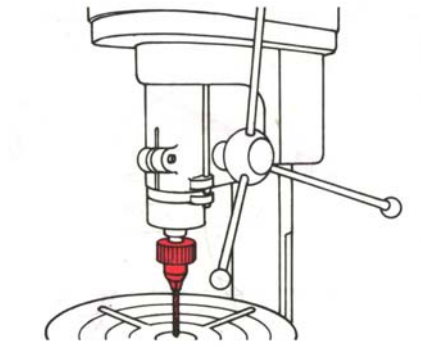
กลุ่มที่ 1 ใส่อาร์ดแล้ว



ลักษณะอาร์ดใช้สำหรับแกนหมุน

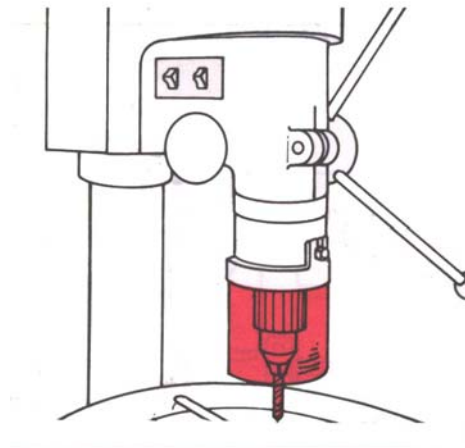


กลุ่มที่ 1 ยังไม่ได้ใส่การ์ด



เครื่องสว่านเจาะ

กลุ่มที่ 1 ใส่การ์ดแล้ว

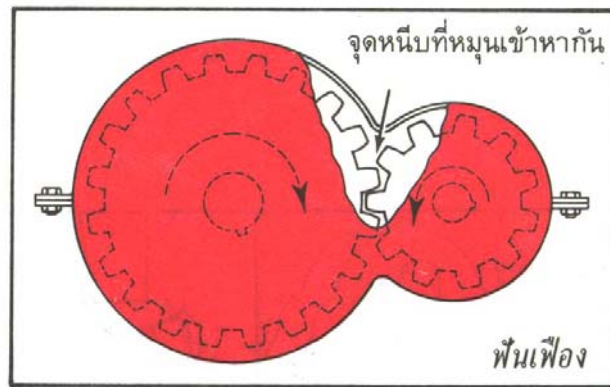


ใส่การ์ดชนิดพลาสติกใสมองเห็นได้

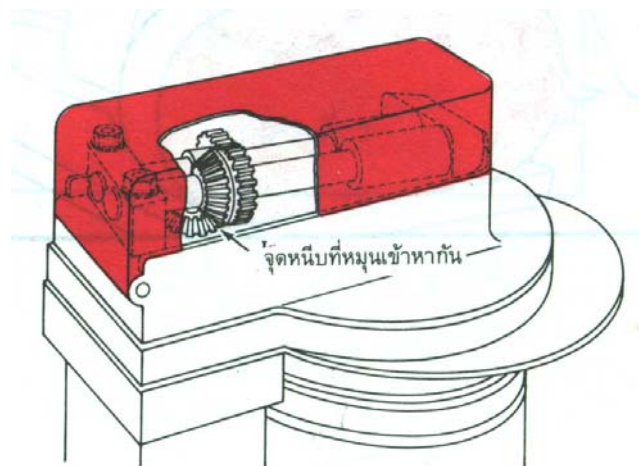
## กลุ่มที่ 2 จุดหนีบของชิ้นส่วนที่หมุนเข้าหากันได้

ตัวอย่าง เช่น เฟืองเกียร์ ลูกกลิ้ง งานทรงกระบอกหมุน ลูกกลิ้งคั่น เครื่องรีดแผ่นโลหะ ลูกยางตีใช้ในการล้าง ลูกกลิ้งบีบนวดและผสม เครื่องโม่แป้ง แท่นพิมพ์ และเครื่องทำกระดาษ เป็นต้น เมื่อวัตถุทรงกระบอกคู่หนึ่ง เช่น เพลาหรือลูกกลิ้งหมุนเข้าหากันในทิศทางตรงข้ามกัน จะทำให้เกิดจุดหนีบขึ้น บริเวณจุดหนีบนี้จะเป็นจุดที่อันตรายมากในการจุดติดและบีบนิ้ว มือ แขน ให้เข้าไปในเครื่องได้ หากไม่มีการป้องกัน ตัวอย่างของโรงงานที่มีเครื่องจักรประเภทนี้ ได้แก่ โรงงานผลิตท่อเหล็ก ท่อพีวีซี เครื่องรีดยาง หรือกระดาษ และโรงพิมพ์ เป็นต้น เฟืองเกียร์และลูกกลิ้งนี้สามารถป้องกันได้โดยการติดการ์ดชนิดติดตั้งอยู่กับที่ วิธีการติดตั้งหรือออกแบบนั้น ให้ติดตั้งปิดกั้นตรงบริเวณที่เกิดจุดหนีบ

