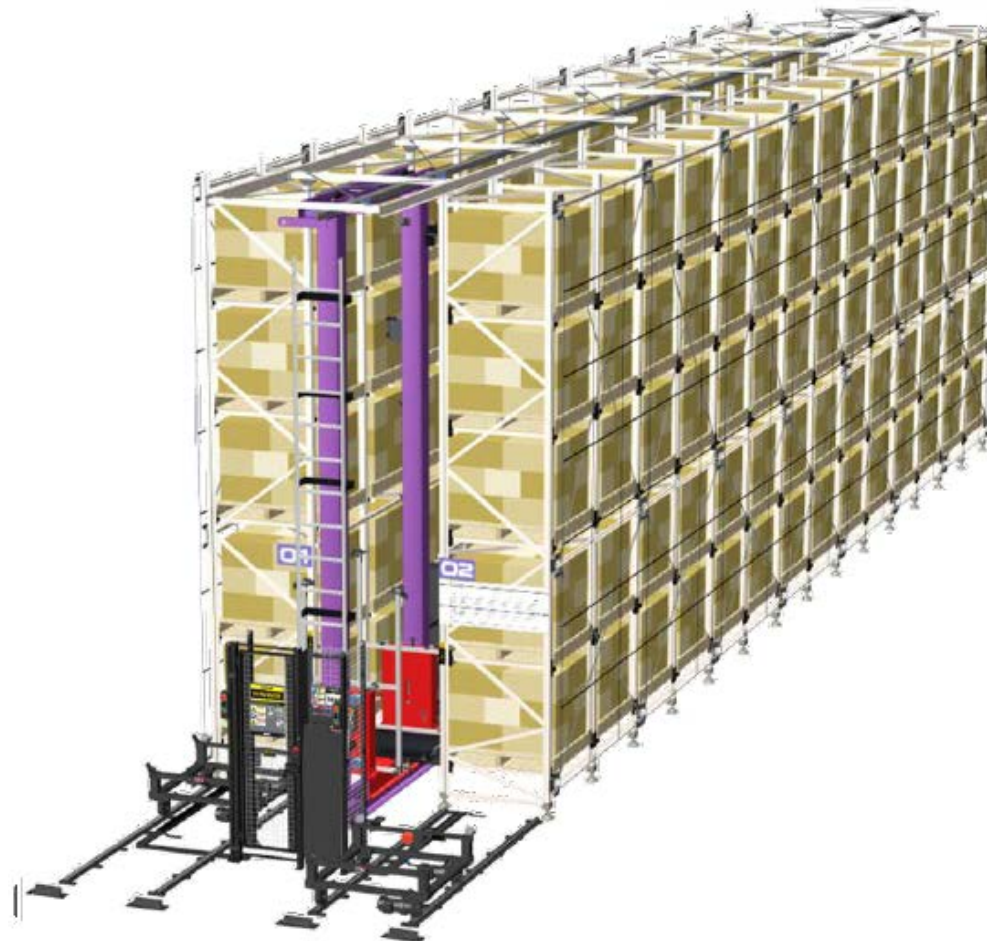


Training Machine Operation & Maintenance

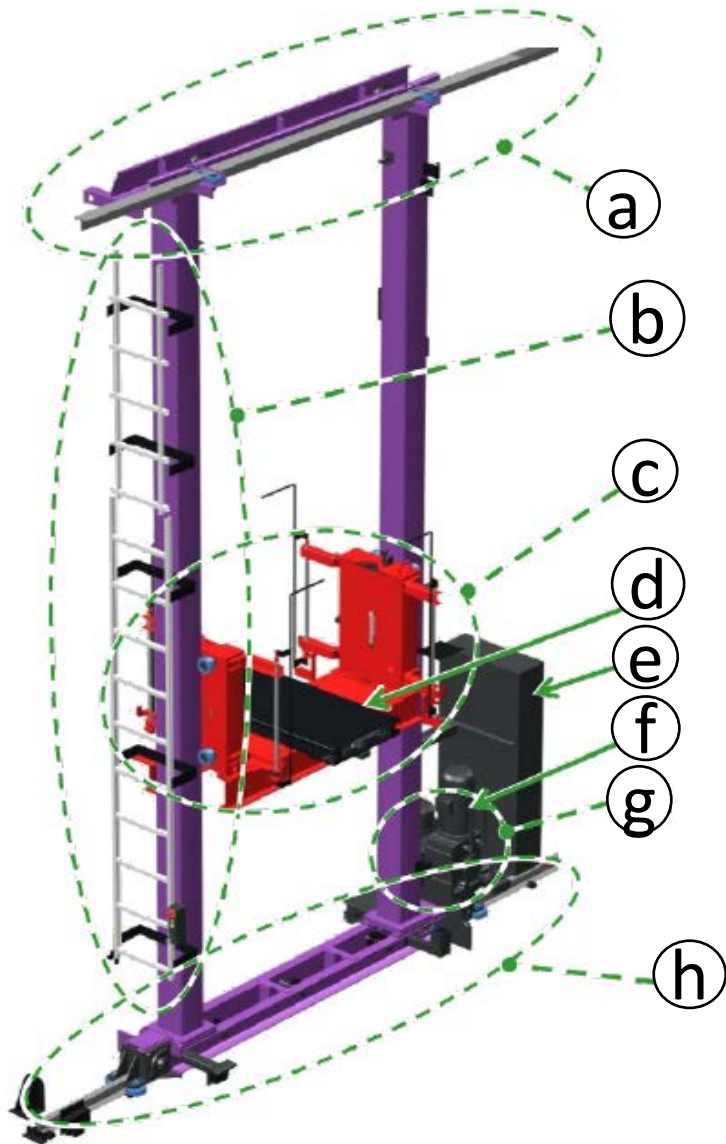
การอบรมการใช้งานและการดูแลรักษาเครื่องจักรเบื้องต้น





Storage and Retrieval Machine (SRM)

อุปกรณ์เครื่องจักรที่ใช้จัดเก็บและเบิกจ่ายสินค้า ที่สามารถวิ่งเคลื่อนที่ได้ทั้งแนวราบและแนวตั้ง เพื่อนำสินค้าเข้าและออกจากชั้นวางสินค้า



Names of S/R Machine Main Components

- a - คานบน
- b - เสา SRM
- c - กระเช้า
- d - อาร์มกระเช้า
- e - ตู้ไฟ SRM
- f - มอเตอร์ขับเคลื่อน Y
- g - มอเตอร์ขับเคลื่อน x
- h - คานล่าง

INSPECTION OF MOTOR / BRAKE

Heat ความร้อน

หลังจากมอเตอร์ทำงานอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 3 นาทีหรือมากกว่านั้น ให้วัดอุณหภูมิพื้นผิวทันที และตรวจสอบว่าค่าที่วัดได้ไม่เกินขีดจำกัดที่อนุญาต

Table 3-2. Allowable Temperature Rise of Motor

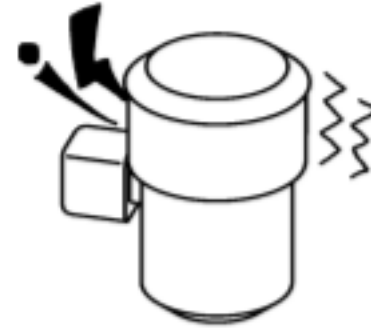
Unit	Manufacturer	Motor capacity (kw)	Allowable temperature rise (in comparison with ambient temperature)
Horizontal drive unit	Mitsubishi Electric Corporation	1.5	+ 75 deg C (135 deg F)
		2.2	+ 75 deg C (135 deg F)
		3.7	+ 75 deg C (135 deg F)
		5.5	+ 80 deg C (144 deg F)
		7.5	+ 80 deg C (144 deg F)
		11	+ 80 deg C (144 deg F)
Vertical drive unit	Sumitomo Heavy Industries, Ltd.	3.7	+ 45 deg C (81 deg F)
		5.5	+ 57 deg C (102 deg F)
		7.5	+ 38.5 deg C (69 deg F)
		11	+ 48 deg C (86 deg F)
		15	+ 50 deg C (90 deg F)
		22	+ 49 deg C (88 deg F)
		30	+ 50 deg C (90 deg F)
		37	+ 50 deg C (90 deg F)



INSPECTION OF MOTOR / BRAKE

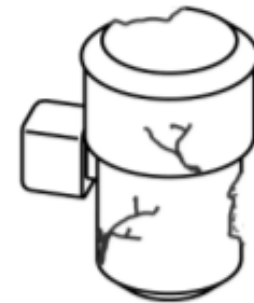
Noise เสียงรบกวน

ตรวจเช็คเสียงการทำงานของมอเตอร์ ว่ามีเสียงดังผิดปกติหรือไม่ หากพบเสียงดังผิดปกติควรแจ้งไปยังทาง **Aei Solution** และหยุดการใช้งานเครื่องจักรไว้ชั่วคราวเพื่อทำการวิเคราะห์หาสาเหตุ



Damage ความเสียหาย

- ตรวจสอบการเสียรูปหรือความเสียหาย ด้วยการสังเกต
- ตรวจสอบส่วนติดตั้งเพื่อหารอยแตก

