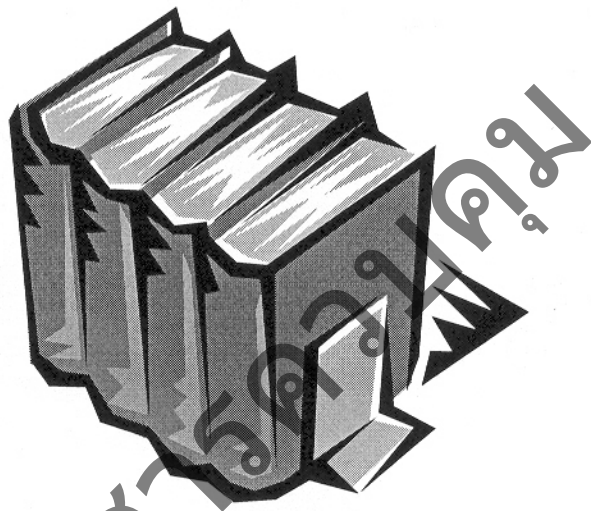


# คู่มือประจำเครื่อง

## CNC 1000



BANGKOK CRYSTAL	
จัดทำโดย <u>อลอง</u>	ชื่อเอกสาร <u>คู่มือประจำเครื่อง CNC 1000</u>
เขียนโดย <u>[Signature]</u>	หมายเลขเอกสาร <u>BD-F1-010</u>
อนุมัติโดย <u>[Signature]</u>	ครั้งที่แก้ไข <u>00</u>
	วันที่ส่งมอบ <u>19/7/04</u>

เอกสารอ้างอิง TECHNICAL DOCUMENTATION

DECORATING PRINTING VOLUME 32

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทที่ 1 ความสำคัญของคู่มือ	1
บทที่ 2 คำสั่งความปลอดภัยพื้นฐาน	2-6
- การกำหนดเครื่องหมาย	2
- หน้าที่ของผู้เป็นเจ้าของ	2
- หน้าที่ของเจ้าหน้าที่	3
- ตำแหน่งในการทำงาน	3
- ความปลอดภัย, อุปกรณ์ และสวิตช์ฉุกเฉิน	4
- เกราะป้องกัน	4
- ปุ่มสวิตช์ฉุกเฉิน	4
- อันตรายขณะปฏิบัติงานของเครื่องจักร	5
- โครงสร้างการเปลี่ยนแปลงของเครื่องจักร	6
- การทำความสะอาด	6
- ระดับเสียงของเครื่องจักร	6
บทที่ 3 การเคลื่อนย้ายและการเก็บรักษา	7-11
- การตรวจสอบเพื่อการยอมรับ	7
- น้ำหนัก	8
- ขนาด	8
- การบรรจุ	8
- Unloading, Loading	8
- การขนส่งภายในโรงงาน	10
- สภาพแวดล้อมในการเก็บ	11
บทที่ 4 ข้อมูลทางเทคนิค CNC 1000 G	12-14
- ข้อมูลของเครื่องจักร และตารางสมรรถนะการพิมพ์	13
- สภาพแวดล้อมระหว่างการทำงาน	14
- ขนาดของชิ้นงาน	14
บทที่ 5 การติดตั้งเครื่องจักร	15-18
บทที่ 6 การโปรแกรม และส่วนการปฏิบัติงาน	19-62
- ปุ่มกับรายละเอียดของฟังก์ชันต่าง ๆ	23
- ปุ่มฟังก์ชันต่าง ๆ ของเครื่องจักร	26
- มุมมองของแผงปุ่มฟังก์ชันควบคุม	27
- การอบรมแบบย่อ	36-58
- รายละเอียดของ ERRO MESSAGES	59
บทที่ 7 การดูแลบำรุงรักษา	63-65

## สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 2.1 มุมมองจากด้านบน แสดงตำแหน่งของ OPERATOR ด้านหน้าของเครื่องจักร	3
รูปที่ 2.2 ตำแหน่งของปุ่มสวิตช์ฉุกเฉิน	4
รูปที่ 3.1 ช่องสำหรับยก	9
รูปที่ 3.2 ตำแหน่งสำหรับสกรูยึด และ ลูกเบี้ยว สำหรับ Down-transport conveyor	10
รูปที่ 5.1 แสดงพื้นที่ที่ต้องการสำหรับเครื่องจักร	16
รูปที่ 6.1 หน้าจอสำหรับการโปรแกรม CPL " FLAT PRINTING "	41
รูปที่ 6.2 หน้าจอสำหรับการโปรแกรม CPL " ROUND PRINTING "	43
รูปที่ 6.3 หน้าจอสำหรับการโปรแกรม CPL " ASHTRAY "	45
รูปที่ 6.4 1=Squeege 1; 2=Transfer robot; 3=Opening and closing device; 4=Unloading robot; 5=Master frame; 6=Transformer screen heating; 7=feed belt	51
รูปที่ 6.5 1=bottom receiver; 2=centering point; 3=clamping pad; 4=clamping screws; 5=spring	52
รูปที่ 6.6 1=Sensor of the separation cylinder; 2=separation cylinder; 3=knurled nut	53
รูปที่ 6.7 แสดงส่วนประกอบของหัวปาด	57

เอกสารความลับ

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 7.1 ตำแหน่งของจุดหล่อลื่นในแต่ละแกน	63

## คำสั่งพื้นฐาน

### บทที่ 1 ความสำคัญของคู่มือ

คู่มือฉบับนี้ถูกทำสำเนาไว้เป็น 2 ฉบับ กรุณาเก็บฉบับหนึ่งไว้กับเครื่องจักรตลอดเวลา คู่มือนี้จะได้ชี้แจงข้อมูลให้พนักงานได้ตลอดเวลา

กรุณาเก็บฉบับที่ 2 เข้าแฟ้มในระบบเอกสาร

กรุณาอ่านหัวข้อต่อไปนี้อย่างระมัดระวัง

- บทที่ 2 คำสั่งความปลอดภัยพื้นฐาน (Basic Safety Instruction)
- บทที่ 6.4 ข้อความแสดงถึงความล้มเหลว (Failure Message)
- บทที่ 7 การดูแลบำรุงรักษา (Maintenance)

ในส่วนด้านบนเป็นส่วนที่สำคัญสำหรับความปลอดภัยของคนงาน สำหรับการวิเคราะห์อย่างรวดเร็ว และการจัดการล้มเหลว และสำหรับการดูแลรักษาอย่างเหมาะสม

นักไวใจเสมอว่าทุกคำสั่งที่ให้อ่านในส่วนเหล่านี้ เสมือนอายุการใช้งานและหน้าที่ของเครื่องจักร ไม่ขึ้นอยู่กับการบำรุงรักษา และการดูแลที่พอเหมาะอย่างน้อยที่สุด

CNC 1000G เป็นเครื่องจักรที่ทันสมัยที่สุด เครื่องจักรสำหรับการพิมพ์สี 4 สี สำหรับพิมพ์บนแก้วที่ขนาดทั่วไป และขนาดเฉพาะ เช่น ขวดที่เป็นเครื่องประดับ และแก้วน้ำ

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่มากที่สุดของแก้วต้องไม่เกิน 100 มม. และขนาดความสูงไม่เกิน 180 มม. และ/หรือ 250 มม.

CNC 1000G มีคุณสมบัติคือ เวลาในการ set up ที่รวดเร็ว, ต้นทุนของเครื่องมือต่ำ และการใช้งานที่หลากหลาย การบันทึกที่มีความแม่นยำ และสายต่อการปฏิบัติ จะทำให้ใช้งานได้ง่ายขึ้น การใช้ที่ไม่เหมาะสม

CNC 1000G ไม่เหมาะต่อการพิมพ์แผ่นแก้ว

## บทที่ 2 คำสั่งความปลอดภัยพื้นฐาน

คู่มือนี้บรรจุคำสั่งที่สำคัญทั้งหมด สำหรับความปลอดภัย และการทำงานที่ไม่ผิดพลาดของเครื่องจักร  
กรุณาอ่านอย่างระมัดระวัง และส่วนที่เกี่ยวข้อง ก่อนใช้เครื่องจักร

### การกำหนดเครื่องหมาย

	<b>Danger! (อันตราย)</b> อันตรายโดยตรง หรือโดยอ้อม ต่อชีวิต และสุขภาพ เนื่องจากผลกระทบทางกลไก
	<b>Danger! (อันตราย)</b> เครื่องหมายนี้แสดงถึง อันตรายโดยตรง หรือโดยอ้อม ต่อชีวิต และสุขภาพ เนื่องจากพลังงานไฟฟ้า
	<b>Warning! (คำเตือน)</b> เครื่องหมายนี้แสดงถึง ความเสี่ยงโดยตรง หรือโดยอ้อม ต่อเครื่องจักร
	<b>Note! (ข้อความ)</b> เครื่องหมายนี้แสดงถึง ข้อความ และสิ่งสำคัญเกี่ยวกับการเคลื่อนย้ายเครื่องจักร
	<b>Service Work! (การบริการ)</b> เครื่องหมายนี้แสดงถึง แต่ละครั้งในการซ่อมบำรุง และขั้นตอนในการบริการ

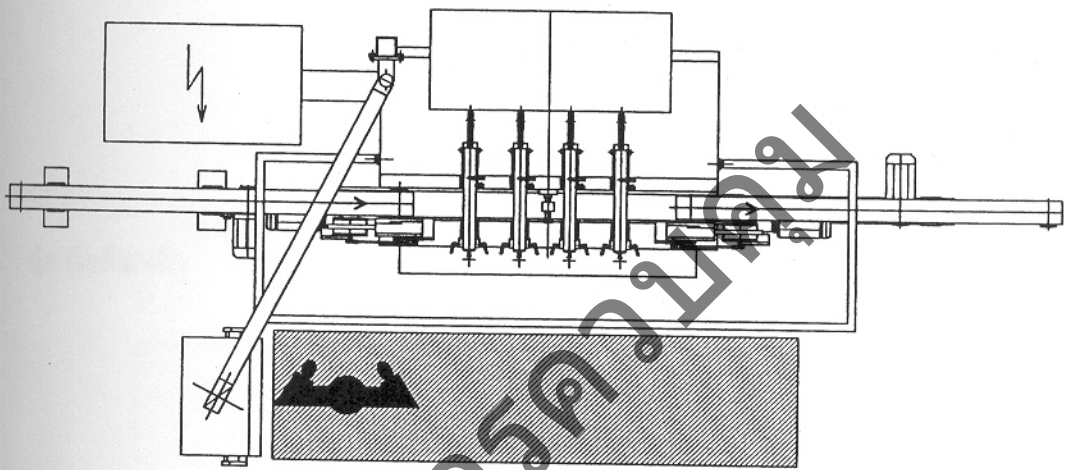
### หน้าที่ของผู้เป็นเจ้าของ

- ออกคำสั่งตลอดเกี่ยวกับการขนย้ายเครื่องจักร
- ทุกคนที่ทำงานบนเครื่องจักร อ่านส่วนของความปลอดภัย และข้อความเตือน อธิบายรายละเอียดเมื่อผู้อ่านไม่เข้าใจ
- เก็บสำเนาของคู่มือตลอดเวลาที่ส่วนการทำงาน
- ในส่วนเพิ่มเติม ออกคำสั่งทั่วไป และเฉพาะ แนใจแล้วว่าคำสั่งถูกอ่านเรียบร้อยแล้ว
- จำคำสั่งทั้งหมดที่เข้าใจง่าย ในส่วนของความปลอดภัย และอันตรายที่มีในเครื่องจักร

### หน้าที่ของเจ้าหน้าที่

- ก่อนที่จะเริ่มต้นทำงาน ทำตามคำสั่งพื้นฐานความปลอดภัย และการป้องกันอันตราย
- อ่านเนื้อหาในส่วนขอความปลอดภัย และคำสั่งเตือนของคู่มือนี้ และค้นคว้าเมื่อไม่เข้าใจบางส่วน
- แนใจว่าสวมอุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล

### ตำแหน่งในการทำงาน



รูปที่ 2.1 มุมมองจากด้านบน แสดงตำแหน่งของ OPERATOR ด้านหน้าเครื่องจักร

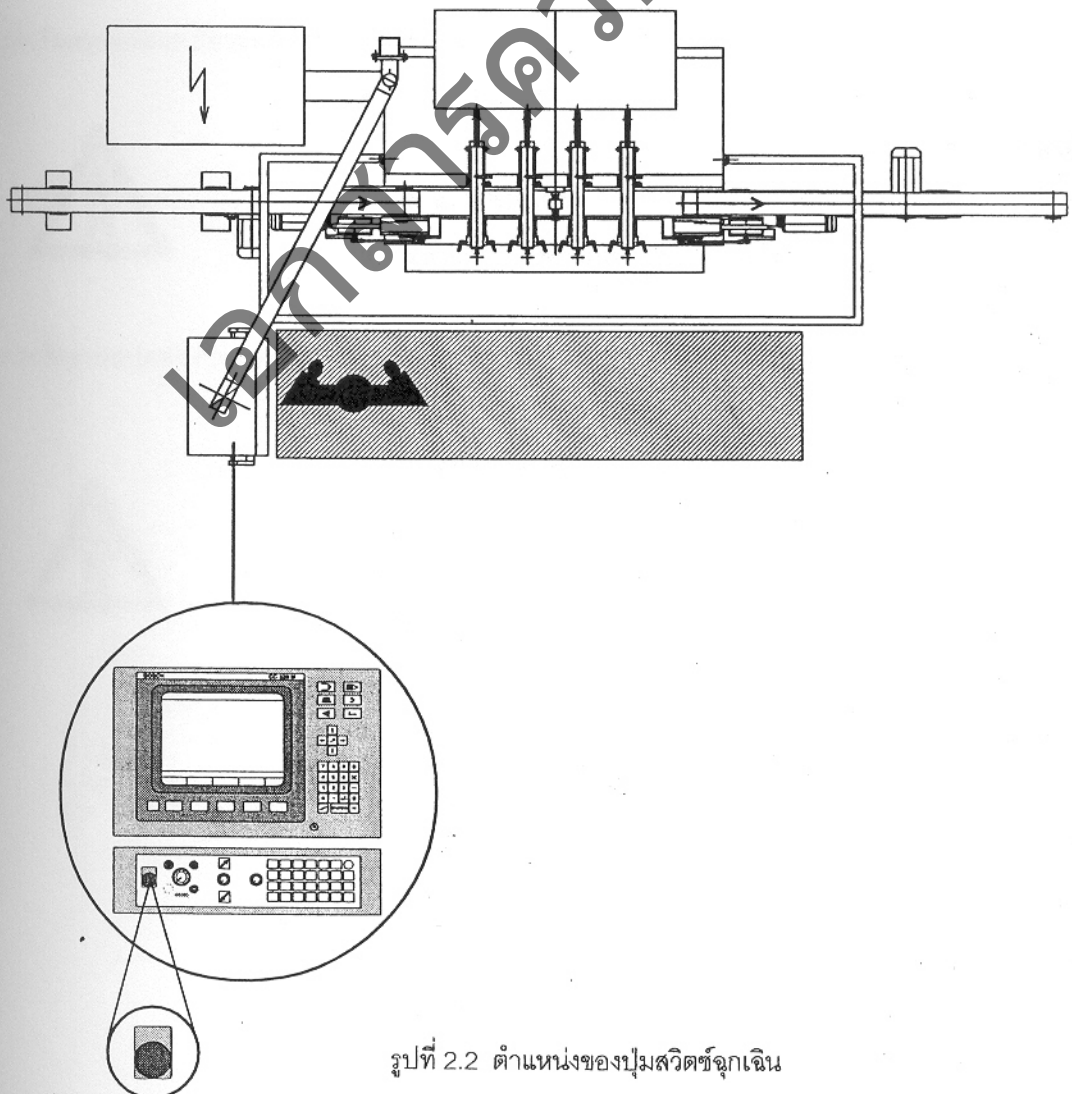
## ความปลอดภัย, อุปกรณ์ป้องกัน และสวิตช์ฉุกเฉิน

### เกราะป้องกัน

ส่วนเกราะป้องกัน ครอบคลุมส่วนที่เคลื่อนที่ได้ของเครื่องจักรทั้งหมด ยกเว้นส่วนของสายพานลำเลียง ระหว่างการทำงานปกติ มันจะถูกปิดตลอดเวลา เพื่อป้องกันเจ้าหน้าที่ต่ออุบัติเหตุ ระหว่างการ Set up เครื่อง เท่านั้น ที่มีโอกาสเปิดบางส่วนออก

- แนใจเสมอว่า ล็อกอุปกรณ์การทำงานอย่างเหมาะสม
- ไม่เคยเอื้อมผ่านไปในเครื่องจักร
- ไม่อยู่ในพื้นที่ที่ไม่อนุญาต
- สำหรับความปลอดภัย ไม่อนุญาตให้บุคคลที่2 ทำงานในเครื่องจักร ระหว่าง การ Setting เนื่องจากความเสี่ยงต่ออุบัติเหตุ และไม่อนุญาตให้บุคคลที่3 เพิ่มเข้าแทรก
- สีสบบล็อกสกรีนจะร้อนประมาณ 60-80 °C อันตราย ทำให้ลวกได้

### ปุ่มสวิตช์ฉุกเฉิน



รูปที่ 2.2 ตำแหน่งของปุ่มสวิตช์ฉุกเฉิน

### อันตรายขณะปฏิบัติงานของเครื่องจักร

เครื่องจักรนี้สร้างมาในส่วนของเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย และมาตรฐานของเทคโนโลยีความปลอดภัยที่ยอมรับ เครื่องจักรนี้เหมือนเครื่องจักรอื่นๆ อาจจะทำให้อันตรายต่อคนงานและสิ่งของได้ ดังนั้น ให้เครื่องจักรตามนี้เท่านั้น



- ภายในขอบเขตที่อธิบายไว้อย่างเหมาะสม
- ในส่วนของเทคโนโลยีด้านความปลอดภัย มีเงื่อนไขที่สมบูรณ์ ขจัดการทำงานที่ไม่ปกติโดยทันที ซึ่งอาจมีผลต่อความปลอดภัยได้

### อันตรายเนื่องจากไฟฟ้า



- ทำงานเกี่ยวข้องกับส่วนประกอบทางไฟฟ้า ต้องทำโดยมีความรู้ทางไฟฟ้าเท่านั้น
- ตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าของเครื่องจักรในช่วงเวลาปกติ กำจัดส่วนที่เสียหายติดต่อ และทำให้สายใหม่
- ล็อกตู้สวิตช์ควบคุมได้ การอนุญาตเปิดสวิตช์ จะอนุญาตโดย