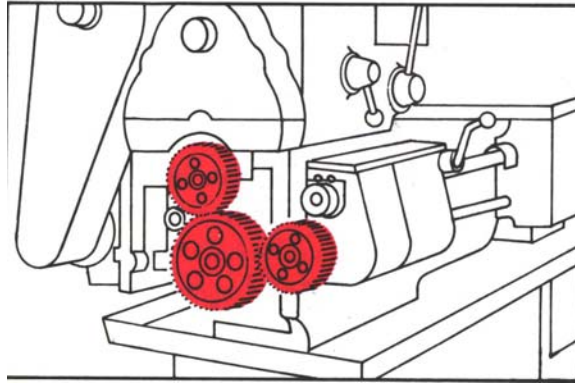
กลุ่มที่ 2 ใส่การ์ดแล้ว



กลุ่มที่ 2 ใส่การ์ดแล้ว

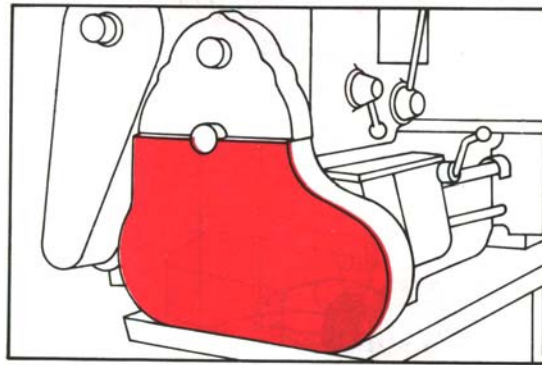


กลุ่มที่ 2 ยังไม่ได้ใส่การ์ด

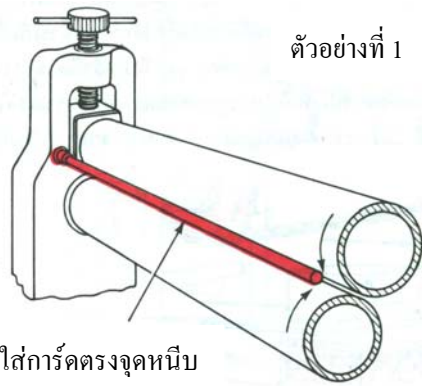


จุดหนีบที่หมุนเข้าหากันระหว่างเฟือง

กลุ่มที่ 2 ใส่การ์ดแล้ว



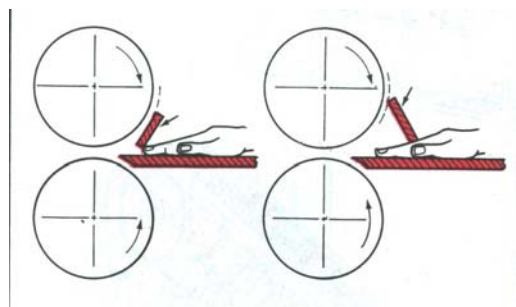
กลุ่มที่ 2 ใส่การ์ดแล้ว



ตัวอย่างที่ 1

การใส่การ์ดตรงจุดหนีบ

ภาพตัวอย่างของการ  
ใส่การ์ดของลูกกลิ้ง



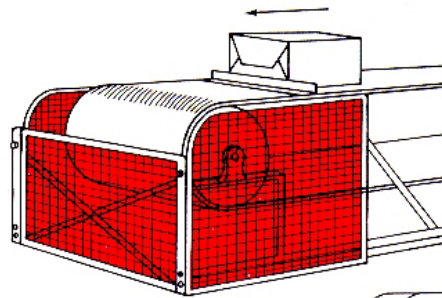
ตัวอย่างที่ 2

ตัวอย่างที่ 3

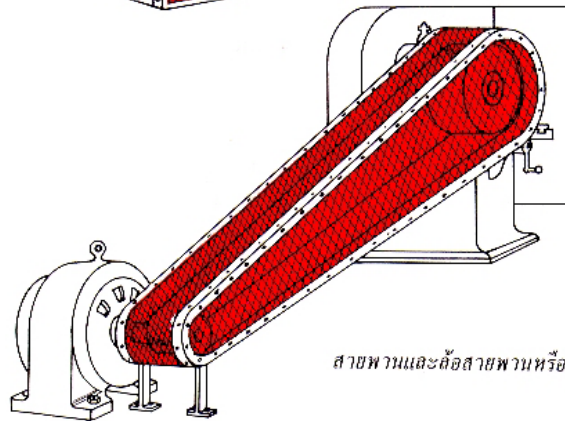
### กลุ่มที่ 3 จุดหนีบของประเภทสายพานและปลูเลย์

ตัวอย่างเช่น สายพานและปลูเลย์ ทั้งประเภทเรียบ ยื่นออกหรือลึกลงไป โช้และเฟืองโช้ สายพานและล้อลำเลียง เป็นต้น จุดหนีบของเครื่องจักรกลุ่มนี้จะเกิดขึ้นตรงจุดสัมผัสระหว่างสายพานกับปลูเลย์ โช้กับล้อเฟือง จุดหนีบเหล่านี้สามารถที่จะดึงแขนหรือนิ้วของผู้ปฏิบัติงานเข้าไป ทำให้กระดูกแตกและบาดเจ็บรุนแรงได้ ดังนั้น การ์ดชนิดติดตั้งอยู่กับที่ ไม่ว่าจะทำด้วยแผ่นเหล็กหรือตาข่าย สามารถป้องกันจุดหนีบที่เกิดขึ้นได้

กลุ่มที่ 3 ใส์การ์ดแล้ว

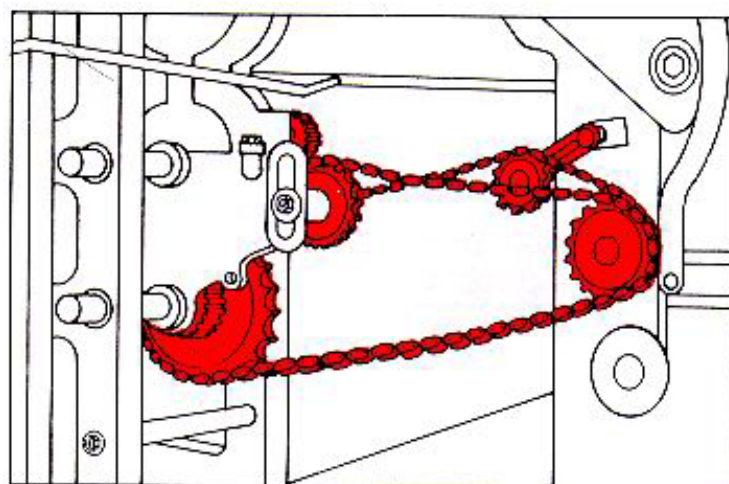


การใส์การ์ดที่  
ปลายสายพาน



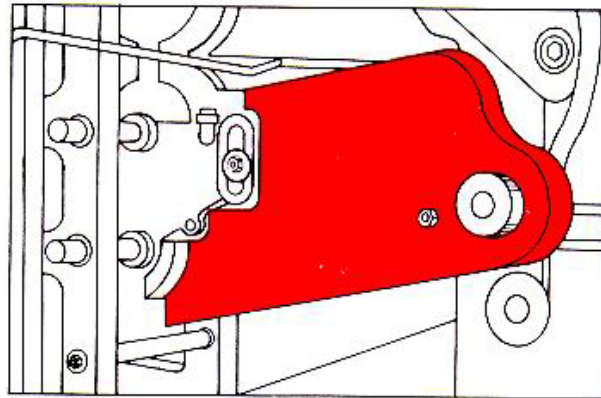
สายพานและล้อสายพานหรือมูเลย์

กลุ่มที่ 3 ยังไม่ได้ใส์การ์ด



จุดหมุนที่หมุนเข้าหากันของเฟืองและโช้ที่เปลือยยื่นออกมาได้แทนพิมพ์

กลุ่มที่ 3 ใ้การ์ดแล้ว

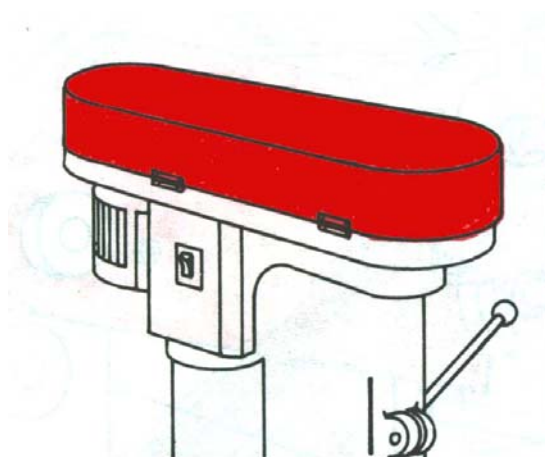


กลุ่มที่ 3 ยังไม่ได้ใ้การ์ด



จุดที่หมุนเข้าหากันของสายพานและล้อสายพาน (มู่เล่) ที่ยังไม่ได้ใ้การ์ด

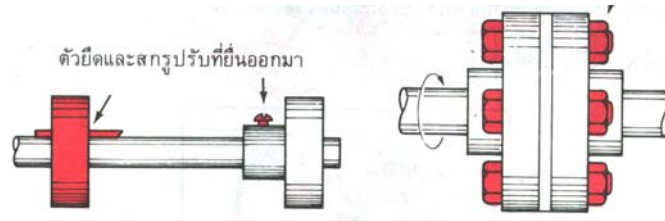
กลุ่มที่ 3 ใ้การ์ดแล้ว



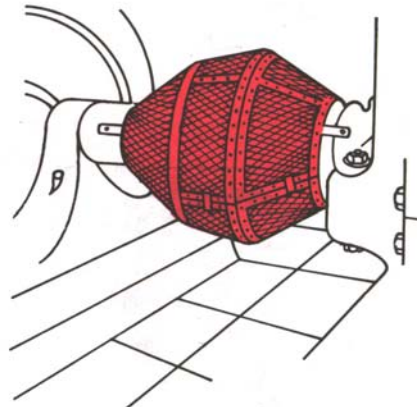
#### กลุ่มที่ 4 วัตถุที่ยื่นออกมาของส่วนที่หมุนได้

ตัวอย่างเช่น ตัวยึด เดือย สกรูปรับของเพลาหรือบาร์หมุน สลักชนิดผ่าและนอตยึด เป็นต้น โอกาสที่จะเกิดอันตรายจากการกระทบกระแทก ดึง ฟัน และบีบทั้งเสื้อผ้า เส้นผม นิ้ว มือ แขน และอวัยวะอื่น ๆ เข้าไปในเครื่องได้มากกว่าในกลุ่มที่ 1 มาก การป้องกันจึงกระทำได้โดยติดตั้งการ์ดชนิดติดตั้งอยู่กับที่ และหากเป็นไปได้ ควรที่จะฝังสกรูปรับเหล่านี้ให้ลึกลงไปในแกนเพลาหรือบาร์หมุน

