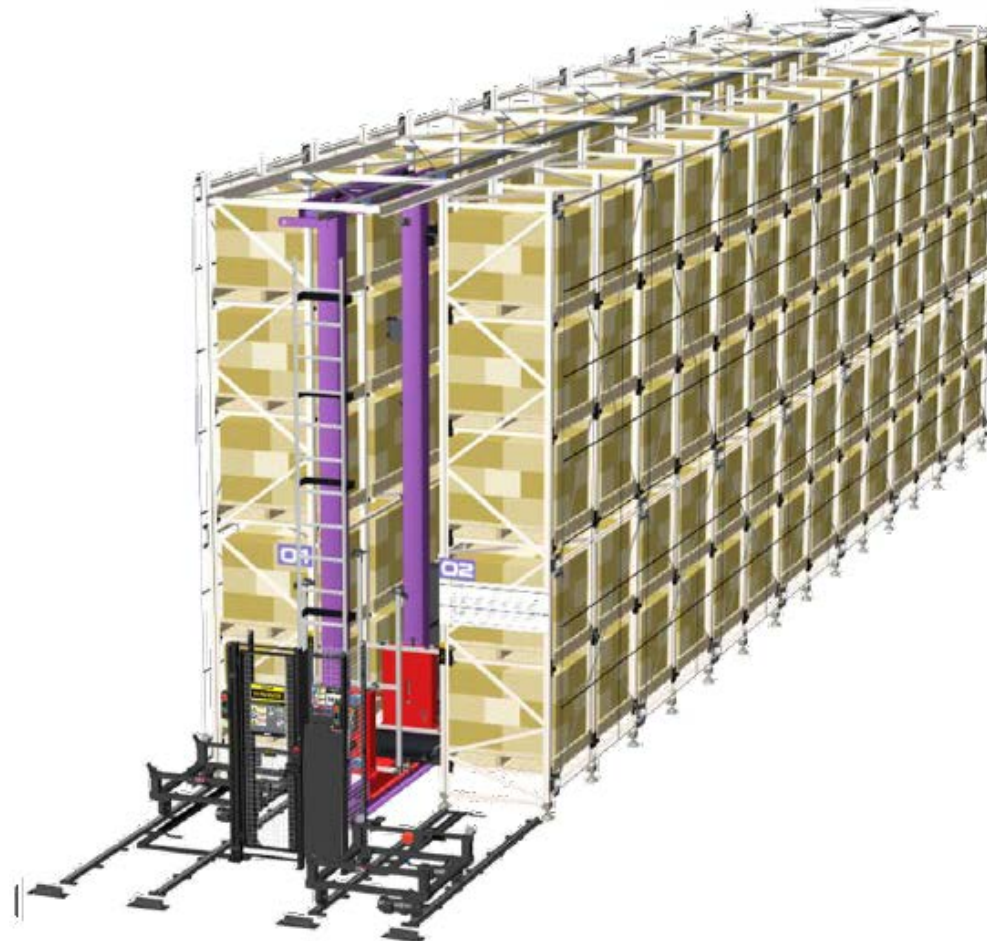
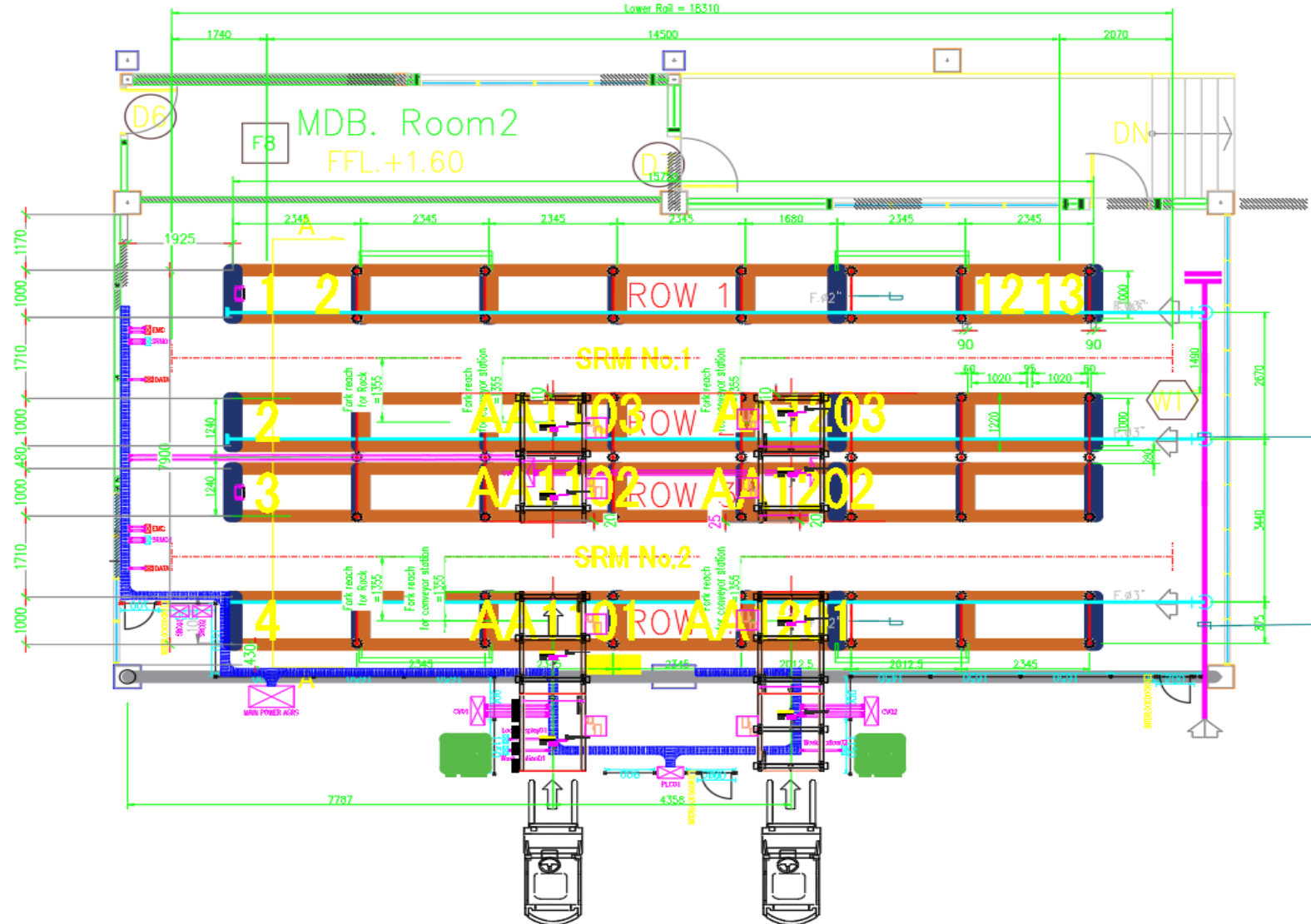


Training Machine Operation & Maintenance

การอบรมการใช้งานและการดูแลรักษาเครื่องจักรเบื้องต้น



HP
(Home Position)



OP
(Out Position)