### การวัดความปลอดภัยระหว่างการทำงานมาตรฐาน



- ใช้เครื่องจักรกับเครื่องมือป้องกันที่เต็มองค์ประกอบเท่านั้น
- ก่อนเริ่มต้นทำงาน ต้องแน่ใจว่าไม่มีบุคคลใดจะเกิดอันตรายเมื่อเริ่มต้นเดินเครื่องจักร
- ตรวจสอบเครื่องจักรอย่างน้อย 1 ครั้ง ต่อกะ

### การวัดความปลอดภัยระหว่างการซ่อมบำรุง บริการ และการทำงานที่ไม่มีส่วนผิดพลาด



- ปฏิบัติตามคำสั่งการปรับแต่งที่ต้องการ บำรุงรักษา และตรวจสอบการทำงานตามตารางงานที่กำหนด
- แจ้งเจ้าหน้าที่ดำเนินการก่อนเริ่มทำงานใดๆ
- ไม่ต่ออุปกรณ์อื่นๆ หรือแหล่งจ่ายไฟอื่นกับเครื่องจักร
- ใช้สวิตช์หลักเพื่อสลับเปลี่ยนโวลต์ของเครื่องจักร และป้องกันความประมาทที่อาจเกิดขึ้นได้
- ระหว่างการเปลี่ยนอุปกรณ์ ควรระมัดระวัง และใช้เกียร์ที่เหมาะสม
- ตรวจสอบสกรูที่ยึดติดกับเก้าอี้
- ทำการซ่อมบำรุง บริการ และตรวจสอบงาน ตรวจสอบอุปกรณ์ความปลอดภัยสำหรับการทำงาน



### โครงสร้างการเปลี่ยนแปลงของเครื่องจักร



- เปลี่ยนแปลง และขยาย หรือ การสร้างโครงสร้างใหม่ของเครื่องจักร ต้องการแบบที่ยอมรับของผู้ผลิต ในทำนองเดียวกัน สำหรับงานเชื่อม บน Load-bearing component
- เปลี่ยนส่วนประกอบของเครื่องจักรทันที เมื่อเกิดความเสียหาย
- ใช้ชิ้นส่วนที่เป็นของแท้แบบเดิมเท่านั้น

### การทำความสะอาด

- ใช้สารเคมี และวัสดุที่เหมาะสม
- เมื่อใช้สารอันตราย(สี, น้ำยาทำความสะอาด) ให้ดูจากเอกสารข้อมูล

### ระดับเสียงของเครื่องจักร

- ระดับเสียงต่อเนื่องต่ำกว่า 70 dB(A)

เอกสารควบคุม

### บทที่ 3 การเคลื่อนย้ายและการเก็บรักษา



- เมื่อเคลื่อนย้าย และเก็บเครื่องจักร ควรตรวจตราอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้
- ป้องกันการหันกลับด้าน เมื่อใช้รถยกของ(fork lift)

#### การตรวจสอบเพื่อการยอมรับ

รายละเอียดการส่งมอบมีดังนี้

- เครื่องจักรพื้นฐาน รวมถึง
  - protective guard (เกราะป้องกัน)
  - down-transport conveyor (สายพานลำเลียงทางลง)
  - squeegee unit (หัวปาด)
- switch cabinet (ตู้ควบคุม)
- feeding belt (สายพานลำเลียง)
- screen heater (transformers) (เครื่องส่งผ่านความร้อน)
- tooling set consisting of : (เครื่องมือต่างๆ ประกอบด้วย)
  - 1 ชิ้น Tool box (กล่องเครื่องมือ)
  - 1 ชุด Allen key with ball
  - 1 ชิ้น Side-cutting pliers 180 mm (คีมตัดด้านข้าง)
  - 1 ชุด screwdriver (ไขควง)
  - 1 ชิ้น Hammer 200 g (ค้อน)
  - 1 ชิ้น Radius gauge(เกจวัดรัศมี)
  - 1 ชิ้น vernier caliper 150 mm (เวอร์เนีย 150 มม.)
  - 1 ชุด open-ended ring spanner (ประแจปากตาย)
  - 1 ชิ้น mechanic's pliers 240 mm (คีม)
  - 1 ชิ้น knife (มีด)
  - 1 ชิ้น tape measure (เทปวัด)
  - 10 ชิ้น IN 9021 M4
  - 1 ชิ้น grease gun (ปืนอัดจาระบี)
  - 20 ชิ้น cable straps (สายรัด)
  - 1 ม้วน aluminium tape 50 mm (เทปอะลูมิเนียม)
  - 1 ม้วน packing tape (เทปติดบรรจุ)
  - 0.5 เมตร 40X8 green squeegee rubber
  - 0.5 เมตร 40X8 yellow squeegee rubber
  - 10 ชิ้น DIN 912 M5X25

-	10	ชิ้น	DIN 912 M6×25
-	10	ชิ้น	DIN 912 M5×15
-	10	ชิ้น	DIN 7991 M5×25
-	10	ชิ้น	DIN 125 M5

#### น้ำหนัก

- ไม่รวมหีบห่อบรรจุ
  - เครื่องจักร 2700 กก.
  - ตู้ควบคุม 350 กก.
  - สายพานลำเลียง 125 กก.
  - เครื่องส่งผ่านความร้อน 4 เครื่อง
- รวมการบรรจุ (Pallet ประมาณ 500 กก.) 3775 กก.
- รวมการบรรจุในตู้ขนส่ง (ประมาณ 2300 กก.) 6075 กก.

#### ขนาด

- ขนาดเครื่องจักร  
1600 มม.(กว้าง)× 5000 มม.(ยาว) × 2000 มม.(สูง)
- บน Pallet  
2200 มม.(กว้าง)× 5400 มม.(ยาว) × 2200 มม.(สูง)
- บน Container  
2250 มม.(กว้าง)× 5850 มม.(ยาว) × 2300 มม.(สูง)

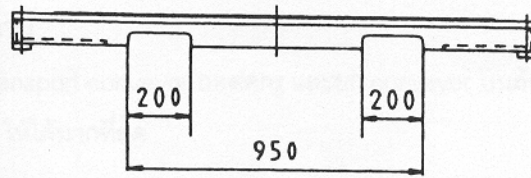
#### การบรรจุ

ทุกส่วนบรรจุด้วยวัสดุที่ไม่ทำให้เกิดอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม (ไม้, เหล็ก, แผ่นอะลูมิเนียม และ/หรือ PE-foil และ ยาง)

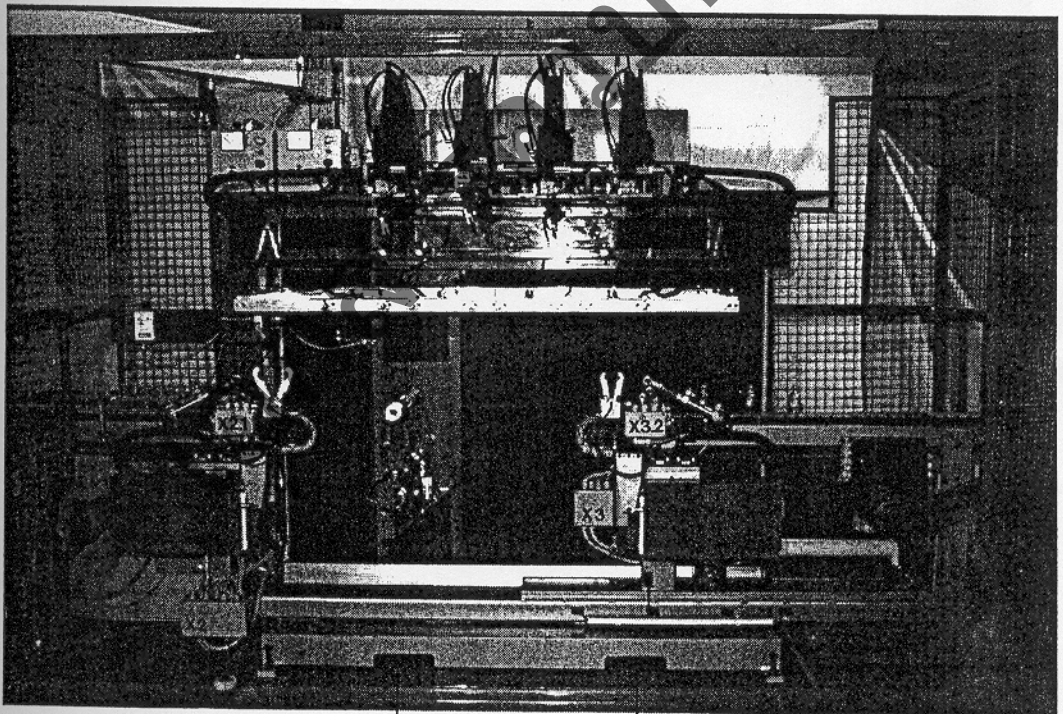
#### Unloading, Loading

- 1600 มม.(กว้าง)× 5000 มม.(ยาว) × 2000 มม.(สูง)
- ไม่เคลื่อนเครื่องจักรโดยเครน เนื่องจากจุดศูนย์ถ่วง

### Sprocket holes for lift truck fork



- เคลื่อนที่เครื่องจักรโดยใช้รถยก
- ป้องกันหยุด(stop-lug) ผิวของเครื่องจักร และมุมต่างๆ โดยใช้กล่องไม้ และแผ่นรอง
- เมื่อยกขึ้น และยกลง โปรดใช้จุดด้านล่าง Machine frame (รูป 3.1) ความยาวขอลิฟต์อย่างน้อย 1.6 ม. และยกได้ต่ำสุด 3 ตัน



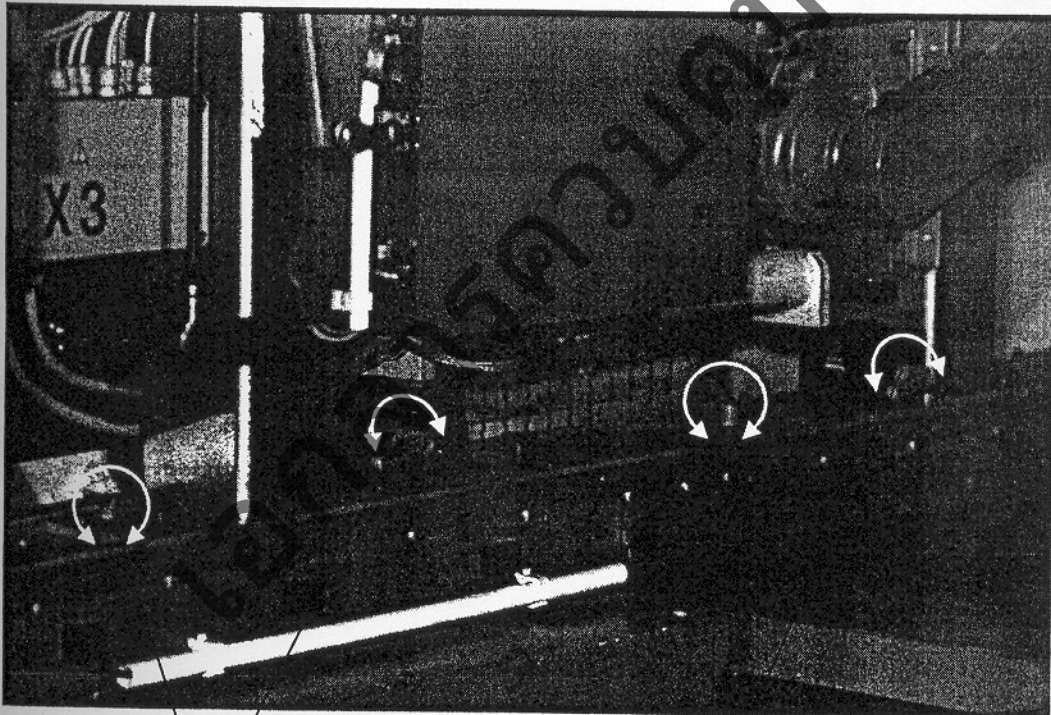
รูปที่ 3.1 ช่องสำหรับยก

### การขนส่งภายในโรงงาน

- การถอด Down-transport conveyor ถอดสกรู และยก conveyor บนล้อเลื่อน โดยใช้ Cams(ลูกเบี้ยว) เคลื่อน conveyor ให้ได้มากที่สุด
- แก้วสายเคเบิลในช่องควบคุม
- รั้ว feeder conveyor (สายพานป้อน)
- ถอดส่วนที่ต่อกับไฟฟ้าของ screen heater และถอด transformers ออก



โปรดมีวิศวกรของบ.Balsfulland ควบคุมในการประกอบ และติดตั้งใหม่



Clamping screws

Cams

รูปที่ 3.2 ตำแหน่งสำหรับสกรูยึด และ ลูกเบี้ยว สำหรับ Down-transport conveyor

- เมื่อติดตั้งเครื่องจักร โปรดสังเกตคำสั่ง เพื่อไม่ให้เกิดอุบัติเหตุ
- Set up เครื่องจักรใหม่ ให้ง่ายต่อการทำงานจากทุกๆด้าน สำหรับการตั้งค่าต่างดูบที่ 5

#### สภาพแวดล้อมในการเก็บ

##### อุณหภูมิในการเก็บ

-25 °C ถึง 70 °C

##### ความชื้น

ระดับ F อ้างอิง DIN 40 040

ค่าปกติสำหรับความชื้นสัมพัทธ์คือ 50% ที่ 40 °C และ 90% ที่ 20 °C

##### การกัดกร่อน

สภาพอากาศโดยตรงของส่วนต่างๆ ไม่มีผลกระทบจากมลพิษต่างๆ (เช่น กรด, สารต้านการกัดกร่อน, เกลือ, ไฮโดรเจน และอื่นๆ)

เอกสารความคุม

บทที่ 4 ข้อมูลทางเทคนิค CNC 1000 G

ตารางสมรรถนะ การพิมพ์

	จำนวนสี (สี)	ชั้น / ซม.	รูป / ซม.
พิมพ์แนวโค้ง, ไม่มีการตรวจบันทึก ขนาด 50 x 115 มม. ความยาวในการพิมพ์ 65 มม.	1	1380	1380
	2	1080	2160
	3	860	2580
	4	700	2800
พิมพ์แนวโค้ง, ตรวจบันทึกด้วยสายตา ขนาด 50 x 115 มม. ความยาวในการพิมพ์ 65 มม.	1	1000	1000
	2	800	1600
	3	690	2070
	4	580	2320
พิมพ์แนวโค้ง, ดูด้านท้าย ขนาด 73 มม. ความยาวในการพิมพ์ 100 มม.	1	1100	1100
พิมพ์แนวเรียบ, 1 หรือ 2 ด้าน ขนาด 60 x 60 มม. ความยาวในการพิมพ์ 50 มม.	1	1450	1450
	2	1070	2140
	3	850	2550
	4	710	2840
พิมพ์แนววงรี, 1 หรือ 2 ด้าน รัศมี 40 มม. ความยาวในการพิมพ์ 50 มม.	1	1370	1370
	2	970	1940
	3	750	2250
	4	600	2400
พิมพ์แนววงรี, รอบด้าน ความยาวในการพิมพ์ 150 มม.	1	850	850

หมายเหตุ :

1. สำหรับแนวมุมโค้งเกิน 35°C ไม่สามารถพิมพ์ได้ เช่น แก้วรุ่น Martini, Saucer Champagne, Champagne
2. แก้ว Tumbler ควรจะเว้นระยะเพื่อที่ปากแก้วและก้นแก้ว ประมาณ 10 - 15 มม.

### ข้อมูลของเครื่องจักร

#### ระยะการเคลื่อนที่

แกน X (screen axis)	=	620	มม.
แกน Y (horizontal axis)	=	1000	มม.
แกน Z (vertical axis)	=	600	มม.
แกน A (rotary axis)	=	ไม่จำกัด	

#### ความเร็ว

ความเร็วสูงสุดในการเคลื่อนที่ต่อแกน	=	100	ม. / นาที
ความเร็วสูงสุดของส่วน	=	140	ม. / นาที

#### มอเตอร์

Maintenance AC servo motors

#### การควบคุม

4 แกนพร้อมกัน CNC control

ความจำสูงสุด 64 KB

#### อัตรากำลังไฟ

กำลังเข้าเครื่องจักรทั้งหมด	=	7	KW
โวลต์หลัก	=	230/400 V, 3~N+SL	
ความถี่	=	50-60	Hz
การติดต่อข้ามส่วน	=	$5 \times 4 \text{ มม.}^2 + 10 \text{ มม.}^2$	SL
ฟิวส์หลัก	=	25	A

#### อัตรากำลังลม

การดูดอากาศ	=	ประมาณ 40 ลิตร/นาที ที่ 6 บาร์
แรงดันอากาศ	=	น้อยที่สุด 6 บาร์
แรงดันจุด	=	+3 °C

#### น้ำหนัก

น้ำหนักทั้งหมด = 3275 กก.

แบ่งออกเป็น

เครื่องจักร	=	2700	กก.
ตู้ควบคุม	=	350	กก.
สายพานลำเลียง	=	125	กก.
เครื่องส่งผ่านความร้อน 4 เครื่อง	=	100	กก.