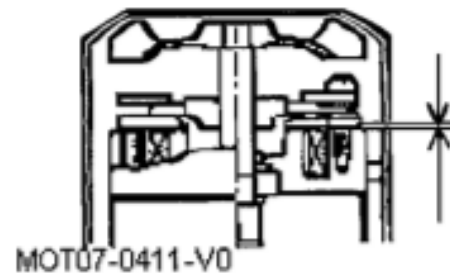


MOT03-0411-V0

INSPECTION OF MOTOR / BRAKE

Brake เบรก

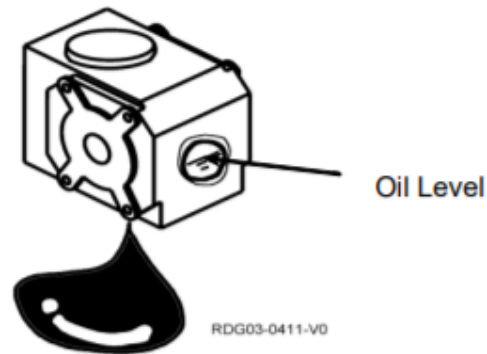
- ถอดฝาครอบและวัดช่องว่างเบรก
- ตรวจสอบสภาพผ้าเบรก ต้องอยู่สภาพที่พร้อมใช้งาน ไม่มีรอยแตกหรือรอยร้าว
- ตรวจสอบว่าค่า **Air Gap** อยู่ในช่วงมาตรฐาน และไม่เกินค่าวิกฤต โดยวัดด้วยฟิลเลอร์เกต
- ตรวจสอบเสียงตอนเบรกหรือปลด ว่ามีเสียงการเบรกหรือปลดเบรกที่มีเสียงที่ผิดปกติหรือไม่



INSPECTION OF GEAR SPEED REDUCER

Oil/Grease

- ตรวจสอบการรั่วไหล ของน้ำมันหรือจาระบี
- ตรวจสอบระดับน้ำมัน
- ตรวจเช็คสีของน้ำมัน สีต้องใส ไม่ขุ่นมัว



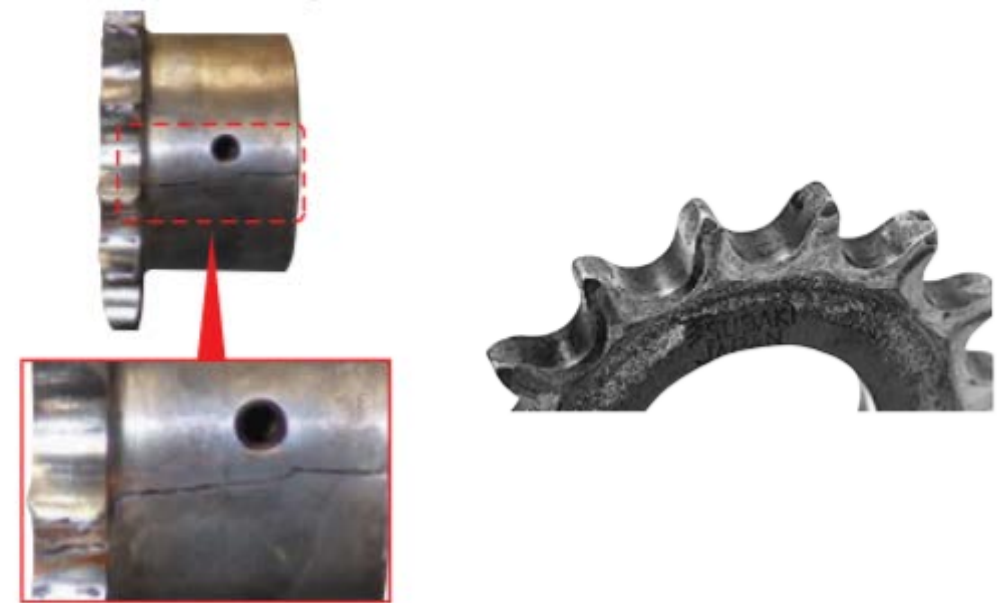
ระดับน้ำมันเกียร์ต้องอยู่ที่ระดับไม่ต่ำกว่าจุดแดงกลางตาแมว
สีของน้ำมันเกียร์ต้องใส ไม่ขุ่นมัว

ควรตรวจสอบระดับน้ำมันและคุณภาพน้ำมันเป็นระยะ ๆ
ขึ้นอยู่กับการใช้งาน และจำเป็นต้องเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่องในทุกๆปี

INSPECTION OF CHAIN WHEEL

Wear การสึกหรอ

- ตรวจสอบการสึกหรอหรือความเสียหาย เฟืองโซ่ต้องอยู่ในสภาพปกติ ไม่มีรอยร้าว รอยแตก บิดเบี้ยว หรือเกิดสนิม ไม่มีชิ้นส่วนแปลกปลอมติดอยู่
- ตรวจสอบสภาพของสารถห่อลิ้น ต้องไม่แห้ง หรือมีเสื่อมสภาพของสารถห่อลิ้น



Noise เสียงรบกวน

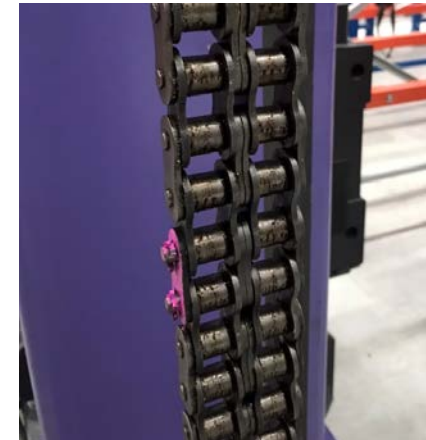
- ตรวจเช็คเสียงตอนเครื่องจักรทำงานหรือทำการ **Mannual** การทำงานด้วยตัวเองและตรวจสอบว่ามีเสียงดังผิดปกติหรือไม่



INSPECTION OF CHAIN

ตรวจสอบสภาพโซ่

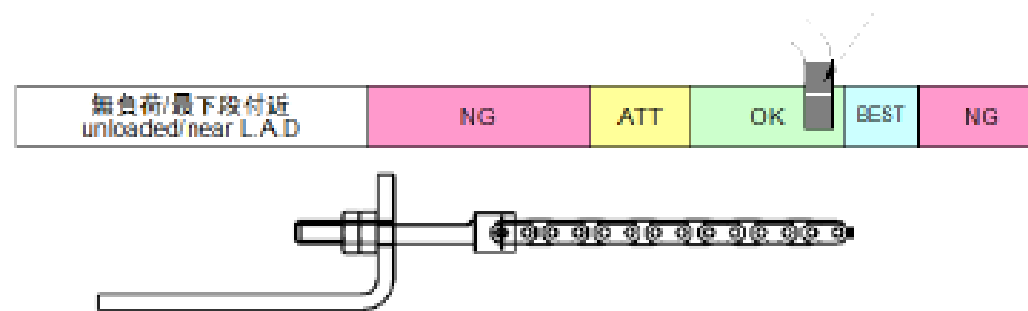
- ตรวจสอบการบิดของโซ่หรือการเกิดสนิม หากพบให้รีบทำการแก้ไข
- ตรวจสอบสภาพโซ่ว่าพร้อมใช้งานหรือไม่ ไม่มีรอยแตกหรือร้าว
- ตรวจสอบเสียงในการทำงานว่าโซ่มีเสียงที่ผิดปกติหรือไม่
- ตรวจสอบบุชโซ่ว่าน้ำมันแห้งหรือไม่ ถ้าแห้งควรทำการหล่อลื่น
- ตรวจสอบรอยต่อของโซ่อยู่ในสภาพเดิม กีบล็อคโซ่ไม่หลุดหรือหล่นหาย จุดบริเวณรอยต่อจะมีมาร์คเกอร์สีชมพูแต้มเพื่อง่ายต่อการสังเกต



INSPECTION OF CHAIN

ตรวจสอบค่าความตึงโซ่

ตรวจสอบค่าความตึงโซ่ ส่วนที่ติดตั้งในส่วนล่างของกรอบ ซึ่งตำแหน่งนี้จะอยู่ตรงข้างกระเช้าด้านใน ให้แน่ใจว่าส่วนของเพลทอ่านค่าความตึงของโซ่ควรอยู่ในช่วง OK-BEST ดูจากรูปด้านล่าง ซึ่งมีความตึงที่เหมาะสม หากพบว่าไม่อยู่ในช่วงที่กำหนด ควรทำการแก้ไขด้วยการตึงโซ่ใหม่