Storage capacity 245 location

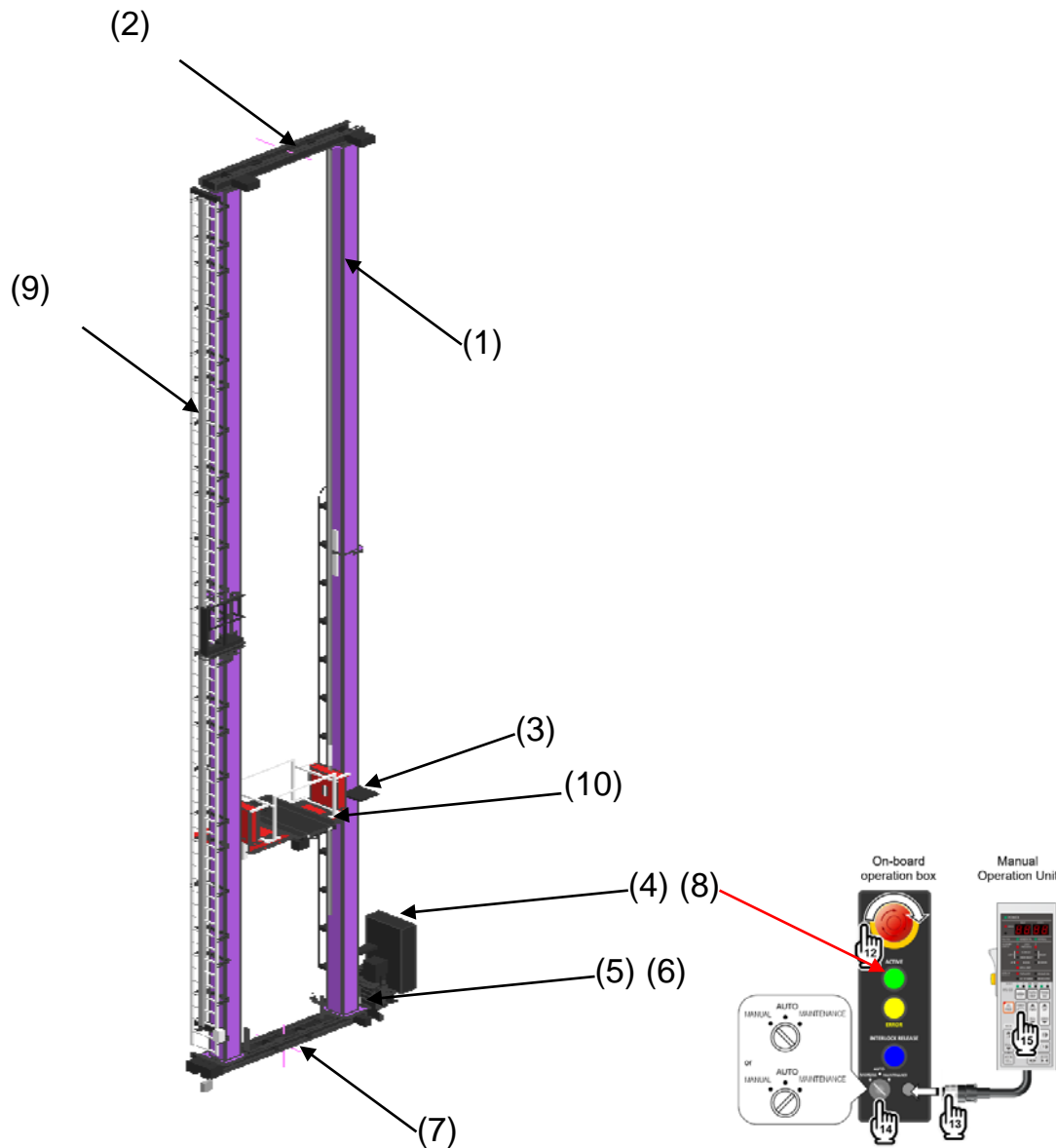
HP(Home Position)





Storage and Retrieval Machine (SRM)

อุปกรณ์เครื่องจักรที่ใช้จัดเก็บและเบิกจ่ายสินค้า ที่สามารถวิ่งเคลื่อนที่ได้ทั้งแนวราบและแนวตั้ง เพื่อนำสินค้าเข้าและออกจากชั้นวางสินค้า



Names of S/R Machine Main Components

Component
name

- (1) Intermediate frame (เสาเครน)
- (2) Upper frame (คานบน)
- (3) Carriage (กระเช้า)
- (4) Onboard control panel (ตู้บอร์ดควบคุมเครน)
- (5) Vertical drive unit (มอเตอร์ขับเคลื่อนแกน Y)
- (6) Horizontal travel drive unit (มอเตอร์ขับเคลื่อนแกน X)
- (7) Lower frame (คานล่าง)
- (8) Operation box (กล่องควบคุมการทำงานแบบแมนนวล)
- (9) Ladder (บันไดเครน)
- (10) Fork

การตรวจสอบเบื้องต้น

Movements

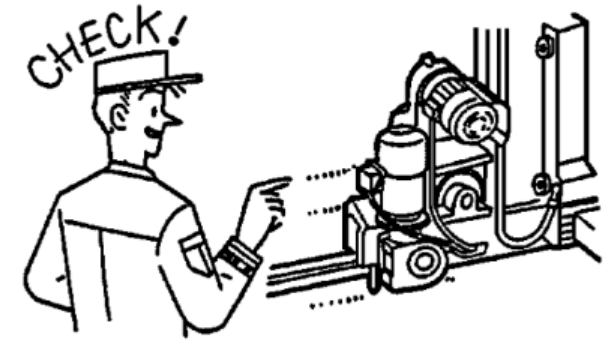
ตรวจสอบการเคลื่อนที่ตามแนวราบ

- ตรวจสอบการเคลื่อนที่ด้วยการสังเกต
- สังเกตการเคลื่อนที่ของ **SRM** ว่าเคลื่อนที่ราบเรียบ ไม่มีติดขัด
- ฟังเสียงการเคลื่อนที่ของ **SRM** ว่าไม่มีเสียงที่ผิดปกติ

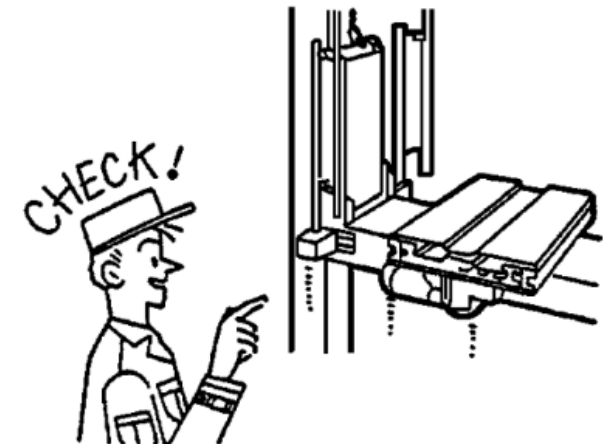
ตรวจสอบการเคลื่อนที่ตามแนวตั้ง

- ตรวจสอบการเสียรูปหรือความเสียหาย ด้วยการสังเกต
- สังเกตการเคลื่อนที่ของ **SRM** ว่าเคลื่อนที่ราบเรียบ ไม่มีติดขัด
- ฟังเสียงการเคลื่อนที่ของ **SRM** ว่าไม่มีเสียงที่ผิดปกติ

Horizontal movement



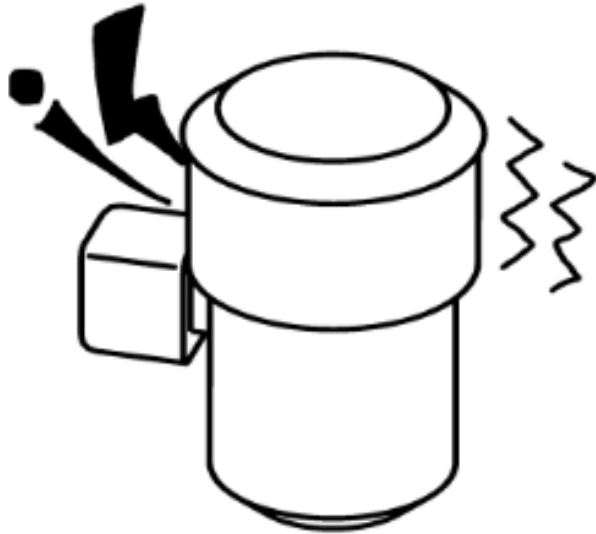
Vertical movement



INSPECTION OF MOTOR / BRAKE

เสียงรบกวน

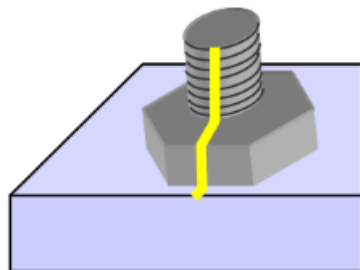
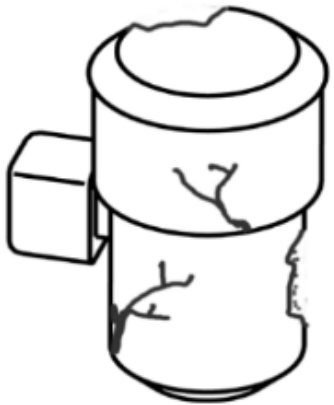
ตรวจเช็คเสียงการทำงานของมอเตอร์ ว่ามีเสียงดังผิดปกติหรือไม่ หากพบเสียงดังผิดปกติควรแจ้งไปยังทางทีมงานที่เกี่ยวข้องและหยุดการใช้งานเครื่องจักรไว้ชั่วคราว เพื่อทำการวิเคราะห์หาสาเหตุ



INSPECTION OF MOTOR / BRAKE

ความเสียหาย

- ตรวจสอบการเสียรูปหรือความเสียหาย ด้วยการสังเกตด้วยสายตา ว่าตรวจพบรอยแตกหรือขีดข่วนที่อาจเกิดมาจากการทำงานที่ผิดปกติได้
- ตรวจสอบการคลายตัวของน็อตจากรอยมาร์ค หากพบการคลายตัวของน็อตควรรีบทำการแก้ไข