### สภาพแวดล้อมระหว่างการทำงาน

สภาพอุณหภูมิ = ต่ำสุด 18 °C สูงสุด 40 °C  
ความชื้นสัมพัทธ์ = ระดับ F (DIN 40040)  
(เท่ากับ 50% ที่ +40 °C, 90% ที่ +20 °C)

### สารหล่อลื่น

การหล่อลื่นของ หัวปาด, ตัวขับเคลื่อน และตัวนำ

- Lithium grease consistency class NLGI 2 DIN 51818
- Grease LGMT 2/1 VON SKF

ควรใช้อันไดอันหนึ่งเสมอ  
ไม่ควรผสมชนิดอื่นลงไป



### น้ำมันไฮดรอลิกสำหรับการบำรุงรักษา

- อ้างอิง HL 25 DIN 51 524-ISO VG32
- Bosh-Pneumatikol order No. 1 829 990 046 – 1L

### ขนาดของชิ้นงาน

#### สำหรับขวด Cosmetic

เส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุด = 100 มม.  
ความสูง = 180 มม.  
รัศมีน้อยที่สุด = 8 มม.  
รัศมีมากที่สุด = ไม่จำกัด

#### สำหรับขวดแก้ว

เส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุด = 120 มม.  
ความสูง = 380 มม.  
น้ำหนักมากที่สุด = 1.2 กก.  
รัศมีน้อยที่สุด สำหรับวงรี = 8 มม.  
รัศมีมากที่สุด สำหรับวงรี = ไม่จำกัด

#### 4 หัวปาด

4 สี่ = 140 มม. ต่อสี่  
3 สี่ = 140 มม. ต่อสี่  
2 สี่ = 400 มม. ต่อสี่  
1 สี่ = 500 มม. ต่อสี่

#### 3 หัวปาด

3 สี่ = 140 มม. ต่อสี่  
2 สี่ = 400 มม. ต่อสี่  
1 สี่ = 500 มม. ต่อสี่

## บทที่ 5 การติดตั้งเครื่องจักร



ใช้รอกที่เหมาะสมเท่านั้นในการติดตั้ง



ให้ผู้ชำนาญด้านไฟฟ้า ทำการถอดชิ้นส่วนไฟฟ้า

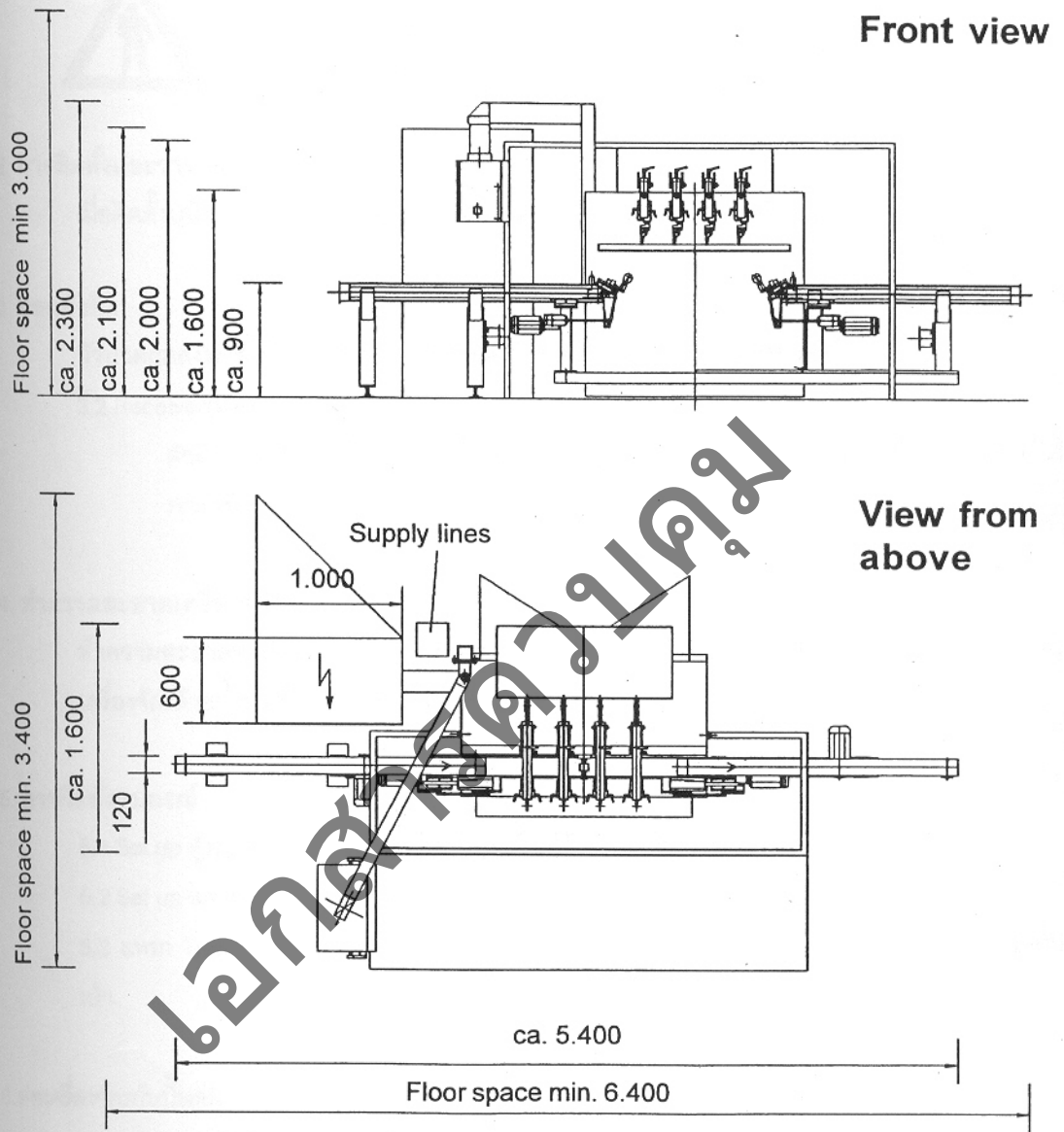
โปรดให้ บ. Balsfulland บริการติดตั้ง และประกอบเครื่องจักร จะทำให้การติดตั้งดีที่สุด ภายในระยะเวลาสั้น

การติดตั้งเครื่องจักรทำตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. เครื่องย้ายเครื่องจักรสู่ส่วนที่ติดตั้ง
2. การติดตั้ง และวางแนวเครื่องจักร
3. ถอดตัวยึด
4. ทำความสะอาดเครื่องจักร
5. ติดตั้งอุปกรณ์
6. ต่อเครื่องจักรกับปั๊มลม
7. เติมน้ำมันหล่อลื่น

เอกสารความคุ้มครอง

1. การเคลื่อนย้ายเครื่องจักรส่วนที่ติดตั้ง



รูปที่ 5.1 แสดงพื้นที่ที่ต้องการสำหรับเครื่องจักร

## แรงรับน้ำหนักของพื้น

ขนาดที่ปลอดภัย และไม่มีแรงสั่นสะเทือน =  $223 \text{ kg/m}^2$  ( $2.23\text{N/mm}^2$ ); น้ำหนักของ feet ประมาณ 850 กก.



ใช้รถยกของเพื่อเคลื่อนย้ายเครื่องจักร ห้ามใช้เครน เนื่องจากจุดศูนย์กลางรถยกต้องมีความจุอย่างน้อย 3 ตัน และยาวอย่างน้อย 1.6 ม.

## 2. การติดตั้งและวางแนวเครื่องจักร

เมื่อติดตั้งเครื่องจักร ให้ผ่านร่องขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 70 มม. วางเครื่องจักรบนแผ่นรอง

## 3. ถอดตัวยึด

หัวปาดถูกส่งมาที่เครื่องจักรโดยมีสายรัดอยู่ ตัดสายรัดออกด้วยคีม และเอาออก

### 3.2 Receiver(x - axis)

ตัวรับถูกแยกออกด้วยลิ้งไม้ เปิดประตูหลังตู้ควบคุม และเอากล่องออก เก็บวัสดุขนส่งไว้ใช้  
ภายนอก

## 4. ทำความสะอาดเครื่องจักร

ทำความสะอาดชิ้นส่วนที่ป้องกัน ด้วยน้ำยาทำความสะอาดที่เหมาะสม และผ้านุ่มๆ ป้องกันส่วนของเครื่องจักรด้วยน้ำมันที่ไม่เป็นกรด (Acid-free oil) หรือ จาระบี

## 5. การติดตั้งอุปกรณ์

5.1 Set up ตู้ควบคุม ตำแหน่งของตู้ควบคุม ที่ให้ไว้โดยขนาดความยาวของเคเบิ้ล และท่อ

5.2 Set up และวางสายพานลำเลียง และติดตั้งกับฐานเครื่องจักร ต่อสัญญาณเข้ากับตู้ควบคุม

5.3 แทรก Transformers ของ Screen Heaters ในส่วนที่เกี่ยวข้องบนเครื่องจักร ต่อปลั๊กหลักเข้ากับ  
เบ้า

## 6. ต่อเครื่องจักรกับบีมลม

### 6.1 แหล่งจ่ายกำลัง



งานนี้อาจทำโดยผู้เชี่ยวชาญทางไฟฟ้าเท่านั้น

ดึงสายไฟผ่านรูในตู้ควบคุม และยึดปลายไว้ ดูรายละเอียดเพิ่มเติมจาก บทที่ 4 Technical Data

### 6.2 ระบบลม

ต่อเข้ากับระบบลม ดูจากบทที่ 4 Technical Data

7. ใ้ส่วนปฏิบัติการเพิ่มเติม

- 7.1 ใ้หน่วยบำรุงรักษาด้วยน้ำยานิวเมติกส์ เพื่อกำหนดระดับสูงสุด ดูรายละเอียดจาก น้ำยาหล่อลื่น บทที่ 4
- 7.2 อัดจาระบีทุกๆส่วนของกรหล่อลื่น ดูรายละเอียดจาก น้ำยาหล่อลื่น บทที่ 4 , รายละเอียดในการหล่อลื่นดูบทที่ 7 การบำรุงรักษา

เอกสารควบคุม

## บทที่ 6 การโปรแกรม และส่วนปฏิบัติงาน

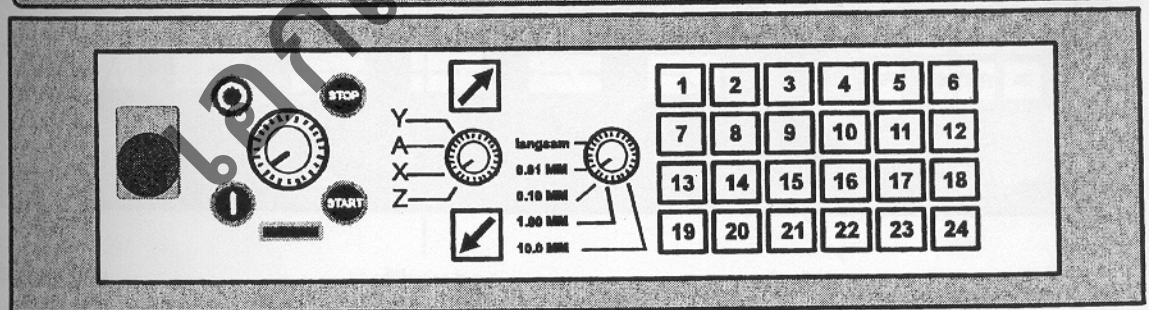
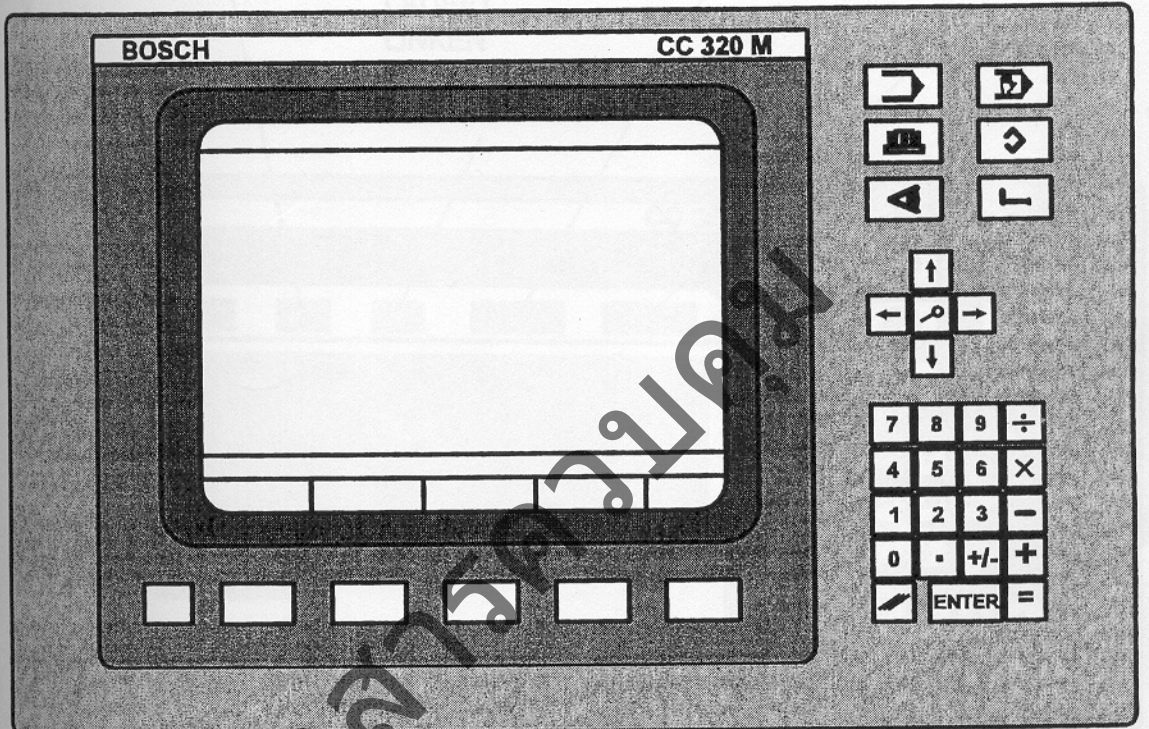
### การใช้แบบย่อๆ

ในข้อความต่อไปนี้ เราจะใช้การย่อ ซึ่งจะปรากฏในข้อความ เราจะอธิบายคำสั่งเหล่านี้

CPL	Computer Programming Language
E-A-M	Input-Output flag
GBA	Group operating mode
MZA	Machine state indicator
NC	Numerical Control
NPV	Zero offset (Correction Memory)
SPS	Stored Program Control
SK	Softkey (programmable key)
{ }	ชื่อของ Softkey ถูกแสดงบนหน้าจอของเครื่องควบคุม
[ ]	การทำงานของปุ่มในแท่นรองรับ

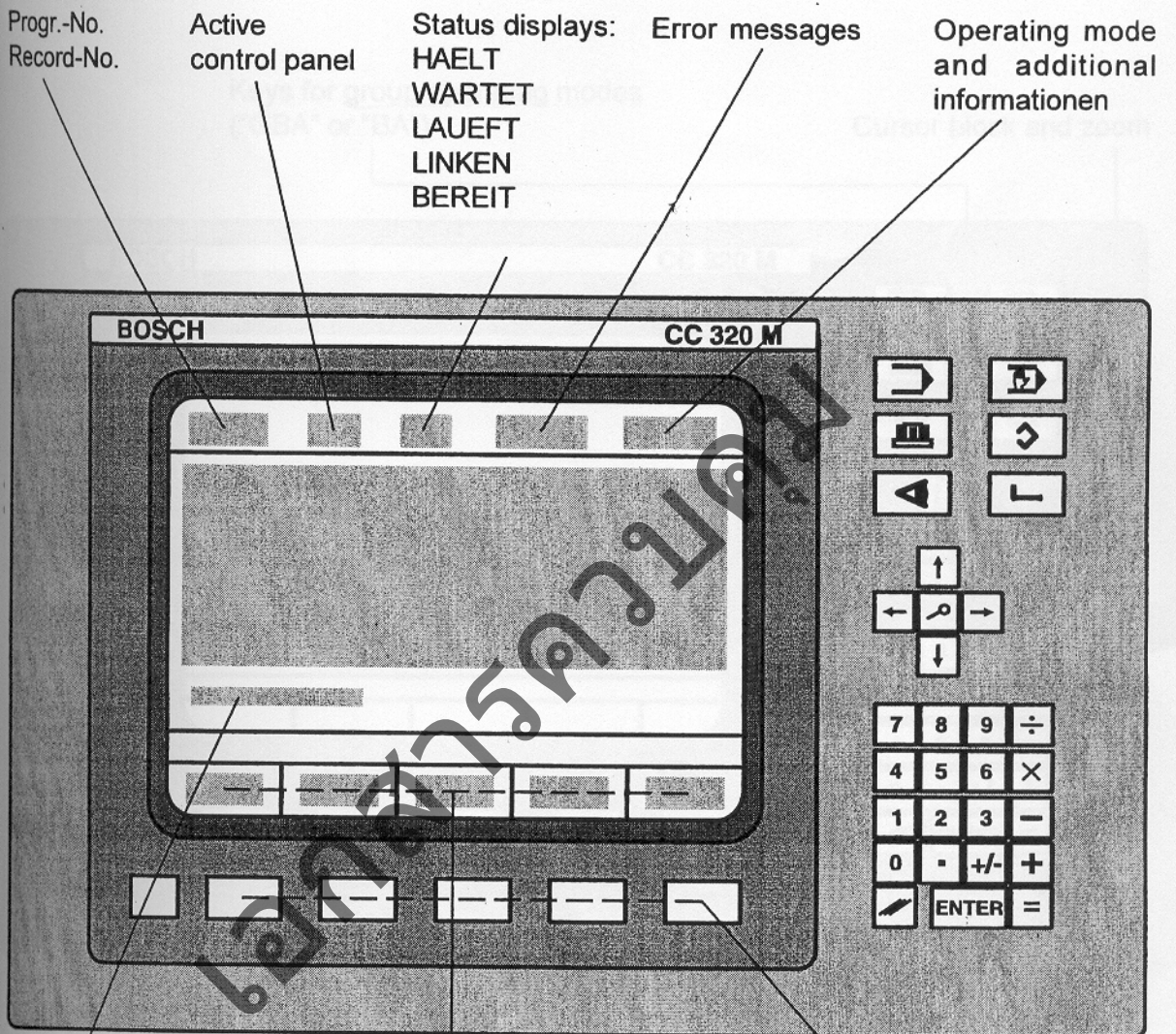
เอกสารควบคุม

Upper part: Screen and keys for programming



Bottom part: keys with machine functions

## Screen display



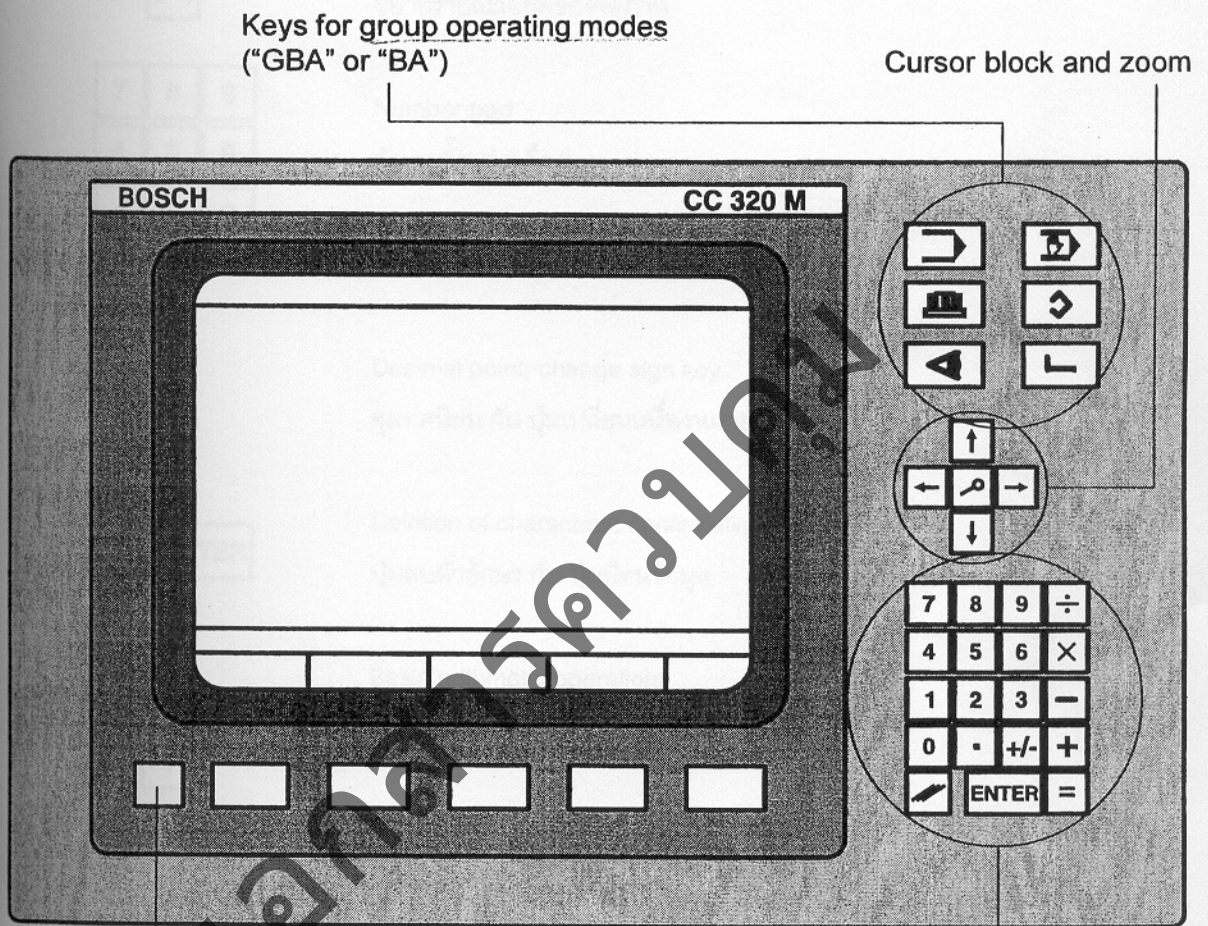
**Guidepath line**  
The guidepath line shows the current feed of the machine absolute and as a selected percentage.