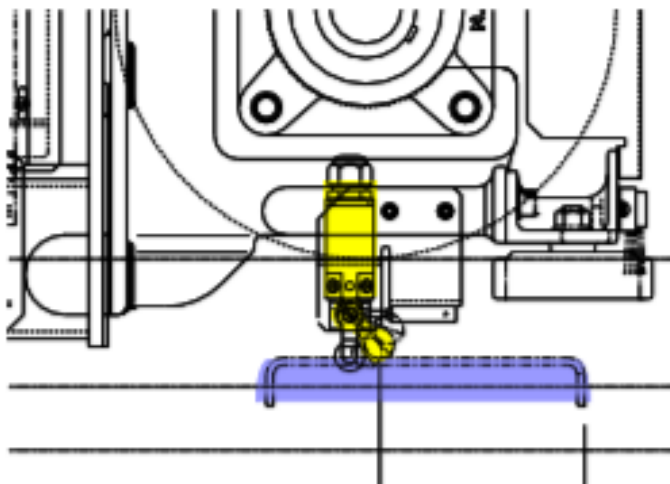


INSPECTION OF MOTOR / BRAKE

Dummy Dog แท่นตรวจจับการหยุดฉุกเฉิน

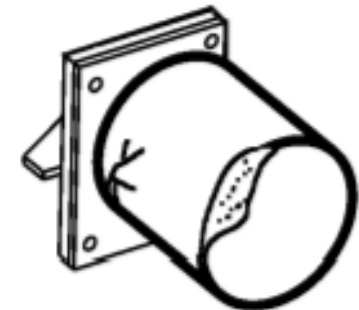
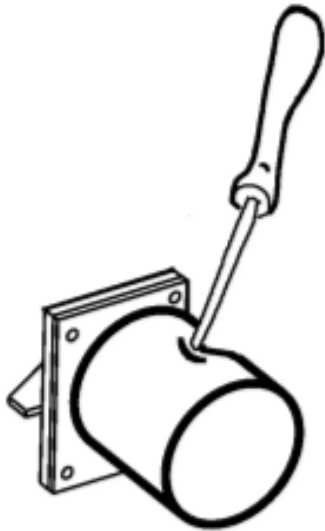
ทำงานเมื่อเครนวิ่งมาถึงยังตำแหน่งที่ตรวจจับจะทำให้ **Limit Switch** แต่กับแท่นตรวจจับจะทำให้เครนหยุดการทำงาน เพื่อป้องกันในกรณี เครนวิ่งเลยตำแหน่งหรือเครนทำงานที่ขัดข้อง

- ตรวจสอบน็อตขันยึดแท่น แน่นปกติ ไม่มีการคลายตัว
- ตรวจสอบการเสียรูปหรือความเสียหาย แท่นตรวจจับต้องไม่มีการเคลื่อนของตำแหน่ง
- หากพบว่าตำแหน่ง **Dummy Dog** มีการเคลื่อนที่จากตำแหน่งเดิมที่ติดตั้ง ต้องแจ้งทางผู้ทำการติดตั้งเข้ามาแก้ไขทันที เนื่องจากมีผลต่อการวิ่งของเครื่องจักร



INSPECTION OF END STOPPER

- ตรวจสอบรอยร้าวที่พื้นที่ทำการเจาะติดตั้ง Stopper พุกสตั๊ดยังแน่นไม่โยกคลอนได้ น๊อตยึดไม่เกิดการคลายตัว
- ตรวจสอบสภาพของยาง Stopper ว่าอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานหรือไม่ ยางไม่แข็งกระด้าง และมีรอยแตกเป็นขุยอันเนื่องมาจากการเสื่อมสภาพของยาง



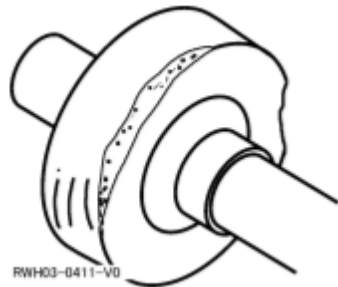
INSPECTION OF TRAVEL WHEEL

Damage/ Deformation ความเสียหาย/การเสียรูป

- ตรวจสอบความเสียหายหรือรอยแตก
- ตรวจสอบการเสียรูปมากเกินไป ซึ่งอาจเกิดขึ้นเมื่อใช้งานเป็นเวลานาน
- ตรวจสอบการสึกหรอของผิวล้อ
- ตรวจสอบลูกปืนแบร้งของล้อว่าอยู่ในสภาพปกติ พร้อมใช้งาน ไม่มีความผิดปกติหรือความเสียหาย

Noise เสียงรบกวน

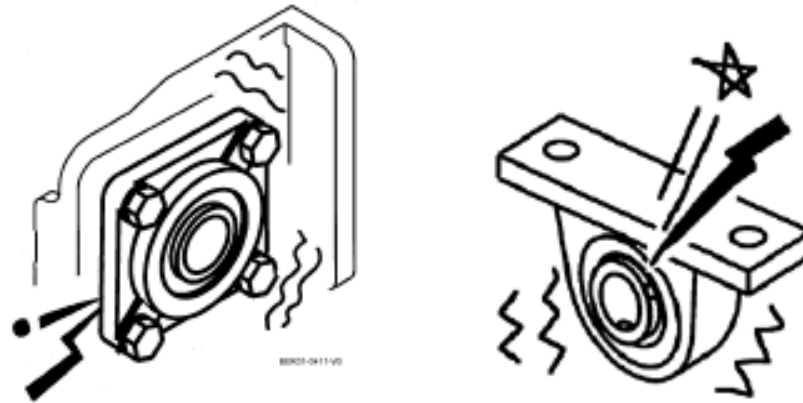
ตรวจเช็คเสียงการทำงานของ **Travel Wheel** ว่ามีความเสียงดังผิดปกติหรือไม่



INSPECTION OF BEARING

Damage/ Deformation ความเสียหาย/การเสียรูป

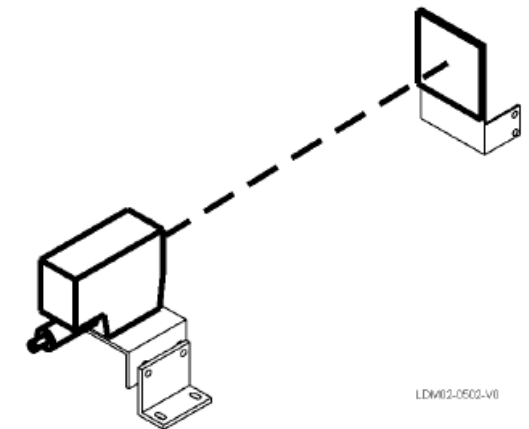
- ตรวจสอบความเสียหาย รอยแตก หรือรอยร้าว
- ตรวจสอบการรั่วไหล ของน้ำมันหรือจาระบี
- ตรวจสอบเสียงรบกวนเนื่องจากการหลวม ความเสียหาย จากการหมุน หรือมีเสียงที่ผิดปกติจากปกติหรือไม่
- เติมน้ำมันหล่อลื่นเป็นระยะ ทำความสะอาดอยู่เสมอไม่ให้มีฝุ่นละอองเกาะ



INSPECTION OF DISTANCE SENSORS

Damage/ Deformation ความเสียหาย/การเสียรูป

- ตรวจสอบความเสียหายของหน้าเลนส์ว่ามีรอยแตกหรือรอยขีดข่วนหรือไม่
- อุปกรณ์มีการหลวมหรือไม่ ระยะของแนวเลเซอร์อยู่ตรงกึ่งกลางแผ่นสะท้อนหรือไม่
- ทำความสะอาดอยู่เสมอสม่ำเสมอไม่ให้มีฝุ่นละอองเกาะ หรือคราบสกปรกติดอยู่ที่หน้าเลนส์ เนื่องจากจะทำให้การตรวจจับระยะทางผิดปกติ ส่งผลต่อการทำงานของเครื่องจักร