กลุ่มที่ 4 ยังไม่ได้ใส่การ์ด



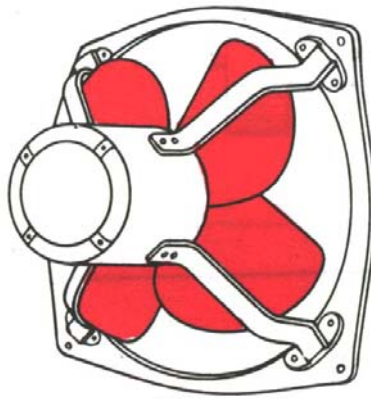
กลุ่มที่ 4 ใส่การ์ดแล้ว



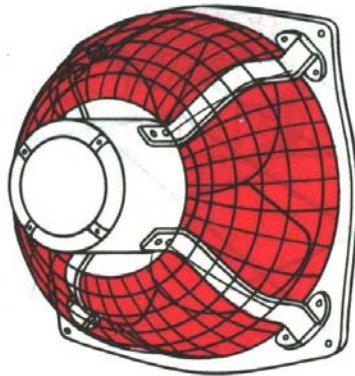
### กลุ่มที่ 5 ช่องว่างหรือช่องเปิดของส่วนที่หมุนได้

ตัวอย่าง เช่น ปลายี่แกนเดี่ยว ใบพัดพัดลม ซีลวดลื้อ ก้านหรือแกนเปิดของปลายี่ และไฟลิวัด เป็น ต้น ช่องว่างหรือช่องเปิดของอุปกรณ์เหล่านี้ สามารถดึงหรือม้วนอวัยวะ มือ แขน ของผู้ปฏิบัติงานเข้าไปทำ ให้เป็นบาดแผลฟกช้ำ ถลอก บางครั้งอาจดึงเสื้อผ้าหรือแม้แต่ผิวหนังเข้าไปสัมผัสอุปกรณ์เหล่านี้ ซึ่งอาจจะดึง แขนหรือมือเข้าไปใกล้บริเวณส่วนที่หมุน และอาจทำให้ได้รับอันตรายที่รุนแรงได้ การ์ดที่เหมาะสมกับอุปกรณ์หรือ เครื่องจักรกลุ่มนี้ ก็คือ การ์ดชนิดติดตั้งอยู่กับที่ อาจทำด้วยตาข่ายตะแกรงหรือเหล็กแผ่น ก็สามารถป้องกัน อันตรายได้อย่างดี

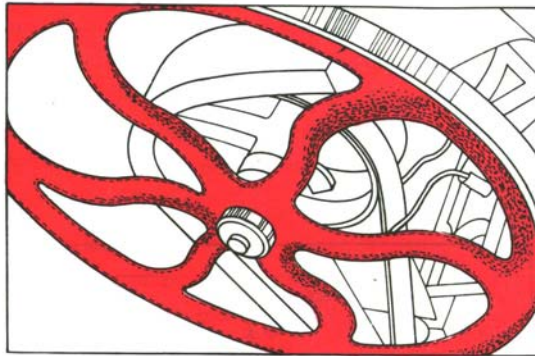
กลุ่มที่ 5 ยังไม่ได้ใส่การ์ด



กลุ่มที่ 5 ใส่การ์ดแล้ว

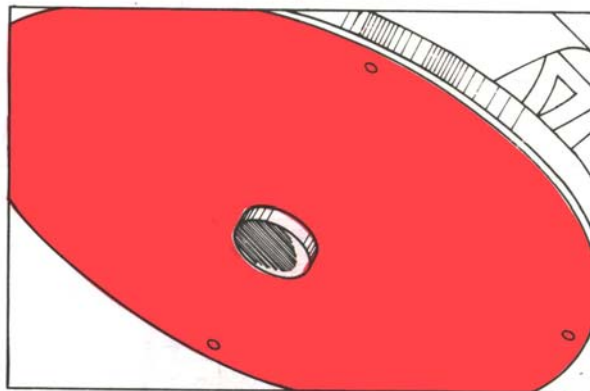


กลุ่มที่ 5 ยังไม่ได้ใส่การ์ด



ส่วนที่หมุนที่มีช่องโหว่ ช่องของไฟลิวหรือล้อหมุน

กลุ่มที่ 5 ใส่การ์ดแล้ว



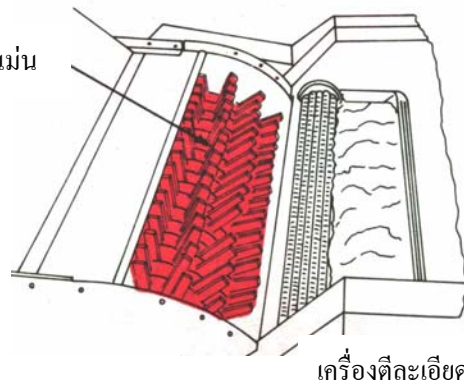


### กลุ่มที่ 6 เครื่องดี กระบอกที่มีหนามและกระบอกหมุน

ตัวอย่าง เช่น เครื่องดีให้ละเอียด เครื่องดีผ้าให้ขึ้นขน เครื่องดีนุ่น สำลีให้กระจาย เครื่องดีงเส้นใย เครื่องปั่นด้าย เครื่องซักผ้า เป็นต้น ส่วนที่หมุนได้ของเครื่องดี กระบอกที่มีหนาม และกระบอกหมุน และ กระบอกหมุน เป็นเครื่องจักรที่มีอันตรายในลักษณะของการหมุนและการตัดไปพร้อม ๆ กัน ความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ ขึ้นอยู่กับความเร็วและขนาดของส่วนที่หมุนได้นี้ การ์ดที่เหมาะสม คือการ์ดชนิดติดตั้งอยู่กับที่

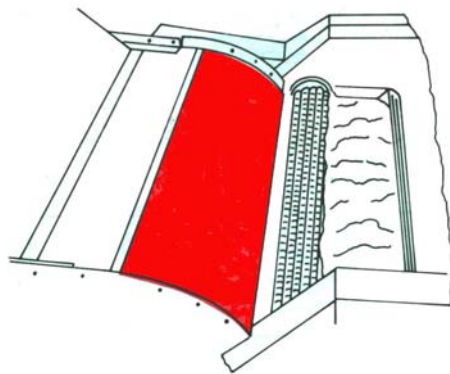
กลุ่มที่ 6 ยังไม่ได้ใส่การ์ด

เครื่องดีลักษณะคล้ายขนแมว



เครื่องดีละเอียด

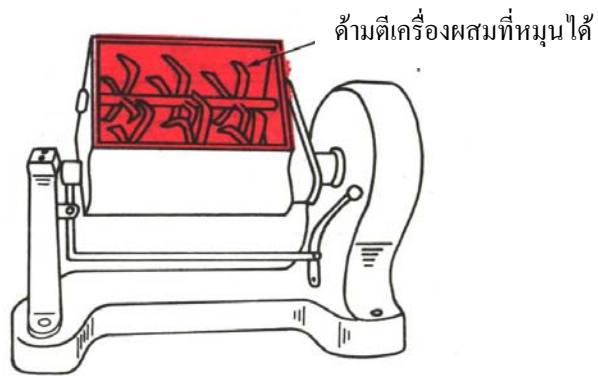
กลุ่มที่ 6 ใส่การ์ดแล้ว



### กลุ่มที่ 7 เครื่องผสมชนิดที่มีช่องเปิดหรืออยู่ในท่อเปิด

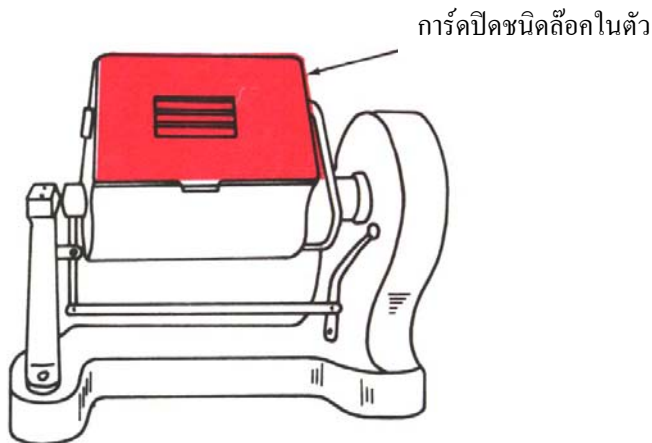
ตัวอย่าง เช่น เครื่องผสมแป้ง และเครื่องผสมน้ำยาง เป็นต้น การเกิดอุบัติเหตุจากด้านตีหรือแขนผสมของเครื่องผสม ขึ้นอยู่กับการหมุนและจังหวะการตีของแขนผสม แขนตีนี้อาจจะเกี่ยวเสื้อผ้าหรืออวัยวะของผู้ปฏิบัติงานเข้าไป ก่อให้เกิดการบาดเจ็บหรืออันตรายได้ การ์ดที่เหมาะสมสำหรับเครื่องจักรประเภทนี้ คือ การ์ดชนิดปลดคลัตช์ เครื่องจักรจะทำงานได้ต่อเมื่อปิดช่องเปิดเรียบร้อยแล้ว และเครื่องจักรจะหยุดที่เมื่อช่องเปิดถูกเปิดออก