**Softkey bar**  
The term "Softkey" (SK) is an abbreviation for: "Software-key", i.e. "Program-controlled key".  
Depending on operating mode and level, softkeys have different functions. The corresponding function is displayed in the screen.

**Softkeys**  
Each softkey field on the screen is assigned to a key. The meaning of the keys changes depending on the screen display.



## Keys with programming functions

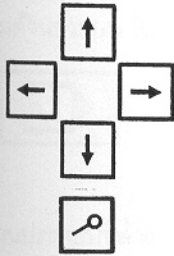


### Level return key

Softkeys are stacked in different "levels". This key is used to return to the previous level.

Digit and calculation keys

ปุ่มกับรายละเอียดของฟังก์ชันต่าง ๆ

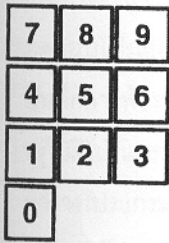


Cursor keys

ใช้ในการเคลื่อนย้าย Cursor (ปุ่มกระพริบ)

Zoom

ขยายรายละเอียดของจอภาพ



Number pad

ตัวเลขตั้งแต่ 0 ถึง 9



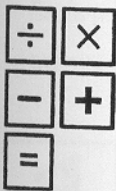
Decimal point; change sign key

จุดทศนิยม กับ ปุ่มเปลี่ยนเครื่องหมาย



Deletion of characters; confirmation of input

ปุ่มลบตัวอักษร กับ ปุ่มป้อนข้อมูล



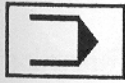
Basic arithmetic operations

การคำนวณพื้นฐาน

เอกสารความรู้คอมพิวเตอร์

## Group Operating modes (GBA)

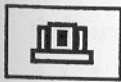
ปุ่มด้านขวาบน ใช้ในการเลือก 1 ใน 6 กลุ่มการทำงาน



Operating mode NC (ทำงานในโหมด NC)

### ส่วนประกอบที่สำคัญ

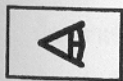
- กระบวนการของ NC โปรแกรม
- ทดสอบโปรแกรม โดยการเคลื่อนไหว และไม่เคลื่อนไหว
- บันทึกการทำงานล่วงหน้า
- ปฏิบัติโปรแกรมในแบบเดี่ยว หรือ อัตโนมัติ
- ตารางโปรแกรม
- เคลื่อนเส้นแสดงรูปร่างอีกที
- ตรวจสอบโปรแกรม



Operating mode MASCHINE (ทำงานในโหมด เครื่องจักร)

### ส่วนประกอบที่สำคัญ

- ติดต่อจุดติดตั้ง
- เคลื่อนแกนโดยการเคลื่อนตำแหน่ง



Operating mode DIAGNOSIS (ทำงานในโหมด การวินิจฉัย)

### ส่วนประกอบที่สำคัญ

- แสดงข้อมูลของ NC พื้นฐาน
- แสดง error และสถานะ
- แสดง เงื่อนไขเครื่องจักร
- ทำโปรแกรมวินิจฉัย
- โปรแกรมแสดงตัวแปรเครื่องจักร



Operating mode MANUAL INPUT (ทำงานในโหมด Manual)

ส่วนประกอบที่สำคัญ

เคลื่อนที่โดยตรง เพื่อใส่ค่าแทนในโปรแกรม



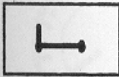
อันตรายในการชน! โปรดแน่ใจว่าใช้เงื่อนไขที่เท่านั้น ถ้าเรารู้ว่าผลลัพธ์อะไรจะเกิดขึ้น



Operating mode DATA INPUT/OUTPUT (ทำงานในโหมด INPUT หรือ OUTPUT)

ส่วนประกอบที่สำคัญ

- ป้อนค่าเข้า หรือแสดงค่าออก ของส่วนประกอบ
- ปรับแต่งโปรแกรม
- ทำสำเนา หรือ เปลี่ยนชื่อโปรแกรม
- มั่นใจ ในการลบ หรือจัดการโปรแกรม

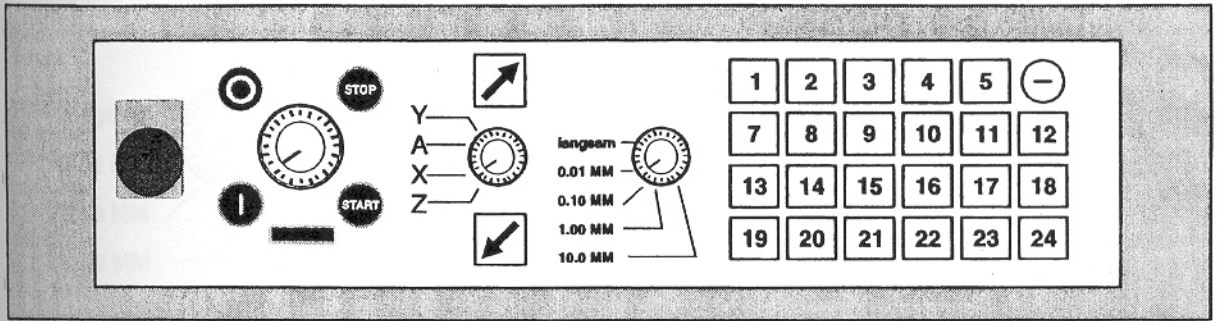


Operating mode CORRECTION

ส่วนประกอบที่สำคัญ

- ป้อนค่าเข้า หรือแสดงค่าออก ของ offset tables
- ป้อนค่าเข้า หรือแสดงค่าออก ของ KS tables
- เปลี่ยนข้อมูล (NPV tables)
- ทำสำเนา และเปลี่ยนชื่อตาราง
- แสดงความแน่ใจ และลบตาราง

ปุ่มฟังก์ชันต่างๆของเครื่องจักร



ปุ่มสวิตช์ฉุกเฉิน



ปุ่มควบคุมปิด



ปุ่มควบคุมเปิด



ปุ่มปรับความเร็ว ตั้งค่าได้ตั้งแต่ 0-100%



ปุ่มเชื่อมต่อกับ computer ภายนอกตัวอื่น



ปุ่มหยุดโปรแกรม



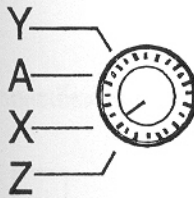
ปุ่มเริ่มโปรแกรม



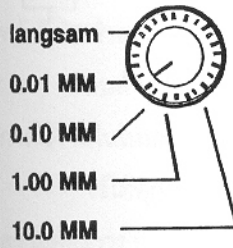
ปุ่มควบคุมการเคลื่อนที่ของแกนโดยตรง ในทิศทางบวก



ปุ่มควบคุมการเคลื่อนที่ของแกนโดยตรง ในทิศทางลบ

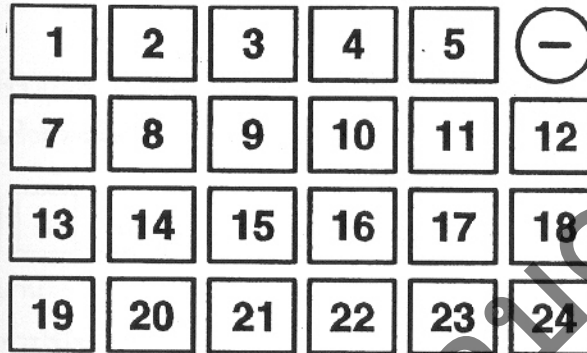


ปุ่มเลือกแกนในการควบคุมโดยตรง



ปุ่มเลือกระดับความเร็ว

มุมมองของแผงปุ่มฟังก์ชันควบคุม



ความหมายของแต่ละปุ่ม

- 1 Reset ความเร็ว
- 2-5 กระตุ้นหัวปาด 1-4
- 6 ปุ่มสำหรับ เหนี่ยวรั้งเกรจะป้องกันไว้ระหว่างการ setting
- 7 การสูมตัวอย่าง (Semi-automatic operation)
- 8-11 การพิมพ์ของหัวปาด 1-4
- 12 เปลี่ยน ทุนส่งหรือถ่ายออก ให้อยู่ในช่วงอัตราความเร็วช้า
- 13 เคล็ดยวีสายพานลำเลียง
- 14 พิมพ์เดี่ยว
- 15 ตั้งค่า
- 16 Double-click
- 17 เปิดสายพาน
- 18 ปิดการรับ
- 19 Function processor
- 20 ส่ง
- 21 ขึ้นตอนข้างหน้า
- 22 ขึ้นตอนย้อนหลัง
- 23 ควบคุมหุ่นยนต์
- 24 การเริ่มต้นที่ตำแหน่ง

รายละเอียดของฟังก์ชันต่างๆ

1

รีเซ็ตความถี่ (RESET FREQUENCY)

หน้าที่การทำงาน :

ลบล้าง ข้อความผิดพลาด (Error message) ที่ ตัวควบคุมความถี่ที่ตัวหุ่น

การใช้งานในโหมด :

ใช้ได้ทุกโหมด

ความต้องการ :

ตัวควบคุมความถี่ถูกสลับไปเป็น Malfunction (การทำงานไม่ปกติ)

Comment:

หลังจากปิดสวิตช์หลัก รอประมาณ 12 วินาที ในการเริ่มทำงานอีกที เนื่องจากตัวควบคุมความถี่จะรายงานข้อความผิดพลาด

2

3

4

5

หัวปาด 1-4 (SQUEEGEES 1-4)

หน้าที่การทำงาน :

ทำการใช้โดยตรง

การใช้งานในโหมด :

ใช้ได้โหมด Machine jog

ความต้องการ :

Comment:

- กดปุ่ม Squeegee ON
- กดปุ่ม Squeegee OFF

6

ปุ่มเปลี่ยน (KEY SWITCH)

หน้าที่การทำงาน :

ระหว่างการจัดตั้งเครื่อง โดยผ่านทาง Safety สวิตช์ ที่เกราะป้องกัน การเคลื่อนที่ของเครื่องจักรอาจใช้

"Double Start"

การใช้งานในโหมด :

Automatic

ความต้องการ :

เปิดเกราะก้ำบังออก

Comment:

เมื่อเปิดเกราะป้องกัน ปุ่มต้องไม่ถูกกด เครื่องจักรจะไม่ทำงาน

7

### ปุ่มตัวอย่าง (SAMPLING)

หน้าที่การทำงาน :

พิมพ์รูปใหญ่ หรือ พิสูจน์ตัวอย่าง ซึ่งจะถูกแทรกด้วยการทำงานโดยตรง

การใช้งานในโหมด :

Automatic

ความต้องการ :

สวิตช์จะต้องถูกกดก่อนการเลือกโปรแกรม Key switch จะต้องถูกเปิด

Comment:

- การเลือกโปรแกรม
- เริ่มโปรแกรม
- แทรกชิ้นงานโดยตรง และล็อกไว้
- เริ่มต้นการพิมพ์ ให้ใช้ ปุ่มเหยียบขวา
- ปุ่มเหยียบ จะถูกกดไว้ตลอดเวลาระหว่างลำดับการทำงาน
- หลังจากการพิมพ์ ใช้ปุ่มเหยียบขวาเพื่อเปิดตัวล็อกชิ้นงาน และเอาชิ้นงานออก

8

9

10

11

### พิมพ์หัวปาด (PRINT SQUEEGEE)

หน้าที่การทำงาน :

เคลื่อนหัวปาดหลังจากการกดปุ่มแล้ว

การใช้งานในโหมด :

MACHINE

ความต้องการ :

SK (JOG MODE)

Comment:

ใช้สำหรับทดสอบ Stroke ของการปาด

12

### การลดอัตราเร็ว (SPEED REDUCTION)

หน้าที่การทำงาน :

ความเร็วของหุ่นยนต์

การใช้งานในโหมด :

NC EXECUTE

ความต้องการ :

สำหรับการพิมพ์หลายสี ปกติปุ่มนี้จะถูกกดไว้



Comment:

- ปิดปุ่มนี้คือ HIGH SPEED
- เปิดปุ่มนี้คือ REDUCED SPEED

13 CLEARING

หน้าที่การทำงาน :

สายพานลำเลียงออก ถูกวางในการผลิต และจ่ายต่อการเอาออก

การใช้งานในโหมด :

- NC AUTOMATIC
- MACHINE JOG OPERATION

ความต้องการ :

จบงานการพิมพ์ สายพานลำเลียง

Comment:

สายพานขนส่ง ถูกไหลด้วยลำเลียง

14 พิมพ์เดี่ยว (SINGLE PRINT)

หน้าที่การทำงาน :

สนับสนุนการพิสูจน์การพิมพ์ระหว่างการ SETUP (ตรวจสอบโดยทันที) ;หลังจากคำสั่งหยุดเครื่องจักร

การใช้งานในโหมด :

NC AUTOMATIC MODE

Comment:

เริ่มต้น START ใหม่ ในแต่ละการทำงาน

15 SETUP

หน้าที่การทำงาน :

การบวนการแต่ละขั้นของการบันทึก ระหว่างการ SETUP

การใช้งานในโหมด :

MACHINE; NC

Comment:

ตัวอย่างที่ 1 การทำงานในโหมด MACHINE

- SK {JOG OPERATION}
- เปิดปุ่ม [การปรับแต่ง]
- อ่านค่ากระแส
- ปิดตัวจับ(gripper)

## ตัวอย่างที่ 2 การทำงานในโหมด NC

- เลือกลำดับโปรแกรม
- เปิดปุ่ม [การปรับแต่ง]
- เริ่มต้นโปรแกรม
- ชิ้นงานถูกโหลดใส่ในตัวยึด(gripper) และเคลื่อนที่สู่ตำแหน่งการยกขึ้น
- เปิดตัวยึดชิ้นงาน(article holder)
- ตำแหน่งการรับ สามารถเปลี่ยนได้ ซึ่งมันจะพิดตำแหน่งในการทำงานต่อไป
- ปิดปุ่ม [การปรับแต่ง]
- ดำเนินลำดับของโปรแกรมต่อไป
- เปิดปุ่ม [การปรับแต่ง]
- ชิ้นงานถูกส่งไปยังตำแหน่งปลดออก, ตัวจับเปิดออก(gripper)
- การปิดที่ถูกต้องของตัวยึดถูกตรวจสอบ; กดปุ่ม [STEP FORWARD]
- เปิดตัวยึด (gripper) ออก และปิดทันที
- ปิดปุ่ม [การปรับแต่ง]
- ลบลำดับโปรแกรมออก; เครื่องจักรถูกส่งไปยังตำแหน่งยกขึ้น (pick up position)

16

## DOUBLE-CLICK

หน้าที่การทำงาน :

เปิดและปิด ตัวจับถ่ายวัสดุศูนย์กลาง ก่อนที่จะจับ

การใช้งานในโหมด :

NC AUTOMATIC MODE: MACHINE JOG OPERATION

ความต้องการ :

### 1. NC, Automatic Mode

ระหว่งการ เริ่มลำดับโปรแกรม ชิ้นงานติดกับตัวจับ ในตำแหน่งการปลดออก ดังนั้น ตัวจับถูกเปิดออกอีกครั้งหนึ่ง ชิ้นงานและตัวยึดต้องตรงกัน สุดท้ายตัวจับปิดอีกครั้งหนึ่ง

### 2. MACHINE, JOG OPERATION

- กดปุ่ม START
- กดปุ่ม DOUBLE-CLICK
- กดปุ่ม [STEP FORWARD], ตัวจับต่ำลง(gripper)
- [STEP FORWARD], ปิดตัวจับ, เปิดและปิดโดยทันที
- [STEP FORWARD], ตำแหน่งเริ่มต้น

Comment:

สำหรับชิ้นงานรูปไข่, การทำงานสามารถที่จะสนับสนุนให้อยู่ในตำแหน่งที่แท้จริง

17

เปิด CONVEYOR (CONVEYOR ON)

หน้าที่การทำงาน :

กระตุ้นสายพานป้อน

การใช้งานในโหมด :

MACHINE, JOG OPERATION

ความต้องการ :