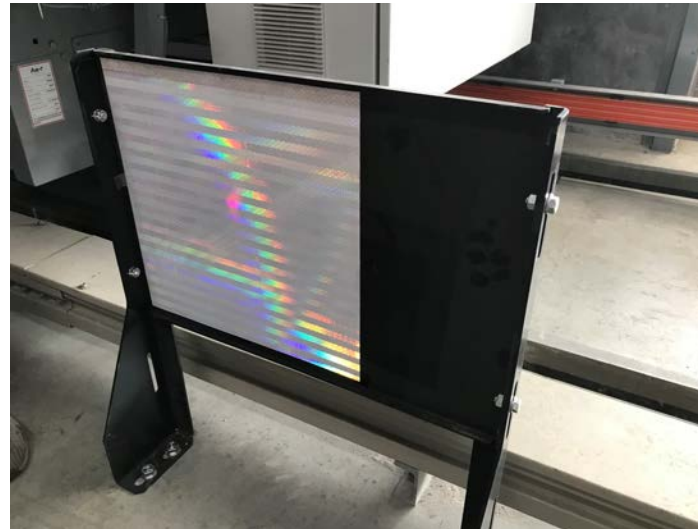


LDW02-0502-V01

INSPECTION OF REFLECTOR

Damage/ Deformation ความเสียหาย/การเสียรูป

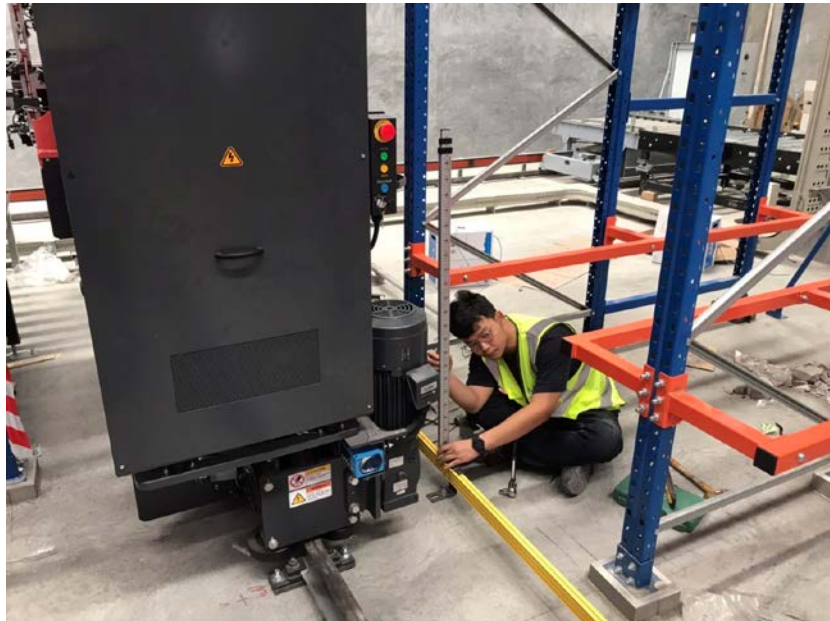
- ตรวจสอบความเสียหายของแผ่นสะท้อน รอยบุบ หรือรอยขีดข่วน
- ทำความสะอาดอยู่เสมออย่าให้มีฝุ่นละอองเกาะ หรือคราบสกปรกติดอยู่ที่แผ่นสะท้อน เนื่องจากจะทำให้การตรวจจับระยะทางผิดพลาด ส่งผลต่อการทำงานของเครื่องจักร



INSPECTION OF HIGH TRO REEL

Damage/ Deformation ความเสียหาย/การเสียรูป

- ตรวจสอบความเสียหายของรางไฟ รอยบุบ รอยแตก หรือรอยไหม้ หรือมีของเหลวเข้าไปอยู่ข้างใน
- ตรวจเช็ครางไฟอยู่สม่ำเสมอ ไม่ควรให้มีสิ่งแปลกปลอมเข้าไปอยู่ข้างในร่องของรางไฟ เพราะจะทำให้เครื่องจักรทำงานปกติ
- ตรวจสอบสภาพของทองแดงในร่องของรางไฟอยู่สม่ำเสมอ ไม่มีรอยไหม้ เส้นทองแดงควรเรียบต้องมีผิวเนียนตลอดทั้งเส้น ไม่มีรอยขูดขีด
- ระดับของรางไฟต้องเป็นแนวเดียวกันทั้งเส้น ไม่มีช่วงไหนสูงหรือต่ำเกินไป (แต่ละช่วงต่างกันไม่เกิน 2 มิลลิเมตร)



INSPECTION OF POWER COLLECTOR

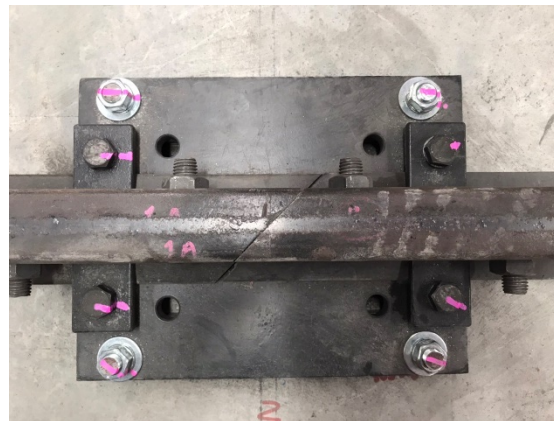
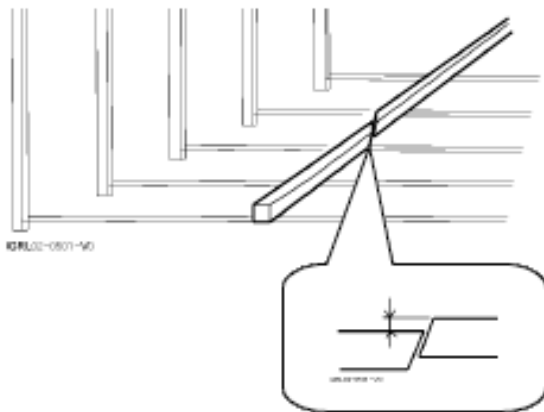
Damage/ Deformation ความเสียหาย/การเสียรูป

- ตรวจสอบ Collector Arm มีรอยแตกหักหรือไม่ สภาพของทองแดงปกติหรือไม่ หากถูกกินจนเหลือน้อยควรเปลี่ยน
- ปลายของ Collector Arm ต้องอยู่ในร่องรางไฟเสมอ ไม่หลุดออกหรือเกยจากร่องราง
- ตรวจสอบว่ามีการคลายตัวของน๊อตหรือไม่ ระดับที่ติดตั้งอยู่ตรงตำแหน่งหรือไม่ เพราะอาจส่งผลต่อการทำงานของเครื่องจักร



INSPECTION OF UPPER RAIL / TRAVEL RAIL

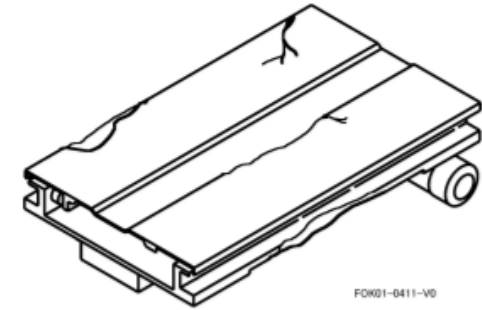
- ดำเนินการด้วยการ **Manual** การทำงานและตรวจสอบว่า **SRM** วิ่งได้อย่างราบรื่น ไม่จุดที่วิ่งสะดุด
- ตรวจสอบว่าความแตกต่างระดับบนพื้นผิวด้านบนต้องไม่เกิน 0.3 mm. โดยใช้ฟิลเลอร์เกจ วัดเทียบบนผิวรางตรงรอยต่อ
- สังเกตรางและตรวจสอบว่ามีการบิดเบี้ยวเสียรูป หรือเกิดรอยร้าวอาจส่งผลกระทบต่อความเสียหายกับรางวิ่ง
- สังเกตเสียงของรางเวลา **SRM** วิ่งทำงาน ว่ามีเสียงที่ผิดปกติหรือไม่
- ตรวจสอบน็อตยึดรางว่าพบการคลายตัวหรือไม่ รอยมาร์คบนหัวน็อตควรอยู่ที่ตำแหน่งเดิม
- ตรวจสอบรอยต่อรางว่าแนบสนิทกันหรือไม่ ค่าระยะห่างรอยต่อไม่ควรเกิน 0.5 mm.



INSPECTION OF SHUTTLE-FORK

Damage/ Deformation ความเสียหาย/การเสียรูป

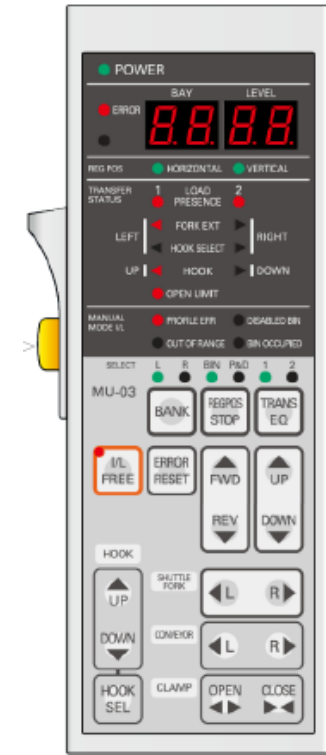
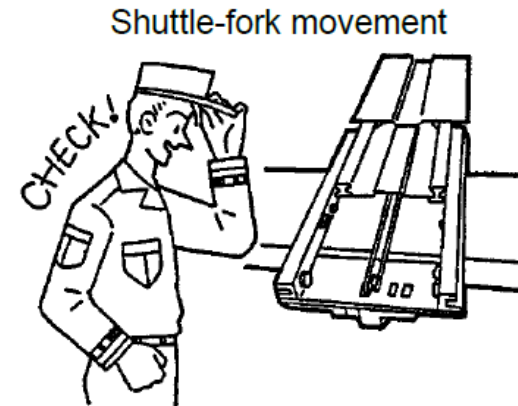
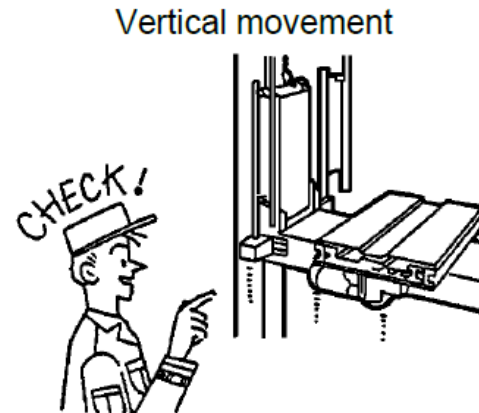
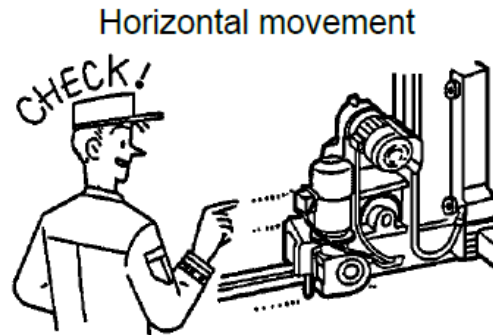
- ตรวจสอบการขึ้นส่วนอาร์มยกสินค้ามีรอยขีดหรือความเสียหายที่อาจเกิดมาจากการทำงานที่ผิดปกติหรือไม่
- ตรวจสอบลูกปืนเบร็คว่าอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน ไม่มีความผิดปกติ
- ตรวจสอบเสียงที่อาจเกิดจากลูกกลิ้งหลวมหรือเสียหาย หรือเสียงที่ผิดปกติจากเดิม



