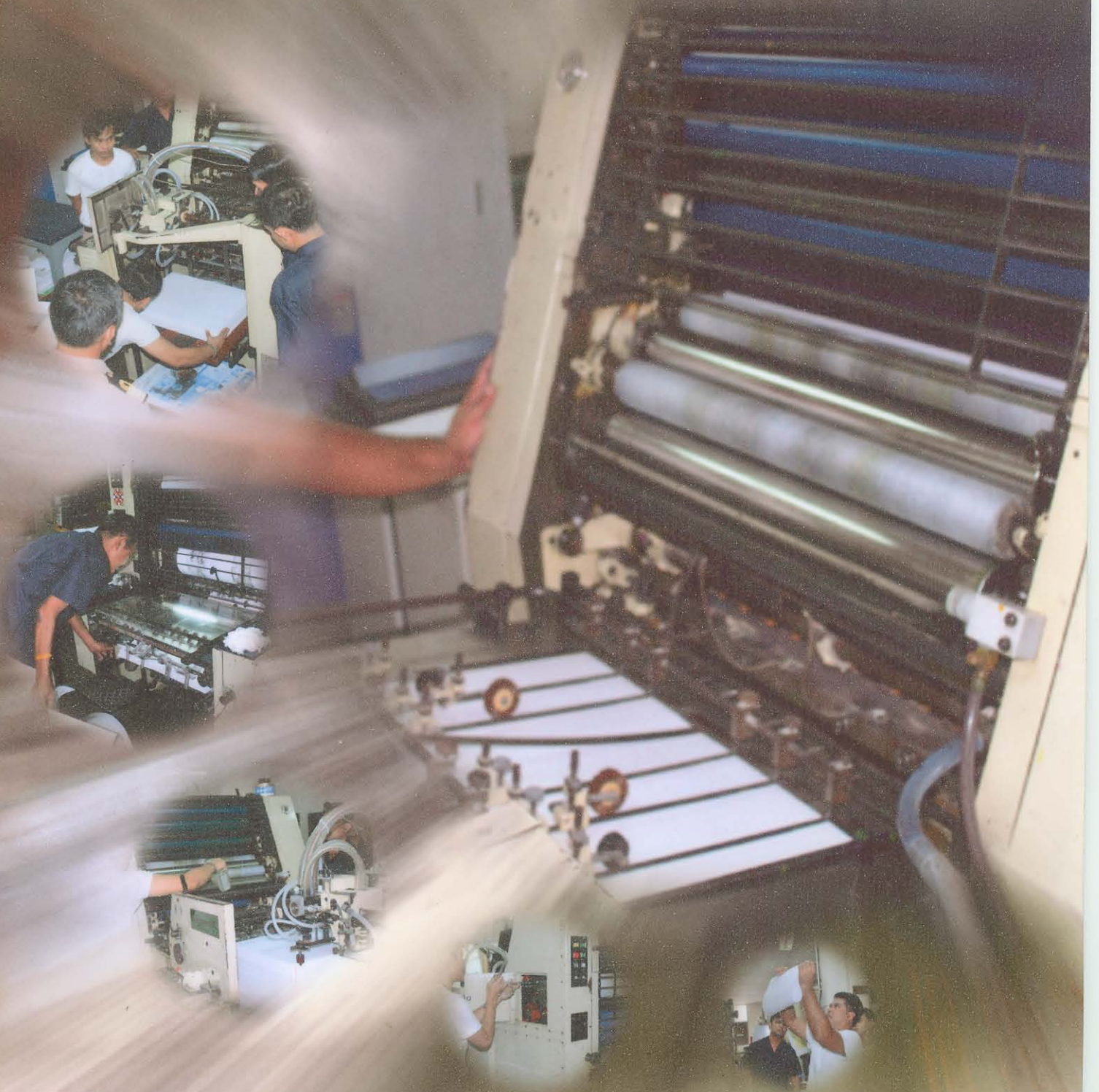




# คู่มือ

## การใช้งานและการบำรุงรักษา เครื่องพิมพ์ชนิดต่าง ๆ



แผนกการพิมพ์ กองโรงพิมพ์ กรมสารบรรณทหารเรือ



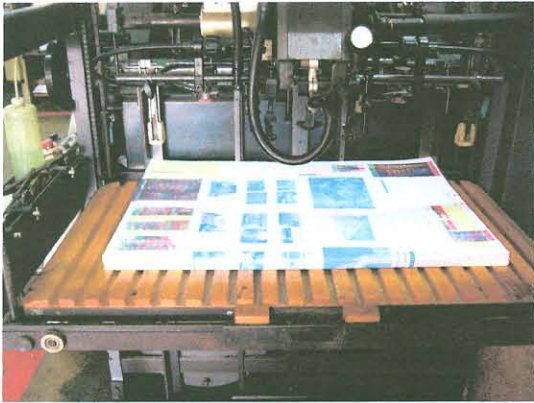
# เครื่องพิมพ์ระบบออฟเซตขนาดตัด 2 (ไฮเดิลเบิร์ก)

รุ่น SORD



# ขั้นตอนการทำงานของเครื่องพิมพ์ระบบออฟเซตขนาดตัด 2 (ไฮเดลบέργ์)

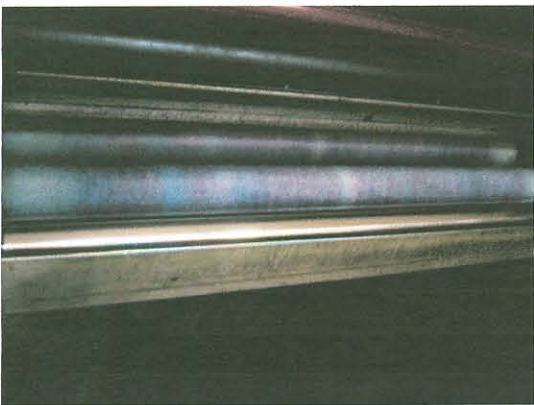
ส่วนประกอบของเครื่องพิมพ์ระบบออฟเซตขนาดตัด 2 (ไฮเดลบέργ์) แบ่งออกเป็น 6 หน่วย ได้แก่



1. หน่วยป้อนกระดาษ



2. หน่วยส่งกระดาษ



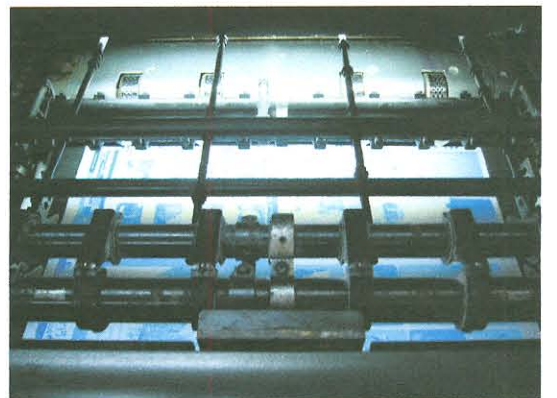
3. หน่วยให้ความชื้น



4. หน่วยหมึก



5. หน่วยพิมพ์



6. หน่วยรับกระดาษ (ที่พิมพ์เสร็จแล้ว)



## เตรียมเครื่องพิมพ์

1. ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องพิมพ์ โดยตรวจสอบว่าบนเครื่องพิมพ์มีอะไรวางอยู่บนเครื่องหรือไม่
2. ตรวจสอบเช็คนวดยต่างๆ ของเครื่องให้พร้อมที่จะดำเนินการพิมพ์
3. หยอดน้ำมันหล่อลื่นทุกตำแหน่งที่น้ำมันแห้ง และอัดจาระบีตามจุดที่กำหนดไว้ตามความถี่ของสื่อกำหนดไว้

## เตรียมงานก่อนพิมพ์

1. ตรวจสอบใบสั่งงานว่ามีต้นฉบับหรือตัวอย่าง (ของจริง) ปรู๊ฟตี - ขาดตำแหน่งมาด้วยหรือไม่ อ่านรายละเอียด ในใบสั่งงาน เช่น ขนาดสิ่งพิมพ์และกระดาษที่จะพิมพ์ จำนวนพิมพ์ สีที่พิมพ์ เย็บสันหรือมุงหลังคา
2. ตรวจสอบเพลทแม่พิมพ์ให้ถูกต้องตรงกับงาน และดูว่ามีริ้วรอยชำรุดหรือไม่ มีจำนวนกี่เพลท กลับนอกหรือ กลับในตัว
3. เตรียมเบ็กวัสคูในการใช้พิมพ์ เช่น กระดาษ หมึก น้ำยาต่างๆ