สายพานจะทำงานจนกว่าชิ้นงานถูกวางในแผ่นรับ

Comment:

ปุ่มนี้ถูกเปลี่ยนเป็นการทำงานโดยอัตโนมัติ เพื่อรับรองในการทำงานที่ต่อเนื่องของเครื่องจักร

18

ปิดตัวรับ (CLOSE RECEIVER)

หน้าที่การทำงาน :

เปิด และ ปิด ตัวยึด (Article holder)

การใช้งานในโหมด :

MACHINE JOG OPERATION

Comment:

ต้องการการ Set up ของการเปิด และปิด อุปกรณ์

19

TAKE OVER UNIT

หน้าที่การทำงาน :

การข้าม การทำงานของปุ่ม 21-24

การใช้งานในโหมด :

MACHINE, JOG OPERATION

20

ส่งต่อ และปลดออก (TRANSFER-UNLOADING)

หน้าที่การทำงาน :

ยึดด้วยสลัก ระหว่าง Transfer robot กับ Unloading robot; ตรวจสอบการทำงานของหุ่น

การใช้งานในโหมด :

MACHINE JOG OPERATION

Comment:

ปุ่มนี้ยึดปุ่ม 21-24 ในการทำงานของมัน จากหุ่นส่ง (ปุ่มไม่ถูกกด) ไปยังหุ่นปลดออก (ปุ่มถูกกด)

หน้าที่การทำงาน :

จุดที่ 20

การใช้งานในโหมด :

MACHINE, JOG OPERATION

Comment:

"LEFT/RIGHT ROBOT"	ปิดปุ่ม
หุ่นส่งทำงานดังนี้	
"STEP FORWARD"	ปากคืบต่ำลง
"STEP BACKWARD"	ปากคืบสูงขึ้น
"STEP FORWARD"	ปากคืบปิด
"STEP BACKWARD"	ปากคืบเปิด
"STEP FORWARD"	ปากคืบสูงขึ้น
"STEP BACKWARD"	ปากคืบต่ำลง แต่สูงขึ้นอีกครั้งโดยทันที
"DRIVE ROBOT"	แขนของหุ่นเคลื่อนที่สู่ตำแหน่งยกขึ้น
"STEP FORWARD"	ชิ้นงานออกจากตัวรับ
"CLOSE ARTICLE HOLDER" ON	ปิดตัวรับชิ้นงาน
"STEP FORWARD"	แขนของหุ่นเคลื่อนที่สู่ตำแหน่งเริ่มต้น
END	

22

## การทำงานขั้นตอนย้อนกลับ (STEP BACKWARD)

หน้าที่การทำงาน :

จุดที่ 20

การใช้งานในโหมด :

MACHINE, JOG OPERATION

Comment:

"LEFT/RIGHT ROBOT"	เปิดปุ่ม
การ Unloading	
"DRIVE ROBOT"	แขนของเครื่องจักรเคลื่อนที่มายังตำแหน่ง Unloading
"STEP FORWARD"	ปิดคีม
(alternative operation possible)	
"STEP BACKWARD"	เปิดคีม
"STEP FORWARD"	ชิ้นงานถูกยกออกจากตัวจับ
"DRIVE ROBOT"	แขนของหุ่นเคลื่อนกลับมายังตำแหน่งเริ่มต้น
"STEP FORWARD"	ชิ้นงานถูกวางลงบนสายพานลำเลียง
"STEP FORWARD"	เปิดคีม
"STEP FORWARD"	คีมเคลื่อนที่มาอยู่ในตำแหน่งเริ่มต้น
"STEP FORWARD"	แขนของหุ่นเคลื่อนที่มายู่ในตำแหน่งเริ่มต้น
END	

23

## DRIVE ROBOT

หน้าที่การทำงาน :

จุดที่ 21; เมื่อการเลือกเกี่ยวกับหุ่นยนต์ (Transfer-unloading) แขนของหุ่นเร่งไปข้างหน้า หรือย้อนกลับขึ้นอยู่กับการทำงาน

การใช้งานในโหมด :

MACHINE

ความต้องการ :

ถ้าไม่ทำงานอัตโนมัติ หรือ Jog operation:

สถานะของเครื่องจักร: NC WAITING

กดปุ่ม START

หน้าที่การทำงาน :

เคลื่อนหุ่นยนต์สู่ตำแหน่งเริ่มต้น

การใช้งานในโหมด :

MACHINE JOG OPERATION; NC

ความต้องการ :

ตัวรับเปิดออก

แสดงผลหน้าจอ :

ROBOT IN STARTING POSITION; NC HOLDING

เอกสารควบคุม

## 6. การอบรมแบบย่อ

### การทำงานมาตรฐาน

1. เปิดเครื่อง โดยใช้สวิตช์หลัก
2. กดปุ่มสวิตช์ฉุกเฉิน [EMERGENCY-OFF] เมื่อต้องการ  
รอจนกว่า หน้าจอแสดง "MACHINE"  
ตัวหัวจะแสดง "MASCHINENZUSTAND 3/STEUERSPANNUNG IST NICHT AN"

3. เปิดปุ่ม [CONTROL VOLTAGE ON]

หน้าจอจะแสดง "MASCHINENZUSTAND 3/NOT-AUS STEHT AN"

4. กดปุ่ม [PROGRAM START]

5. ใส่ค่า SK{SET POINT}

โดยการอ้างอิง การวัดระบบของการวางเครื่องจักร จุดset สามารถทำโดย Automatic (ทุกแกนเคลื่อนที่พร้อมกัน) หรือ โดยตรง (ทีละแกน) ต้องการการกระตุ้นของจุดอ้างอิงเสมอ หลังจากการรบกวนของแหล่งจ่ายไฟ หลังจากเปิดมัน หรือ หลังจากไฟตก

- 5.1 การทำงานโดยตรง มีจุดอ้างอิง

เลือกแกนซึ่งคุณหวังว่าเป็นอันดับแรก ใช้ปุ่ม AXIS SELECTOR ปกติจะใช้แกนZ เริ่มต้นโดยใช้ปุ่มสำหรับ [AXIS MOVEMENT] ทำเหมือนกันทุกแกน ถ้าทุกแกนถูกดำเนินการเรียบร้อยแล้ว จะแสดง GUIDE LINE และ ฟังก์ชัน"APPROACH REFERENCE POINT" จะปิดโดยอัตโนมัติ

- 5.2 การทำงานอัตโนมัติ มีจุดอ้างอิง

ปกติแกนจะเคลื่อนที่โดยอัตโนมัติ ถ้าคุณต้องการที่จะย้ายจุดอ้างอิง ในทุกแกนพร้อมกัน:

6. กดปุ่ม [PROGRAM START]

แน่ใจว่าปุ่มปรับความเร็ว อยู่ที่ 0% ถ้าไม่เช่นนั้นแกนจะไม่เคลื่อนที่

7. กดปุ่มเลือกการทำงาน {NC-EXECUTE}

8. กดปุ่ม SK {PROGRAM SELECTION}

หน้าจอจะแสดงคำว่า "SELECTION OLD PROGRAM?" และบอกเลขโปรแกรม

8.1 SK "NO" ให้ใส่เลขโปรแกรมที่แตกต่าง ใส่ค่าเลขโปรแกรมที่ต้องการ โปรแกรมจะถูกเรียกจากเลขที่โปรแกรม จะแสดงตัวเลขทางด้านซ้ายบนของจอ

8.2 ถ้าคุณต้องการเลือกโปรแกรมเก่า

9. ใช้ SK "YES" เลือกโปรแกรมที่แสดงผลสุดท้าย

เมื่อโปรแกรมสุดท้ายเป็น CPL-program (โปรแกรมเลขที่ 123):

- เลือกรูปทรงที่ต้องการ (พิมพ์แนวเรียบ, พิมพ์แนวโค้ง หรือ กั้นภาชนะ) หน้าจอจะแสดงสำหรับชิ้นงานสุดท้าย
- รับรองค่าที่ป้อน ให้ใช้ SK {ACCEPTED}

- กดปุ่ม SK{START} หน้าจอจะแสดงข้อความ "ONE MOMENT PLEASE, I AM THINKING"

10. เริ่มต้นโปรแกรม ใช้ปุ่ม [START]

เครื่องจักรจะเคลื่อนมาที่ตำแหน่งส่ง ที่หุ่นป้อน และคงที่ไว้ตรงนั้น

ถ้าชิ้นงานอยู่ในตำแหน่งแผ่นรองรับ หุ่นจะส่งมันไปที่เครื่องจักร กระบวนการพิมพ์ และ ชิ้นงานจะอยู่ในตำแหน่งบนสายพานลำเลียง สายพานเคลื่อนที่ 1 step เครื่องจักรกลับสู่ ตำแหน่งส่งที่สายพานป้อน และรอที่ตำแหน่งนั้น



11. ป้อนชิ้นงานบนสายพานป้อน

12. เริ่มต้นป้อนด้วยปุ่ม [CONVEYOR ON]

สำหรับการป้อนชิ้นแรก ปรับอัตราการป้อนให้ประมาณ 10-20% เครื่องจักรจะทำงานช้า และคุณมีเวลาในแก้ปัญหาเฉพาะหน้า ให้มือของคุณอยู่ที่ปุ่มปรับความเร็วเสมอ และ ปรับอัตราเร็วเป็น 0% ในกรณีที่เกิดอันตราย ในกรณีนี้ ลบโปรแกรมด้วยปุ่ม [PROGRAM STOP] และแก้ไขในกรณีนี้



เอกสารความลับ



หลอดไฟบ่งชี้บนตู้ควบคุม

หลอดไฟสีเหลือง

หยุดการเลือกโปรแกรม

หลอดไฟสีเขียว

โปรแกรมทำงานอยู่

หลอดไฟสีเขียว พร้อมกับไฟสีเหลืองกระพริบ

โปรแกรมทำงานอยู่ แต่ไม่มีชิ้นงานบนแผ่นรับ (Inlet plate)

อาจเนื่องมาจาก :

- ไม่มีแก้วบนสายพานป้อน
- สายพานป้อนทำงานไม่ปกติ; ชิ้นงานติดกัน กระดก และอื่นๆ

เอกสารควบคุม

## สวิตช์ฉุกเฉิน

### สวิตช์ฉุกเฉินทำงาน

ในกรณีเกิดอุบัติเหตุ คุณสามารถหยุดการทำงานทั้งหมด โดยใช้ปุ่มสวิตช์ฉุกเฉิน  
ปุ่มจะเริ่มทำงานเมื่อ

- ถ้าคุณกดปุ่ม [EMERGENCY-OFF]
- ถ้าหุ่นยนต์กระทบสวิตช์จำกัดของเครื่องจักรที่ปลายการเคลื่อนที่
- ถ้าสวิตช์จำกัดของเครื่องจักรที่หัวต่อหมุนทำงาน

ในเหตุการณ์นี้จะเกิด

- การเคลื่อนที่ของการป้องกันทั้งหมด จะหยุดโดยทันที และมอเตอร์จะช้าลง
- จะตัดกระแสไฟ
- โปรแกรมที่ทำงานอยู่จะถูกระงับ
- จะปล่อยแรงกดจากลมทุกอย่าง

### เริ่มต้นทำงานใหม่

หลังจากการทำงานของสวิตช์ฉุกเฉิน กำจัดเหตุการณ์นี้ให้หายไป แล้วปิดเกราะป้องกัน

- ปลดสวิตช์ [EMERGENCY-OFF] ออก
- เปิดสวิตช์ [CONTROL VOLTAGE]
- เปลี่ยนการทำงานในโหมด [NUMERIC CONTROL]
- เรียกโปรแกรมที่ต้องการ โดยใช้ "PROGRAM SELECTION"

เอกสารฉบับนี้

## การโปรแกรม

### HANDLING CPL PROGRAMS

เลือกการทำงานในโหมด NC ภายใต้โปรแกรมเลขที่ 123 จะพบโปรแกรม CPL สำหรับการใช้งานมาตรฐาน โปรแกรม CPL สามารถใส่ขนาด และตัวแปร ทำตามลำดับต่อไปนี้

- เรียกโปรแกรม CPL
- เลือกรูปร่างที่ต้องการ (พิมพ์โค้ง, พิมพ์เรียบ, กั้นภาษา)
- กดปุ่ม SK {MODIFY}  
CURSOR จะกระโดดไปที่ตัวแปรต่อไปโดยอัตโนมัติ
- ถ้าอยากจะทำค่าที่แสดงไว้ กด [ENTER]
- CURSOR จะกระโดดไปที่ค่าถัดไป ดำเนินการเหมือนเริ่มต้น
- รับรอง และ เปลี่ยนแปลง ตัวแปรทั้งหมดตามกระบวนการนี้
- ถ้าไม่มีการเปลี่ยนแปลง เลือก SK[INPUT OK]
- ถ้าทุกค่าที่ป้อนถูกต้อง สามารถเริ่มโปรแกรมโดยกดปุ่ม SK[START]

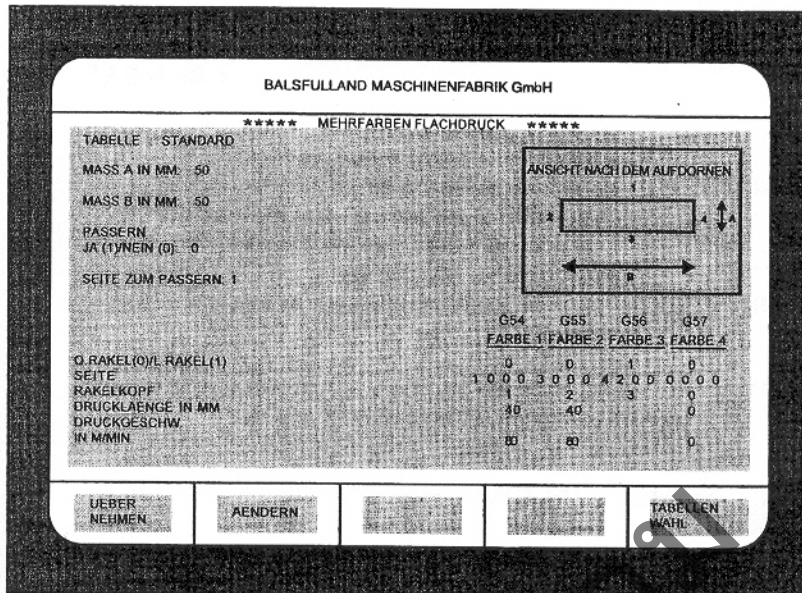
#### การแก้ไขความจำ

สำหรับการเปลี่ยนแปลง สามารถทำได้แต่ละแกน ด้วยค่าที่ถูกต้อง

ค่าที่ถูกต้องจะถูกเก็บไว้ใน ตาราง NPV (Zero offset tables) ภายใต้ฟังก์ชัน G54-59

เอกสารความจำ

โปรแกรม CPL “พิมพ์เรียบ”



รูปที่ 6.1 หน้าจอสำหรับการโปรแกรม CPL “FLAT PRINTING”

เรียกโปรแกรม 123 และกดปุ่ม (FLAT PRINTING) หน้าจอจะแสดงดังรูป  
การอธิบายตัวอย่าง

- ความยาวด้านข้างเท่ากับ A= 50 มม. B=50 มม.
- ไม่มีการบันทึกการบำรุงรักษา  
(REGISTERING: 0)
- สีลำดับที่ 1 เป็น cross screen-printed  
(ART. MOVE: 0)
- พิมพ์ด้าน 1 ก่อน  
(SIDE: 1000)
- ใช้หัวปาดที่ 1  
(SQUEEGEE NO.: 1)
- พิมพ์ขนาด 40 มม.  
(PRINTING SIZE IN MM: 40)
- อัตราเร็ว 80 ม. /นาที  
(PRINTING SPEED in M/MIN: 80)
- งานพิมพ์สามารถถูกแก้ไขใน ตาราง Zero offset ด้วย แถว “G54”
- สีลำดับที่ 2 เป็น cross screen-printed
- ด้าน 3
- ได้หัวปาดที่ 2
- ระยะทาง 40 มม.
- ความเร็ว 80 ม. /นาที

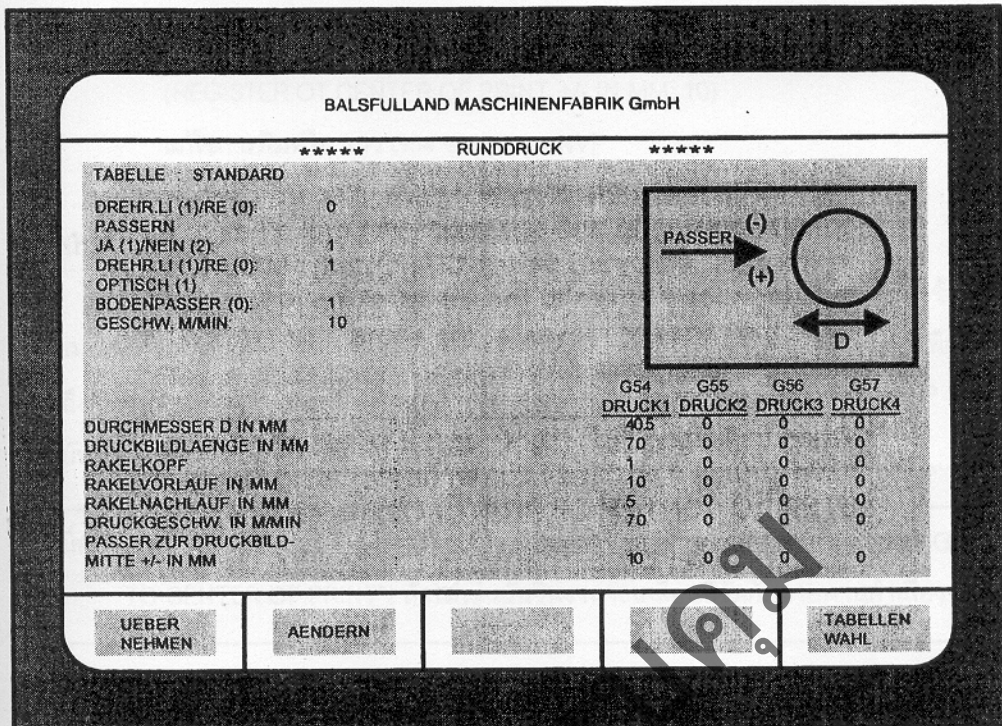
- แก๊วซีที 2 ใช้แถว "G55" ในตาราง NPV
- สีสลับที่ 3 พิมพ์ในแนวตั้ง
- ด้าน 4 และ 2
- ได้หัวปาดที่ 3
- ไม่มีข้อมูลป้อนเข้าสำหรับการพิมพ์ และ อัตราเร็ว ในกรณีนี้ ค่าทั้ง 2 จะตั้งที่เครื่องจักร  
ความเร็วในการพิมพ์สามารถปรับได้ด้วย ตัวเปลี่ยนความถี่ของมอเตอร์หัวปาด  
ความยาวในการพิมพ์ถูกปรับได้ที่ Con-rod disk ของหัวปาด