INSPECTION OF SHUTTLE-FORK

การตรวจเช็คการทำงาน

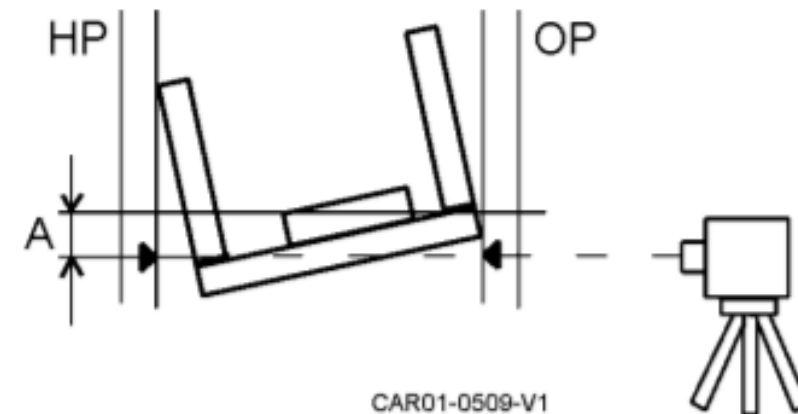
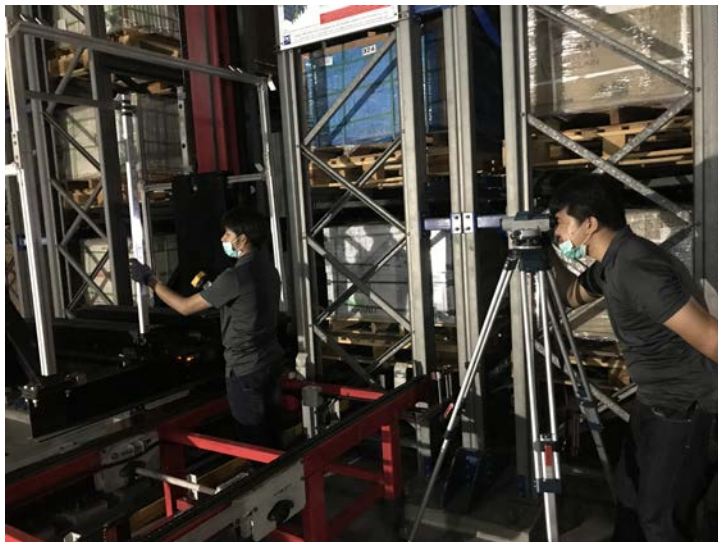
- ตรวจเช็คจากการกดผ่านรีโมทแล้วสั่งทำงานให้อาร์มเคลื่อนที่เบื่องต้น
- สังเกตการเคลื่อนที่ของอาร์มว่าเคลื่อนที่ได้สิ้นไหล ไม่มีความผิดปกติเกิดขึ้น



INSPECTION OF SHUTTLE-FORK

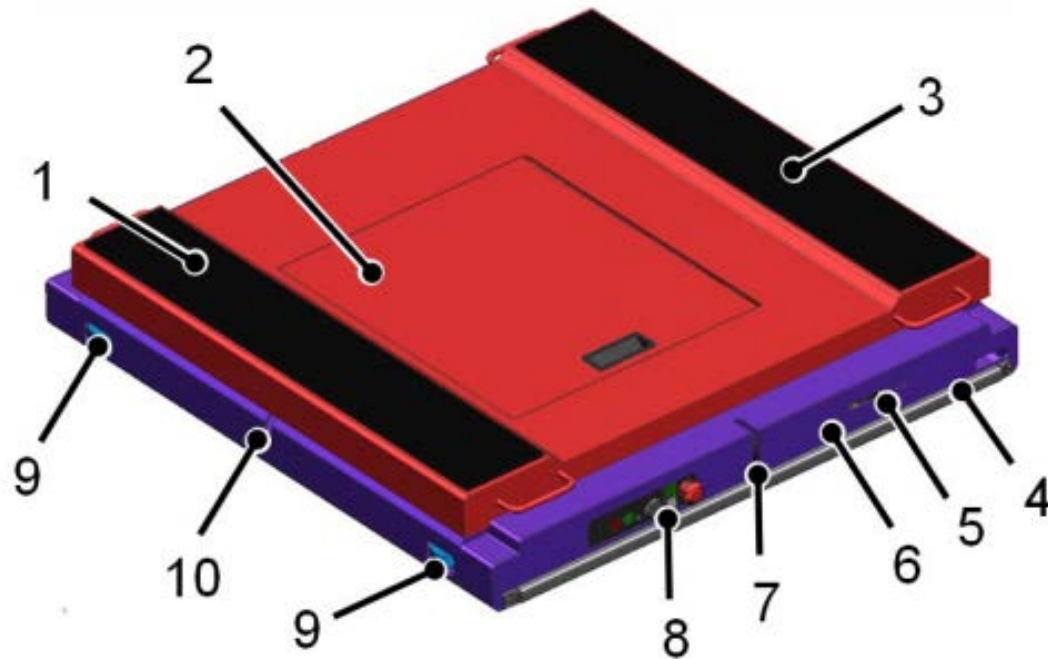
การตรวจเช็คระดับ

- ตั้งไม้สัด้าปวัดระดับบนผิวอาร์มกระเช้า
 - เมื่อไม่มีน้ำหนักบรรทุกบนกระเช้า ให้วัดระดับกับพื้นผิวอาร์มกระเช้าทั้งด้าน HP และ OP
 - ตรวจสอบว่าความแตกต่าง (A) ระหว่างค่าที่วัดได้ทั้งสองด้านอยู่ในช่วงที่อนุญาตด้านล่าง
- ค่าความเอียงที่อนุญาต: $0\text{ mm} \leq A \leq 4\text{ mm}$



Transport vehicle

Transport vehicle – เครื่องจักรที่ใช้ในการลำเลียงพาเลท หนึ่งไปยังจุดอื่นๆสำหรับจัดเก็บ โดยระบบจะมีการควบคุมโดยใช้ PLC , Sensor และระบบเชื่อมต่อ (Interfacing Systems)



Component

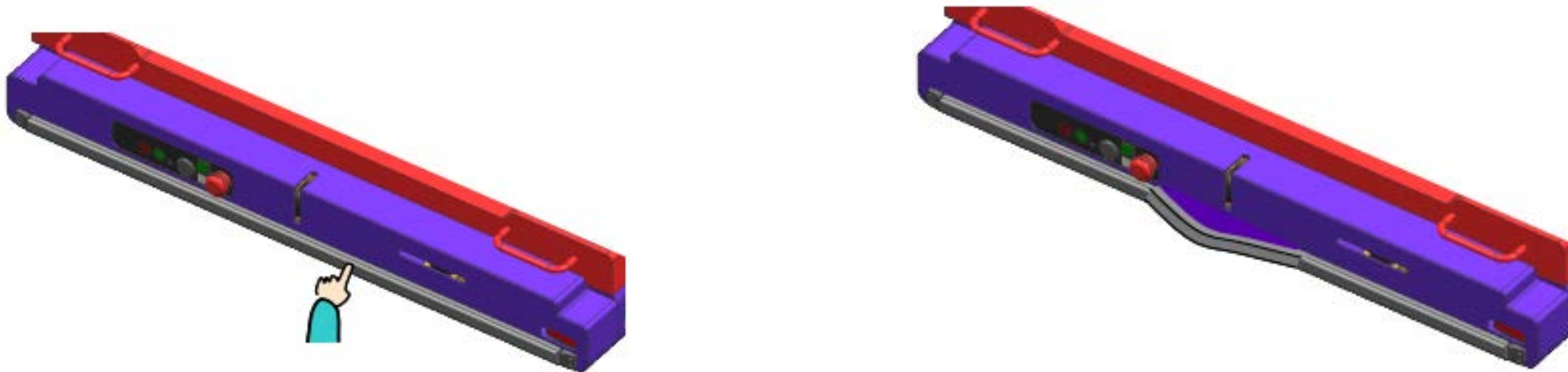
1. Transfer equipment
2. Battery
3. Carriage load presence detector
4. Bumper
5. Obstacle sensor
6. BRAKE RELEASE switch
7. Pallet detector
8. On-board operation panel
9. Travel end limit detector
10. Recalibration sensor

INSPECTION OF BUMPER (TRANSPORT VEHICLE)