กลุ่มที่ 7 ยังไม่ได้ใส่การ์ด



เครื่องผสมเศษเม็ด

กลุ่มที่ 7 ใส่การ์ดแล้ว

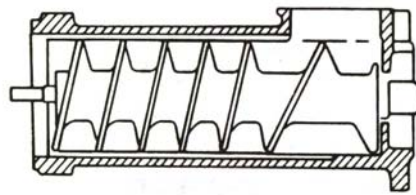


**กลุ่มที่ 8 มีดรูปเกลียวหรือหอยโข่งท่อหรือช่องเปิด**

ตัวอย่าง เช่น เครื่องสับเนื้อ เครื่องรีดยาง และสายพานรูปหอยโข่ง เป็นต้น อันตรายของมีดรูปเกลียวหรือตัวหนอนนี้ อยู่ในลักษณะของ

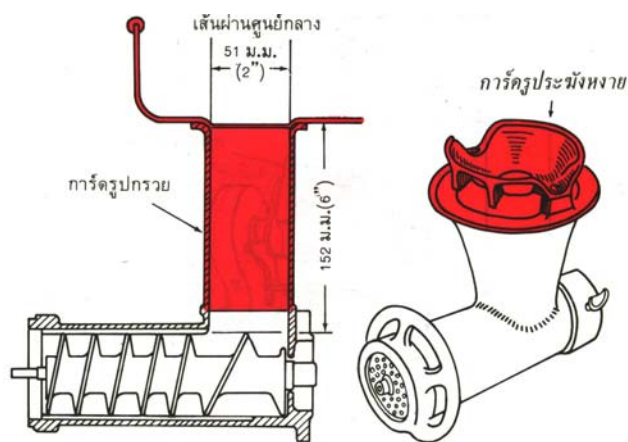
การเลื่อนระหว่างการหมุนของใบมีดกับส่วนที่อยู่กับที่ การเลื่อนนี้สามารถดึง หัก หรือบดอวัยวะของผู้ปฏิบัติงานได้ การออกแบบหรือติดตั้งการ์ดสำหรับเครื่องจักรกลุ่มนี้ ทำได้โดยติดการ์ดรูปแบบกรวยสูงขึ้นมา อาจจะเป็นรูประฆังหงายก็ได้ เพราะการ์ดรูปกรวยหรือทรงกระบอกนี้ จะป้องกันไม่ให้นิ้วหรือผู้ปฏิบัติงานเข้าไปใกล้จุดอันตรายได้

กลุ่มที่ 8 ยังไม่ได้ใส่การ์ด

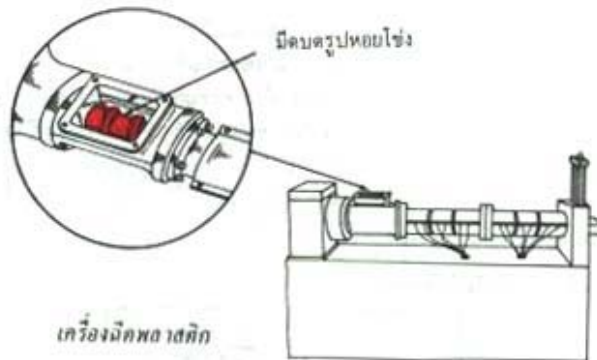


เครื่องบดเนื้อ

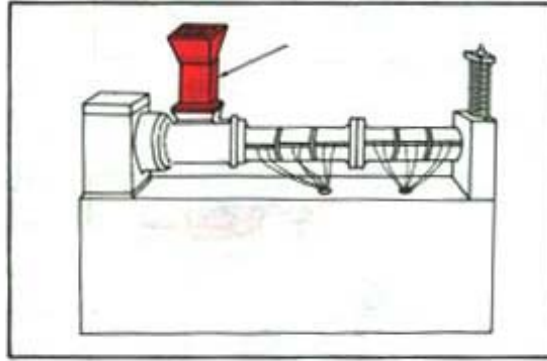
กลุ่มที่ 8 ใส่การ์ดแล้ว



กลุ่มที่ 8 ยังไม่ได้ใส่การ์ด



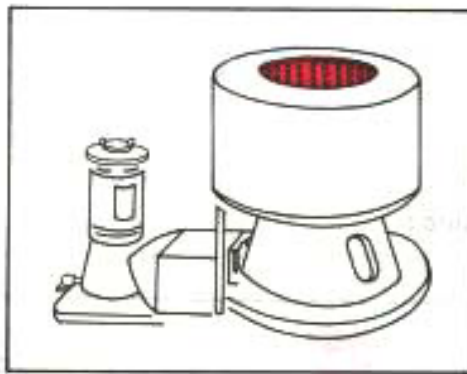
### กลุ่มที่ 8 ใ้การ์ดแล้ว



### กลุ่มที่ 9 ทรงกระบอกที่หมุนด้วยความเร็วสูงในท่อหรือช่องเปิด

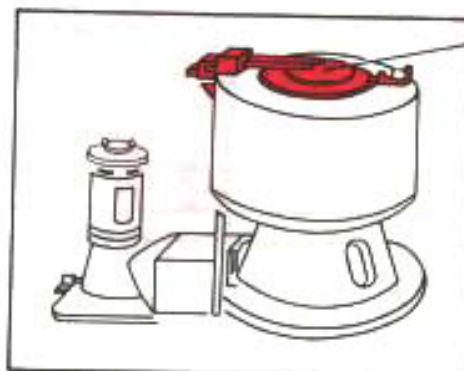
ตัวอย่าง เช่น เครื่องสลัดน้ำ และเครื่องปั่นเหวี่ยง เป็นต้น ทรงกระบอกที่หมุนด้วยความเร็วสูง เป็นเครื่องจักรในกลุ่มที่มีอันตรายร้ายแรงมากที่สุด เนื่องจากแรงเหวี่ยงหรือแรงหมุน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อเกิดภาวะไม่สมดุล หรือเมื่ออยู่ในภาวะทำงานเกินกำลัง ถ้าการบำรุงรักษาไม่ดี ท่อหมุนหรืออุปกรณ์ที่หมุนได้นี้ อาจจะมีการปริแตกได้ อันตรายยิ่งทวีมากขึ้น หากเสื้อผ้าของผู้ปฏิบัติไปสัมผัสถูก ก็จะถูกดูด ดึงให้กล้ำมเนื้อ และกระดูก เคล็ด ขัดหรือแตกหักได้ การ์ดที่เหมาะสมกับเครื่องจักรในกลุ่มนี้ ก็คือ การ์ดชนิดล็อกในตัว

กลุ่มที่ 9 ยังไม่ได้ใ้การ์ด



ท่อทรงกระบอกหมุน

### กลุ่มที่ 9 ใ้การ์ดแล้ว

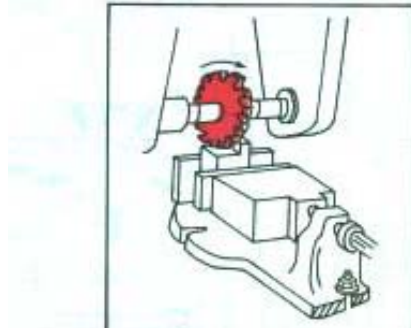


การ์ดชนิดล็อกในตัวเครื่องจักรจะไม่ทำงานจนกว่าฝาจะปิดสนิทและฝาจะเปิดไม่ได้จนกว่าเครื่องจักรจะหยุดหมุน