## เตรียมพิมพ์

1. ยกตัดเอาที่ไฟขึ้น (ON) เมื่อไฟเข้าเครื่องจะได้ยินเสียงมอเตอร์ปัมลมทำงาน
2. ขึ้นกระดาษในหน่วยป้อนกระดาษ โดยการกดปุ่มขึ้นลงลิฟท์ (ปุ่มสีดำด้านข้างของลิฟท์) ในหน่วยป้อนกระดาษให้อยู่ในตำแหน่งที่ขึ้นกระดาษได้สะดวก ก่อนขึ้นกระดาษต้องพุกกระดาษเพื่อป้องกันกระดาษติดกันก่อน
3. ปรับแต่งลมดูด-ลมเป่า-ตัวกันกระดาษซ้อนให้เหมาะสมกับชนิดของกระดาษ
4. ตั้งล้อ-แปลงกดกระดาษกันถอยหลัง-ฉากข้าง-ฉากหน้าในหน่วยส่งกระดาษให้เหมาะสม
5. ใส่ลูกน้ำ ลักษณะลูกน้ำจะเป็นปลอกผ้าสักหลาด นำมาสวมลูกกาวอีกชั้นหนึ่ง เป็นตัวให้ความชื้นแก่เพลทแม่พิมพ์ และขจัดสิ่งสกปรกที่ไม่ต้องการไปติดเพลทแม่พิมพ์ เดินน้ำให้ผ้าลูกน้ำเปียกชื้นพอประมาณ อย่ามากหรือน้อยเกินไป
6. นำหมึกที่จะพิมพ์ใส่ในรางหมึก ให้พอเหมาะกับงานที่จะพิมพ์ เปลี่ยนหมึกพร้อมทั้งปรับหมึกและปล่อยหมึกลงลูกกาว
7. ใส่เพลทแม่พิมพ์ ล็อกให้เรียบร้อย ทำความสะอาดโดยล้างน้ำยาแกมที่เคลือบผิวเพลทออกให้หมด
8. กดปุ่มเดินเครื่อง (ปุ่ม RUN) เอาลูกน้ำลงแตะเพลทแม่พิมพ์ (โยกคันลูกน้ำลง) ให้สังเกตดูที่หน้าเพลท แม่พิมพ์จะมีรอยน้ำยาฟาวเท่นที่ผสมกับน้ำเปล่าเคลือบอยู่เป็นเงามัน
9. เอาลูกหมึกลงแตะเพลทแม่พิมพ์ (ปุ่มสีน้ำเงิน) หมึกจะจับบริเวณภาพหรือลายเส้นที่จะพิมพ์เท่านั้น
10. ตั้งตัวเลขจำนวนพิมพ์ที่ต้องการ ปล่อยกระดาษ (ปุ่มสีเขียว IMPRESSION ON, FEEDER ON) จากหน่วยป้อนกระดาษ-ผ่านหน่วยส่ง-หน่วยพิมพ์โดยผ่านแรงกดโมล์ ลงยังหน่วยรับกระดาษ นำกระดาษที่พิมพ์แล้วมาปรับสี (หมึก) ตั้งตำแหน่งมาร์คให้ได้ตามขนาดที่ต้องการ ก่อนดำเนินการพิมพ์จริงต่อไป

11. ระหว่างดำเนินการพิมพ์ต้องคอยตรวจสีหมึก อย่งให้หมึกจางหรือเข้มเกินไป หมั่นดึงตัวอย่างที่พิมพ์แล้วมาตรวจทุกกระยะ และอย่าให้เกิดการสกัมได้ (การสกัมคือการที่แม่พิมพ์ขาดน้ำมาเลียง หน้าเพลท)

12. เมื่อพิมพ์ครบจำนวนที่ต้องการแล้ว ปิดลม หยุดปล่อยกระดาษ เอาลูกน้ำขึ้น (โยกคันลูกน้ำขึ้น) หยุดเครื่อง นำกระดาษที่เหลือและที่พิมพ์แล้วออกจากเครื่อง

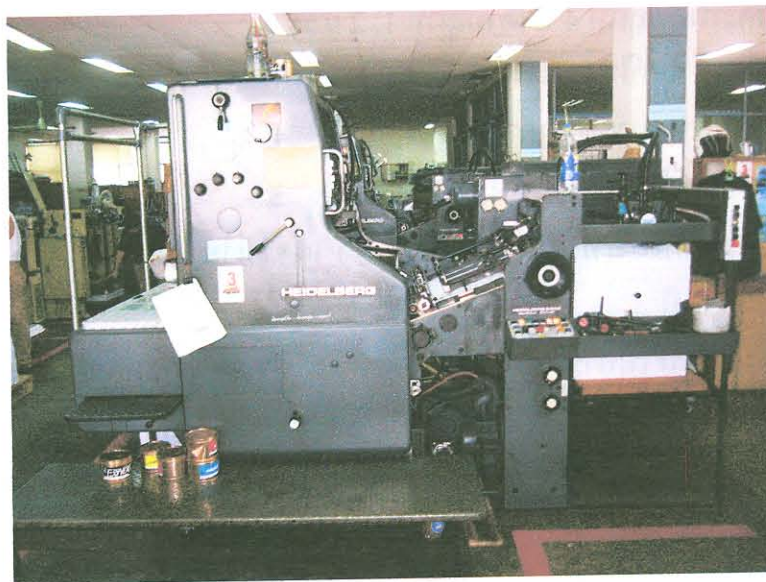
13. ทำความสะอาดเพลทแม่พิมพ์โดยใช้น้ำยาเพลทคลีนเนอร์เช็ด จากนั้นใช้ฟองน้ำชุบน้ำยาถัมน้ำยาเพลททาให้ทั่วเพลทแม่พิมพ์ แล้วถอดเพลทออกผึ่งลมให้แห้ง

14. ใช้น้ำยาเบนโซลโซลูชันทำความสะอาดฝ้ายางแบ็ลงเก็ต และใช้น้ำยาเบนโซลโซลูชันหรือน้ำยาเพลท คลีนเนอร์ทำความสะอาดโมอิมเพรสชัน

15. ถอดลูกน้ำไปเข้าเครื่องล้างลูกน้ำโดยใช้น้ำมันก๊าดเป็นตัวทำความสะอาด แล้วล้างตามด้วยน้ำ จากนั้น ใช้น้ำหรือพลาสติก รีดน้ำออกให้หมด

16. เอารางล้างหมึกใส่ เพื่อล้างทำความสะอาดลูกกวา ดักหมึกออกจากราง จากนั้นใช้น้ำมันก๊าดล้างหมึกและลูกกวา เมื่อสะอาดแล้ว ถอดรางล้างหมึกออกมาล้าง

17. ยกคัตเอาท์ลง (OFF) เปิดโบทัมลม ปล่อยลมทิ้งให้หมด





# ขั้นตอนการถอดและเปลี่ยนลูกกวาวเครื่องพิมพ์ระบบออฟเซตขนาดตัด 2 (ไฮเดสเบิร์ก)

ลูกกวาวของเครื่องพิมพ์ระบบออฟเซตขนาดตัด 2 (ไฮเดสเบิร์ก) มีดังนี้

1. ลูกกวาวรับ-ส่งหมึก
2. ลูกกวาวบดหมึก
3. ลูกกวาวแตะเพลท
4. ลูกกวาวลูกน้ำ
5. ลูกกวาวไฟเบอร์

## วิธีการถอดและเปลี่ยนลูกกวาว

1. ยกคัตเอาต์ไฟขึ้น (ON) เปิดปุ่มเดินเครื่อง (ปุ่ม ON) ทำการจ็อกเครื่อง (การจ็อกเครื่อง คือการเคลื่อนส่วนต่างๆ ของเครื่อง) ให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมเพื่อความสะดวกในการถอดลูกกวาว
2. ปิดปุ่มเดินเครื่อง (OFF) เพื่อความไม่ประมาทควรกดปุ่มตัวเซฟตี้ (ปุ่มกลมสีแดง)
3. ถอดลูกกวาวรับ-ส่งหมึก ซึ่งอยู่ด้านบนบนเครื่อง
4. ถอดลูกหมึกแตะเพลทแม่พิมพ์ลูกแรก (หน้าสุด) ก่อนถอดต้องคลายน็อตและดึงเข้าลูกปืน ซึ่งอยู่บริเวณฝาข้างของเครื่อง ดึงให้สุดเพื่อที่จะถอดลูกกวาวได้ง่ายขึ้น
5. ถอดลูกบดหมึก และลูกไฟเบอร์ตามลำดับ
6. ถอดลูกกวาวแตะเพลทแม่พิมพ์ ลูกที่ 2, 3 ทำตามลูกแรก
7. ยกฝาปิดด้านหลังขึ้น ถอดลูกกวาวบดหมึก และลูกไฟเบอร์ออก
8. ถอดลูกกวาวแตะเพลทลูกที่ 4 ทำตามลูกที่ 1, 2 และ 3
9. ทำความสะอาดเข้าลูกปืน และบริเวณโดยรอบจากนั้นให้ทาสาระบี
10. ถอดลูกปืนและแหวนของลูกกวาวทุกลูก
11. ทำความสะอาดลูกไฟเบอร์, ลูกปืนและแหวน
12. ใส่แหวนและลูกปืนที่ทำความสะอาดแล้ว เข้าไปในลูกกวาวดั้งเดิม ถ้าลูกปืนลูกไหนเสียให้เปลี่ยนใหม่ พร้อมทาสาระบี
13. ใส่ลูกกวาวตามลำดับ ในการใส่จะต้องตั้งน้ำหนักให้พอเหมาะ โดยใช้ฟิวเลอร์ตั้งทุกลูก (ฟิวเลอร์ คือ แผ่นโลหะหรือแผ่นพลาสติกใสบางๆ ที่มีความหนาเพียง 0.01 มม.)
14. ใส่ลูกกวาลูกน้ำ แล้วใช้ฟิวเลอร์ตั้งน้ำหนัก ลูกน้ำกับเพลท และลูกน้ำกับลูกเหล็กส่งน้ำ
15. เปิดเครื่อง (กดปุ่ม ON) จ็อกเครื่องทำความสะอาด
16. ก่อนพิมพ์งานครั้งแรก จะต้องตั้งลูกหมึกแตะเพลทแม่พิมพ์ทั้ง 4 ลูก ให้แตะเพลทแม่พิมพ์เท่ากัน

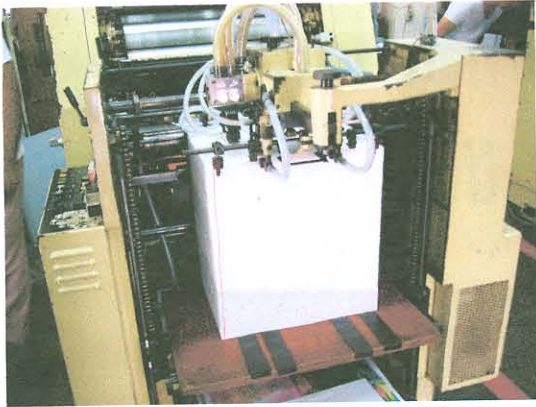
# เครื่องพิมพ์ระบบออฟเซตขนาดตัด 4 ตราอักษรแกรมปัส