Damage/ Deformation ความเสียหาย/การเสียรูป

- ตรวจสอบความเสียหายหรือรอยแตก
- ตรวจสอบการเสียรูปมากเกินไป ซึ่งอาจเกิดขึ้นเมื่อใช้งานเป็นเวลานาน
- ตรวจสอบเสียงรบกวนเนื่องจากการหลวม ความเสียหาย จากการหมุน หรือมีเสียงที่ผิดปกติจากปกติหรือไม่

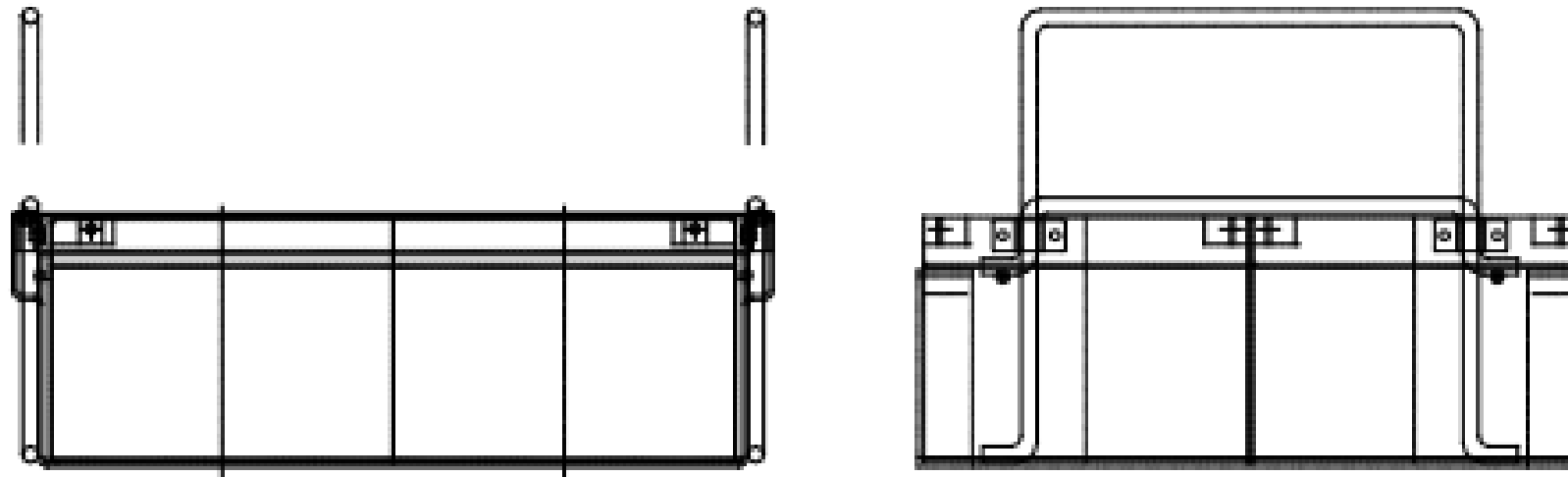
ในขณะที่หยุดการทำงานให้ลองจิ้มที่ตัวกันกระแทกเพื่อดูว่าไฟแสดงสถานะทำงานหรือไม่



INSPECTION OF BATTERY CASE

Damage/ Deformation ความเสียหาย/การเสียรูป

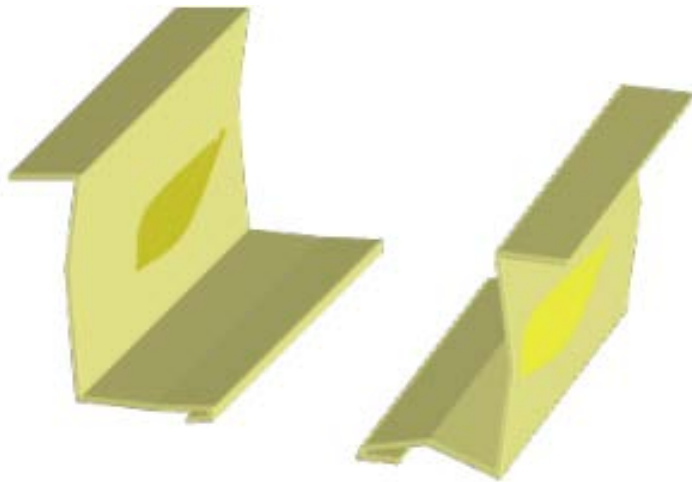
- ตรวจสอบความเสียหายหรือรอยแตก
- ตรวจสอบการเสียรูปหรือมีลักษณะบวมมากเกินไป ซึ่งอาจเกิดขึ้นเมื่อใช้งานเป็นเวลานาน



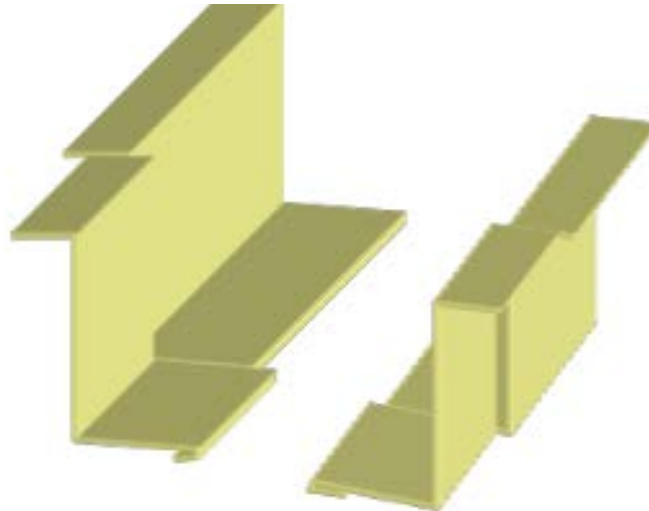
INSPECTION OF VEHICLE TRAVEL RAIL

Damage/ Deformation ความเสียหาย/การเสียรูป

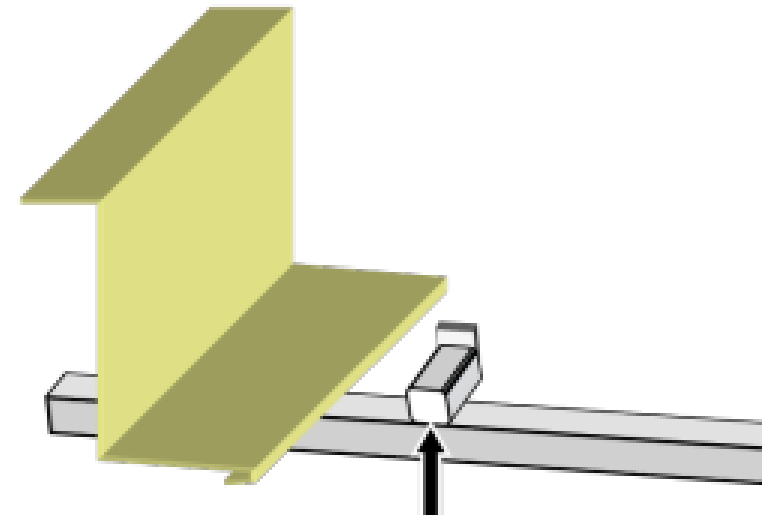
- ตรวจสอบความเสียหายหรือรอยแตก
- ตรวจสอบการเสียรูปมากเกินไป ซึ่งอาจเกิดขึ้นเมื่อใช้งานเป็นเวลานาน
- ตรวจสอบเสียงรบกวนเนื่องจากการหลวม ความเสียหาย จากการหมุน หรือมีเสียงที่ผิดปกติจากปกติหรือไม่