แกน Y



แกน X

INSPECTION OF MOTOR / BRAKE

ความร้อน

- ตรวจสอบความร้อนของมอเตอร์ โดยใช้ปืนยิงอุณหภูมิ วัดอุณหภูมิความร้อนของมอเตอร์

แกน X →

แกน Y →

| Unit | Manufacturer | Capacity | Allowable temperature (in comparison with ambient temperature) |
|-----------------------|---------------------------------|----------|---|
| Horizontal drive unit | Mitsubishi Electric Corporation | 5.5 kW | + 80 deg C (144 deg F) |
| Vertical drive unit | SEW-EURODRIVE JAPAN | 22 kW | + 60 deg C (108 deg F) |



แกน Y



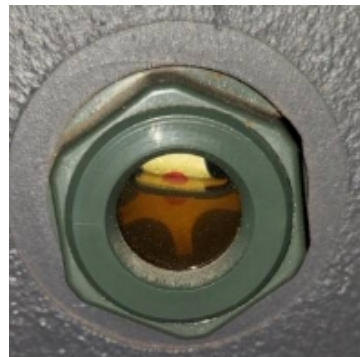
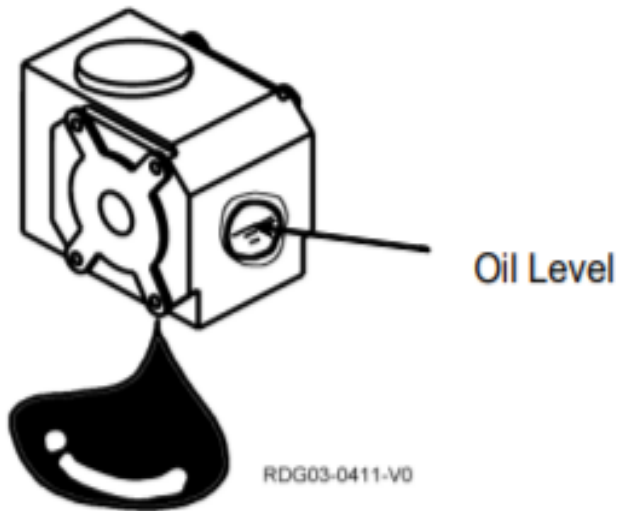
แกน X



INSPECTION OF OIL

การตรวจสอบน้ำมันเกียร์เบื้องต้น

- ตรวจสอบการรั่วไหล ของน้ำมันหรือจาระบี
- ตรวจสอบระดับน้ำมัน
- ตรวจเช็คสีของน้ำมัน สีต้องใส ไม่ขุ่นมัว



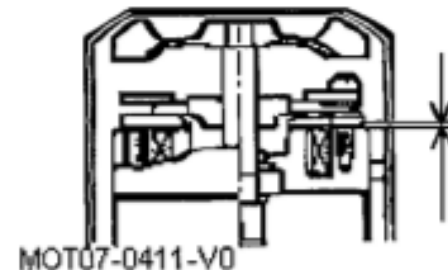
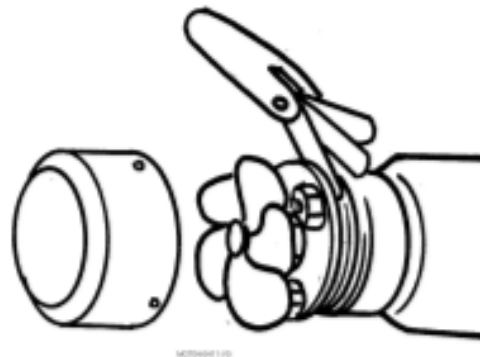
ระดับน้ำมันเกียร์ต้องอยู่ที่ระดับไม่ต่ำกว่าจุดแดงกลางตาแมว
และสีของน้ำมันเกียร์ต้องใส ไม่ขุ่นมัว

ควรตรวจสอบระดับน้ำมันและคุณภาพน้ำมันเป็นระยะ ๆ
ขึ้นอยู่กับการใช้งาน และจำเป็นต้องเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่องในทุกๆปี

INSPECTION OF MOTOR / BRAKE

การตรวจสอบเบื้องต้น

- ตรวจสอบเบรกว่าได้ตรงกับระยะในตำแหน่งจุดในแต่ละตำแหน่งหรือไม่
- มีกลิ่นไหม้ออกมาจากเบรกหรือไม่ หากพบให้รีบแจ้งเพื่อทำการตรวจสอบแก้ไขโดยด่วน
- ขณะเครื่องจักรทำงานมีเสียงที่ผิดปกติออกมาจากเบรกหรือไม่
- ในช่วงการเข้า **PM** ประจำรอบจะมีการตรวจเช็คระยะ **Air Gap** เบรกเพื่อ



INSPECTION OF MOTOR / BRAKE

ขั้นตอนการตรวจสอบระยะ **Airgap** ของผ้าเบรก

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

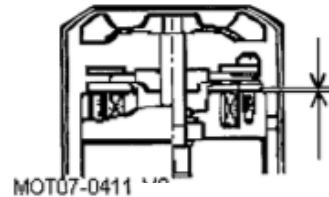


Table 3-3. Standard / Critical Gap of Motor Brake

| | Unit | Brake type | Standard gap value (mm) | Critical gap value (mm) |
|----------|-------------------------------|------------|-------------------------|-------------------------|
| แกน X | Horizontal drive unit | TB-A3.7 | 0.2 | 0.55 |
| แกน Y | Vertical drive unit | BE30 | 0.4 | 1.2 |
| Chain CV | Transfer equipment (conveyor) | FB-05A1 | 0.2 to 0.35 | 0.5 |



INSPECTION OF CHAIN WHEEL

การสึกหรอ

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



เสียงรบกวน

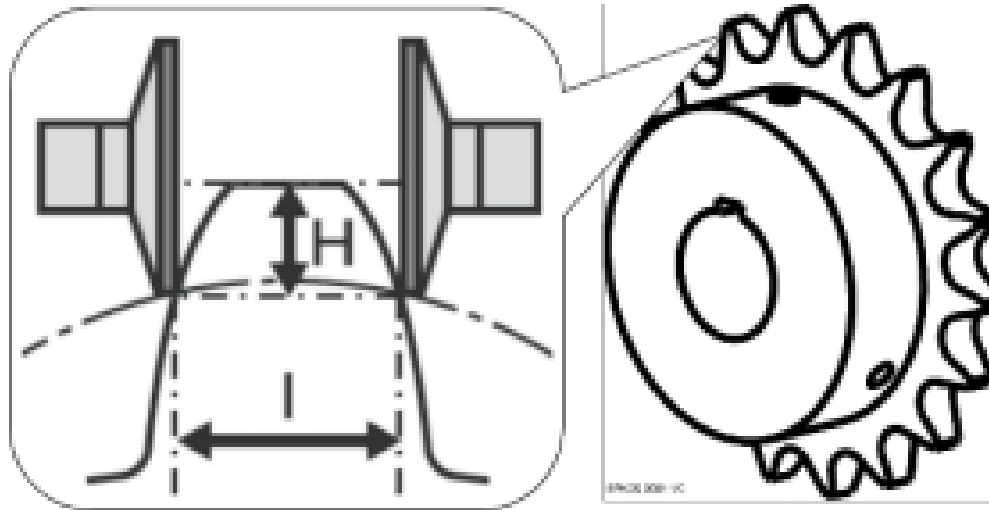
- ตรวจเช็คเสียงตอนเครื่องจักรทำงานหรือทำการ

Mannual การทำงานด้วยตัวเองและตรวจสอบว่ามีเสียงดังผิดปกติหรือไม่



INSPECTION OF CHAIN WHEEL

การตรวจสอบขนาดของเฟือง

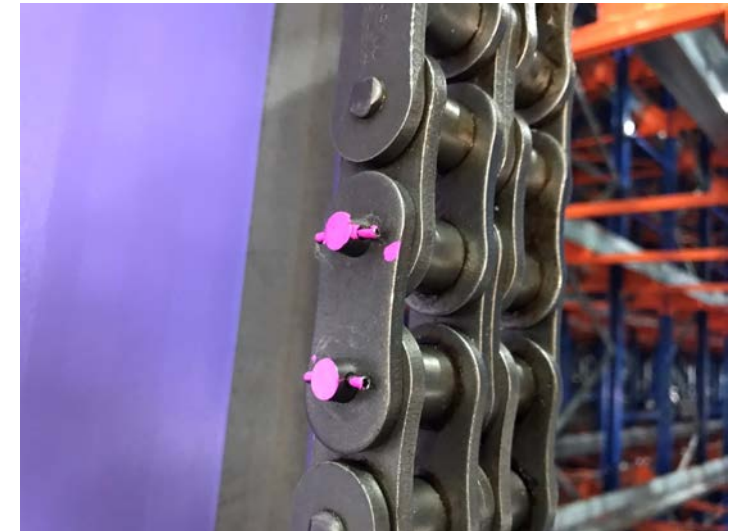


| Location | JIS code | Limit tooth thickness I (mm) | Height H (mm) |
|-----------------------------------|----------|------------------------------|---------------|
| Transport vehicle travel drive | #35 | 2.5 | 2.5 |
| Chain conveyor transport | #50 | 2.9 | 5 |
| S/R Machine vertical travel drive | #100 | 6.9 | 9 |