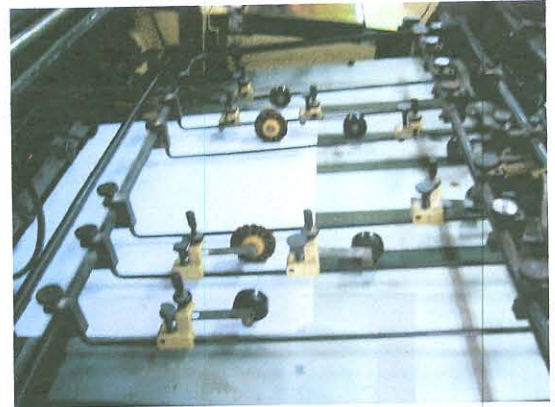


# ขั้นตอนการทำงานของเครื่องพิมพ์ระบบออฟเซตขนาดตัด 4 (แกรมป์ส)

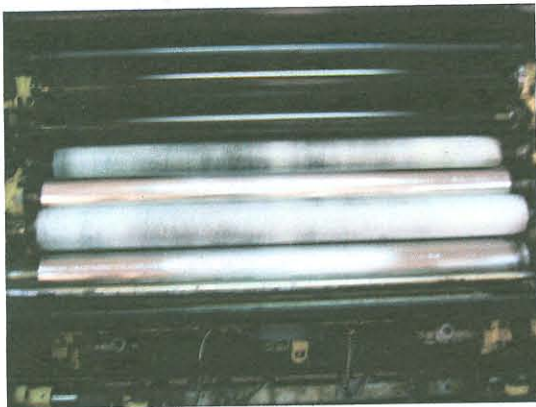
ส่วนประกอบของเครื่องพิมพ์ระบบออฟเซตขนาดตัด 4 (แกรมป์ส) แบ่งออกเป็น 6 หน่วย ได้แก่



1. หน่วยป้อนกระดาษ



2. หน่วยส่งกระดาษ



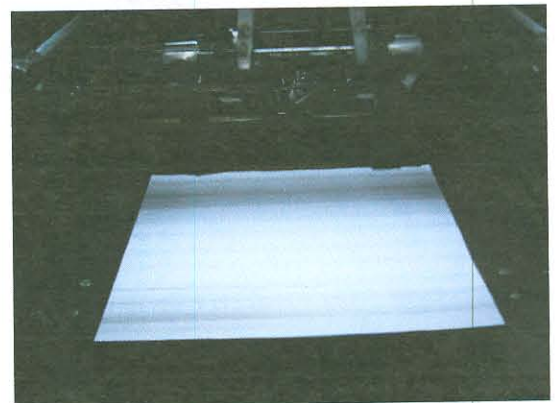
3. หน่วยให้ความชื้น



4. หน่วยหมึก



5. หน่วยพิมพ์



6. หน่วยรับกระดาษ (ที่พิมพ์เสร็จแล้ว)



## เตรียมเครื่องพิมพ์

1. ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องพิมพ์ โดยตรวจสอบว่าบนเครื่องพิมพ์มีอะไรวางอยู่บนเครื่องหรือไม่
2. ตรวจสอบเช็คนวดยต่างๆ ของเครื่องให้พร้อมที่จะดำเนินการพิมพ์
3. หยอดน้ำมันหล่อลื่นทุกตำแหน่งที่น้ำมันแห้ง และอัดจาระบีตามจุดที่กำหนดไว้ตามความถี่ของสีที่กำหนดไว้

## เตรียมงานก่อนพิมพ์

1. ตรวจสอบใบสั่งงานว่ามีต้นฉบับหรือตัวอย่าง (ของจริง) ปรู๊ฟสี -ขาวดำแนบมาด้วยหรือไม่ อ่านรายละเอียด ในใบสั่งงาน เช่น ขนาดสิ่งพิมพ์และกระดาษที่จะพิมพ์ จำนวนพิมพ์ สีที่พิมพ์ เย็บสันหรือมุงหลังคา
2. ตรวจสอบเพลทแม่พิมพ์ให้ถูกต้องตรงกับงาน และดูว่ามีริ้วรอยชำรุดหรือไม่ มีจำนวนกี่เพลท กลับนอกหรือ กลับในตัว
3. เตรียมเบ็ดวัสดุในการใช้พิมพ์ เช่น กระดาษ หมึก น้ำยาต่างๆ

## เตรียมพิมพ์

1. ยกคัตเอาต์ไฟขึ้น (ON) เมื่อไฟเข้าเครื่องจะได้ยินเสียงมอเตอร์ปัมลมทำงาน
2. ขึ้นกระดาษในหน่วยป้อนกระดาษ โดยการกดปุ่มขึ้นลงลิฟท์ (ปุ่มสีดำด้านข้างของลิฟท์) ในหน่วยป้อนกระดาษให้อยู่ในตำแหน่งที่ขึ้นกระดาษได้สะดวก ก่อนขึ้นกระดาษต้องผูกกระดาษเพื่อป้องกันกระดาษติดกันก่อน
3. ปรับแต่งลมดูด-ลมเป่า-ตัวกันกระดาษซ้อนให้เหมาะสมกับชนิดของกระดาษ
4. ตั้งล้อ-แปลงกดกระดาษกันถอยหลัง-ฉากข้าง-ฉากหน้าในหน่วยส่งกระดาษให้เหมาะสม
5. ใส่ลูกน้ำ ลักษณะลูกน้ำจะเป็นปลอกผ้าสักหลาด นำมาสวมลูกกวาอีกชั้นหนึ่ง เป็นตัวให้ความชื้นแก่เพลทแม่พิมพ์ และขจัดสิ่งสกปรกที่ไม่ต้องการไปติดเพลทแม่พิมพ์ เดินน้ำให้ผ้าลูกน้ำเปียกชื้นพอประมาณ อย่ามากหรือน้อยเกินไป
6. นำหมึกที่จะพิมพ์ใส่ในรางหมึก ให้พอเหมาะกับงานที่จะพิมพ์ เปลี่ยนหมึกพร้อมทั้งปรับหมึกและปล่อยหมึกลงลูกกวา
7. ใส่เพลทแม่พิมพ์ ล็อกให้เรียบร้อย ทำความสะอาด โดยล้างน้ำยาแกมที่เคลือบผิวเพลทออกให้หมด
8. กดปุ่มเดินเครื่อง (ปุ่ม RUN) เอาลูกน้ำลงแตะเพลทแม่พิมพ์ (โยกคันลูกน้ำลง) ให้สังเกตดูที่หน้าเพลทแม่พิมพ์จะมีรอยน้ำยาฟาวเทนที่ผสมกับน้ำเปล่าเคลือบอยู่เป็นเงามัน
9. เอาลูกหมึกลงแตะเพลทแม่พิมพ์ (ปุ่มสีน้ำเงิน) หมึกจะจับบริเวณภาพหรือลายเส้นที่จะพิมพ์เท่านั้น
10. ตั้งตัวเลขจำนวนพิมพ์ที่ต้องการ ปล่อยกระดาษ (ปุ่มสีเขียว IMPRESSION ON, FEEDER ON) จากหน่วยป้อนกระดาษ-ผ่านหน่วยส่ง-หน่วยพิมพ์โดยผ่านแรงกดโมล์ ลงยังหน่วยรับกระดาษ นำกระดาษที่พิมพ์แล้วมาปรับสี (หมึก) ตั้งตำแหน่งมาร์คให้ได้ตามขนาดที่ต้องการ ก่อนดำเนินการพิมพ์จริงต่อไป
11. ระหว่างดำเนินการพิมพ์ต้องคอยตรวจสีหมึก อย่าให้หมึกจางหรือเข้มเกินไป หมั่นดึงตัวอย่างที่พิมพ์แล้วมาตรวจทุกกระยะ และอย่าให้เกิดการสกัมได้ (การสกัมคือการที่แม่พิมพ์ขาดน้ำมาเลี้ยง หน้าเพลท)

12. เมื่อพิมพ์ครบจำนวนที่ต้องการแล้ว ปิดลม หยุดปล่อยกระดาษ เอาลูกน้ำขึ้น (โยกคันลูกน้ำขึ้น) หยุดเครื่อง นำกระดาษที่เหลือและที่พิมพ์แล้วออกจากเครื่อง
13. ทำความสะอาดเพลทแม่พิมพ์โดยใช้น้ำยาเพลทคลีนเนอร์เช็ด จากนั้นใช้ฟองน้ำชุบน้ำยาทำความสะอาดทำให้ทั่วเพลทแม่พิมพ์ แล้วถอดเพลทออกผึ่งลมให้แห้ง
14. ใช้น้ำยาเบนโซลโซลูชัน ทำความสะอาดฝ้ายางเบิ้ลงเก็ต และใช้น้ำยาเบนโซลโซลูชันหรือน้ำยาเพลท คลีนเนอร์ทำความสะอาดโมอิมเพรสชัน
15. ถอดลูกน้ำไปเข้าเครื่องล้างลูกน้ำโดยใช้น้ำมันก๊าดเป็นตัวทำความสะอาด แล้วล้างตามด้วยน้ำ จากนั้น ใช้น้ำหรือพลาสติก รีดน้ำออกให้หมด
16. เอารางล้างหมึกใส่ เพื่อล้างทำความสะอาดลูกกวาด ตักหมึกออกจากราง จากนั้นใช้น้ำมันก๊าดล้างหมึกและลูกกวาด เมื่อสะอาดแล้ว ถอดรางล้างหมึกออกมาล้าง
17. ยกคัตเอาท์ลง (OFF) ปิดการทำงาน