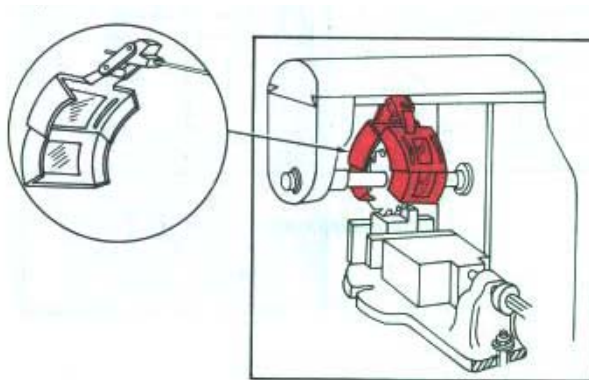
### กลุ่มที่ 10 เครื่องตัดชนิดหมุน

ตัวอย่าง เช่น มีดลับ มีดตัด และเฟืองตัว เป็นต้น จุดอันตรายของเครื่องจักรกลุ่มนี้ ก็คือ ใบมีดที่อยู่โดยรอบตรงขอบของเครื่องจักร การ์ดที่เหมาะสมกับเครื่องจักรกลุ่มนี้ ก็คือ การ์ดชนิดปิดคลุมติดตั้งอยู่กับที่ และติดตั้งกรวยรูปคอห่าน กันไม่ให้มือหรือแขนผู้ปฏิบัติงานเข้าถึงรัศมีบริเวณอันตรายได้

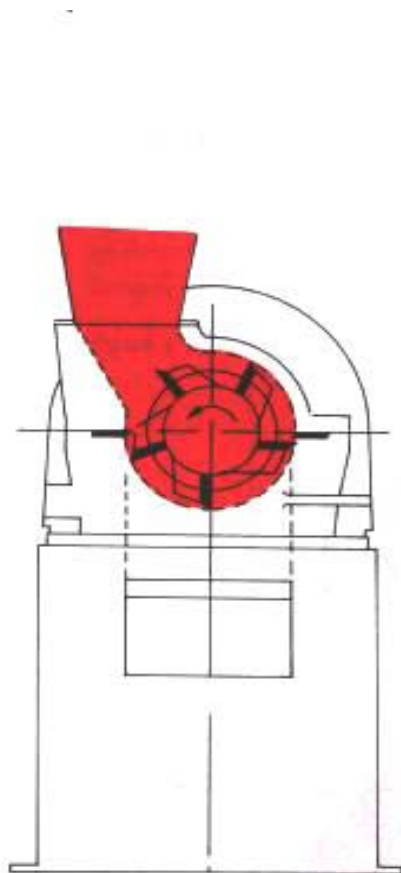
กลุ่มที่ 10 ยังไม่ได้ใส่การ์ด



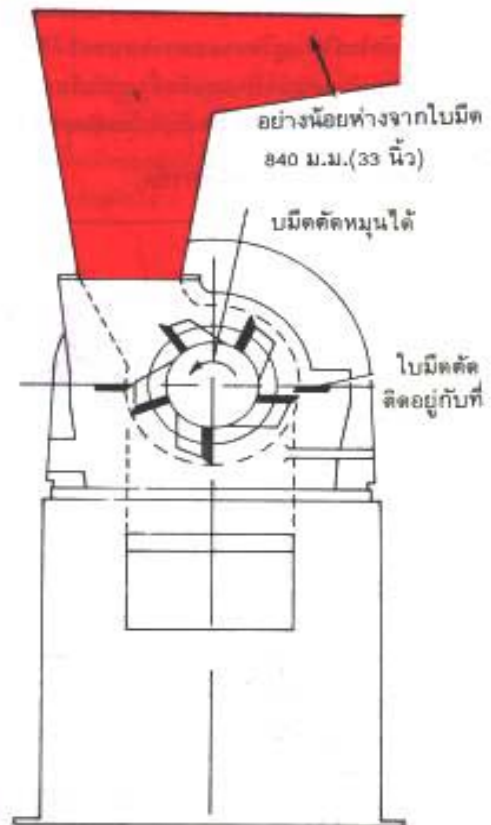
กลุ่มที่ 10 ใส่การ์ดแล้ว



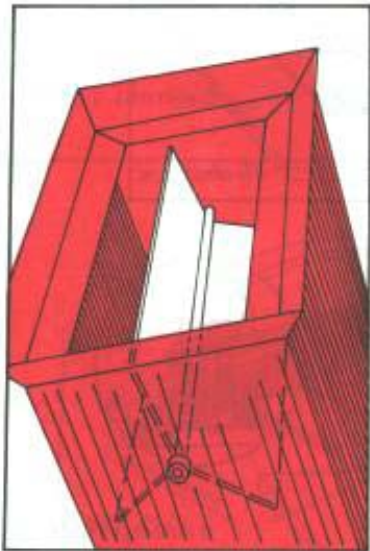
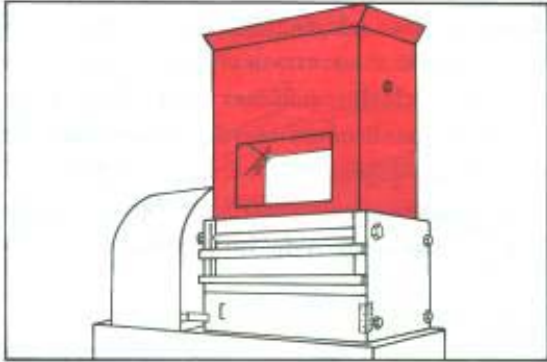
กลุ่มที่ 10 ยังไม่ได้ใส่การ์ด



กลุ่มที่ 10 ใส่การ์ดแล้ว



## กลุ่มที่ 10 ใ้การ์ดแล้ว

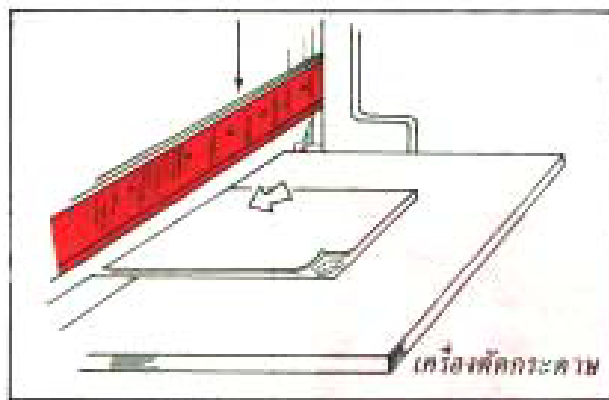


เครื่องตัดที่หมุนได้ ใบมีดตัดหมุนได้ใน  
เครื่องบดเม็ดพลาสติก ใ้การ์ด โดยใช้  
กรวยฮอปเปอร์ ซึ่งปากกรวยมีอุปกรณ์ส่ง  
วัสดุแบบหมุนได้ติดอยู่เพื่อป้องกันนิ้ว  
ผู้ปฏิบัติงานจะเข้าไปในบริเวณอันตราย  
ได้

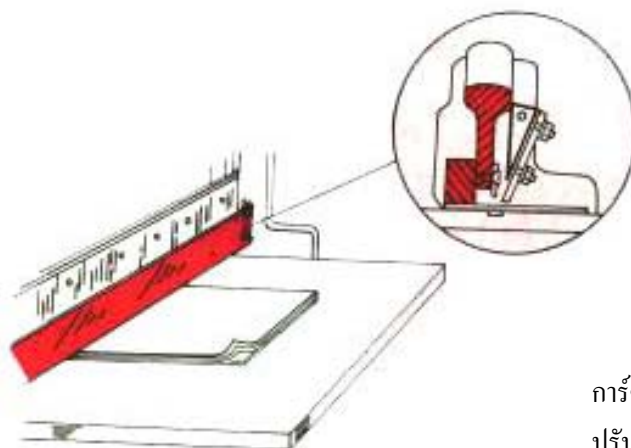
### กลุ่มที่ 11 เครื่องตัดชนิดเคลื่อนในแนวดิ่ง