เมื่อปรับความยาวในการพิมพ์ แนใจว่าปรับ Limit switch อีกครั้งหนึ่ง (หัวปาดด้าน  
หน้าและหลัง)

- ใช้ แถว "G56" ของตาราง NVP, ด้าน 4 และ 2 ถูกแก้พร้อมๆกัน  
กดปุ่ม softkey{INPUT OK} เพื่อแน่ใจข้อมูล ถ้าคุณไม่อยากจะแก้ไข

เอกสารความคุม

โปรแกรม CPL "พิมพ์โค้ง"



รูปที่ 6.2 หน้าจอสำหรับการโปรแกรม CPL "ROUND PRINTING" เรียกโปรแกรม 123 และกดปุ่ม (ROUND PRINTING) หน้าจอจะแสดงดังรูป การอธิบายตัวอย่าง

- โดยปกติ จะพิมพ์จากซ้ายมาขวา (P.DIR.LE/RI: 0)
- บันทึกชิ้นงาน (REGISTERING YES/NO: 1)
- บันทึกอัตราเร็ว 10 ม. / นาที (SPEED M/MIN: 10)
- เส้นผ่านศูนย์กลางกลางของชิ้นงาน 40.5 ม. (DIAMETER D IN MM: 70)
- ความยาวในการพิมพ์ 70 มม. (PRINTING LENGTH IN MM: 70)
- หัวปาด 1 สำหรับพิมพ์ครั้งแรก (SQUEEGEE NO.: 1)
- หัวปาดจะเคลื่อน 10 มม. ก่อนพิมพ์รูป (BEV. PRINT LENGTH IN MM: 10)
- หัวปาดยกออก 5 มม. หลังจากการพิมพ์รูป (AFT.PRINT LENGTH IN MM: 5)

- ความยาวในการพิมพ์ 70 ม. /นาที่  
(PRINTING SPEED IN M/MIN: 70)
- ตำแหน่งบันทึก 10 มม. จากจุดศูนย์กลาง(Centering point)ของรูป  
(REGISTER OT CENTER OF PRINT +/- IN MM: 10)
- แก้วการพิมพ์ใน แถว G54 ของตาราง NVP

#### การบันทึกกลไกของขวดกลม

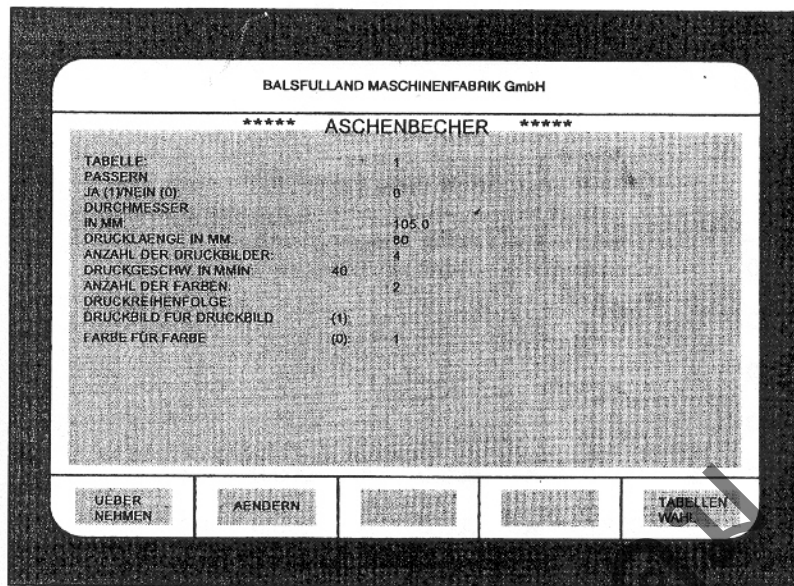
สำหรับการบันทึกกลไกของขวดกลม การบันทึกตัวรับเฉพาะ และการหยุดที่เกี่ยวข้อง จะถูกเตรียมเป็นตัวอย่าง ในการติดต่อของ CPL เลือก CPL-Dialog "MECHANICAL" การบันทึกอัตราเร็ว อ่างถึงการเคลื่อนที่ของชิ้นงานที่ไม่มีคิมหนีบ ขณะที่ตัวรับเคลื่อนไปในเวลาเดียวกัน 360° เพื่อล็อก การบันทึกกลไกไว้

เมื่อกำหนด "RI" (right) ของการหมุน คุณต้องใส่ค่าบวกเสมอเมื่อกำหนดค่าสำหรับ "REGISTER TO CENTER OF PRINT"! ถ้าไม่เช่นนั้นชิ้นงานจะเคลื่อนที่ขัดกับสายพานลำเลียง



เอกสารความลับ

โปรแกรม CPL “พิมพ์กันภาชนะ”



รูปที่ 6.3 หน้าจอสำหรับการโปรแกรม CPL “ASHTRAY”

โปรแกรมจะถูกเขียนสำหรับพิมพ์กันภาชนะ โปรดติดต่อกับบริษัทเพื่อตรวจสอบโปรแกรม ถ้าโปรแกรมไม่เหมาะสมสำหรับชิ้นงาน

การสู่มตัวอย่าง

ใช้ปุ่ม “1/2 AUTOMATIC” คุณสามารถเปลี่ยน CNC 1000G อยู่ในโหมด Semi-automatic เปลี่ยนกลับมาเป็นโหมด Automatic เป็นไปได้ถ้าคุณยกเลิกการเลือกโปรแกรม เมื่อเลือกโปรแกรมใหม่ ปุ่มจะถูกเปิดเรียบริยแล้ว ในโหมด Semi-automatic หุ่นถ่ายออกจะอยู่ในตำแหน่ง 4

- ถีอชิ้นงานไว้ด้วยมือภายในอุปกรณ์เปิด และ ปิด
- ล็อกตัวรับโดยใช้สวิตซ์ขาเหยียบด้านซ้าย เครื่องจักรจะทำงานเท่ากับเวลาที่เหยียบ มันจะหยุดทันทีเมื่อถึงตำแหน่งถ่ายออก
- เปิดตัวรับอีกครั้งหนึ่งโดยใช้ สวิตซ์ขาเหยียบด้านซ้าย



ตาราง ZERO OFFSET (Correction Memory)

เริ่มจากคุณต้องการใส่ค่าใน Correction memory:

- เปลี่ยนโหมดการทำงานเป็น [CORRECTION]
- กดปุ่ม softkey {ZERO OFFSET TABLE}
- กดปุ่ม softkey {EDIT}
- กดปุ่ม softkey {YES}

G 54	0.000	A	0.000	X	0.000	Z	0.000
G 55	0.000	A	0.000	X	0.000	Z	0.000
G 56	0.000	A	0.000	X	0.000	Z	0.000
G 57	0.000	A	0.000	X	0.000	Z	0.000
G 58	0.000	A	0.000	X	0.000	Z	0.000
G 59	0.000	A	0.000	X	0.000	Z	0.000

G 54 อ้างถึงการพิมพ์ครั้งแรกในลำดับการพิมพ์

G 55 อ้างถึงการพิมพ์ครั้งที่ 2 ในลำดับการพิมพ์

G 56 อ้างถึงการพิมพ์ครั้งที่ 3 ในลำดับการพิมพ์

G 57 อ้างถึงการพิมพ์ครั้งที่ 4 ในลำดับการพิมพ์

G 58 อ้างถึงตำแหน่งตัวรับ

G 59 อ้างถึงตำแหน่งถาดออก

- เลือกแถวที่ต้องการโดยใช้ ปุ่มลูกศร
- ใช้ปุ่ม softkey ในการเลือกแทน
- ใส่ค่าที่ถูกต้อง

## การทำงานเพิ่มเติม

### M- and G- function

M-function เป็นคำสั่งซึ่งถูกส่งโดย NC ไป SPC

#### M-Functions:

M	50	ปิดตัวรับ
M	51	เคลื่อนที่ส่ง
M	70	ถ่ายออก
M	71	ปิดคีมหนีบ
M	80	ไม้บันทึก
M	81	สอบถามถ้าคีมหนีบขยายออก
M	90	เครื่องจักรเสมือน semi-automatic
M	91	ตัวขับหัวปาดเปิด
M	92	เปิดมาตรวัด
M	100	เปิดหัวปาดที่ 1
M	101	ปิดหัวปาดที่ 1
M	102	เปิดหัวปาดที่ 2
M	103	ปิดหัวปาดที่ 2
M	104	เปิดหัวปาดที่ 3
M	105	ปิดหัวปาดที่ 3
M	106	เปิดหัวปาดที่ 4
M	107	ปิดหัวปาดที่ 4
M	120	พิมพ์โดยหัวปาดที่ 1
M	121	พิมพ์โดยหัวปาดที่ 2
M	122	พิมพ์โดยหัวปาดที่ 3
M	123	พิมพ์โดยหัวปาดที่ 4

#### G-function

G	1	การประมาณค่าเชิงเส้นตรงระหว่างการป้อน (ระหว่างการบันทึกครั้งแรก)
G	2,3	การประมาณค่าเชิงเส้นโค้ง (ติดที่ 3 แกนเท่านั้น)
G	4	รอ
G	6,7	Acceleration programming on/off
G	8,9	ส่วนของความชันต่อเนื่อง on/off
G	17-19	ระดับของการเลือก (ติดด้วย G2 ระดับ G18 เท่านั้น)

G	22	เรียก Subroutine
G	23	Conditional branch
G	24	Unconditional branch
G	60,67	โปรแกรม Zero offset on/off
G	61,62	ความถูกต้องของ การบำรุงรักษา on/off
G	108	Contour-dependent feed interference (การพิมพ์รูปไข่)

### เวลาในการทำงานสำหรับการพิมพ์

		ค่าประมาณ (วินาที)
Time 1	เวลาของสายพานถ่ายออก	1.0
Time 2	เวลาในการปิดคีมหนีบ	0.1
Time 3	เวลาในการเปิดคีมหนีบ	0.1
Time 4	เวลารอในการปิดคีมหนีบ	0.1
Time 9	เวลารอของไฟกระพริบสีส้ม	10
Time 10	ตัววัด	0.5
Time 11	ตัววัด	0.5
Time 17	หัวปาดไม่อยู่ในตำแหน่งเริ่มต้น	4
Time 18	คีมส่งต่อไม่ปิด	4
Time 19	คีมถ่ายออกไม่ปิด	4
Time 20	คีมถ่ายออกไม่เปิด	4
Time 21	ตัวรับไม่ปิด	4
Time 22	ตัวรับไม่เปิด	4
Time 23	แผ่นรองรับว่าง	10
Time 24	ตรวจสอบ สวิตช์จำกัดในการส่ง	4
Time 25	ตรวจสอบ สวิตช์จำกัดในการถ่ายออก	4
Time 26	ตรวจสอบ มอเตอร์ส่ง	5
Time 27	ตรวจสอบ มอเตอร์ถ่ายออก	5
Time 28	ตรวจสอบ มอเตอร์ดำเนินการ	10

### ลำดับของการปฏิบัติในการเปลี่ยนเวลา

1. GBA DIAGNOSIS
2. SK {DIAGNOSIS MACHINE}
3. SK {SPS FILE HANDLING}
4. SK {EDIT}; Code 340
5. SK {TIME/COUNTER}

6. SK {TIME}
7. ใช้ปุ่ม Cursor ในการเคลื่อนที่เพื่อเปลี่ยนเวลา
8. ใส่เวลาใหม่ แล้วกด [ENTER].

เอกสารความลับ

### การ Set-up สำหรับสินค้าตัวใหม่

การ Set up จะทำขณะที่เกราะป้องกันเปิดออก หมายความว่าถ้ามีโอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุเกิดขึ้นได้ คำเตือนต่างๆสามารถลดความเสี่ยงลงได้ ดังนั้น โปรดทำความเข้าใจคำเตือนต่างๆ



ไม่ทำการต่อตรงอุปกรณ์ป้องกันต่างๆ

ในโหมด Jog มันเป็นไปได้ที่จะเริ่มลากหัวปาดโดยไม่ใช้ปุ่ม และเกราะป้องกันเปิดออก นี่คือนสิ่งที่ต้องการสำหรับการปรับหัวปาด



หัวปาดเคลื่อนที่ด้านหน้าคนงานด้วยความเร็ว!  
เมื่อมีการทำงานแบบนี้ โปรดยืนอยู่นอกเกราะป้องกันเสมอ!

### การระมัดระวัง

#### 1. กุญแจ:

ขณะที่เกราะเปิดออก ต่อตรงโดยใช้ปุ่ม [6] ใช้กุญแจหมุนไปทางขวา  $\frac{1}{4}$  รอบ กุญแจถูก  
กั้นไว้ และไม่สามารถเอามันออก

หลังจาก Setup เรียบร้อยแล้ว กดปุ่มออก และดึงกุญแจออกเก็บไว้ ไม่ควรเสียบคาไว้

#### 2. Dual start:

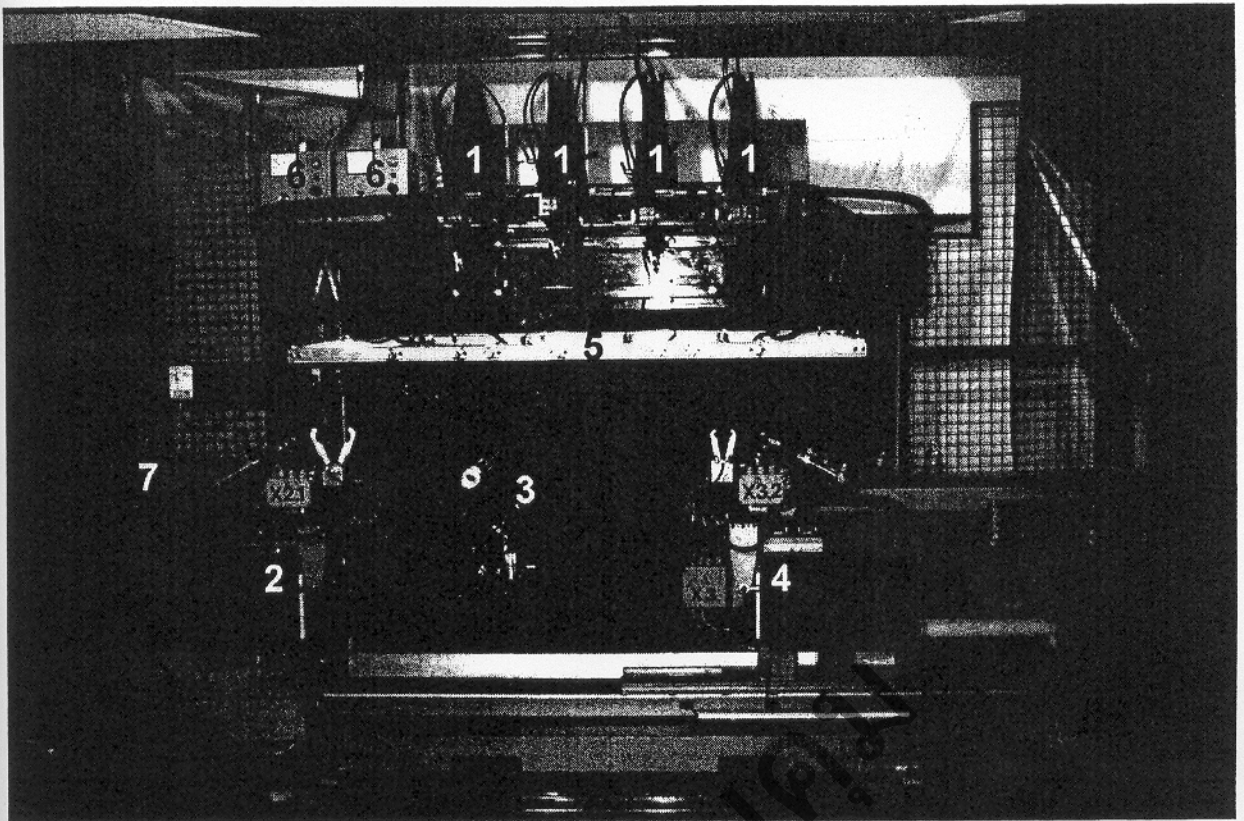
การ Start คู่ ใช้กับทุกการเคลื่อนไหวของเครื่องจักรโดยเกราะป้องกันเปิดอยู่ ด้วยการยก  
เว้นของแกนในโหมด jog

กดปุ่ม [START] ใช้เวลาในการควบคุม 1.5 วินาที

หลังจากหมดเวลารอ 3 วินาที ไฟภายในปุ่ม START จะกระพริบประมาณ 12 วินาที นี่  
คือเวลาที่สามารถทำได้ กดปุ่ม [START] และคงไว้ในช่วงเครื่องจักรเคลื่อนไหว

เมื่อเอาปุ่มนี้ออก การเคลื่อนไหวจะหยุด

ทางเลือกในการ START สามารถใช้สวิตซ์ขาเหยียบ



รูปที่ 6.4

1 = Squeegee 1; 2 = Transfer robot; 3 = Opening and closing device; 4 = Unloading robot;  
5 = Master frame; 6 = Transformer screen heating; 7 = feed belt