INSPECTION OF CHAIN

ตรวจสอบสภาพโซ่

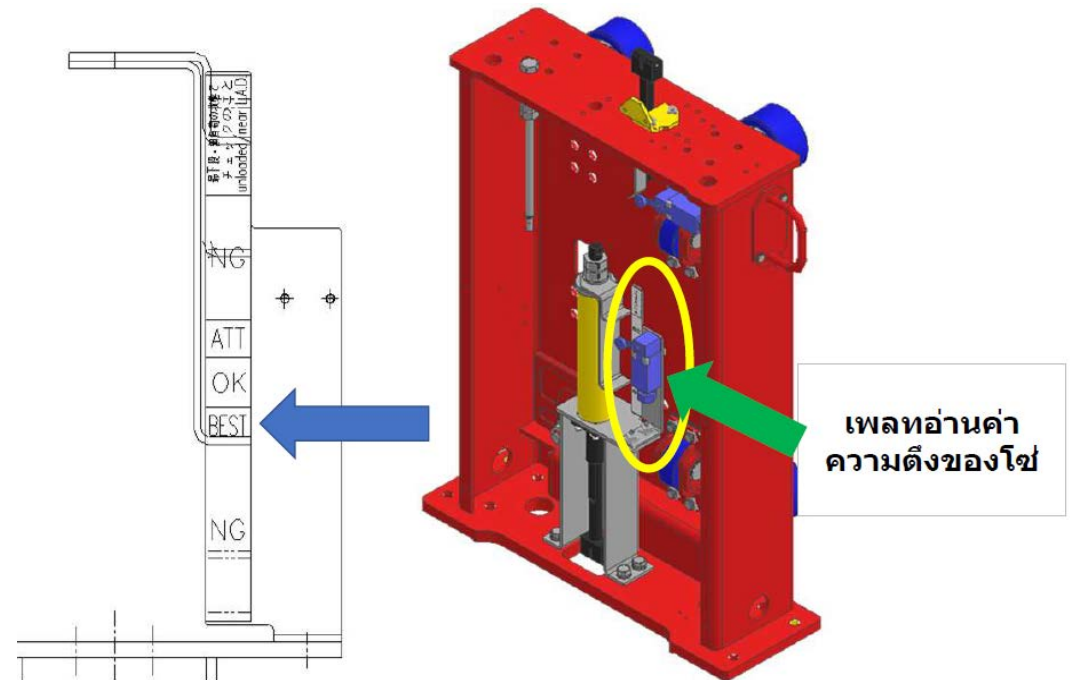
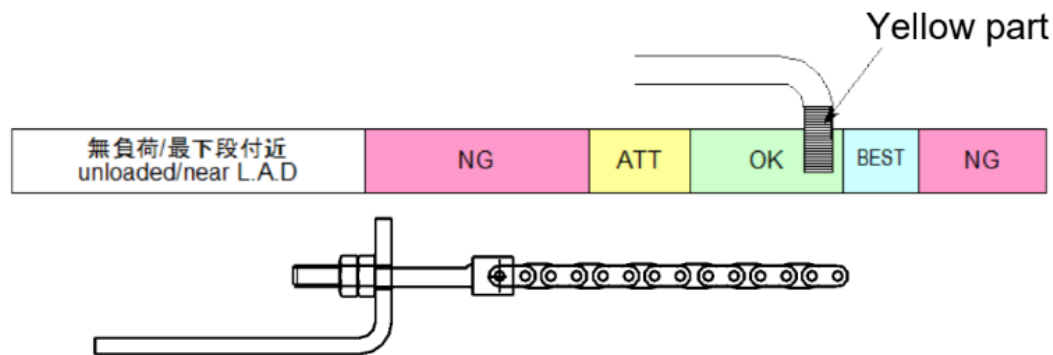
- ตรวจสอบการบิดของโซ่หากพบให้รีบทำการแก้ไข
- ตรวจสอบสภาพโซ่ว่าพร้อมใช้งานหรือไม่ ไม่มีรอยแตกร้าวหรือการเกิดสนิม
- ตรวจสอบเสียงในการทำงานว่าโซ่มีเสียงที่ผิดปกติหรือไม่
- ตรวจสอบบุชโซ่ว่าน้ำมันแห้งหรือไม่ ถ้าแห้งควรทำการหล่อลื่น
- ตรวจสอบรอยต่อของโซ่อยู่ในสภาพเดิม กับล็อกโซ่ไม่หลุดหรือหล่นหาย ซึ่งจุดบริเวณรอยต่อจะมีมาร์คเกอร์สีชมพูเพื่อช่วยต่อการสังเกต



INSPECTION OF CHAIN

ตรวจสอบค่าความตึงโซ่

ตรวจสอบค่าความตึงโซ่ ส่วนที่ติดตั้งในส่วนล่างของกรอบ ซึ่งตำแหน่งนี้จะอยู่ตรงข้างกระเช้าด้านใน ให้แน่ใจว่าส่วนของเพลทอ่านค่าความตึงของโซ่ควรอยู่ในช่วง OK-BEST ดูจากรูปด้านล่าง ซึ่งมีความตึงที่เหมาะสม หากพบว่าไม่อยู่ในช่วงที่กำหนด ควรทำการแก้ไขด้วยการปรับค่าความตึงของโซ่ใหม่

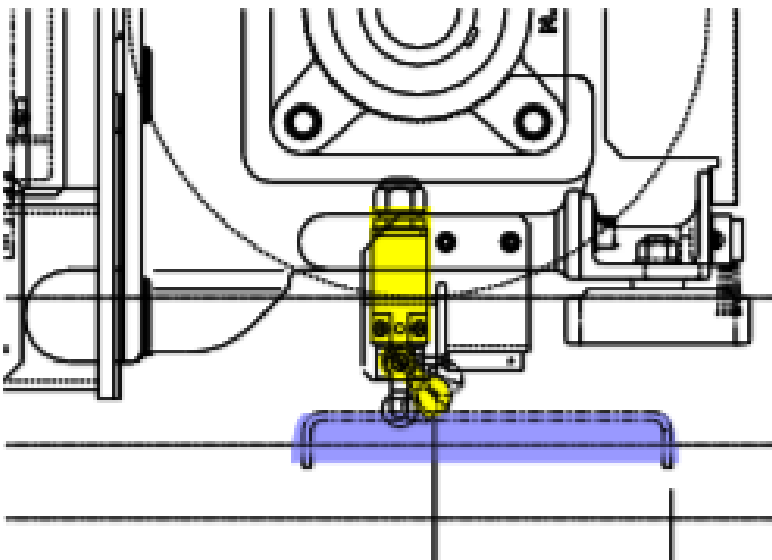


INSPECTION OF MOTOR / BRAKE

แทนตรวจจับการหยุดฉุกเฉิน

แทนจะทำงานเมื่อเครนวิ่งมาถึงยังตำแหน่งที่ตรวจจับจะทำให้ **Limit Switch** แตะกับแทนตรวจจับจะทำให้เครนหยุดการทำงาน เพื่อป้องกันในกรณี เครนวิ่งเลยตำแหน่งหรือเครนทำงานที่ขัดข้อง