# ขั้นตอนการถอดและเปลี่ยนลูกกาวเครื่องพิมพ์ระบบออฟเซตขนาดตัด 4 (แกรมปัส)

ลูกกาวของเครื่องพิมพ์ระบบออฟเซตขนาดตัด 4 (แกรมปัส) มีดังนี้

1. ลูกกาวรับ-ส่งหมึก
2. ลูกกาวบดหมึก
3. ลูกกาวแตะเพลท
4. ลูกกาวลูกน้ำ
5. ลูกกาวไฟเบอร์

## วิธีการถอดและเปลี่ยนลูกกาว

1. ยกคัตเอาต์ไฟขึ้น (ON) เปิดปุ่มเดินเครื่อง (ปุ่ม ON) ทำการจ็อกเครื่อง (การจ็อกเครื่อง คือการเคลื่อนส่วนต่างๆ ของเครื่อง) ให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมเพื่อความสะดวกในการถอดลูกกาว
2. ปิดปุ่มเดินเครื่อง (OFF) เพื่อความไม่ประมาทควรกดปุ่มตัวเซฟตี้ (ปุ่มกลมสีแดง)
3. ถอดลูกกาวรับ-ส่งหมึก ซึ่งอยู่ด้านบนบนเครื่อง
4. ถอดลูกหมึกแตะเพลทแม่พิมพ์ลูกแรก (หน้าสุด) ก่อนถอดต้องคลายน็อตและดึงเข้าลูกปืนซึ่งอยู่บริเวณฝาข้างของเครื่อง ดึงให้สุดเพื่อที่จะถอดลูกกาวได้ง่ายขึ้น
5. ถอดลูกบดหมึก และลูกไฟเบอร์ตามลำดับ
6. ถอดลูกกาวแตะเพลทแม่พิมพ์ ลูกที่ 2, 3 ทำตามลูกแรก
7. ยกฝาปิดด้านหลังขึ้น ถอดลูกกาวบดหมึก และลูกไฟเบอร์ออก
8. ถอดลูกกาวแตะเพลทลูกที่ 4 ทำตามลูกที่ 1, 2 และ 3
9. ทำความสะอาดเข้าลูกปืน และบริเวณ โดยรอบจากนั้นให้ทาสีอะลูมิเนียม
10. ถอดลูกปืนและแหวนของลูกกาวทุกลูก
11. ทำความสะอาดลูกไฟเบอร์, ลูกปืนและแหวน
12. ใสแหวนและลูกปืนที่ทำความสะอาดแล้ว เข้าไปในลูกกาวดั้งเดิม ถ้าลูกปืนลูกไฟเบอร์เสียหายให้เปลี่ยนใหม่ พร้อมทาสีอะลูมิเนียม
13. ใสลูกกาวตามลำดับ ในการใส่จะต้องตั้งน้ำหนักให้พอเหมาะ โดยใช้ฟิวเลอร์ตั้งทุกลูก (ฟิวเลอร์คือ แผ่นโลหะหรือแผ่นพลาสติกใสบางๆ ที่มีความหนาเพียง 0.01 มม.)
14. ใสลูกกาวลูกน้ำ แล้วใช้ฟิวเลอร์ตั้งน้ำหนัก ลูกน้ำกับเพลท และลูกน้ำกับลูกเหล็กส่งน้ำ
15. เปิดเครื่อง (กดปุ่ม ON) จ็อกเครื่องทำความสะอาด
16. ก่อนพิมพ์งานครั้งแรก จะต้องตั้งลูกหมึกแตะเพลทแม่พิมพ์ทั้ง 4 ลูก ให้แตะเพลทแม่พิมพ์เท่ากัน

# เครื่องพิมพ์ระบบออฟเซตขนาดตัด 5 ตราอักษรเรียวบี



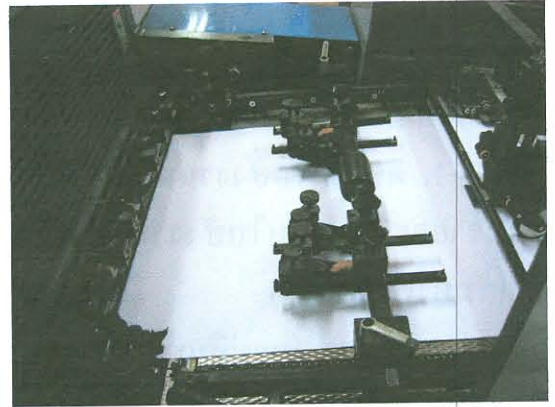


# ขั้นตอนการทำงานของเครื่องพิมพ์ระบบออฟเซตขนาดตัด 5 (เรียวบี)

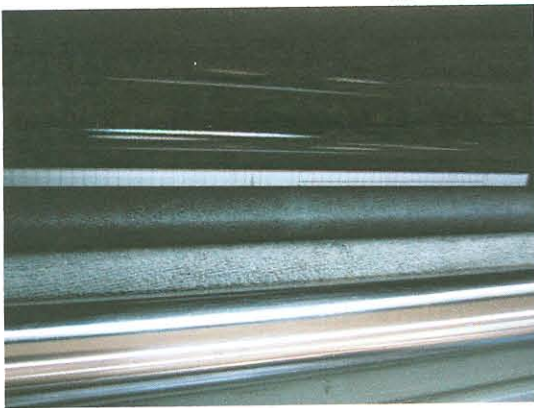
ส่วนประกอบของเครื่องพิมพ์ระบบออฟเซตขนาดตัด 5 (เรียวบี) แบ่งออกเป็น 6 หน่วย ได้แก่



1. หน่วยป้อนกระดาษ



2. หน่วยส่งกระดาษ



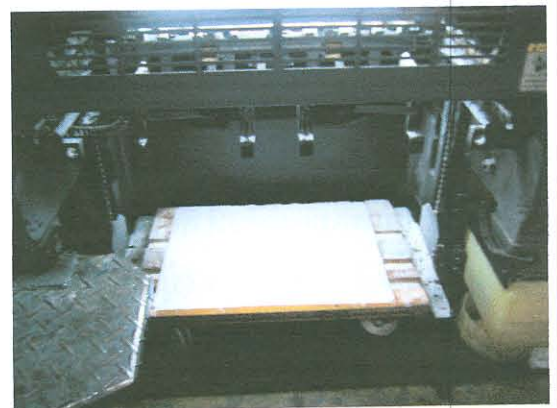
3. หน่วยให้ความชื้น



4. หน่วยหมึก



5. หน่วยพิมพ์



6. หน่วยรับกระดาษ (ที่พิมพ์เสร็จแล้ว)

## เตรียมเครื่องพิมพ์

1. ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องพิมพ์ โดยตรวจสอบว่าบนเครื่องพิมพ์มีอะไรวางอยู่บนเครื่องหรือไม่
2. ตรวจสอบเช็คนวดยต่างๆ ของเครื่องให้พร้อมที่จะดำเนินการพิมพ์
3. หยอดน้ำมันหล่อลื่นทุกตำแหน่งที่น้ำมันแห้ง และอัดจาระบีตามจุดที่กำหนดไว้ตามความถี่ของสีที่กำหนดไว้

## เตรียมงานก่อนพิมพ์

1. ตรวจสอบใบสั่งงานว่ามีต้นฉบับหรือตัวอย่าง (ของจริง) ปู๊ฟตี้ - ขาวดำแนบมาด้วยหรือไม่ อ่านรายละเอียด ในใบสั่งงาน เช่น ขนาดสิ่งพิมพ์และกระดาษที่จะพิมพ์ จำนวนพิมพ์ สีที่พิมพ์ เย็บสันหรือมุงหลังคา
2. ตรวจสอบเพลทแม่พิมพ์ให้ถูกต้องกับงาน และดูว่ามีริ้วรอยชำรุดหรือไม่ มีจำนวนกี่เพลท กลับนอกหรือกลับในตัว
3. เตรียมเบิกวัสดุในการใช้พิมพ์ เช่น กระดาษ หมึก น้ำยาต่างๆ