เครื่องตัดชนิดนี้ได้แก่ เครื่องตัดกัโยตินหรือเครื่องตัดชนิดปล่อยให้มีดตัดลงในแนวดิ่ง ใช้สำหรับตัดโลหะ ยางและกระดาษ เครื่องเจียร์รีม มีดเจาะเนื้อนุ่ม และเครื่องเจาะรู เป็นต้น เครื่องจักรกลุ่มนี้มีอันตรายมาก เนื่องจากความแหลมคมในการตัด เจาะนิ้ว มือ และอวัยวะอื่นอย่างฉับพลัน โดยเฉพาะเมื่อมีการใช้แรงขับเคลื่อนหรือส่งตัวกำลัง หากผู้ปฏิบัติงานขาดความระมัดระวัง หรือขาดการฝึกอบรมด้วยแล้วก็นำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุที่รุนแรงได้ การ์ดที่เหมาะสมเป็นการ์ดปิดโปรงแสงที่สามารถปรับมุมได้หรืออาจใช้การ์ดชนิดลำแสง หรือการ์ดชนิดติดอยู่กับที่

กลุ่มที่ 11 ยังไม่ได้ใส่การ์ด



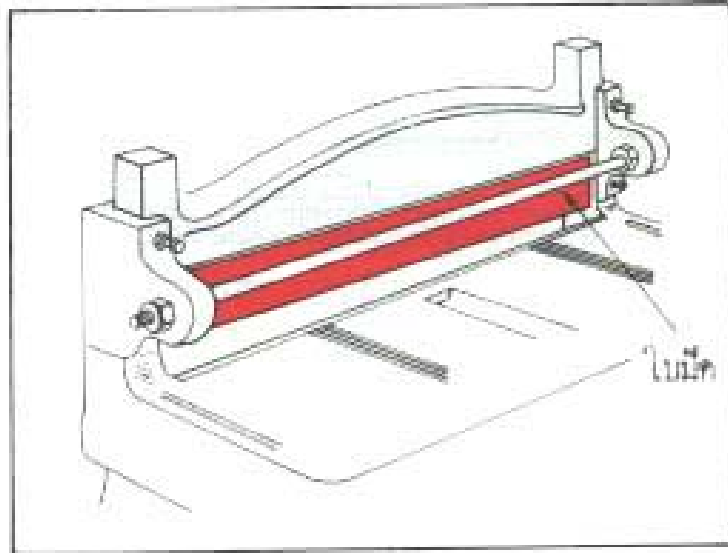
กลุ่มที่ 11 ใส่การ์ดแล้ว



การ์ดปิดโปรงแสงเงียงทำมุมปรับได้ชนิดติดอยู่กับที่

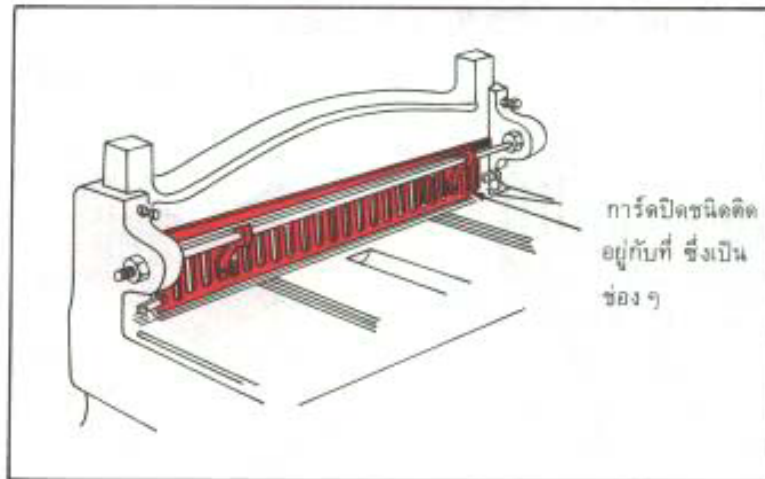


กลุ่มที่ 11 ยังไม่ได้ใส่การ์ด

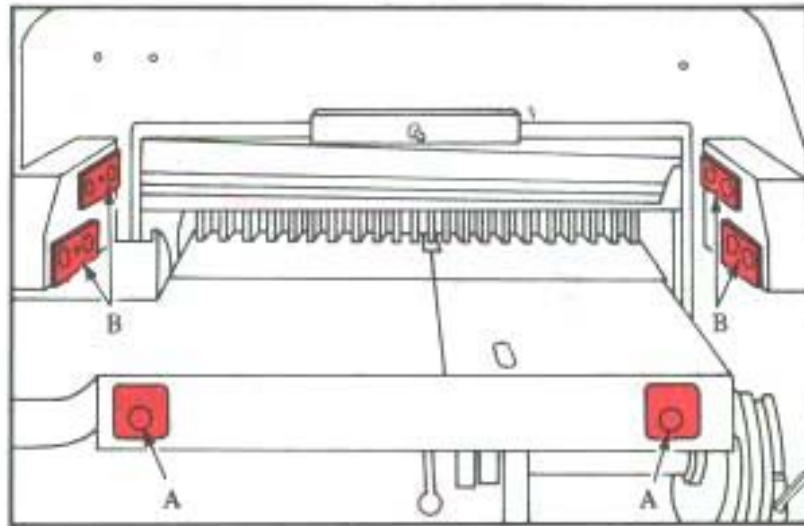


เครื่องตัดโลหะ

กลุ่มที่ 11 ใส่การ์ดแล้ว



## กลุ่มที่ 11 ใ้การ์ดแล้ว



ใบมิดที่ตัดลงแล้วชักขึ้นกลับที่เดิม เครื่องตัดกระดาษที่การ์ด โดยใช้ลำแสงพร้อมสวิทช์กดบังคับด้วยมือทั้งสองข้างพร้อมกัน เพื่อความปลอดภัยอีกชั้นหนึ่ง

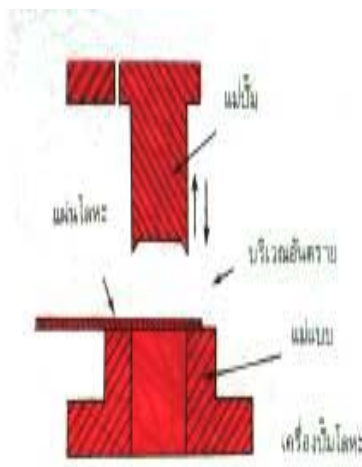
A -- สวิทช์กดบังคับด้วยมือทั้งสองข้างพร้อมกัน

B – อุปกรณ์การ์ดโดยใช้ลำแสง

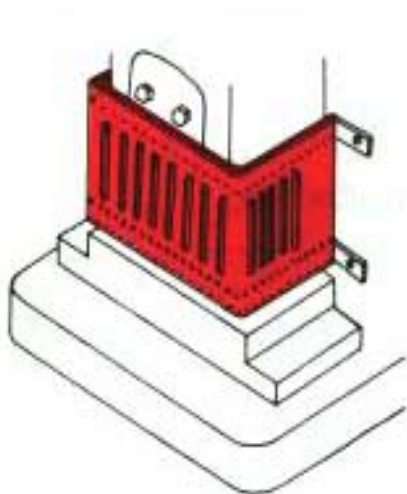
## กลุ่มที่ 12 ประเภทเครื่องปั๊ม

ตัวอย่าง เช่น เครื่องปั๊มโลหะ เครื่องปั้นขึ้นรูป เครื่องปั๊มไฮดรอลิกและปั๊มลม และเครื่องพับโลหะ เป็นต้น เครื่องจักรกลุ่มนี้อันตรายมาก ส่วนใหญ่จะตัดมือและนิ้วมือของผู้ปฏิบัติงานอยู่เสมอ ๆ ลักษณะอันตรายจะอยู่ตรงบริเวณระหว่างหัวปั๊มและแบบปั๊ม ในขณะที่ปั๊มตัดมือหรือปั๊มขึ้นรูป การติดตั้งการ์ดขึ้นอยู่ กับประเภทหรือชนิดของเครื่องปั๊ม การติดตั้งบำรุงรักษาเครื่องปั๊มและการ์ด จำเป็นต้องมีความรู้ความชำนาญ ในชนิดของเครื่องปั๊มนั้น ๆ บางครั้ง แม้จะใส่การ์ดเรียบร้อยแล้วก็ตาม แต่อุบัติเหตุก็ยังคงเกิดขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากการปรับระยะของการ์ดไม่ถูกต้อง และขาดการบำรุงรักษาที่ดี