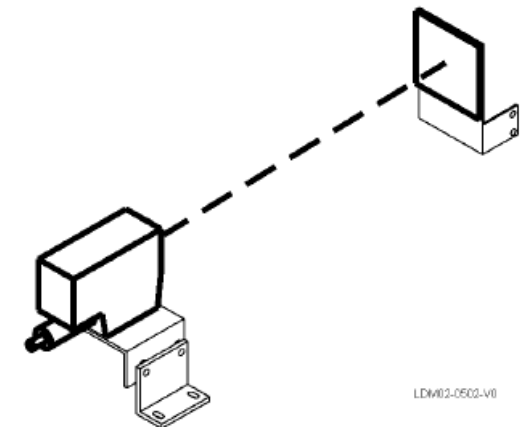
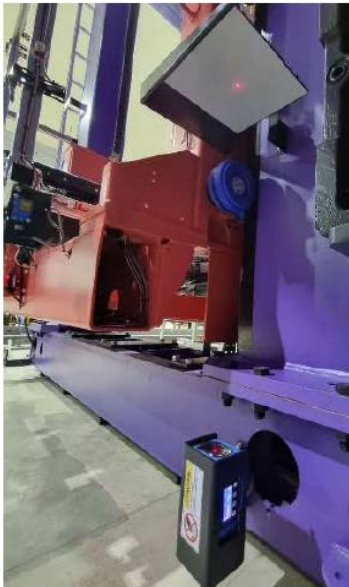
- ตรวจสอบน็อตขันยึดแทน แน่นปกติ ไม่มีการคลายตัว แทนตรวจจับต้องไม่มีการเคลื่อนของตำแหน่ง
- หากพบว่าตำแหน่งของแทน มีการเคลื่อนที่จากตำแหน่งเดิมที่ติดตั้ง ต้องแจ้งทางผู้ทำการติดตั้งเข้ามาแก้ไขทันที เนื่องจากมีผลต่อการวิ่งของเครื่องจักร



INSPECTION OF DISTANCE SENSORS

Damage/ Deformation ความเสียหาย/การเสียรูป

- ตรวจสอบความเสียหายของหน้าเลนส์ว่ามีรอยแตกหรือรอยขีดหรือไม่
- อุปกรณ์มีการหลวมหรือไม่ ระยะของแนวเลเซอร์อยู่ตรงกึ่งกลางแผ่นสะท้อนหรือไม่
- ทำความสะอาดอยู่เสมอสม่ำเสมอไม่ให้มีฝุ่นละอองเกาะ หรือคราบสกปรกติดอยู่ที่หน้าเลนส์ เนื่องจากจะทำให้การตรวจจับระยะทางผิดปกติ ส่งผลต่อการทำงานของเครื่องจักร



INSPECTION OF REFLECTOR

การตรวจสอบเบื้องต้น

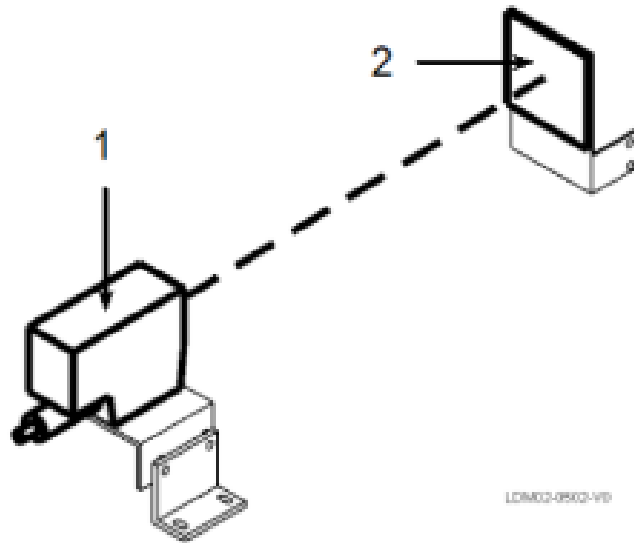
- ตรวจสอบความเสียหายของแผ่นสะท้อน รอยบุบ หรือรอยขีดข่วน
- ทำความสะอาดอยู่เสมออย่าให้มีฝุ่นละอองเกาะ หรือคราบสกปรกติดอยู่ที่แผ่นสะท้อน เนื่องจากจะทำให้การตรวจจับระยะทางผิดพลาด ส่งผลต่อการทำงานของเครื่องจักร



INSPECTION OF REFLECTOR

การตรวจสอบเบื้องต้น

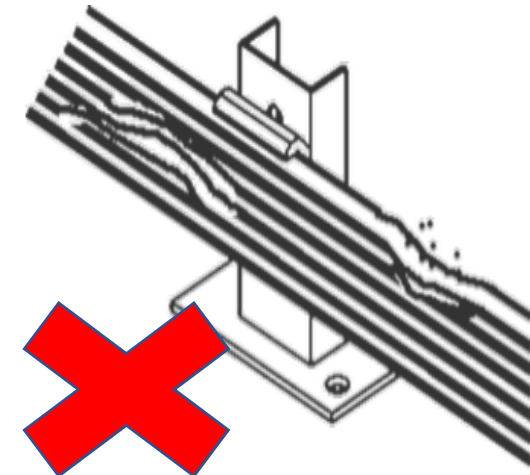
- ตรวจสอบตำแหน่งการสะท้อนของเลเซอร์จากระยะทางว่าเลเซอร์วิ่งอยู่ในบริเวณกลางตำแหน่งแผ่นสะท้อนตลอดเวลาหรือไม่ เพราะหากเลเซอร์จากระยะทางหลุดออกนอกแผ่นสะท้อน จะทำให้ SRM หยุดการทำงานทันที



INSPECTION OF HIGH TRO REEL

การตรวจสอบเบื้องต้น

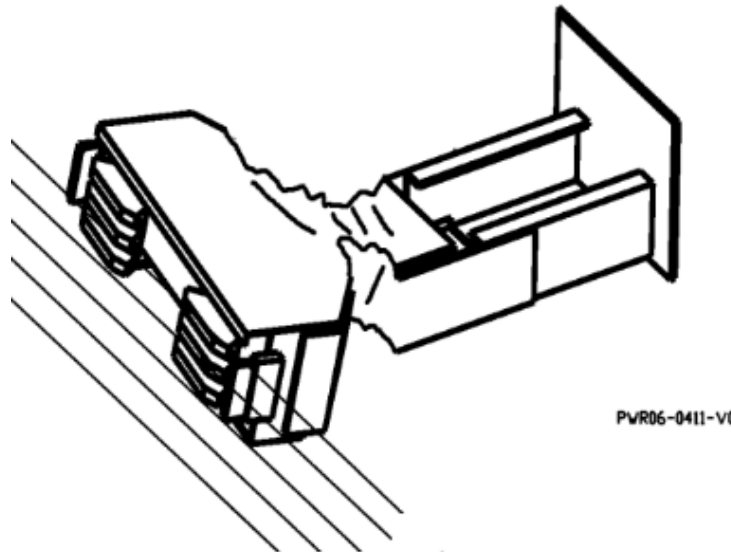
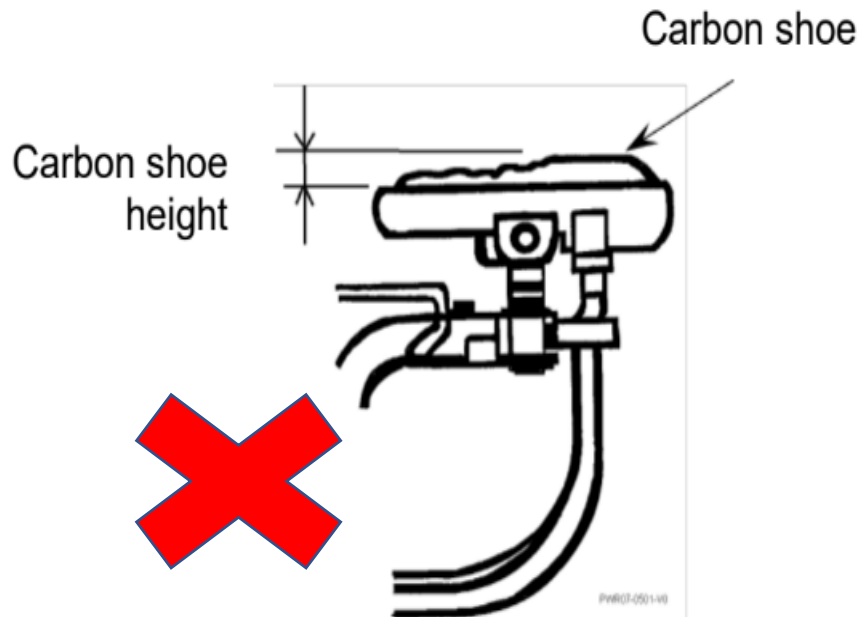
- ตรวจสอบสภาพของรางไฟไม่แตกเสียหาย
- ตรวจสอบรางไฟไม่ควรให้มีสิ่งแปลกปลอมเข้าไปอยู่ข้างในร่องของรางไฟ เพราะจะทำให้เครื่องจักรทำงานปกติ หรือมีของเหลวเข้าไปอยู่ข้างใน
- ตรวจสอบสภาพของทองแดงในร่องของรางไฟ ไม่มีรอยไหม้ เส้นทองแดงควรเรียบต้องมีผิวเนียนตลอดทั้งเส้น ไม่มีรอยขูดขีด
- ระดับของรางไฟต้องเป็นแนวเดียวกันทั้งเส้น ไม่มีช่วงไหนสูงหรือต่ำเกินไป