## เตรียมพิมพ์

1. ยกตัดเอาที่ไฟขึ้น (ON) เมื่อไฟเข้าเครื่องจะได้ยินเสียงมอเตอร์ปัมลมทำงาน
2. ขึ้นกระดาษในหน่วยป้อนกระดาษ โดยการกดปุ่มขึ้นลงลิฟท์ (สวิทช์ซ้ายมือ) ในหน่วยป้อนกระดาษให้อยู่ในตำแหน่งที่ขึ้นกระดาษได้สะดวก ก่อนขึ้นกระดาษต้องฟุ้งกระดาษเพื่อป้องกันกระดาษติดกันก่อน
3. ปรับแต่งลมดูด-ลมเป่า-ตัวกันกระดาษซ้อนให้เหมาะสมกับชนิดของกระดาษ
4. ตั้งล้อ-แปลงกดกระดาษกันถอยหลัง-ฉากข้าง-ฉากหน้าในหน่วยส่งกระดาษให้เหมาะสม
5. ใ้ลูกน้ำ ลักษณะลูกน้ำจะเป็นปลอกผ้าสักหลาดสีขาว นำมาสวมลูกกวาอีกชั้นหนึ่ง เป็นตัวให้ความชื้นแก่เพลทแม่พิมพ์ และขจัดสิ่งสกปรกที่ไม่ต้องการไปติดเพลทแม่พิมพ์ เดินน้ำให้ผ้าลูกน้ำเปียกชื้นพอประมาณ อย่ามากหรือน้อยเกินไป
6. นำหมึกที่จะพิมพ์ใส่ในรางหมึก ให้พอเหมาะกับงานที่จะพิมพ์ เปลี่ยนหมึกพร้อมทั้งปรับหมึกและปล่อยหมึกลงลูกกวา
7. ใ้เพลทแม่พิมพ์ ล็อกให้เรียบร้อย ทำความสะอาดโดยล้างน้ำยาที่เคลือบผิวเพลทออกให้หมด
8. กดปุ่มเดินเครื่อง (ปุ่ม RUN) เอาลูกน้ำลงและเพลทแม่พิมพ์ (กดปุ่มลง) ให้สังเกตดูที่หน้าเพลทแม่พิมพ์จะมีรอยน้ำยาฟาวเทนที่ผสมกับน้ำเปล่าเคลือบอยู่เป็นเงามัน
9. เอาลูกหมึกลงและเพลทแม่พิมพ์ (ปุ่มด้านขวาสุด) หมึกจะจับบริเวณภาพหรือลายเส้นที่จะพิมพ์เท่านั้น
10. ตั้งตัวเลขจำนวนพิมพ์ที่ต้องการ ปล่อยกระดาษ (กดปุ่มสีเหลี่ยมสีขาว) จากหน่วยป้อนกระดาษ-ผ่านหน่วยส่ง-หน่วยพิมพ์โดยผ่านแรงกดโมล์ ลงยังหน่วยรับกระดาษ นำกระดาษ ที่พิมพ์แล้วมาปรับสี (หมึก) ตั้งตำแหน่งมาร์คให้ได้ตามขนาดที่ต้องการ ก่อนดำเนินการพิมพ์จริงต่อไป
11. ระหว่างดำเนินการพิมพ์ต้องคอยตรวจสอบสีหมึก อย่งให้หมึกจางหรือเข้มเกินไป หมั่นดึงตัวอย่างที่พิมพ์แล้วมาตรวจดูระยะ และอย่าให้เกิดการสกัมได้ (การสกัมคือการที่แม่พิมพ์ขาดน้ำมาเลี้ยง หน้าเพลท)



12. เมื่อพิมพ์ครบจำนวนที่ต้องการแล้ว ปิดลม หยุดปล่อยกระดาษ เอาลูกน้ำขึ้น (กดปุ่มลง) หยุดเครื่อง นำกระดาษที่เหลือและที่พิมพ์แล้วออกจากเครื่อง
13. ทำความสะอาดเพลทแม่พิมพ์โดยใช้น้ำยาเพลทกลีนเนอร์เช็ด จากนั้นใช้ฟองน้ำชุบน้ำยาแก้เพลททาให้ทั่วเพลทแม่พิมพ์ แล้วถอดเพลทออกผึ่งลมให้แห้ง
14. ใช้น้ำยาเบนโซลโซลูชัน ทำความสะอาดผ้ายางเบิ้ลเง็ด และใช้น้ำยาเบนโซลโซลูชันหรือน้ำยาเพลทกลีนเนอร์ทำความสะอาดโมอิมเพรสชัน
15. ถอดลูกน้ำไปเข้าเครื่องล้างลูกน้ำโดยใช้น้ำมันก๊าดเป็นตัวทำความสะอาด แล้วล้างตามด้วยน้ำ จากนั้น ใช้น้ำหรือพลาสติก รีดน้ำออกให้หมด
16. เอารางล้างหมึกใส่ เพื่อล้างทำความสะอาดลูกกวาด ตักหมึกออกจากราง จากนั้นใช้น้ำมันก๊าดล้างหมึกและลูกกวาด เมื่อสะอาดแล้ว ถอดรางล้างหมึกออกมาล้าง
17. ยกคัตเอาท์ลง (OFF) เปิดโบที่ปั่นลม ปล่อยลมทิ้งให้หมด



# ขั้นตอนการถอดและเปลี่ยนลูกกาวเครื่องพิมพ์ระบบออฟเซตขนาดตัด 5 (เรียบบิ)

ลูกกาวของเครื่องพิมพ์ระบบออฟเซตขนาดตัด 5 (เรียบบิ) มีดังนี้

1. ลูกกาวรับ-ส่งหมึก
2. ลูกกาวบดหมึก
3. ลูกกาวตะเฆเพลท
4. ลูกกาวลูกน้ำ
5. ลูกกาวไฟเบอร์

## วิธีการถอดและเปลี่ยนลูกกาว

1. ยกคัตเข้าที่ไฟขึ้น (ON) เปิดปุ่มเดินเครื่อง (ปุ่ม ON) ทำการจ็อกเครื่อง (การจ็อกเครื่องคือการเคลื่อน ส่วนต่างๆ ของเครื่อง) ให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมเพื่อความสะดวกในการถอดลูกกาว
2. ปิดปุ่มเดินเครื่อง (OFF) เพื่อความไม่ประมาทควรกดปุ่มตัวเซฟตี้ (ปุ่มกลมสีแดง)
3. ถอดลูกกาวรับ-ส่งหมึก ซึ่งอยู่ด้านบนเครื่อง
4. ถอดลูกหมึกตะเฆเพลทแม่พิมพ์ลูกแรก (หน้าสุด) ก่อนถอดต้องกลายน็อตและดึงเบ้าลูกปืนซึ่งอยู่บริเวณฝาข้าง ของเครื่อง ดึงให้สุดเพื่อที่จะถอดลูกกาวได้ง่ายขึ้น
5. ถอดลูกบดหมึก และลูกไฟเบอร์ตามลำดับ
6. ถอดลูกกาวตะเฆเพลทแม่พิมพ์ ลูกที่ 2, 3 ทำตามลูกแรก
7. ยกฝาปิดด้านหลังขึ้น ถอดลูกกาวบดหมึก และลูกไฟเบอร์ออก
8. ถอดลูกกาวตะเฆเพลทแม่พิมพ์ลูกที่ 4 ทำตามลูกที่ 1, 2 และ 3
9. ทำความสะอาดเบ้าลูกปืนและบริเวณโดยรอบ จากนั้นให้ทาสาระบิ
10. ถอดลูกปืนและแหวนของลูกกาวทุกลูก
11. ทำความสะอาดลูกไฟเบอร์, ลูกปืนและแหวน
12. ใส่แหวนและลูกปืนที่ทำความสะอาดแล้ว เข้าไปในลูกกาวดั้งเดิม ถ้าลูกปืนลูกไหนเสียให้เปลี่ยนใหม่ พร้อมทาสาระบิ
13. ใส่ลูกกาวตามลำดับ ในการใส่จะต้องตั้งน้ำหนักให้พอเหมาะ โดยใช้ฟิวเลอร์ตั้งทุกลูก (ฟิวเลอร์คือ แผ่นโลหะหรือพลาสติกบางๆ ที่มีความหนาเพียง 0.01 มม.)
14. ใส่ลูกกาวลูกน้ำ แล้วใช้ฟิวเลอร์ตั้งน้ำหนัก ลูกน้ำกับเพลท และลูกน้ำกับลูกเหล็กส่งน้ำ
15. เปิดเครื่อง (กดปุ่ม ON) จ็อกเครื่องทำความสะอาด
16. ก่อนพิมพ์งานครั้งแรก จะต้องตั้งลูกหมึกตะเฆเพลทแม่พิมพ์ทั้ง 4 ลูก ให้ตะเฆเพลทแม่พิมพ์เท่ากัน



# เครื่องพิมพ์เลสเตอร์เพลสตัด 4 ตราอักษรซากูไร



# ขั้นตอนการทำงานของเครื่องพิมพ์เลสเตอร์เพลสตัด 4 (ซากูไร)

ส่วนประกอบของเครื่องพิมพ์ระบบเลสเตอร์เพลสตัด 4 (ซากูไร) ได้แก่



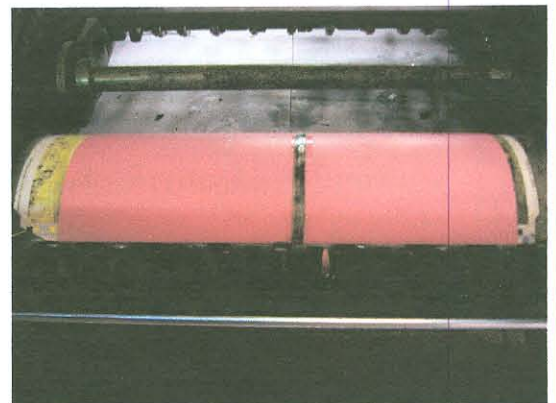
1. มอเตอร์และสายพาน



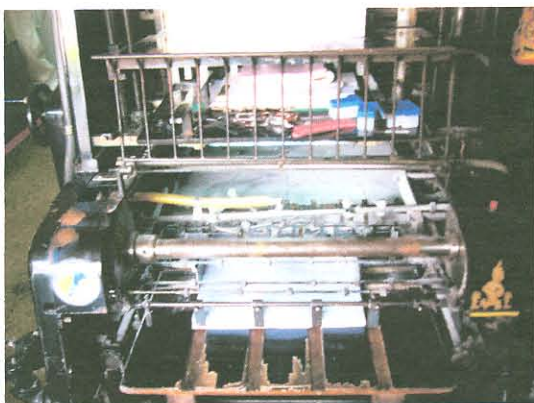
2. ลูกกาว



3. หัวลมดูดและเป่า



4. โม่ (มีไว้เพื่อกดน้ำหนักลงบนแม่พิมพ์)



5. ลิฟท์ขึ้น-ลงของกระดาษ



6. หม้อลมใหญ่



## เตรียมเครื่องพิมพ์

1. ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องพิมพ์ โดยตรวจสอบว่าเครื่องพิมพ์อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้หรือไม่
2. เตรียมอุปกรณ์ในการใช้พิมพ์ เช่น ลูกและแม่กุญแจคบบล็อก โค้ดขนาดต่างๆ