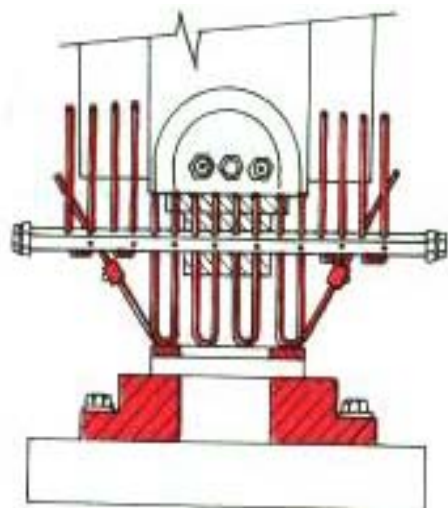
กลุ่มที่ 12 ยังไม่ได้ใส่การ์ด



กลุ่มที่ 12 ใส่การ์ดแล้ว

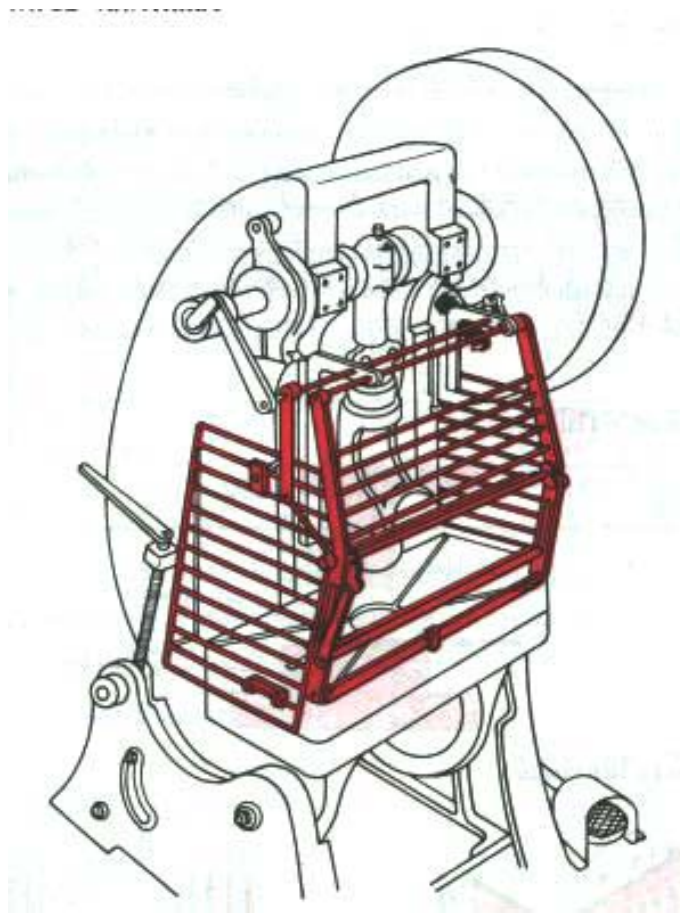


การ์ดที่ติดตั้งอยู่กับที่ (ตัวอย่างที่ 1)



การ์ดที่ติดตั้งอยู่กับที่ (ตัวอย่างที่ 2)

กลุ่มที่ 12 ใ้ส่การ์ดแล้ว

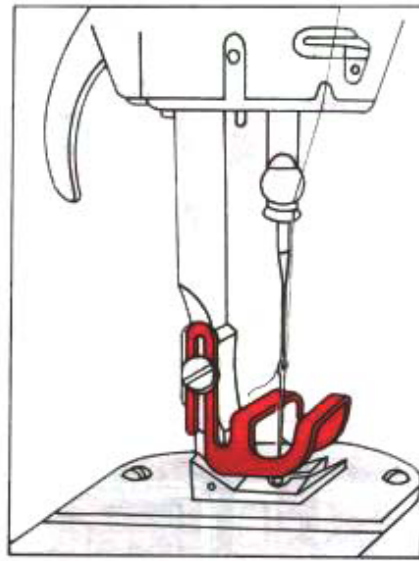


เครื่องปั้มโลหะ (ใ้ส่การ์ดชนิดล็อกในตัว)

### กลุ่มที่ 13 ประเภทเครื่องเย็บ

ตัวอย่าง เช่น จักรเย็บผ้า ทั้งชนิดเข็มเดี่ยวและหลายเข็ม เป็นต้น จักรเย็บผ้าที่ต้องใช้แรงขับเคลื่อนหรือมอเตอร์ ทำให้มีความเร็วสูง จะก่อให้เกิดการบาดเจ็บได้ง่าย ความเร็วของการเย็บกับนิ้วของผู้ปฏิบัติงานใกล้เคียงกับจุดอันตรายมากเกินไป เป็นสาเหตุใหญ่ของอุบัติเหตุ แม้ว่าการบาดเจ็บในกรณีนี้ไม่รุนแรงนัก แต่ก็ก่อให้เกิดความเจ็บปวดได้ รูปประกอบแสดงถึงการป้องกันเข็มจากการเย็บผ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### กลุ่มที่ 13 ใส่การ์ดแล้ว

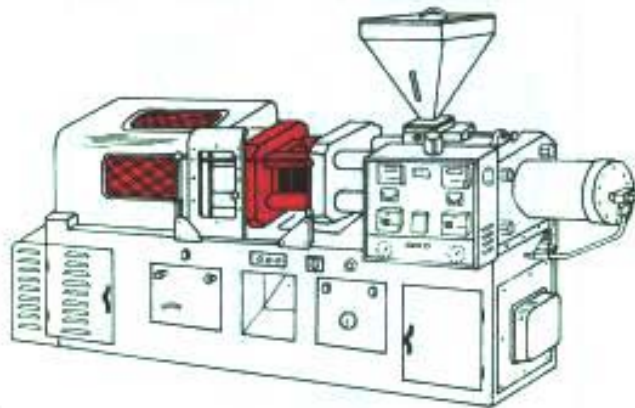


เข็มเดี่ยวหรือหลายเข็มของจักรเย็บผ้า อาจจะใส่การ์ดโดยตัวกันง่าย ๆ ดังได้แสดงไว้ ซึ่งเหมาะสมกับงานเกือบทุกชนิด โดยไม่ขัดขวางการทำงานปกติของจักรเย็บผ้า

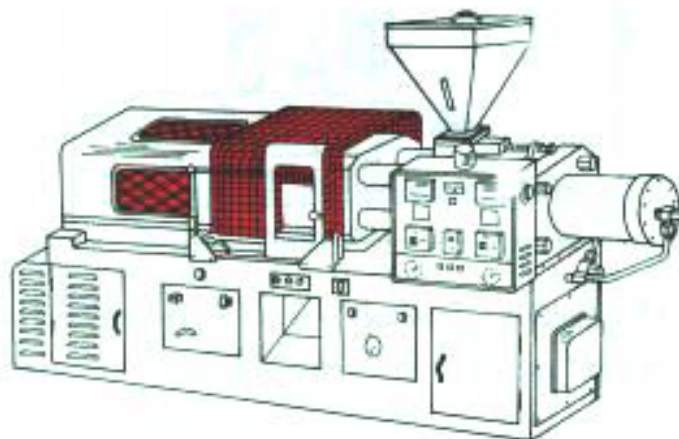
### กลุ่มที่ 14 จุดหนีบระหว่างการเคลื่อนไหวของแผ่นวัสดุ