INSPECTION OF POWER COLLECTOR

การตรวจสอบเบื้องต้น

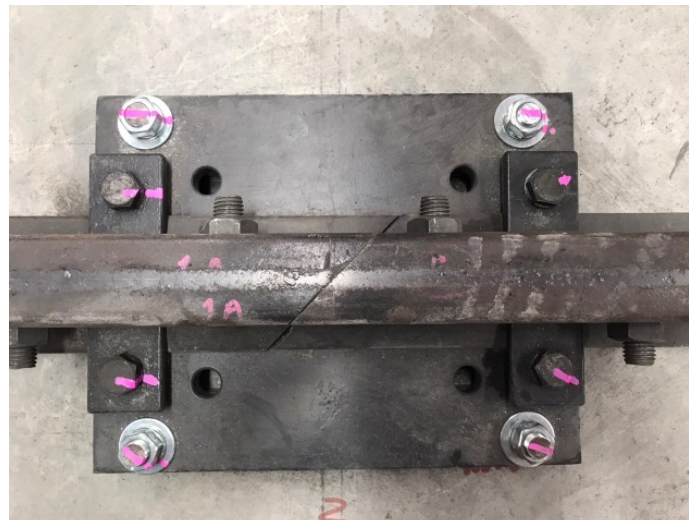
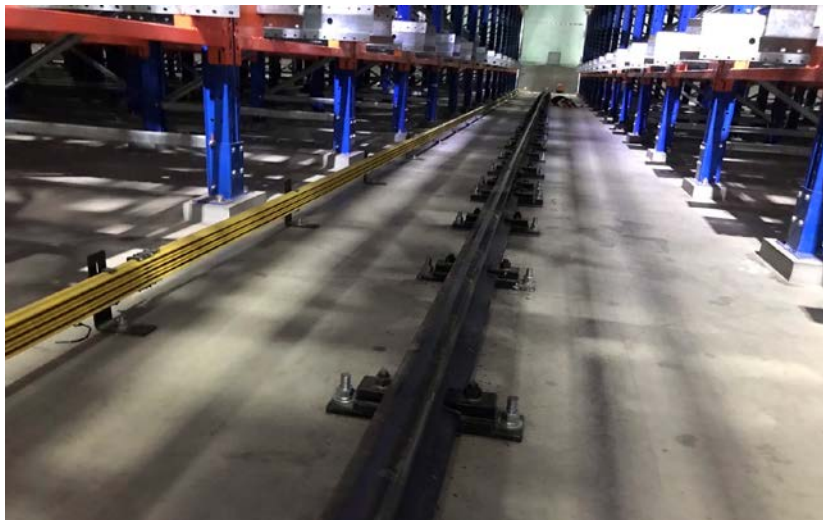
- ตรวจสอบ Collector Arm มีรอยแตกหักหรือไม่ สภาพของทองแดงปกติหรือไม่ หากถูกกินจนเหลือน้อยควรเปลี่ยน
- ปลายของ Collector Arm ต้องอยู่ในร่องรางไฟเสมอ ไม่หลุดออกหรือเกยจากร่องราง
- ตรวจสอบว่ามีการคลายตัวของน๊อตหรือไม่ ระดับที่ติดตั้งอยู่ตรงตำแหน่งหรือไม่ เพราะอาจส่งผลต่อการทำงานของเครื่องจักร



INSPECTION OF TRAVEL RAIL

การตรวจสอบเบื้องต้น

- สังเกตบริเวณรางว่ามีสิ่งแปลกปลอมอยู่บนรางหรือไม่ ถ้าพบให้ทำการเคลียร์สิ่งแปลกปลอมออกจากราง ระวังระดับระวางของเหลวหยดลงบนราง
- สังเกตเสียงของรางเวลา SRM วิ่งทำงาน ว่ามีเสียงที่ผิดปกติหรือไม่
- ดำเนินการด้วยการ Manual การทำงานและตรวจสอบว่า SRM วิ่งได้อย่างราบรื่น ไม่มีจุดที่วิ่งสะดุด
- สังเกตรางและตรวจสอบว่ามีการบิดเบี้ยวเสียรูป หรือเกิดรอยร้าวอาจส่งผลกระทบต่อความเสียหายกับรางวิ่ง
- ตรวจสอบน็อตยึดรางว่าพบการคลายตัวหรือไม่ รอยมาร์คบนหัวน็อตควรอยู่ที่ตำแหน่งเดิม



INSPECTION OF CARRIAGE

การตรวจสอบเบื้องต้น

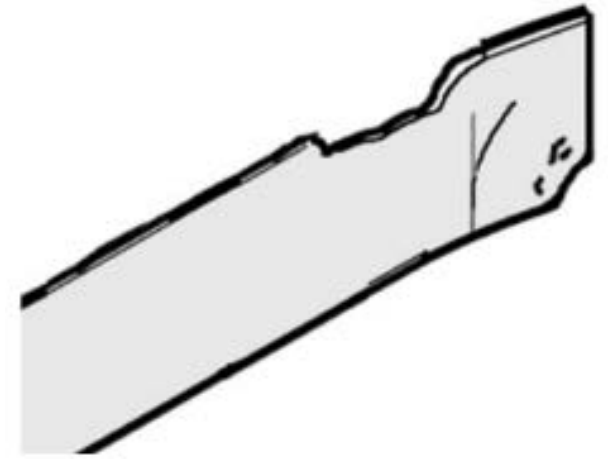
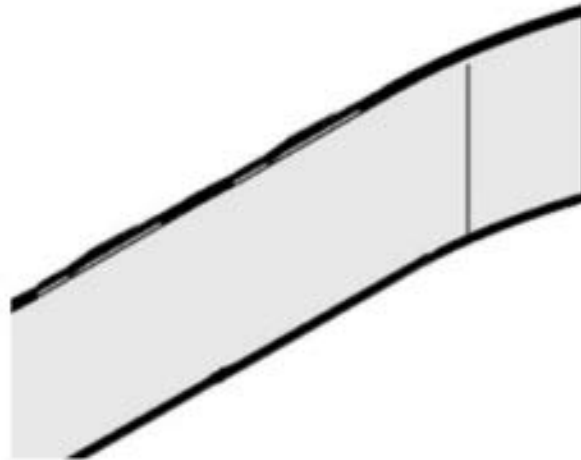
- ตรวจสอบด้วยการสังเกตกระเช้าว่ามีรอยขีดหรือความเสียหายที่อาจเกิดมาจากการทำงานที่ผิดปกติหรือไม่
- ตรวจสอบเสียงการทำงานของตัวกระเช้าขณะ ขึ้น/ลง ว่าเสียงที่ผิดปกติจากเดิมหรือไม่