Rail



Joint



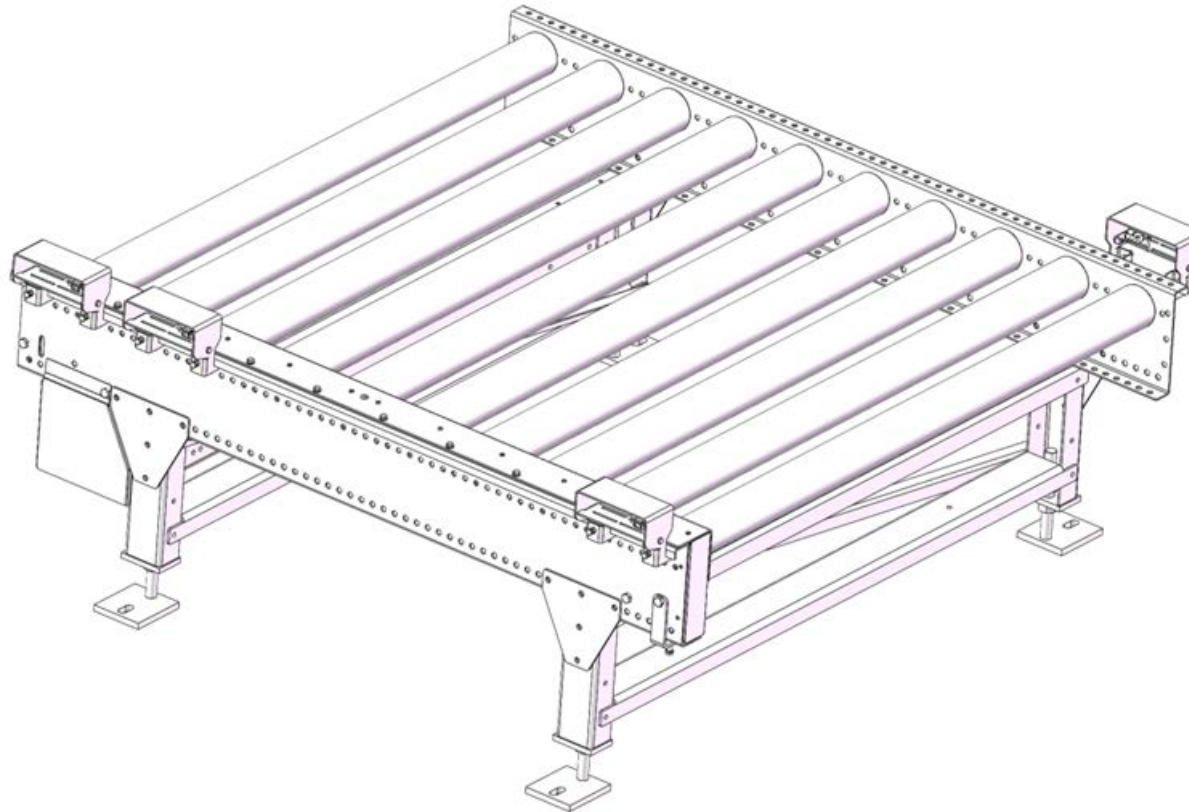
END STOPPER

ตารางตรวจเช็คประจำวัน SRM / Transport vehicle

[illegible]

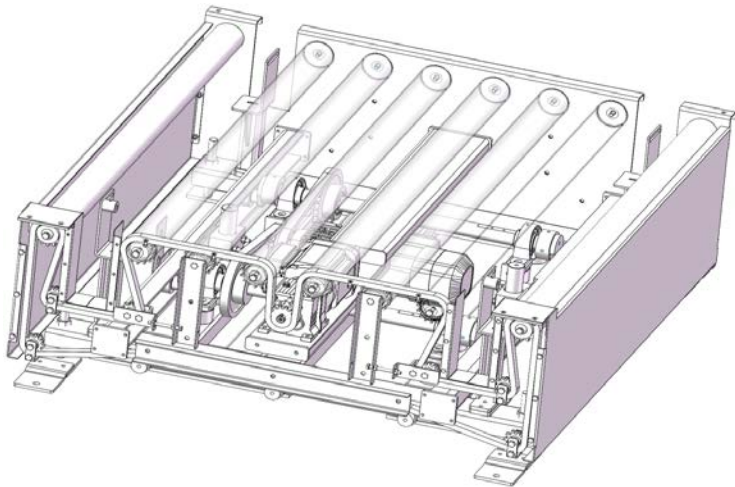
Conveyor

CONVEYOR - เครื่องจักรที่ใช้ในการลำเลียงวัตถุจากจุดๆ หนึ่งไปยังจุดอื่นๆ ด้วยสายพาน โดยระบบจะมีการควบคุมโดยใช้ PLC , Sensor, Vision Inspection Cameras, เครื่องสแกนบาร์โค้ด และระบบเชื่อมต่อ (Interfacing Systems)

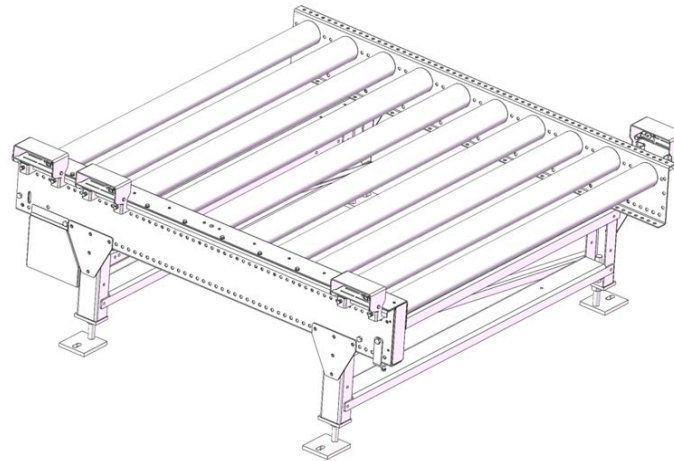


Conveyor

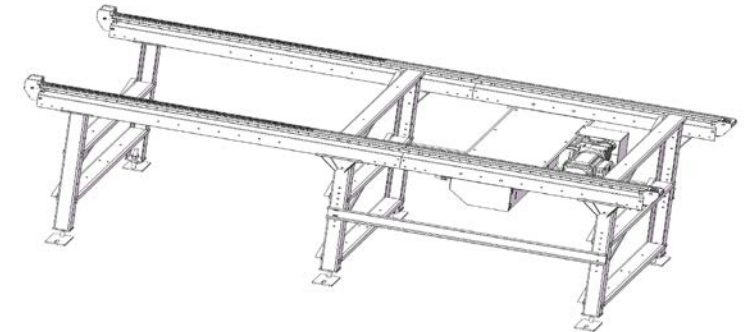
CONVEYOR - เครื่องจักรที่ใช้ในการลำเลียงวัตถุจากจุดๆ หนึ่งไปยังจุดอื่นๆ ด้วยสายพาน โดยระบบจะมีการควบคุมโดยใช้ PLC , Sensor, Vision Inspection Cameras, เครื่องสแกนบาร์โค้ด และระบบเชื่อมต่อ (Interfacing Systems)



Drive transfer unit



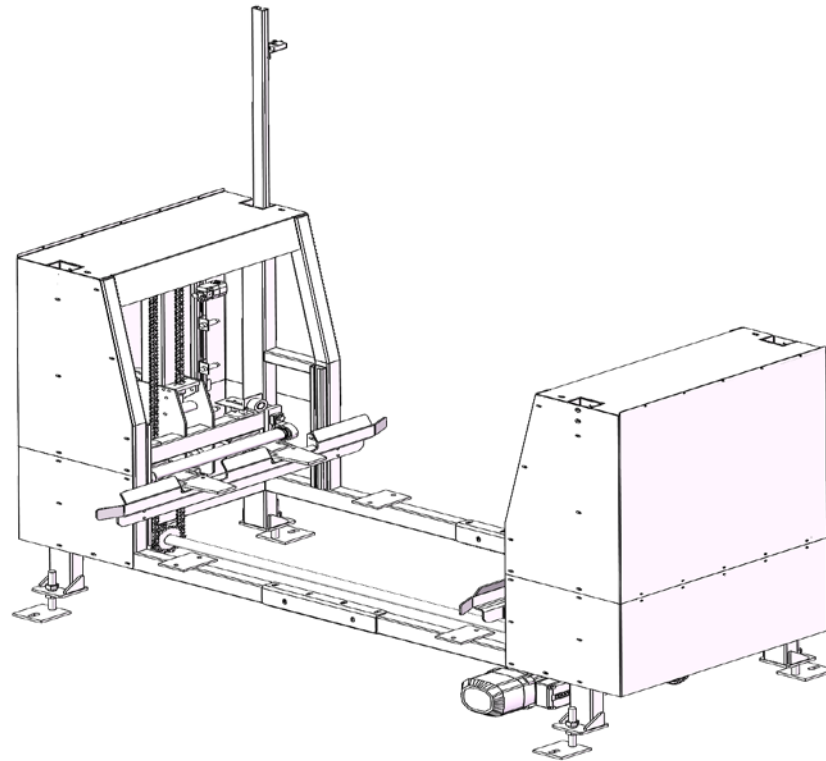
Conveyor



Chain Conveyor

Conveyor

Pallet Stacker - เครื่องจักรที่ใช้ในการเก็บพาเลตเป็นจำนวนมาก โดยระบบจะมีการควบคุมโดยใช้ PLC , Sensor, Vision Inspection Cameras, เครื่องสแกนบาร์โค้ด และระบบเชื่อมต่อ (Interfacing Systems)



Pallet Stacker

ตารางตรวจเช็คประจำวัน Conveyor,Chainconveyor,Pallet Stacker

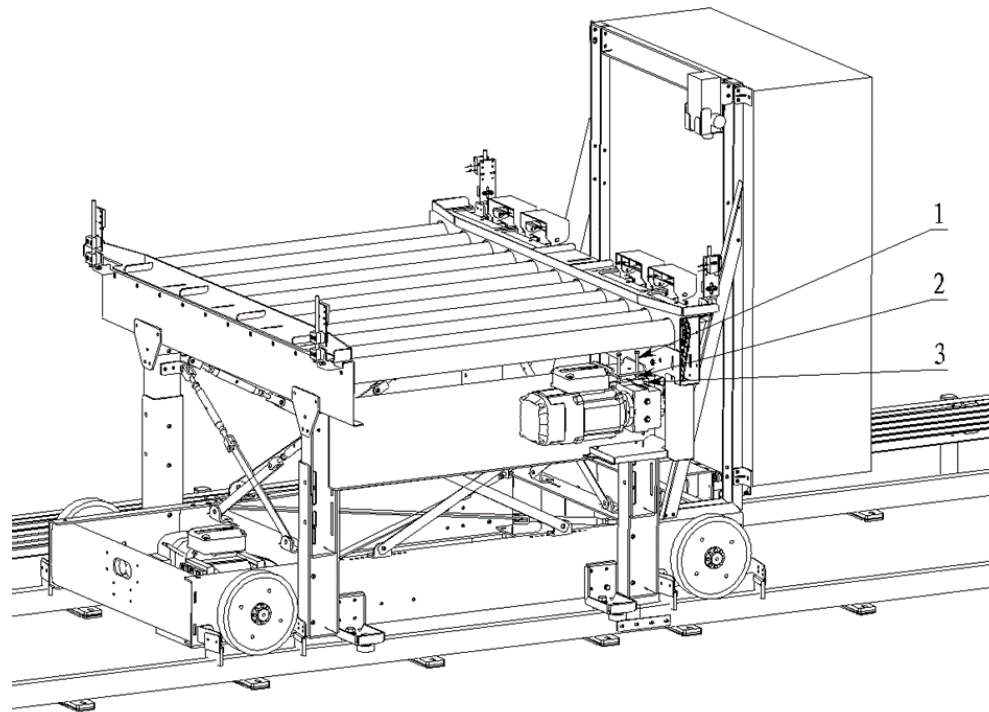
[illegible]