ตัวอย่างเช่น แท่นพิมพ์ เครื่องตัดแผ่นกระดาษหรือแผ่นการ์ดบอร์ด เครื่องฉีดหรือรูปโลหะผสมและเครื่องฉีดแบบพลาสติก เป็นต้น จุดหนีบของเครื่องฉีดพลาสติก เมื่อแบบของเครื่องฉีดพลาสติกวิ่งเข้าหากันหรือประกอบกัน จะก่อให้เกิดอันตรายได้ ซึ่งสาเหตุส่วนใหญ่มักเกิดจากผู้ปฏิบัติงานพยายามใช้มือบังคับหรือนำชิ้นงานที่ติดแน่นอยู่กับแม่พิมพ์ออก แล้วหากชักมือออกไม่ทัน ก็จะทำให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรงจากการบีบอัดของเครื่องจักรขึ้นได้

### กลุ่มที่ 14 ไม่ปลอดภัย - ไม่ได้ใส่การ์ดลูกกรงหรือตาข่าย



### กลุ่มที่ 14 ปลอดภัย - ใส่การ์ดลูกกรงหรือตาข่ายแล้ว

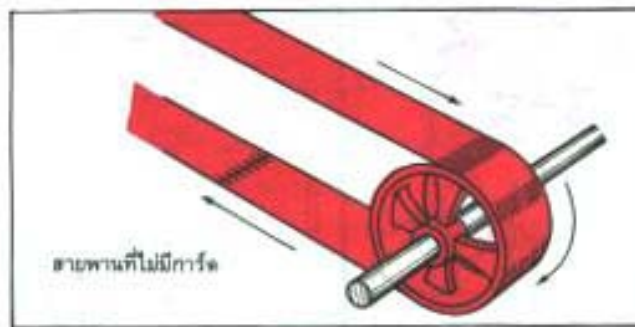


เครื่องฉีดแบบพลาสติกอัตโนมัติ ( การ์ดชนิดกรงหรือตาข่ายปิดรอบ)

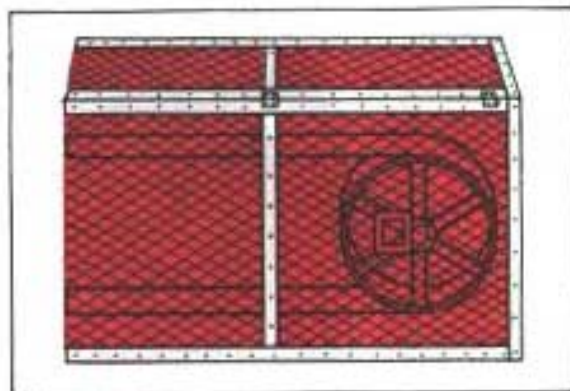
### กลุ่มที่ 15 สายพาน

ตัวอย่าง เช่น รอยต่อของสกรูและนอต รอยเชื่อมต่อของเส้นโลหะ สายพานของเครื่องจักรที่ใช้กับงานไม้ สายพานเครื่องเหวี่ยง ด้านข้างของสายพานเครื่องจักรทอผ้า เป็นต้น สายพานเป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุได้โดยอวัยวะส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายไปสัมผัสกับสายพานที่กำลังวิ่งอยู่ ทำให้นิ้วเข้าไปในส่วนที่เป็นจุดอันตราย เช่น จุดหมุนของล้อหรือเพลลา จุดหนีบ จึงอาจถูกกระแทก บีบ ทำให้เป็นบาดแผลฉีกขาด หรือฟกช้ำ กระดูกหัก แตรก หรือแม้กระทั่ง แขน ขา ขาดได้เช่นกัน การ์ดที่เหมาะสมสำหรับกลุ่มนี้ คือการ์ดชนิดติดตั้งอยู่กับที่แบบเดียวกับกลุ่มที่ 3

### กลุ่มที่ 15 ยังไม่ได้ใส่การ์ด



### กลุ่มที่ 15 ใส่การ์ดแล้ว



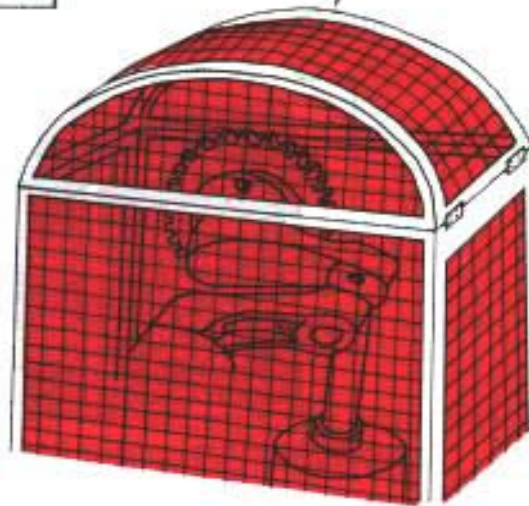
### กลุ่มที่ 16 จุดหนีระหว่างจุดต่อของก้านเพลลา

ตัวอย่าง เช่น ด้านข้างของแท่นพิมพ์ที่กำลังหมุน ส่วนที่หมุนของเครื่องทอผ้า เครื่องจักรปักกลด เป็นต้น จุดหนีต่าง ๆ ในกลุ่มนี้ สามารถป้องกันได้โดยติดตั้งการ์ดชนิดติดตั้งอยู่กับที่ หรืออาจจะใช้การ์ดชนิดปลดล็อกในตัวเพื่อสะดวกสำหรับการหยอดน้ำมันหล่อลื่นก็ได้

### กลุ่มที่ 16 ยังไม่ได้ใส่การ์ด



การ์ดที่ติดอยู่กับที่ เปิด-ปิดได้



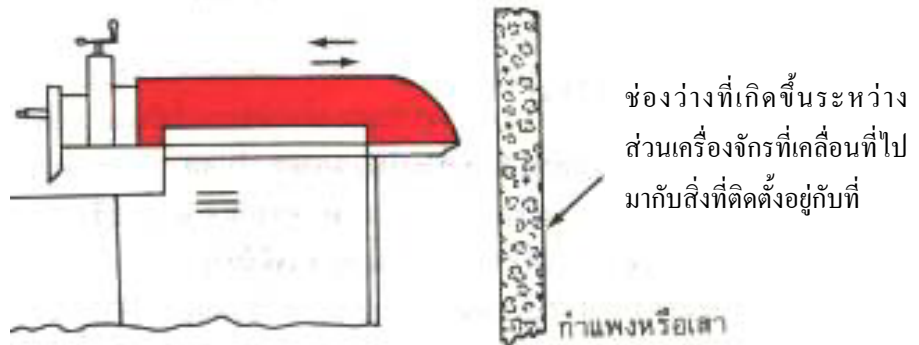
### กลุ่มที่ 16 ใส่การ์ดแล้ว



### กลุ่มที่ 17 การเคลื่อนของเครื่องกัดและเครื่องไส

ตัวอย่าง เช่น เครื่องไส เครื่องกลึง เป็นต้น สิ่งที่จะต้องระมัดระวัง คือระยะห่างระหว่างส่วนที่เคลื่อนที่ไปมาของเครื่องจักร กับบริเวณทำงาน เช่น กำแพงหรือเสา เป็นต้น เพื่อไม่ให้ระยะห่างนี้เป็นจุดที่ก่อให้เกิดอันตรายได้ในการกระทบกระแทกอวัยวะส่วนใดส่วนหนึ่งของผู้ปฏิบัติงานได้ การติดตั้งการ์ด บาร์ หรือฐานรองติดอยู่กับที่ตรงส่วนที่เคลื่อนที่ได้ของเครื่องจักร จะกั้นมิให้คนผ่านไปมาตรงบริเวณเขตรศมีอันตรายเหล่านี้ได้

#### กลุ่มที่ 17 ยังไม่ได้ใส่การ์ด



#### กลุ่มที่ 17 ใส่การ์ดแล้ว