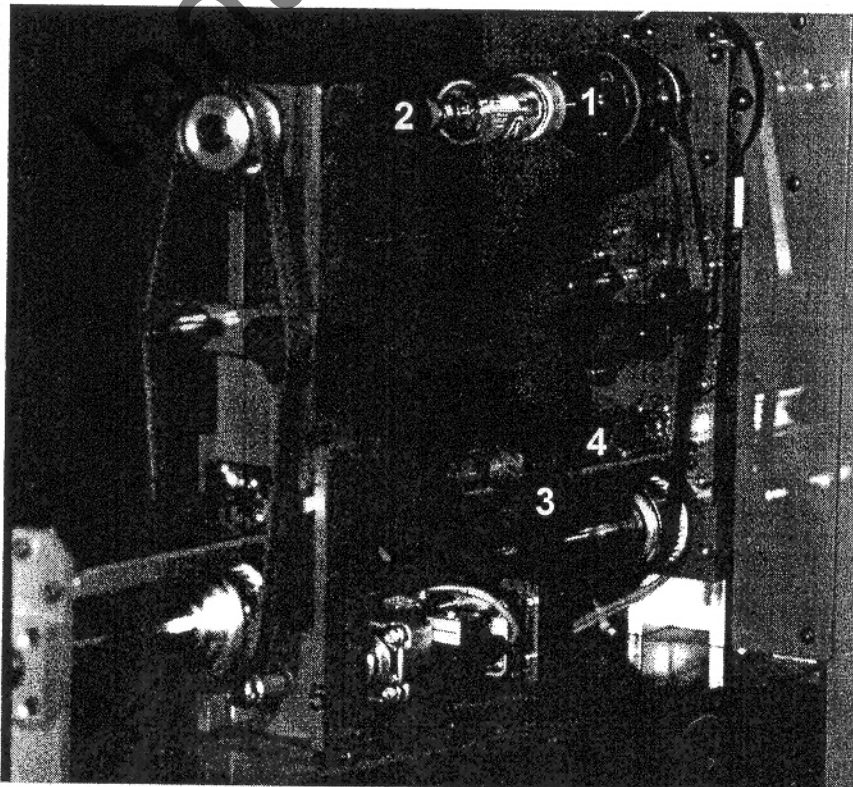
#### ลำดับการทำงาน

1. คงโปรแกรมเดิมไว้
2. ปิด screen heatings
3. ยกหัวปาดขึ้น
4. เอาแผ่นสกรีนออกจาก master frame
5. รื้อตัวรับของชิ้นงานที่แล้วออก
6. เตรียมการตั้งตัวรับใหม่
7. ตั้งค่าตัวรับ และสายพานป้อนใหม่
8. ใส่บล็อกสกรีนใหม่
9. Set up สำหรับงานที่พิมพ์

#### รายละเอียดต่างๆ

1. คงโปรแกรมเดิมไว้
  - หยุดโปรแกรม
  - เอาชิ้นงานเก่าทั้งหมดออกจากสายพานป้อน
2. ปิด screen heatings
  - ปิด screen heatings ถ้ายังเปิดอยู่

3. ยกหัวปาดขึ้น
  - คลายสกรูออก
  - ยกหัวขึ้น และล็อกไว้
4. เอาแผ่นสกรีนออกจาก master frame
  - คลายล็อกออก
5. รื้อตัวรับของชิ้นงานที่แล้วออก
  - ชุดของตัวรับ แผ่นรับ, คีมหนีบ, เบ้ารับ, และจุดศูนย์กลาง
  - เลือการทำงานในโหมด [MACHINE], SK (JOG MODE)
  - 5.1 เอาแผ่นรับออก
    - ดึง Sensor ออกจากด้านปลายของแผ่นรับ
    - คลายปุ่มของแผ่นรับออก ยกออก
  - 5.2 รื้อคีมหนีบที่หุ่นส่ง
    - สำหรับน็อตด้านใน: ไขออกขณะที่คีมเปิดออก และเอาคีมออก
    - สำหรับน็อตด้านนอก: ปิดคีมโดยกดปุ่ม [SETUP] และคลายออก
  - 5.3 รื้อเบ้ารับออก และจุดศูนย์กลางของอุปกรณ์เปิด และปิด
    - คลายน็อตที่ตรงกลางของเบ้ารับ และดึงออก
    - คลายน็อตที่จุดศูนย์กลาง ดึงออกจากวงแหวน
  - 5.4 รื้อคีมหนีบที่หุ่นถ่ายออก
    - สำหรับน็อตด้านใน: ไขออกขณะที่คีมเปิดออก และเอาคีมออก
    - สำหรับน็อตด้านนอก: ปิดคีมโดยกดปุ่ม [SETUP] และคลายออก
6. เตรียมการตั้งตัวรับใหม่



รูปที่ 6.5  
 1 = bottom receiver; 2 = centering point; 3 = clamping pad;  
 4 = clamping screws; 5 = spring

## 7. ตั้งค่าตัวรับ และสายพานป้อนใหม่

### 7.1 ปรับอุปกรณ์เปิด และปิด

- กดปุ่ม [CLOSE ARTICLE HOLDER]
- คลาย Clamping screws ออก
- ถี้อชิ้นงานไว้ระหว่าง จุดศูนย์กลาง(centering point) และ เบ้ารับ(bottom receiver)
- ดันอุปกรณ์ที่ส่วนของการหนีบ จนกระทั่งชิ้นงานปลอดภัยจากแรงกด กดสปริงเข้าไป เป็นระยะ 3-5 มม.
- ยึด Clamping screws
- เอาชิ้นงานออก และกดปุ่ม [CLOSE ARTICLE HOLDER]

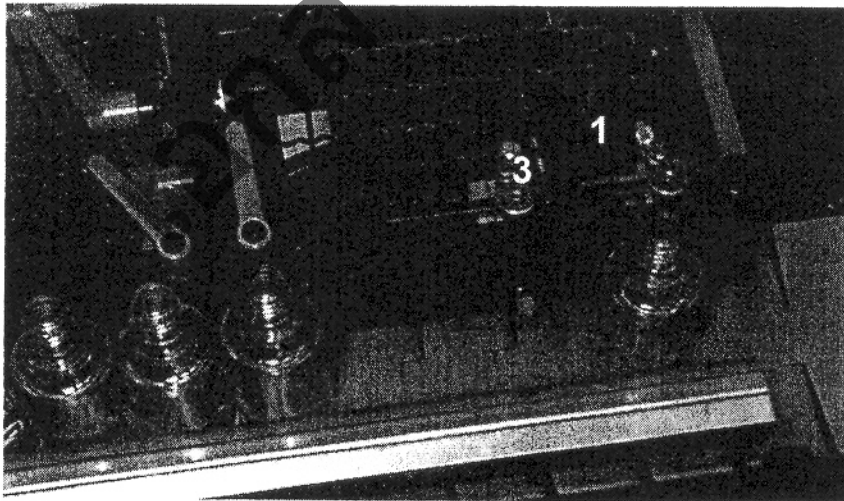
### 7.2 ปรับสายพานป้อน

#### 7.2.1 Guideways

- คลาย Guideways และ ปรับมัน ทำให้ชิ้นงานอยู่ตรงกลางสายพาน

#### 7.2.2 Separation cylinder

- เคลื่อนชิ้นงาน 2 ชิ้นผ่าน sensor จนกระทั่งขูดด้านซ้ายไปถึง ตำแหน่งของขวดที่ 1 และ 2 จะถูกแยกออกจากกัน
- ยึดน็อตอีกทีหนึ่ง
- ขวดทางขวาถูกใช้เป็นเสมือนสำรอง และไม่ต้องการการปรับแต่ง
- ปรับขูดด้านซ้ายระหว่างการทำงานถ้าต้องการ



รูปที่ 6.6

1 = Sensor of the separation cylinder; 2 = separation cylinder;  
3 = knurled nut



### 7.2.3 sensor ที่ แผ่นรับ(inlet plate)

- ตำแหน่งของชิ้นงานในแผ่นรับ วางอยู่ระยะ 5 มม. จากจุดที่หยุด
- sensor สามารถเคลื่อนภายในเข้า เปลี่ยนระยะระหว่างชิ้นงาน และ sensor จนกระทั่ง ไฟสีเขียวสว่างขึ้น
- ปรับ sensor โดยใช้ไขควง ถ้าหมุนไปทางซ้าย จะลดระยะ sensor ถ้าหมุนไปทางขวา จะเพิ่มระยะ sensor

## 7.3 ปรับตำแหน่งการส่ง

### 7.3.1 การเตรียมพร้อม

- กดปุ่มทำงานในโหมด [NC] เลือกโปรแกรม หรือ ใส่ค่า
- เริ่มโปรแกรม ตัวรับถูกเคลื่อนไปที่ตำแหน่งส่ง
- หยุดโปรแกรม
- กดปุ่ม SK {PROGRAM SELECTION} และกดปุ่ม SK {LEAVE PROGRAM} โดยทันที
- เปลี่ยนการทำงานเป็นโหมด [MACHINE]
- เลือก SK {JOG MODE}
- วางชิ้นงานในแผ่นรับ
- กดปุ่ม [STEP FORWARD] หุ่นส่งจะทำงาน 1 รอบ
- กดปุ่ม [DRIVE ROBOT] หุ่นจะไปที่อุปกรณ์รับ
- คุณสามารถตรวจสอบความสัมพันธ์ของตำแหน่งของชิ้นงาน และตัวรับ เนื่องจาก ตำแหน่งสุดท้ายของคีมหนีบถูก fix ไว้ คุณสามารถเปลี่ยนตำแหน่งของตัวรับโดยใส่ค่าที่ถูกต้อง

### 7.3.2 การปรับค่าตำแหน่งที่ไม่ถูกต้อง

- จดตำแหน่งเริ่มต้นได้จากหน้าจอ
- ปรับอัตราเร็วให้แต่ละขั้นห่างกัน 1 มม.
- เลือกแกนที่ต้องการ
- เริ่มทำงานในโหมด Jog โดยกดปุ่ม [PROGRAM START]
- ใส่ค่าของแกนให้อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง
- จดตำแหน่งสุดท้ายไว้
- ระยะห่างระหว่างตำแหน่งแรก และตำแหน่งสุดท้าย เป็นค่าที่ใส่ในการแก้ไขข้อมูล
- กดปุ่ม [STEP FORWARD] ในตำแหน่งของชิ้นงานที่ตัวรับ
- กดปุ่มปิดตัวรับ กดปุ่ม [CLOSE ARTICLE HOLDER]

- กดปุ่ม [STEP FORWARD] และคีมหนีบเปิดออก
- หลังจากกดปุ่ม [DRIVE ROBOT] หุ่นรับกลับไปสู่ตำแหน่งเริ่มต้น

### 7.3.3 ใส่ค่าที่แก้ไข ในการแก้ไขความจำ

- เลือกการทำงานในโหมด [CORRECTION]
- กดปุ่ม SK {ZERO OFFSET TABLES} ตามด้วย {EDIT}
- ตอบรับอีกทีด้วยการกดปุ่ม SK {YES}
- ใช้ปุ่มกระพริบ เลือกแถว G 58 TRANSFER POSITION
- ใช้ SK ที่เกี่ยวข้อง เพื่อเลือกแกนที่ต้องการ
- ใส่ค่าตัวเลข
- เปลี่ยนการทำงานเป็นโหมด [NC EXECUTE] และเลือกโปรแกรมที่ต้องการ
- เริ่มต้น และ หยุด โปรแกรม ที่ทำให้อุปกรณ์รับเคลื่อนไปในตำแหน่งส่ง
- เมื่อกดปุ่มการทำงานในโหมด [MACHINE] ตำแหน่งการส่งต่อเดียวกันจะแสดงเป็นตัวอักษรตัวใหญ่ในหน้าจอ ตรวจสอบความสัมพันธ์ของตำแหน่งที่ต้องการ ถ้าเกิดความแตกต่างขึ้น ให้ทำตามหัวข้อที่ 7.3.2 และ 7.3.3 อีกครั้ง

### การปรับคีมหนีบในการถ่ายออก

- เปิดปุ่ม feeding belt
- เริ่มโปรแกรมโดยใช้ปุ่ม [PROGRAM START]
- ปรับความเร็วเป็นประมาณ 30%
- กดปุ่ม [SETUP] ชิ้นงานจะออกจากคีมส่งออก และก่อนที่จะมาถึงตำแหน่งส่งออก เครื่องจักรจะหยุดโดยอัตโนมัติที่ตำแหน่งถ่ายออก
- กดปุ่ม [PROGRAM STOP]
- สำหรับคีมหนีบกับตัวแปลง: เตรียมมันโดยทันที
- ปิดคีมหนีบโดยใช้ปุ่ม [STEP FORWARD] เพื่อตรวจสอบตำแหน่งที่ถูกต้อง ยึดมันไว้ถ้าตำแหน่งนั้นถูกแล้ว
- ถ้าตำแหน่งไม่ถูกต้อง คุณสามารถปรับในทางเดียวกันเหมือน ตำแหน่งส่ง เลือกแถว G59
- ปิด Setup mode
- เริ่มโปรแกรมอีกทีโดยใช้ปุ่ม [PROGRAM START]

## 8. ใส่บล็อกสกรีนใหม่

### 8.1 ปรับ Screen peel off (พิมพ์แนวโค้ง)

- ปรับอัตราป้อนประมาณ 10%
- เคลื่อนชิ้นงานใหม่สู่ตำแหน่งแรกในการพิมพ์
- วางบล็อกสกรีนในกรอบ และยึดไว้
- ปรับความขนาน
- ตรวจสอบ Screen peel off ขนาดประมาณ 1 มม.
- ใส่ค่าที่ถูกต้องที่ต้องการ (ความแตกต่างของระยะทาง และตำแหน่งที่ถูกต้อง) ในการแก้ไขความจำ (แถว G54 สำหรับพิมพ์ครั้งแรก)

#### Example:

Distance of article to screen: actual dimension of 5 mm, set dimension 1 mm

Input:

- operating mode [CORRECTION]
- SK {ACTIVE TABLE}
- line G54 = active correction line
- SK {Z} = axis selection
- enter digit 4 = difference set-actual value
- [ENTER] = confirmation of input

การควบคุมยอมรับค่าที่แก้ไข และเก็บไว้ ระหว่างการพิมพ์ครั้งต่อไป

- ทำกระบวนการแบบเดิมซ้ำสำหรับบล็อกสกรีนทั้งหมด  
(แถว G55 สำหรับพิมพ์ครั้งที่ 2, G56 สำหรับพิมพ์ครั้งที่ 3, G57 สำหรับการพิมพ์ครั้งที่ 4)
- ควบคุมการปฏิบัติ และแก้ไขสำหรับสิ่งที่ไม่ถูกต้อง

### 8.2 การปรับหัวปาด (พิมพ์โค้ง)

#### 8.2.1 การปรับความสูง

- กดหัวปาดลง
- ปรับความสูงโดยปรับที่ T-screw และเคลื่อนหัวปาดภายใน oblong hole
- stroke เพียงพอหรือไม่ เอา t-screw ออก และสอดในรูเกลียว

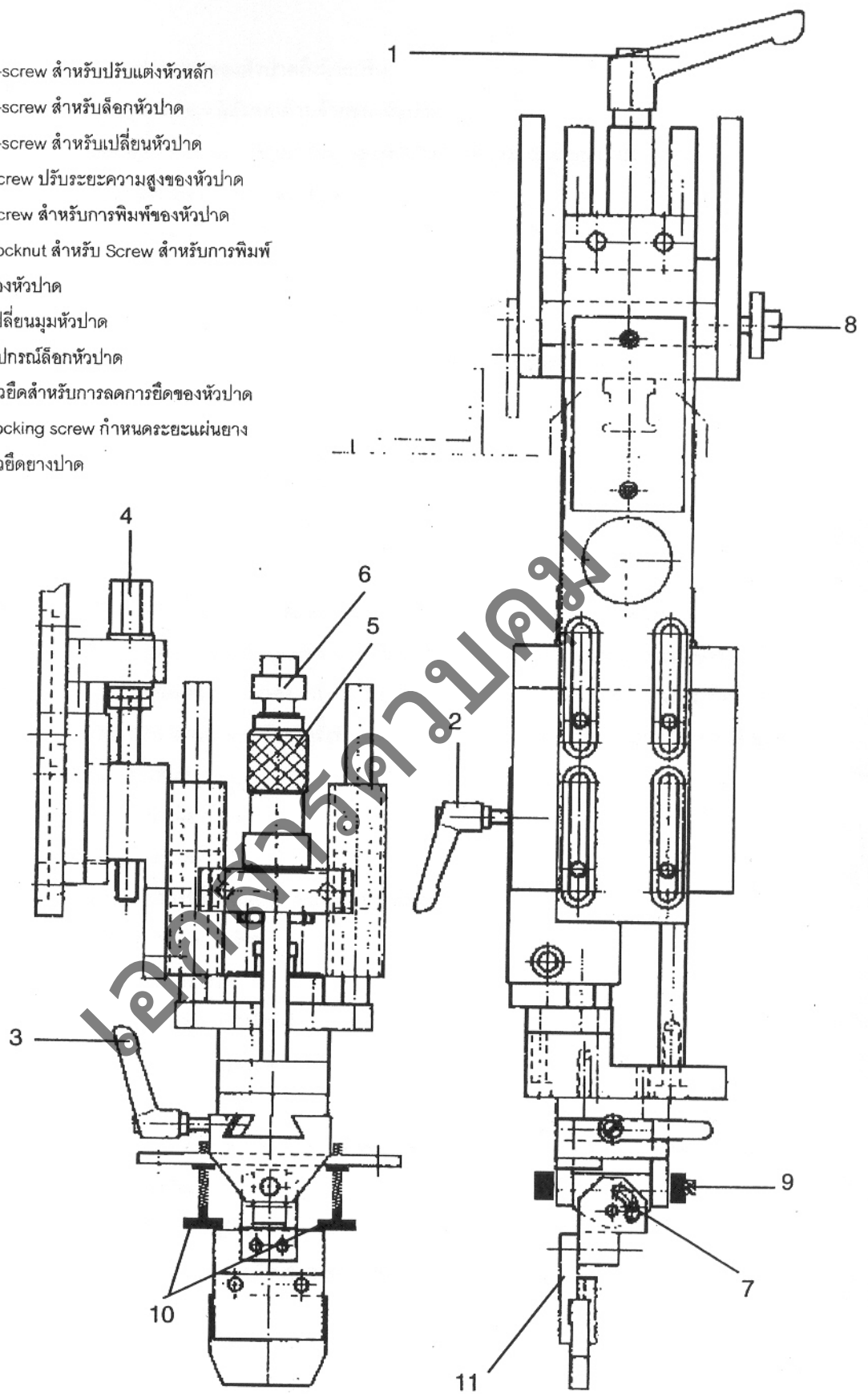
#### 8.2.2 ปรับมุมของหัวปาดเมื่อต้องการ

- ปรับความเบี่ยงเบน
- ค่าปัจจุบันประมาณ  $10^\circ$

#### 8.2.3 ตั้งค่าความขนาน

ตั้งค่าความขนานโดยคลายสกรูจนกระทั่ง กระทบตัวยึดแผ่นยาง และยึดมันไว้

- 1 T-screw สำหรับปรับแต่งหัวหลัก
- 2 T-screw สำหรับล็อกหัวปาด
- 3 T-screw สำหรับเปลี่ยนหัวปาด
- 4 Screw ปรับระยะความสูงของหัวปาด
- 5 Screw สำหรับการพิมพ์ของหัวปาด
- 6 Locknut สำหรับ Screw สำหรับการพิมพ์ของหัวปาด
- 7 เปลี่ยนมุมหัวปาด
- 8 อุปกรณ์ล็อกหัวปาด
- 9 ตัวยึดสำหรับการลดการยึดของหัวปาด
- 10 Locking screw กำหนดระยะแผ่นยาง
- 11 ตัวยึดยางปาด