INSPECTION OF GUIDE RAIL

การตรวจเช็ค **GUIDE RAIL**

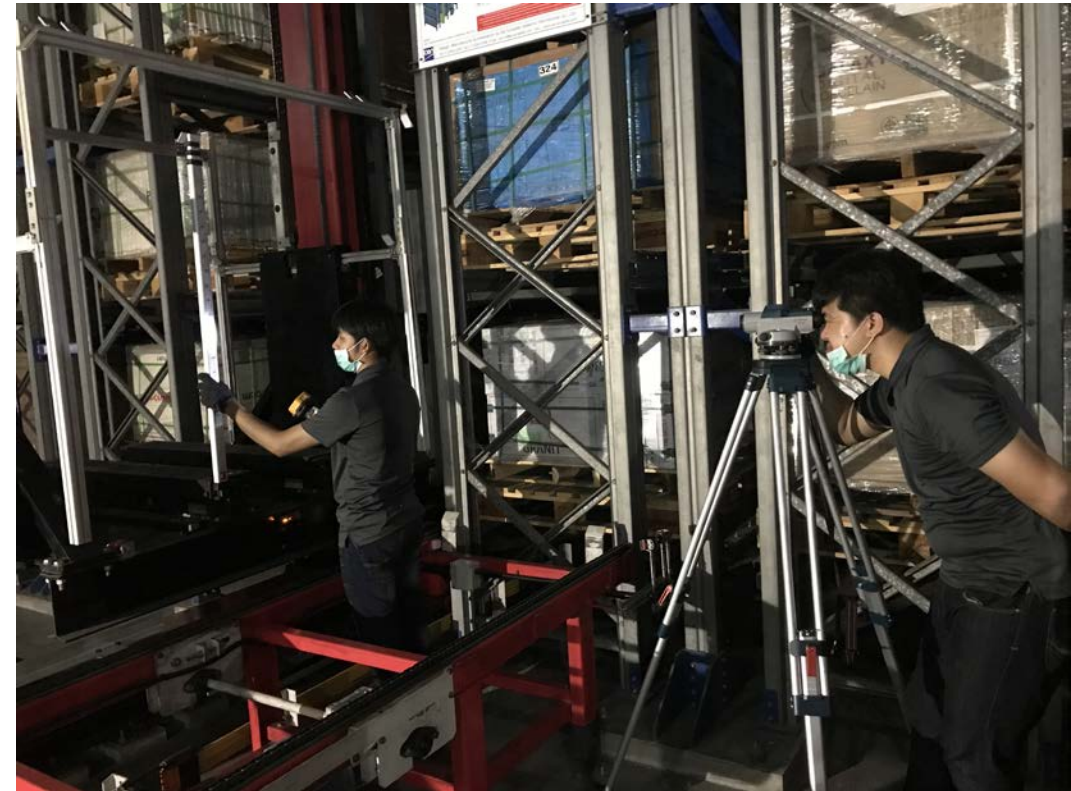
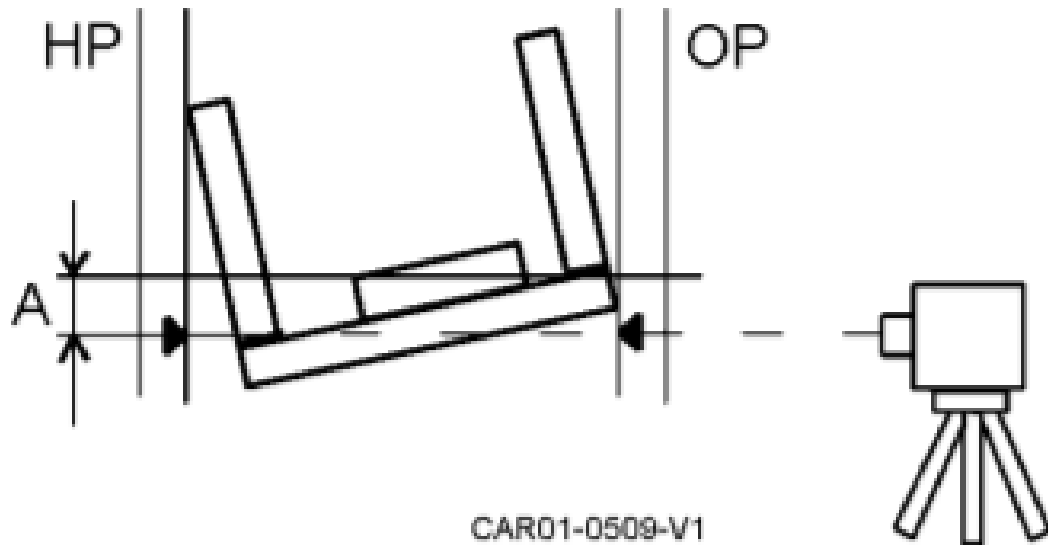
- ไม่พบการเสียรูป / เสียหาย
- ไม่พบการบิดงอ



INSPECTION OF CARRIAGE

การตรวจเช็คระดับ

- ตั้งไม้สัด้าปวัดระดับบนผิวอาร์มกระเช้า ทำการอ่านวัดระดับด้วยกล้องระดับ
- เมื่อไม่มีน้ำหนักบรรทุกบนกระเช้า ให้วัดระดับกับพื้นผิวอาร์มกระเช้าทั้งด้าน HP และ OP
- ตรวจสอบว่าความแตกต่าง (A) ระหว่างค่าที่วัดได้ทั้งสองด้านอยู่ในช่วงที่อนุญาตด้านล่าง
ค่าความเอียงที่อนุญาต: $0 \text{ mm} \leq A \leq 5 \text{ mm}$

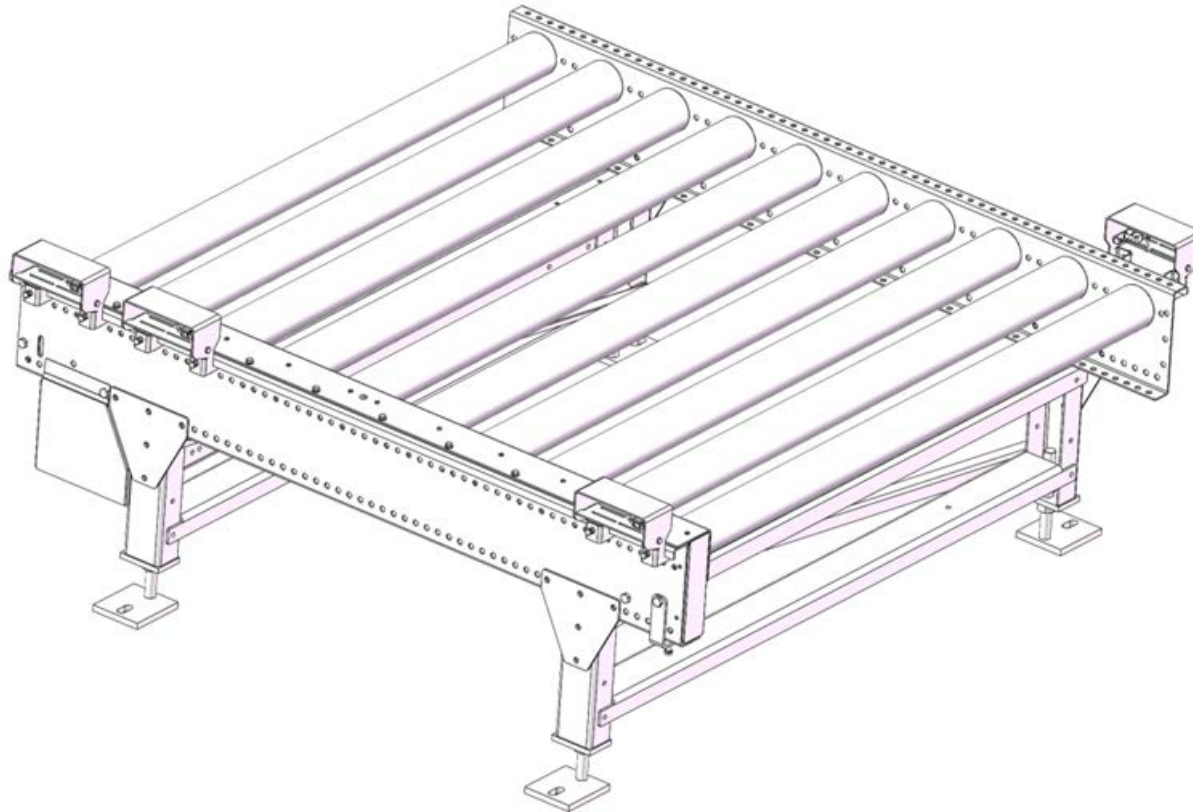


ตารางตรวจเช็คประจำวัน SRM

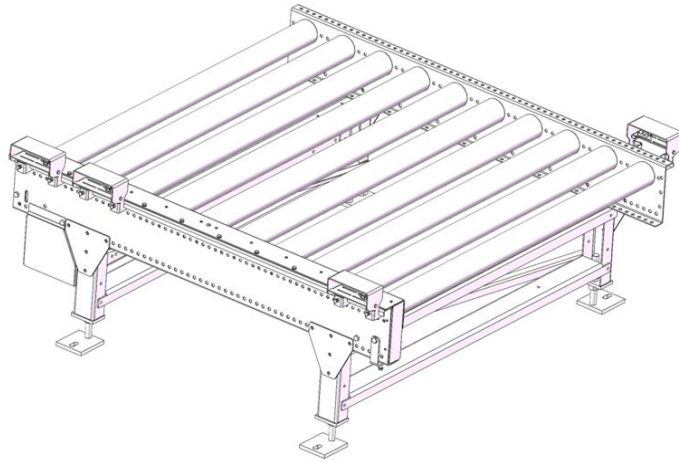
[illegible]