## เตรียมงานก่อนพิมพ์

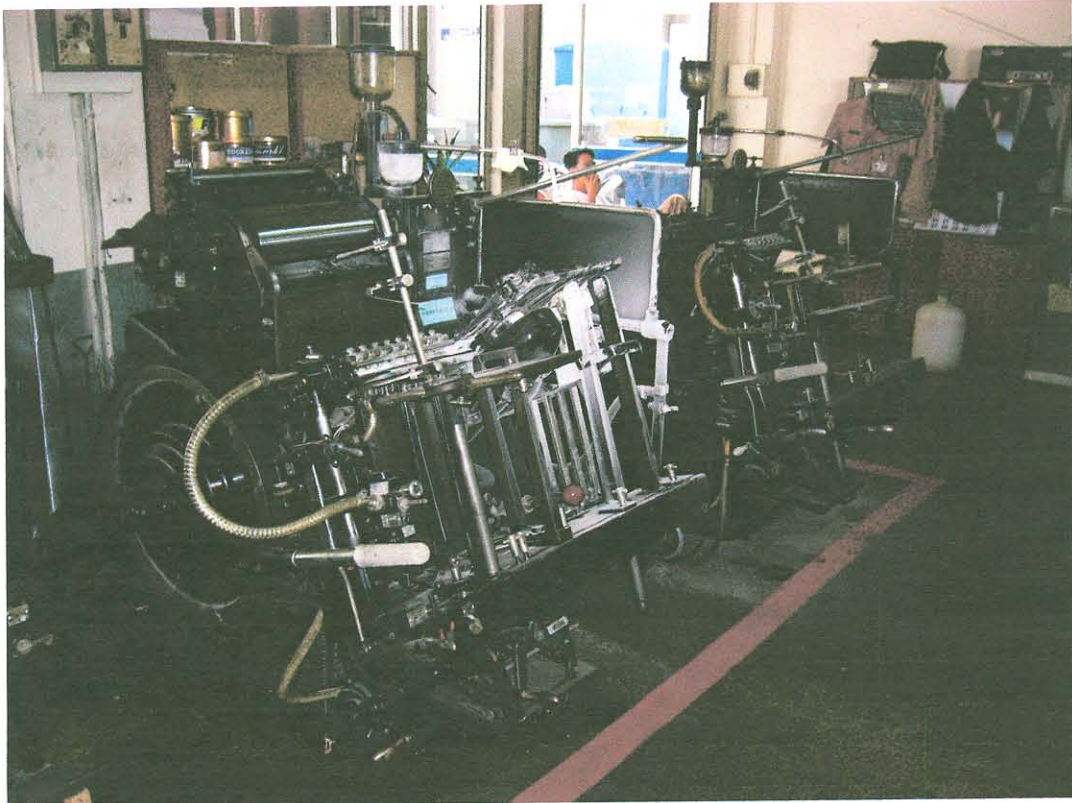
1. ตรวจสอบใบสั่งงานว่ามีต้นฉบับหรือตัวอย่าง (ของจริง) ปรู๊ฟสี -ขาวดำแนบมาด้วยหรือไม่ อ่านรายละเอียด ในใบสั่งงาน เช่น ขนาดสิ่งพิมพ์และกระดาษที่จะพิมพ์ จำนวนพิมพ์ สีที่พิมพ์ พร้อมบล็อกหรืออุปกรณ์อื่นๆ
2. ตรวจสอบบล็อกแม่พิมพ์หรือวัสดุอย่างอื่นที่เป็นแม่พิมพ์ ว่าชำรุด ขาด ยวบ อยู่ในสภาพดีหรือไม่
3. เตรียมเบ็กวัสดุในการใช้พิมพ์ เช่น กระดาษ หมึก อุปกรณ์ต่างๆ

## เตรียมพิมพ์

1. ยกคัตเอาท์ไฟขึ้น (ON)
2. เปิดสวิทช์ไฟที่เครื่องด้านข้าง (คันโยก) เพื่อให้มอเตอร์ทำงาน
3. นำแม่พิมพ์ (บล็อก) หรืออุปกรณ์อย่างอื่นตามงานที่ต้องการ มาวางใส่ในจานใส่แบบหลังแทน โดยใช้เหล็กกันฉากเป็นตัวกำหนดกรอบ และใช้โค้ดขนาดต่างๆ อัดยึดให้แน่นตามที่ต้องการ
5. ผสมหมึกสีที่ต้องการพิมพ์ และนำไปใส่รางหมึกด้านหลัง และตั้งสกรูหมึกให้อยู่ในแนวเดียวกับแม่พิมพ์ที่ตั้งไว้ข้างต้น
6. ใส่กระดาษทดลองพิมพ์ เปิดคันโยกด้านข้างเพื่อให้เครื่องพิมพ์และลูกกวาหน้าทำงาน
7. นำกระดาษที่เตรียมไว้มาปรับคว่าน้ำหนักของแม่พิมพ์ติดบนกระดาษสวยงาม สูงต่ำตามมาตรฐานงานพิมพ์หรือไม่
8. นำกระดาษใส่ที่ลิฟท์ขึ้นกระดาษ (ลิฟท์จะขึ้นอัตโนมัติตามน้ำหนักของกระดาษ)
9. ตั้งหัวลมดูดกระดาษตามชนิดหรือแกรมของกระดาษ
10. เปิดสวิทช์ลมพ่นฝุ่นที่หม้อลม เพื่อให้ฝุ่นพ่นทำงาน
11. เปิดคันโยกด้านข้างของเครื่องให้ทำงาน คอยตรวจสอบงานที่พิมพ์ตลอดเวลา (บล็อกหรืออุปกรณ์ที่ทำแม่พิมพ์อาจชำรุดได้)
12. เมื่อพิมพ์งานเสร็จจะต้องทำการล้างเครื่องทุกครั้ง โดยใช้น้ำมันก๊าดหยอดด้านบนของลูกกวาเพื่อทำความสะอาดลูกกวารับหมึก
13. เมื่อล้างหมึกพิมพ์เสร็จ จบขั้นตอนการทำงาน
14. หมั่นหยอดน้ำมันเครื่องตามรูดหยอดน้ำมันสีต่างๆ (เหลือง, แดง)



# เครื่องพิมพ์ระบบเลสเตอร์เพลสตัด 11 (ตีธง) ตราอักษรไฮเคลเบิร์ก





# ขั้นตอนการทำงานของเครื่องพิมพ์ระบบเลสเตอร์เพลสตัด 11 (ตีธง)

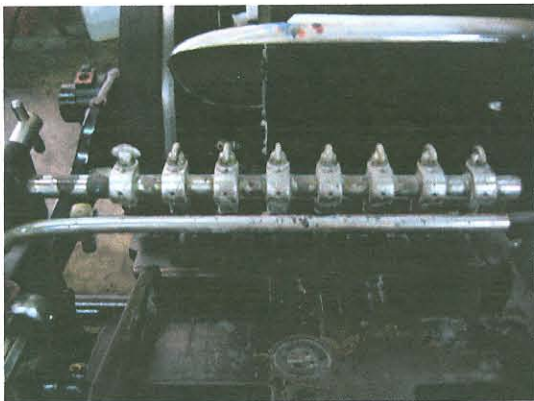
ส่วนประกอบของเครื่องพิมพ์ระบบเลสเตอร์เพลสตัด 11 (ตีธง) ได้แก่



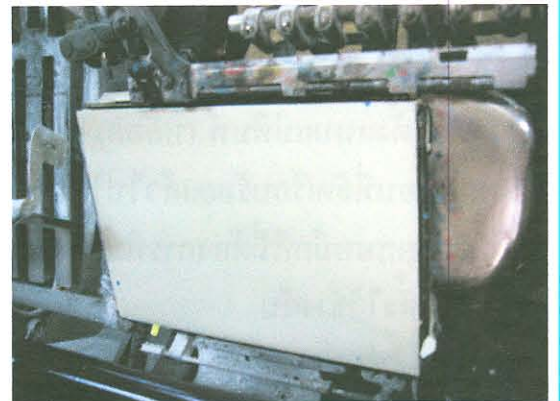
1. มอเตอร์และสายพาน



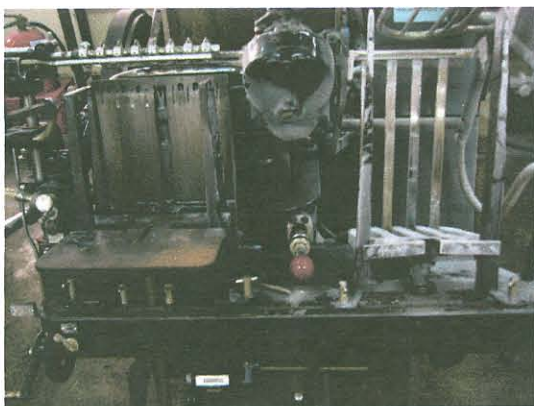
2. ลูกกาว



3. หัวลมดูดและเป่า



4. โม (มีไว้เพื่ออัดน้ำหนักรวมแม่พิมพ์)



5. ลิฟท์ขึ้น-ลงกระดาษ



6. หม้อต้มใหญ่ (ควบคุมลมทั้งระบบ)

## เตรียมเครื่องพิมพ์

1. ตรวจสอบความเรียบร้อยเครื่องพิมพ์ โดยตรวจดูว่าเครื่องพิมพ์อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้หรือไม่
2. เตรียมอุปกรณ์ในการใช้พิมพ์ เช่น กรอบอัดบล็อก ลูกและแม่กุญแจอัดบล็อก ไม้ขีดขนาดต่างๆ