รูปที่ 6.7 แสดงส่วนประกอบของหัวปาด

#### 8.2.4 ปรับระยะของหัวปาดถึงผิวสกรีน

- คลาย T-screw ที่สับบนด้านซ้ายของหัวปาด
- ใช้การตั้ง T-screw ปรับความสูงของหัวปาดให้พอเหมาะ ระยะห่างระหว่างยางที่หัวปาด และผิวสกรีนควรประมาณ 3 มม.
- ยึด T-screw อีกครั้งหนึ่ง

#### 8.2.5 การเอาบล็อกสกรีนออก

- ยกหัวปาดออกจากตำแหน่งเดิม และล็อกไว้
- คลายอุปกรณ์ล็อกบล็อกสกรีนออก และเอาออกจาก master frame

#### 8.2.6 เคลื่อนชิ้นงานเข้าสู่ตำแหน่งพิมพ์

- กดหัวปาดลง และล็อกไว้
- เรียกโปรแกรม และเคลื่อนชิ้นงานสู่ตำแหน่งการพิมพ์

#### 8.2.7 ปรับหัวปาดที่ Setscrew

- เคลื่อนชิ้นงานไปข้างหน้าซ้าย
- ปรับการพิมพ์โดยใช้ Setscrew จนกระทั่งมันถึงตำแหน่งที่ต้องการ แล้วล็อกไว้
- ด้วยการพิมพ์ที่ถูกปรับถูกต้องแล้ว ริมของยางปาดจะติดกับชิ้นงาน จะเกิดความเบี่ยงเบนเกิดขึ้นหรือไม่ ค่าของแกน X ที่ถูกแก้ไขเรียบร้อยแล้ว (G54 สำหรับการพิมพ์ตำแหน่งแรก, G55 สำหรับการพิมพ์ครั้งที่ 2, G56 สำหรับการพิมพ์ครั้งที่ 3 และ G57 สำหรับการพิมพ์ครั้งที่ 4)

### 9 Set up สำหรับงานที่พิมพ์

#### 9.1 การเตรียมการพิมพ์

- ใส่บล็อกสกรีนใน Master frame และเติมหมึกพิมพ์
- เปิดเครื่องที่อุณหภูมิร้อน

#### 9.2 การ Set up ในการพิมพ์

- ตรวจสอบสภาพในการพิมพ์

#### 9.3 ปรับรูปในการพิมพ์ในแต่ละตำแหน่ง

##### 9.3.1 การปรับความสูง

ในกรณีที่มีการเบี่ยงเบนมาก(เกิน 5 มม.) คุณสามารถปรับที่ Master frame โดยใช้ ไมโครมิเตอร์

##### 9.3.2 การปรับด้านข้าง

- ในตำแหน่งด้านข้าง ของรูปสามารถปรับได้โดย การปรับแกน Y

รายละเอียดของ ERROR MESSAGES

Error message	สาเหตุ	การแก้ไข
Emergency-off chain interrupted สายพานการหยุดฉุกเฉินถูกรบกวน	การทำงานไม่อยู่ในโหมด NC (K01 ไม่ถูกยกขึ้น)	ติดต่อส่วนบำรุงรักษา
	Supply module ไม่อยู่ในการทำงาน (K03 ไม่ถูกยกขึ้น)	ติดต่อส่วนบำรุงรักษา
	ลิมิตสวิตช์ของเครื่องจักรทำงาน	<ol style="list-style-type: none"> <li>เคลื่อนแกนออกจากลิมิตสวิตช์สำหรับแกน X และ Y</li> <li>เคลื่อนคันโยกออกจากลิมิตสวิตช์ของ Unloading/transfer robot</li> <li>สำหรับแกน Z <ul style="list-style-type: none"> <li>- คลายสกรูลูกเบี้ยว</li> <li>- เปิดสวิตช์ Control voltage</li> <li>- เลือกการทำงานโหมด Jog</li> <li>- ปรับตัวเลือกไปแกน Z</li> <li>- คลายแกนออกประมาณ 100 มม. ใช้ปุ่ม [AXIS MOVEMENT]</li> <li>- ปิดสวิตช์ตัวเคลื่อน</li> <li>- ใส่สกรูลูกเบี้ยวกลับคืน</li> </ul> </li> </ol>
สายเคเบิลขาดในการต่อสายเคเบิลจากกล่อง "X1" ไปยัง "X1.1" ของแกน A	เปลี่ยนสายเคเบิลใหม่	
Control voltage not activated โวลต์ควบคุมไม่ทำงาน	สวิตช์ยังไม่ถูกกด	กดสวิตช์ Control voltage
Emergency-off is pending ปุ่มสวิตช์ฉุกเฉินค้าง	ไม่มีการเคลื่อนที่ แต่ข้อความฉุกเฉินไม่แสดง	แสดงข้อความ กดปุ่ม [PROGRAM START]
Malfunction frequency converter ตัวเปลี่ยนความถี่ทำงานไม่ปกติ	ตัวเปลี่ยนความถี่ของ transfer หรือ unloading robot รายงานว่า ล้มเหลว	Reset ตัวเปลี่ยนความถี่ โดยกดปุ่ม [RESET FRQ] ถ้ามีข้อความแสดงให้ทำซ้ำ ให้ติดต่อการบริการหลังการขาย

Error message	สาเหตุ	การแก้ไข
Squeegee not in initial position หัวปาดไม่อยู่ในตำแหน่งเริ่มต้น	ในโปรแกรม เล็กฟังก์ชัน "squeegee stroke"  อย่างไรก็ตาม หัวปาดก็ไม่อยู่ในตำแหน่งเริ่มต้น ของมัน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กดปุ่ม [PROGRAM STOP]</li> <li>- กดปุ่ม [ADJUSTING]</li> <li>- เคลื่อนหัวปาดกลับสู่ ตำแหน่งเริ่มต้น</li> <li>- กดปุ่ม [PROGRAM START]</li> <li>- เริ่มทำงานต่อ</li> </ul>
UE-tong not closed คีมหนีบ UE ไม่ปิด	คีมส่งเกี่ยวกับการจับแก้ว,  อย่างไรก็ตาม ก็ตาม ก็ไม่สามารถปิดให้แน่นได้ พอสำหรับ ลิมิตสวิตช์ต่อลิมิต สวิตช์	จัดให้ปากคีมจับให้แน่นใหม่
	ลิมิตสวิตช์ " E48.1 " ของ transfer robot ทำงานผิดพลาด	เปลี่ยนลิมิตสวิตช์
	สายต่อเคเบิลของลิมิตสวิตช์ " E48.1 " ทำงานผิดพลาด (สายขาด)	เปลี่ยนสายต่อใหม่
EN-tong not closed คีมหนีบ EN ไม่ปิด	คีมถ่ายออกไม่ปิด	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตรวจสอบคีม</li> <li>2. ตรวจสอบความดันลม (ปกติ 6 bar)</li> </ol>
	ลิมิตสวิตช์ทำงานผิดพลาด	เปลี่ยนลิมิตสวิตช์
EN-tong not opened คีมหนีบ EN ไม่เปิด	คีมถ่ายออกไม่เปิด	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตรวจสอบความดันลม และ เครื่องจักร</li> <li>2. เปลี่ยนลิมิตสวิตช์ " E43.4 "</li> <li>3. เปลี่ยนสายเคเบิลลิมิตสวิตช์</li> </ol>
Receiver not closed ตัวรับไม่ปิด	ตัวรับปิดไม่สนิท	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปรับการเปิดและปิดใหม่</li> <li>2. ตรวจสอบลิมิตสวิตช์ที่ กระบอกสูบ " E43.3 " และ เปลี่ยนถ้าจำเป็น</li> </ol>
Receiver not opened ตัวรับไม่เปิด	ตัวรับเปิดไม่สนิท	ตรวจสอบลิมิตสวิตช์ที่กระบอกสูบ " E43.2 " และเปลี่ยนถ้าจำเป็น

Error message	สาเหตุ	การแก้ไข
Initial plate not empty เพลทรับเริ่มต้นไม่ว่าง	ตัว sensor แก้ว " E48.0 " ยังคงทำงานถึงแม้ว่าแก้วออกไปแล้ว	
	1. ชิ้นงานไม่ถูกเอาออกโดยสมบูรณ์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เอาชิ้นงานออก และ/หรือ ชิ้นส่วนแก้วต่างออกจากเพลท และคีมหนีบ</li> <li>- ใส่ชิ้นงานใหม่ในเพลท</li> <li>- กดปุ่ม [Starting position transfer] และเริ่มโปรแกรมใหม่อีกครั้ง</li> </ul>
	2. ตัว sensor มีความไวมาก	ปรับความไวของ sensor
UE-Faulty Limit switch UE ลิ้มิตสวิตช์ทำงานผิดพลาด	การทำงานผิดพลาด และ/หรือ ไม่ทำงาน ที่ transfer robot	ตรวจสอบลิ้มิตสวิตช์ E48.2, E48.3, E48.4, E48.5, E49.0, E49.1 และเปลี่ยนถ้าจำเป็น
	สายเคเบิลต่อระหว่าง " X2 " กับ " X2.1 " ขาด	เปลี่ยนสายใหม่
EN-Faulty Limit switch EN ลิ้มิตสวิตช์ทำงานผิดพลาด	การทำงานผิดพลาด และ/หรือ ไม่ทำงาน ที่ unloading robot	ตรวจสอบลิ้มิตสวิตช์ E43.5, E43.6, E43.7, E44.0, E49.0, E44.1, E44.2, E44.3, E44.4 และเปลี่ยนถ้าจำเป็น
	สายเคเบิลต่อระหว่าง " X3 " กับ " X3.2 " ขาด	เปลี่ยนสายใหม่
Outlet conveyor full สายพานลำเลียงออกเต็ม	มีสิ่งกีดขวาง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เอาชิ้นงานออกจากสายพาน</li> <li>- กดปุ่ม [PROGRAM START]</li> </ul>
Robot not in unloading position หุ่นไม่อยู่ในตำแหน่งถ่ายออก	ปรับ down-transport conveyor ที่ยังไม่ปรับในตำแหน่งใดๆใน 4 ตำแหน่ง	เคลื่อนสายพานลำเลียงไปตำแหน่งที่ถูกต้อง
	ลิ้มิตสวิตช์ " E49.3 ", " E49.4 ", " E49.5 ", " E49.6 " ไม่ทำงาน	ตรวจสอบลิ้มิตสวิตช์
Motor transfer blocked มอเตอร์ตัวส่งถูกกีดขวาง	Transfer robot ถูกกีดขวาง	ตรวจสอบกลไกของ transfer robot



Error message	สาเหตุ	การแก้ไข
Motor unloading blocked มอเตอร์รับถูกกีดขวาง	Unloading robot ถูกกีดขวาง	ตรวจสอบกลไกของ unloading robot
Piece counter full ตัวนับจำนวนชิ้นนับเต็ม	ตัวเลขถึงตัวสุดท้าย	กดปุ่ม [RESET] ที่ตัวนับ
Receiver closed initial position ตัวรับปิดที่ตำแหน่งเริ่มต้น	โปรแกรมไม่ถูกเลือกถึงแม้ว่าตัวรับ ยังคงยึดชิ้นงานอยู่	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เปิดตัวป้องกัน และถือชิ้นงานไว้มือหนึ่ง</li> <li>- เปิดตัวรับโดยกดปุ่ม [INIT. Position]</li> </ul>
	Note: คุณสามารถเลือกโปรแกรมใหม่หลังจากเอาชิ้นงานออกทั้งหมดแล้วเท่านั้น	

เอกสารความคุ้มครอง

## บทที่ 7 การดูแลบำรุงรักษา

การดูแลรักษา และบริการ ต้องทำในขณะที่เปิดสวิตช์เครื่องจักรแล้วเท่านั้น (Main switch)



### การตรวจสอบ และการดูแลบำรุงรักษา

#### การดูแลบำรุงรักษา

การดูแลบำรุงรักษาถูกกำหนดดังต่อไปนี้

1. การตรวจสอบส่วนประกอบสำหรับความเสียหายต่างๆ
2. การอัดจาระบีที่จุดหล่อลื่น
3. การตรวจสอบตัวกรองอากาศ
4. การตรวจสอบน้ำยาบำรุงรักษา

สำหรับคนงาน 1 กะ ควรทำเดือนละครั้ง

สำหรับคนงาน 3 กะ ควรทำสัปดาห์ละครั้ง

#### รายละเอียดการบำรุงรักษา



#### การตรวจสอบส่วนประกอบสำหรับความเสียหายต่างๆ

ตรวจสอบทุกส่วนประกอบ และการต่อสายไฟต่างๆ เปลี่ยนชิ้นส่วนต่างๆทันทีเมื่อเสีย สิ่งสำคัญคือ ควรสวมเครื่องป้องกัน และตรวจสอบสายพานที่เคลื่อนที่ที่มองเห็นได้ด้วย

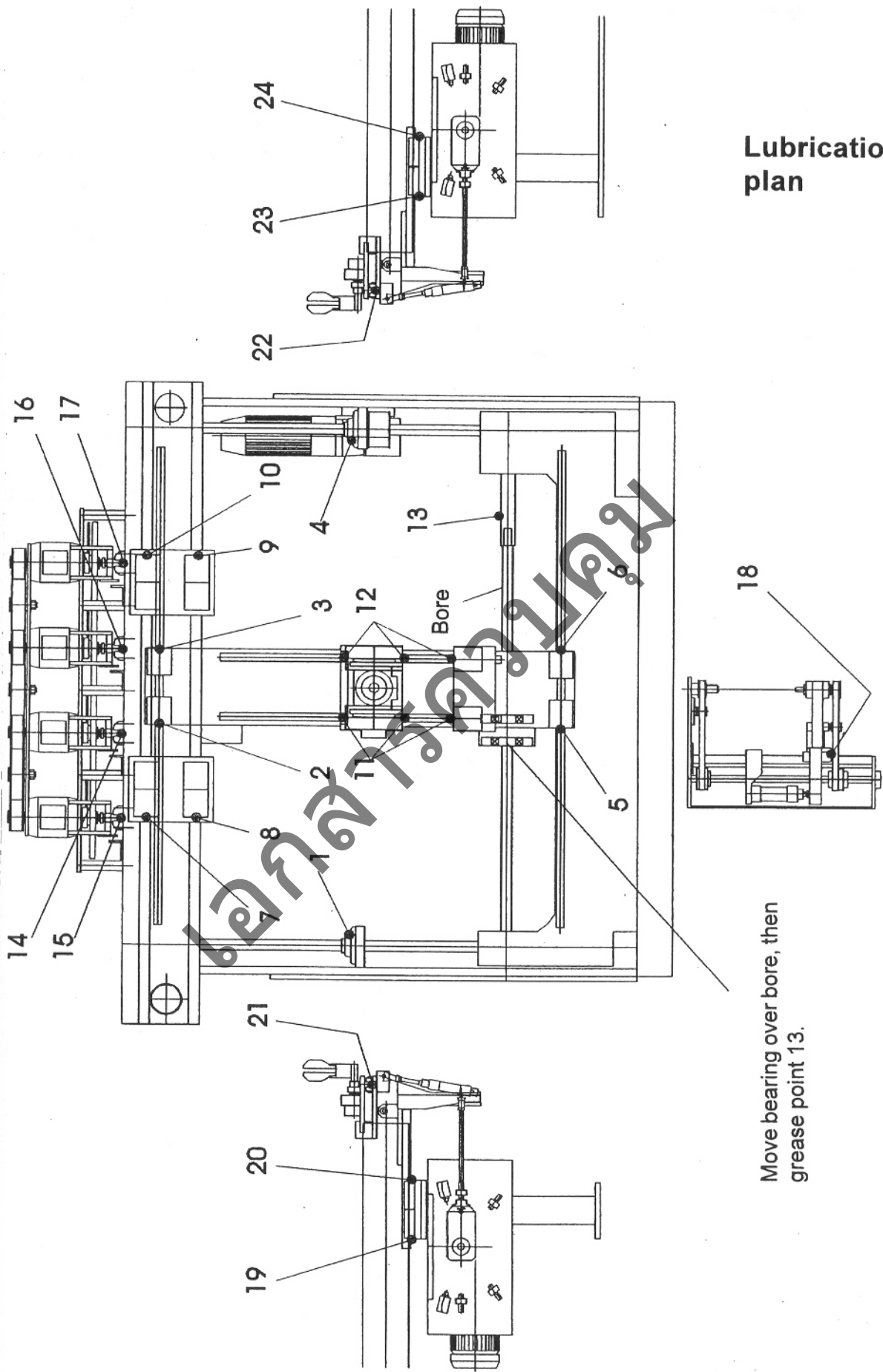


#### การอัดจาระบีจุดหล่อลื่น

จาระบีที่ใช้ แนะนำให้ใช้ " GREASE LGMT 2/1 " ผลิตโดย SKF สำหรับส่วนที่พาการป้อน และสายพานขนถ่ายออก, คุณต้องการปืนอัดจาระบีที่มีปลายกระบอกฉีดเฉพาะ

	Lubrication points
X-axis	1 - 6
Y-axis	7 - 13
Z-axis	11 - 13
Squeegee drive	14 - 17
Opening and closing device	18
Transfer and unloading robot	19 - 24

ตารางที่ 7.1 ตำแหน่งของจุดหล่อลื่นในแต่ละแกน



**Lubrication plan**

Move bearing over bore, then grease point 13.



### การตรวจสอบตัวกรองอากาศ

แต่ละตัวกรองถูกติดตั้งอยู่ข้างหลังเครื่องจักร และบนตู้ควบคุม ระดับของมลภาวะจากที่ติดตั้งตัวกรองขึ้นอยู่กับตำแหน่งในการติดตั้ง เปลี่ยนตัวกรองเมื่อสีไปมาก หรือเกิดสิ่งสกปรกเกิดขึ้น

ขนาดของตัวกรอง

- ของตู้ควบคุม และเครื่องจักร : 140 X 125 mm
- ของการ Control : 268 X 146 mm



### การตรวจสอบน้ำยาบำรุงรักษา

สำหรับการบำรุงรักษา ใช้ Pneumatic-Oil ของ Bosch, Order No. 182 999 004 6

เอกสารควบคุม