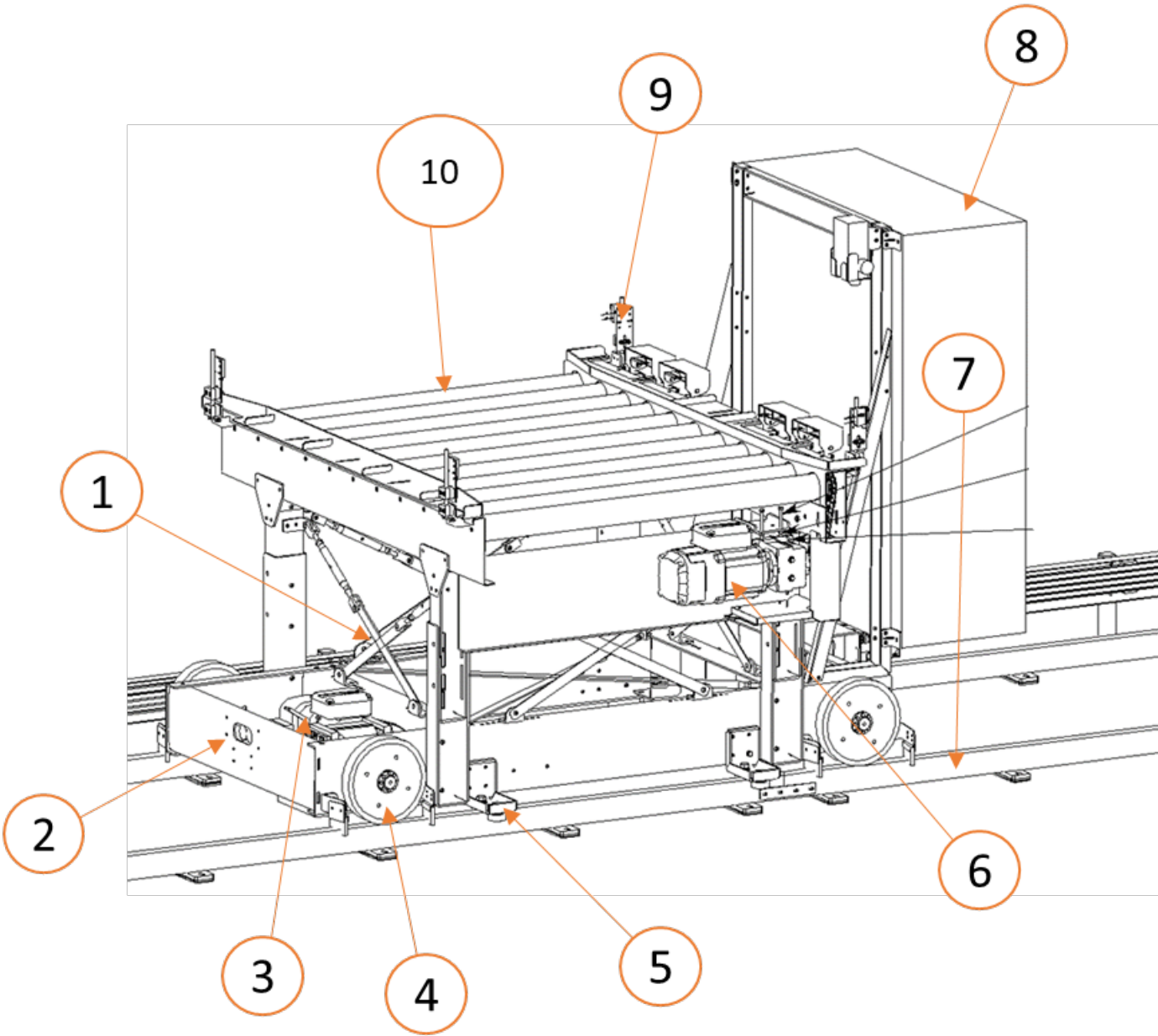
หลักการในการดูแลรักษาเครื่องจักรเบื้องต้น

1. โซ่ขับต้องให้ตึงพอดีและแน่นอยู่เสมอ ไม่มีการหย่อนยานของโซ่ ไม่มีเสียงดังผิดปกติขณะทำงาน
2. ตรวจสอบ Conveyor ทุกครั้งก่อนเริ่มใช้งาน ให้แน่ใจว่าไม่มีชิ้นส่วนแปลกปลอมวางอยู่บน Conveyor ซึ่งจะทำให้เกิดอุบัติเหตุในขณะใช้งาน
3. เฟืองขับต้องมีการใช้สารหล่อลื่นอยู่เสมอ
4. ทำความสะอาดอุปกรณ์เซนเซอร์อยู่เสมอ ไม่ให้มีฝุ่นหรือสิ่งแปลกปลอมมาเกาะเซนเซอร์ได้ เพราะอาจทำให้การทำงานของเซนเซอร์ผิดปกติ
5. ตรวจสอบเสียงขณะทำงาน มีเสียงที่ผิดปกติหรือไม่
6. ลูกกลิ้ง, โซ่ขับ หรือเฟืองที่สึกหรอหากจำเป็นที่จะต้องเปลี่ยน ต้องติดต่อช่างผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับอนุญาตจาก AEI Solution เท่านั้น

Rail Guided Vehicle

เครื่องหรือรถสำหรับเคลื่อนย้ายวัสดุ สิ่งของ ซึ่งสามารถเดินทางได้ด้วยราง





Components

1. Tension enhancer (จุดปรับความตึงของโซ่ฟีด)
2. Infrared communicator
3. Walking reduction motor (with encoder)
4. Walking wheel
5. Guide wheel
6. Conveying geared motor
7. Rail
8. electric control box
9. photoelectric sensor
10. roller

หลักการในการดูแลรักษาเครื่องจักรเบื้องต้น

1. ไซ้ต้องตั้งพอดีและแน่นอยู่เสมอ ไม่มีการหย่อนยานของไซ้ ไม่มีเสียงดังผิดปกติขณะทำงาน
2. ตรวจสอบราง RGV ทุกครั้งก่อนเริ่มใช้งาน ให้แน่ใจว่าไม่มีชิ้นส่วนแปลกปลอมวางอยู่บนราง RGV ซึ่งจะทำให้เกิดอุบัติเหตุในขณะใช้งาน RGV ได้



หลักการในการดูแลรักษาเครื่องจักรเบื้องต้น

3. เฟืองขับต้องมีการใช้สารหล่อลื่นอยู่เสมอ

4. ทำความสะอาดอุปกรณ์เซนเซอร์อยู่เสมอ ไม่ให้มีฝุ่นหรือสิ่งแปลกปลอมมาเกาะเซนเซอร์ได้ เพราะอาจทำให้การทำงานของเซนเซอร์ผิดปกติ

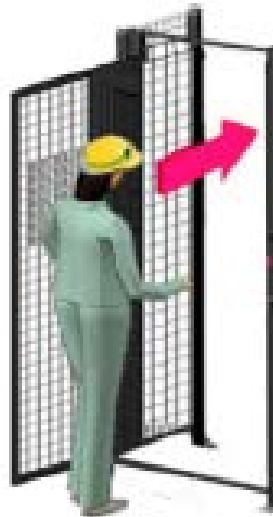


หลักการในการดูแลรักษาเครื่องจักรเบื้องต้น

5. ตรวจเช็คเสียง RGV ขณะทำงาน มีเสียงที่ผิดปกติหรือไม่ ขณะวิ่งหรือทำการพีดสินค้า



6. หากมีเหตุจำเป็นที่ต้องเข้าไปตรวจสอบ RVG ในพื้นที่ปฏิบัติงาน ให้ทำการปิดไฟ RGV ก่อนทุกครั้งเพื่อป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า



หลักการในการดูแลรักษาเครื่องจักรเบื้องต้น

7. ล้อวิ่งอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานไม่มีความเสียหาย ยางไม่แข็งกระด้าง หรือมีรอยแตกเป็นขุยอันเนื่องมาจากการเสื่อมสภาพของยาง



รูปภาพ สภาพยางที่สึกหรอ

ตารางตรวจเช็คประจำวัน RGV

[illegible]



AEI SOLUTION CO.,LTD.

Thank you