Conveyor

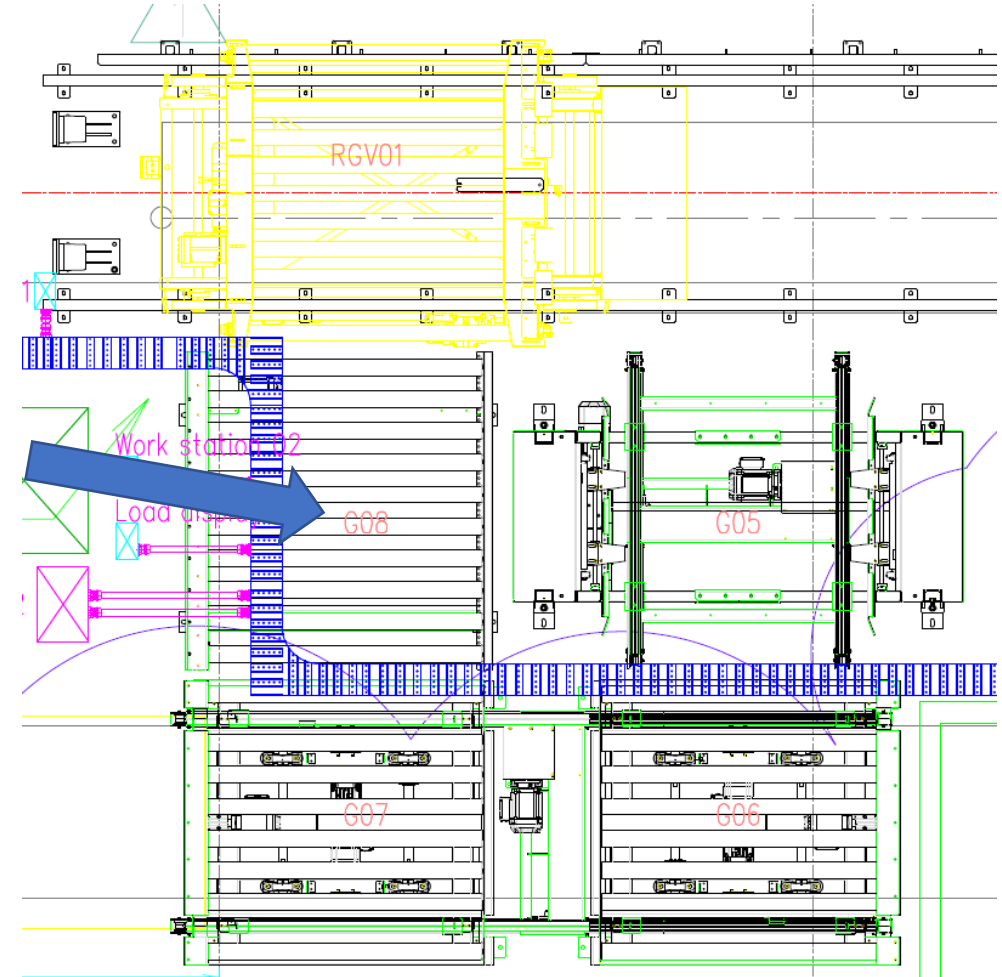
CONVEYOR - เครื่องจักรที่ใช้ในการลำเลียงวัตถุจากจุดหนึ่งไปยังจุดหนึ่ง ด้วยระบบสายพาน



Roller Conveyor



ทำหน้าที่ในการ เปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ของ พาเลท โดยจะสามารถยกตัวเองเพื่อเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ของพาเลทไปยังอีกทิศทาง



หลักการในการดูแลรักษาเครื่องจักรเบื้องต้น

1. โซ่ขับต้องให้ตึงพอดีและแน่นอยู่เสมอ ไม่มีการหย่อนยานของโซ่ ไม่มีเสียงดังผิดปกติขณะทำงาน
2. ตรวจสอบ Conveyor ทุกครั้งก่อนเริ่มใช้งาน ให้แน่ใจว่าไม่มีชิ้นส่วนแปลกปลอมวางอยู่บน Conveyor ซึ่งจะทำให้เกิดอุบัติเหตุในขณะใช้งาน
3. เฟืองขับต้องมีการใช้สารหล่อลื่นอยู่เสมอ
4. ทำความสะอาดอุปกรณ์เซนเซอร์อยู่เสมอ ไม่ให้มีฝุ่นหรือสิ่งแปลกปลอมมาเกาะเซนเซอร์ได้ เพราะอาจทำให้การทำงานของเซนเซอร์ผิดปกติ
5. ตรวจเช็คเสียงขณะทำงาน มีเสียงที่ผิดปกติหรือไม่

[illegible]

หลักการในการดูแลรักษาเบื้องต้น

1. ไซ้ต้องตั้งพอดีและแน่นอยู่เสมอ ไม่มีเสียงดังผิดปกติขณะทำงาน
2. เฟืองขับต้องมีการใช้สารหล่อลื่นอยู่เสมอ
3. ทำความสะอาดอุปกรณ์เซนเซอร์อยู่เสมอ ไม่ให้มีฝุ่นหรือสิ่งแปลกปลอมมาเกาะเซนเซอร์ได้ เพราะอาจทำให้การทำงานของเซนเซอร์ผิดปกติ



หลักการในการดูแลรักษาเบื้องต้น

5. ตรวจเช็คเสียง Conveyor ขณะทำงาน มีเสียงที่ผิดปกติหรือไม่ ขณะที่ทำการฟีดสินค้า



6. หากมีเหตุจำเป็นที่ต้องเข้าไปตรวจสอบ ภายในพื้นที่ปฏิบัติงาน ให้ทำการดึงตัว Inter lock ที่หน้าประตูออก เพื่อความปลอดภัย



ช่วงเวลาในการเข้า **PM** รอวัน

ครั้งที่ 1 : เข้า **PM** เดือน มีนาคม 2566

ครั้งที่ 2 : เข้า **PM** เดือน กรกฎาคม 2566

ครั้งที่ 3 : เข้า **PM** เดือน พฤศจิกายน 2566

โดยจะใช้ระยะเวลา 2 วัน ในแต่ละรอบของการ **PM**

ช่วงเวลาทำงาน 20.00 – 02.00

รายละเอียดเพิ่มเติมสำหรับงาน **PM**

ในการ **PM** ครั้งที่ 1 และ 2 จะเป็นการตรวจเช็คเครื่องจักร **SRM , Conveyor , RGV**

โดย **SRM** จะมีการตรวจเกี่ยวกับ เบรกของมอเตอร์แกน **X**และ**Y** ,โซ่ ,**Bearing** ,ล้อประกอบกระเช้า ,
แปลงถ่าน ,สัญญาณไฟแสดงสถานะ ,อุปกรณ์เซฟตี้ ,ตรวจสอบ**Shuttle srm**

Conveyor จะมีการตรวจเกี่ยวกับ เบรกของมอเตอร์ ,การทำงานของเซนเซอร์ ,โซ่

RGV จะมีการตรวจเกี่ยวกับ เบรกของมอเตอร์ ,การทำงานของเซนเซอร์ ,สัญญาณไฟแสดงสถานะ
,**Bearing** ,ล้อของ **RGV** ,แปลงถ่าน

รายละเอียดเพิ่มเติมสำหรับงาน **PM**

ในการ **PM** ครั้งที่ 3 จะเป็นครั้งสุดท้ายสำหรับงาน **PM** จึงจะมีการเพิ่มหัวข้อในการ **PM** ขึ้นมา

โดย **SRM** จะมีการตรวจเกี่ยวกับ โครงสร้างของเครื่องจักร , **Chain wheel** ,ระดับของกระเช้า , ตรวจสอบอุปกรณ์ตรวจเช็คโซ่ , ตรวจสอบล้อประกอบด้านบนและล่าง , ตรวจสอบตัวชาร์จของ **Shuttle** , ตรวจสอบแบตเตอรี่ **Shuttle** , เพลา , ความยืดหยุ่นของ **Stopper** และมีการเปลี่ยน น้ำมันเกียร์ของ **SRM** , ตรวจสอบสภาพราง , ตรวจสอบสภาพราง **High tro reel**

Conveyor จะมีการตรวจสอบ **Chain wheel** , **Roller** ไม่พบรอยบุบ , ระยะยืดของโซ่

RGV จะมีการตรวจสอบ **Chain wheel** , **Roller** ไม่พบรอยบุบ , ตรวจสอบสภาพราง , ระยะยืดของโซ่ , ตรวจสอบสภาพราง **High tro reel**

รูปภาพประกอบสำหรับงาน PM



ทำการอัดจารบีที่ **Bearing**



ทำการหล่อลื่นโซ่ **Conveyor**



ตรวจเช็คเบรกมอเตอร์ **SRM**

Q&A



AEI SOLUTION CO.,LTD.

Thank you