## เตรียมงานก่อนพิมพ์

1. ตรวจสอบใบสั่งงานว่ามีต้นฉบับหรือตัวอย่าง (ของจริง) ปรู๊ฟสี -ขาวดำแนบมาด้วยหรือไม่ อ่านรายละเอียดในใบสั่งงาน เช่น ขนาดสิ่งพิมพ์และกระดาษที่จะพิมพ์ จำนวนพิมพ์ สีที่พิมพ์ พร้อมบล็อกแม่พิมพ์หรืออุปกรณ์อื่นๆ
2. ตรวจสอบบล็อกแม่พิมพ์ว่าชำรุด ขาด ยุบหรือไม่
3. เตรียมเบ็ดวัสดุในการใช้พิมพ์ เช่น กระดาษ หมึก อุปกรณ์ต่างๆ

## เตรียมพิมพ์

1. ยกตัดเอาที่ไฟขึ้น (ON)
2. เปิดสวิทช์ไฟที่เครื่องด้านซ้ายเพื่อให้มอเตอร์ทำงาน
3. ใ้ส่กาวหน้าและนำกาวหลังลง
4. ตั้งแบบแม่พิมพ์ (บล็อก) ตามงานที่ต้องการ โดยใช้กรอบและไม้ขีดตามขนาด อดตามที่ต้องการ และนำกรอบที่อัดเรียบร้อยแล้วไปใส่ที่ช่องใส่แบบด้านหน้าของเครื่อง
5. ผสมหมึกสีที่ต้องการพิมพ์ และนำไปใส่รางหมึกด้านหลัง และตั้งสกรูหมึกให้อยู่ในแนวเดียวกับแม่พิมพ์ที่ตั้งไว้ข้างต้น
6. ใ้ส่กระดาษทดลองพิมพ์ เปิดคันโยกด้านซ้ายเพื่อให้เครื่องพิมพ์และลูกกาวหน้าทำงาน (ลูกกาวหน้าจะคลึงหมึกและมาสัมผัสกับแม่พิมพ์ที่ตั้งไว้) คึงคันโยกซ้ายมือเพื่อให้กระดาษติดงานที่พิมพ์ (ถ้ากดลงกระดาษจะไม่ติดหมึกพิมพ์)
7. นำกระดาษที่พิมพ์แล้ว มาปรับดูน้ำหนักของแม่พิมพ์และตำแหน่งที่ติดบนกระดาษว่าถูกต้อง สวยงาม สูงต่ำตามมาตรฐานงานพิมพ์หรือไม่
8. นำกระดาษใ้ส่ที่ลิฟท์ขึ้นกระดาษ (ลิฟท์จะขึ้นอัตโนมัติตามน้ำหนักของกระดาษ)
9. ตั้งหัวลมดูดกระดาษตามชนิดหรือแกรมของกระดาษ
10. เปิดหัวลมพ่นฝุ่นที่หม้อลมใหญ่ เพื่อให้ฝุ่นพ่นทำงาน
11. เปิดคันโยกด้านซ้ายของเครื่องให้ทำงาน คอยตรวจสอบงานที่พิมพ์ตลอดเวลา (บล็อกอาจชำรุดได้)
12. เมื่อพิมพ์งานเสร็จจะต้องทำการล้างเครื่องทุกครั้ง โดยการนำท่อหมึกใ้ส่ในช่องด้านข้าง และใ้ น้ำมันก๊าดหยอดด้านบนของลูกกาวโดยใ้มือดันที่ก้านท่อล้างหมึก เพื่อทำความสะอาดเครื่อง
13. เมื่อล้างเครื่องเสร็จใ้ยกสะพานกาวหน้าขึ้นพร้อมกับยกลูกหมึกด้านบนขึ้น เป็นอันเสร็จขั้นตอนการทำงาน
14. หมั่นหยอดน้ำมันเครื่องตามรูลูกหยอดน้ำมันสีต่างๆ (เหลือง, แดง)



# เครื่องพิมพ์ทองเค (004)



# ขั้นตอนการทำงานของเครื่องพิมพ์ทองเค (004)

ส่วนประกอบของเครื่องพิมพ์ทองเค (004) ได้แก่



1. มอเตอร์และสายพาน



2. หน้าโม



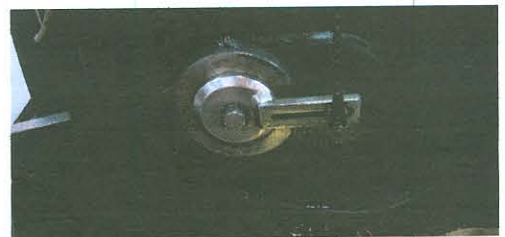
3. แผ่นความร้อน (ฮีตเตอร์)



4. TRANSFORMER (ปรับค่ากระแสไฟฟ้าเข้าแผ่นความร้อน)



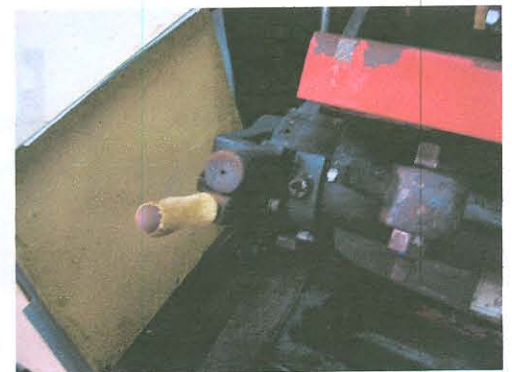
5. ลูกกลิ้งฟรอยท์



6. ตัวตั้งฟรอยท์



7. คั่นโยกเบรค



8. คั่นโยกหน้าโม



## เตรียมเครื่องพิมพ์

1. ตรวจสอบความเรียบร้อยเครื่องพิมพ์ โดยตรวจดูว่าเครื่องพิมพ์อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้หรือไม่
2. เตรียมอุปกรณ์ในการใช้พิมพ์ เช่น กาวติดบล็อก พาย เทปใส อุปกรณ์การตั้งฉาก

## เตรียมงานก่อนพิมพ์

1. ตรวจสอบใบสั่งงานว่ามีต้นฉบับหรือตัวอย่าง (ของจริง) แนบมาด้วยหรือไม่ อ่านรายละเอียดในใบสั่งงาน เช่น จำนวนพิมพ์ สีฟรอยท์ที่พิมพ์ พร้อมบล็อกแม่พิมพ์หรืออุปกรณ์อื่นๆ
2. ตรวจสอบบล็อกแม่พิมพ์ว่าชำรุด ขาด ยุบหรือไม่
3. เตรียมเบ็กวัสดุในการใช้พิมพ์ เช่น ฟรอยท์สีต่างๆ อุปกรณ์ต่างๆ ที่ต้องใช้

## เตรียมพิมพ์

1. เปิดสวิทช์ฮีตเตอร์เพื่อทำให้ได้อุณหภูมิความร้อนตามความต้องการ และเหมาะสมกับชิ้นงานที่ทำกรพิมพ์
2. นำบล็อกแม่พิมพ์โลหะติดกับแผ่นความร้อนโดยใช้กาว (ตราช้าง)
3. ตัดฟรอยท์ตามขนาดที่ต้องการ แล้วนำมาตั้งให้ตรงกับตำแหน่งบล็อกแม่พิมพ์
4. กดปุ่ม (ON) ที่ตัวเครื่องให้มอเตอร์ทำงาน
5. ใส่ฟรอยท์ที่แกนกับลูกกลิ้งฟรอยท์
6. ตั้งตำแหน่งฉากที่หน้าโมให้ตรงตามที่ต้องการ
6. ปรับน็อตหน้าหน้าโมให้แรงกดพอดีกับงานพิมพ์
7. ปรับฟรอยท์ให้เดินพอดีกับงาน (ตัวตั้งฟรอยท์)
8. ใส่วัสดุที่จะพิมพ์ที่หน้าโม โดยการปรับคันโยกเบรก (หยุดหรือเดินเครื่อง) กับคันโยกหน้าโม (ภาพติด หรือไม่ติด) ให้สัมพันธ์กัน
9. คอยตรวจสอบความเรียบร้อยของงานพิมพ์อยู่ตลอดเวลาจนกว่าจะพิมพ์งานเสร็จ
10. พิมพ์งานเสร็จปิดฮีตเตอร์ ปิดไฟเข้าเครื่อง ใช้พายแซะเอาบล็อกแม่พิมพ์ออก ทำความสะอาดแผ่นความร้อน
11. เก็บฟรอยท์และวัสดุต่างๆ เข้าที่ สิ้นสุดการพิมพ์
12. หมั่นหยอดน้ำมันเครื่องตามรูลูกกลิ้งน้ำมัน



# หลักการบำรุงรักษาเครื่องพิมพ์

ด้วย 5 W 1 H

- What** - จะต้องทำอะไร ?
- Where** - ทำที่ไหน ?
- When** - ทำเมื่อไร/บ่อยแค่ไหน ?
- How** - ทำอย่างไร ?
- Who-** ใครทำ ?
- Why-** ทำไมต้องทำ/จำเป็นอย่างไร ?





# การบำรุงรักษาเครื่องพิมพ์

การบำรุงรักษาเครื่องพิมพ์และเครื่องจักรที่มีใช้งานอยู่ในกิจการ โรงพิมพ์ทั่วไป จะขอกกล่าวในส่วนระบบเครื่องกลของเครื่องพิมพ์ก่อน และสามารถนำไปปรับใช้กับเครื่องกลชนิดอื่นที่ใช้อยู่ในโรงพิมพ์

## ระบบเครื่องกลของเครื่องพิมพ์

เครื่องพิมพ์เป็นทรัพยากรที่สำคัญในการผลิตงานพิมพ์ออกมาให้มีคุณภาพ มีมาตรฐาน และมีประสิทธิภาพ เครื่องพิมพ์เป็นเครื่องจักรกลเมื่อใช้งานไปนานวัน สมรรถนะของเครื่องพิมพ์จะลดลง การที่สมรรถนะลดลง เช่นนี้ จะทำให้จำนวนผลผลิตลดลง คุณภาพผลผลิตต่ำ และต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้น ดังนั้นการบำรุงรักษา เครื่องพิมพ์ จึงเป็นการป้องกันการเสื่อมสมรรถนะของเครื่องพิมพ์ และทำให้เครื่องพิมพ์มีอายุการใช้งานได้ยืนยาว ทำให้ลดทอนปัญหาในการพิมพ์

## ชิ้นส่วนทางกลที่สำคัญ

๑. ฟันจับกระดาษ (gripper)
๒. ลูกเบี้ยว (gam)
๓. โซ่ (chain) และล้อโซ่ (sprocket)
๔. เฟือง (gear)
๕. รองเพลลา (bearing)

**ฟันจับกระดาษ (gripper)** ทำหน้าที่รับและส่งกระดาษผ่านหน่วยพิมพ์ และสิ้นสุดที่หน่วยรองรับกระดาษ อย่างเที่ยงตรง เพื่อให้ได้ผลงานพิมพ์ที่มีคุณภาพ

## การบำรุงรักษาฟันจับกระดาษ

๑. ตรวจสอบการปรับตั้ง และให้การหล่อลื่น
๒. ทำความสะอาดปากฟันจับกระดาษ
๔. ทำความสะอาดตัวฟันจับกระดาษ
๕. หยอดน้ำมันหล่อลื่นที่ปลอกแหวน

**ลูกเบี้ยว (gam)** ทำหน้าที่ควบคุมจังหวะการทำงานของหลายระบบ เช่น การเปิด-ปิด ไมโครสวิตซ์, การเปิด-ปิด ฟันจับกระดาษ

## การบำรุงรักษาลูกเบี้ยว

๑. ทำความสะอาดและใช้จาระบีทาบาง ๆ ที่ขอบลูกเบี้ยว
๒. ตรวจสอบเปลี่ยนรองเพลลาลูกกลิ้งที่ขอบลูกเบี้ยว

**โซ่ (chain) และล้อโซ่ (sprocket)** โซ่ถูกนำมาใช้กับเครื่องพิมพ์ในวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ดังนี้

๑. ใช้ส่งกำลัง
๒. ใช้ในการลำเลียง
๓. ใช้ในการยกหรือหิ้วน้ำหนัก

## การบำรุงรักษาโซ่และล้อโซ่

๑. ทำความสะอาดโดยการถอดโซ่ออกมาล้าง

๒. ให้การหล่อลื่น โดยเขย่าโซ่ที่ทำความสะอาดแล้วในอ่างน้ำมันหล่อลื่นหรือน้ำมันก๊าดเท่านั้น แล้วเช็ดทิ้งไว้นาน ๆ

๓. ตรวจสอบการสึกหรอของโซ่และล้อโซ่

**เฟือง (gear)** ใช้ทำหน้าที่ถ่ายเทโมเมนต์หมุนระหว่างเพลา ๒ เพลา ในรูปแบบของแรง โดยไม่มีการสูญเสียจากการลื่น

### ประเภทของเฟือง

๑. เฟืองตรง (spur gear) ใช้ส่งถ่ายโมเมนต์หมุนของเพลาที่วางขนานกัน

๒. เฟืองคอกจอก (bevel gear) ใช้ส่งถ่ายโมเมนต์หมุนในแนวตั้งฉากกัน

๓. เฟืองเกลียวสกรู (spiral gear) ใช้ส่งถ่ายโมเมนต์หมุนระหว่างเพลาที่มีมุมตัดกันเป็นมุมต่าง ๆ

๔. เฟืองหนอน (worm gear) ใช้เมื่อเพลาขับและเพลาตามทำมุมฉากกัน และต้องการอัตราทดสูงมาก

**รองเพลา (bearing)** มีหน้าที่รองรับเพลาด้วยแรงเสียดทานต่ำ แบ่งได้เป็น

๑. รองเพลาธรรมดา (plain bearing) แกนเพลาจะหมุนในปลอกของรองเพลา ต้องมีการหล่อลื่นที่เพียงพอ

๒. รองเพลาลูกกลิ้ง (roll bearing) ประกอบด้วยแหวนนอก แหวนใน และลูกกลิ้ง

**การหล่อลื่นในรองเพลาธรรมดา** ระหว่างเพลาและรองเพลาจะมีการหล่อลื่นกันไว้ ทำให้ผิวทั้งสองไม่สัมผัสกัน แต่เกิดขบวนการหล่อลื่นขึ้น โดยอนุภาคชั้นผิวที่อยู่ล่างสุด จะจับผิวรองเพลาและไม่เคลื่อนที่ ส่วนอนุภาคชั้นผิวบนจะจับผิวแกนเพลาและเคลื่อนที่ไปตามแกนเพลา และเคลื่อนที่ไปตามแกนเพลาชั้นของสารหล่อลื่นระหว่างกลางจะเคลื่อนที่ด้วยความเร็วแตกต่างกัน โดยสารหล่อลื่นจะทำหน้าที่ถ่ายเทแรงจากแกนเพลา ไปยังรองเพลา

**การหล่อลื่นในรองเพลาลูกกลิ้ง** สารหล่อลื่นจะทำหน้าที่เป็นชั้นกั้นระหว่างลูกกลิ้งที่หมุนไป และส่วนที่สัมผัสกันของรองเพลา

รองเพลาลูกกลิ้ง แบ่งเป็น ๒ พวกใหญ่ ๆ คือ

๑) ball bearing มีลูกกลิ้งเป็นรูปทรงกลม สามารถรับแรงได้ทั้งในแนวรัศมีและแนวแกน

๒) roller bearing มีลูกกลิ้งเป็นรูปทรงกระบอกตรงหรือเรียว รับแรงในแนวรัศมีได้มากกว่า ball bearing แต่รับแรงในแนวแกนได้น้อยกว่าหรือไม่ได้เลย

**สาเหตุที่ทำให้อายุการใช้งานสั้นกว่าที่ควร**

๑. ขบวนการหล่อลื่น (๓๖ %)

๒. การติดตั้งไม่เหมาะสม (๑๖ %)

๓. มีวัสดุแปลกปลอม (๑๔ %)

๔. มีแรงกระทำที่ผิดปกติเกิดขึ้น (๓๔ %)



การบำรุงรักษารองเพลาลูกกลิ้ง นอกจากการให้การหล่อลื่นตามที่กำหนดแล้ว การสันนิษฐาน  
ความผิดปกติเพื่อหาแนวทางแก้ไข เป็นอีกวิธีหนึ่งที่มีความสำคัญ อาจสันนิษฐานจาก

๑. การฟังเสียง
๒. อุณหภูมิขณะเดินเครื่อง
๓. สภาพของสารหล่อลื่น
๔. การสัมผัสเทือน

### สภาพผิดปกติของรองเพลาลูกกลิ้ง

๑) เกิดเป็นเกล็ดขึ้นที่ด้านใดด้านหนึ่งของแหวนรางลูกปืน เกิดมีแรงอัดตันผิดปกติ  
ข้อแก้ไข รักษาให้เกิดช่องว่างตามเพลลา เพื่อให้ขยายตัวได้

๒) เกิดยึดติดที่ผิวแหวนรางลูกปืน, สารหล่อลื่นช่วงแรกไม่ดี (จากระบี้นเกินไป)  
ข้อแก้ไข เปลี่ยนไปใช้จากระบีที่ใสขึ้น

๓) เกิดรอยยึดติดเป็นรูปก้นหอยที่ผิวแหวนรางลูกปืน, แหวนรางลูกปืนไม่ขนานกัน, ความเร็วรอบ  
สูงเกินไป

ข้อแก้ไข ปรับปรุงการประกอบแหวนรางลูกปืน, อย่าใช้ความเร็วสูง

๔) เกิดรอยร้าวลักษณะเป็นก้นหอยที่เม็ดลูกปืน, มีแรงสั่นแรงสะเทือนจากภายนอก, มีแรง  
กระชากขณะหยุดหมุน

ข้อแก้ไข ทำการยึดให้แน่น

๕) เกิดการสึกหรอที่แหวนรางลูกปืนตลอดแนวกลาง, มีวัสดุแปลกปลอม, สารหล่อลื่นไม่ดี,  
เกิดสนิม

ข้อแก้ไข ทำความสะอาด เปลี่ยนใช้สารหล่อลื่นที่ป้องกันการสึกหรอ

๖) เกิดรอยร้าวหรือรอยขีด, เกิดการสั่นสะเทือนอย่างรุนแรง

ข้อแก้ไข แก้ไขสมดุล

๗) เบ้าลูกปืนสึกด้านเดียว, การหล่อลื่นไม่เหมาะสม

ข้อแก้ไข แก้ไขการหล่อลื่น

### ความถี่ของระยะเวลาการให้สารหล่อลื่น

ระยะเวลาการให้น้ำมันหล่อลื่นหรือจากระบี ควรจะถูกกำหนดไว้ในตารางที่สามารถทำได้ง่าย  
โดยแยกสัญลักษณ์ของสีที่จุดหล่อลื่นไว้ เช่น

สีแดง หมายถึงปฏิบัติทุกวัน

สีเหลือง หมายถึงปฏิบัติทุกสัปดาห์

สีน้ำเงิน หมายถึงปฏิบัติทุกเดือน

สีดำ หมายถึงปฏิบัติทุก ๖ เดือน

เครื่องจักรทุกประเภทจะเป็นเครื่องยนต์, มอเตอร์, เครื่องทุ่นแรงทุกชนิดที่มีการขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์, หรือเครื่องยนต์, เครื่องกลึง, เครื่องพิมพ์ทุกชนิด เป็นต้น ล้วนแต่มีจุดกำหนดการหล่อลื่นไว้ให้ผู้ใช้งานปฏิบัติดูแลเอาใจใส่ เพื่อให้มีอายุการใช้งานที่ยืนยาวและคุ้มค่าต่อการลงทุน

