RAILBOT

Crane Alignment

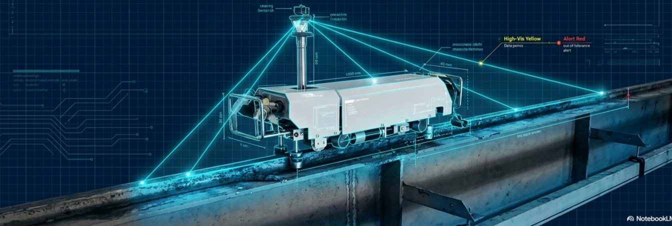
TTMCRANE

company limited

RAILBOT
Crane Alignment

นวัตกรรมเปลี่ยนโลกการตรวจเช็คระดับรางเครน

หุ่นยนต์ตรวจเช็ครางอัจฉริยะ ความแม่นยำสูงสุดเพื่อยกระดับความปลอดภัยและลดต้นทุนอุตสาหกรรม



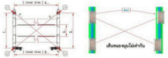
NotebookLM

ปัญหาเครนวิ่งเสียดสีราง และไม่ได้ระดับ

ตรวจเช็คด้วย RAILBOT

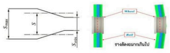
ปัญหารางเครนเสียระดับ ล้อเบียดราง กินราง รางสึก รางทางวิ่งเสียศูนย์ เครนวิ่งส่ายไปมา สาเหตุเกิดจากหลายปัจจัย โดยเฉพาะเครนที่มีอายุนาน และใช้งานหนัก โครงสร้างธรณีทรุด หรือการติดตั้ง และการประกอบเครนที่ไม่ได้มาตรฐาน ทำให้กล่องล้อ ชุดล้อ และมอเตอร์เสียหาย ส่งผลให้เกิดภาระค่าใช้จ่าย และเวลาในการหยุดเครนซ่อมบำรุง

สาเหตุการเกิดปัญหา



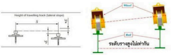
แนวแทยง Crane Span Alignment

ตรวจวัดระดับความฉากของคานเครนและ ระดับเซ็นเตอร์ระหว่าง ล้อ (แนวทแยงตามรูปจะต้องไม่เกินค่า Tolerance ที่มาตรฐานกำหนด หากค่าที่วัดได้เกินจะต้องเลือกวิธีแก้ ที่เหมาะสมที่สุด เช่น ปรับหนุนล้อ ปรับคานล้อ หรือเปลี่ยนกล่องล้อ เป็นต้น



แนวขนาน Rail Span Alignment

ตรวจวัดระดับความขนานระหว่างรางเครนทั้งสองฝั่งตามระยะตลอดแนวรางทางวิ่งตามรูปจะต้องไม่เกินค่า Tolerance ที่มาตรฐานกำหนด หากค่าที่วัดได้เกินจะต้องเลือกวิธีแก้ที่เหมาะสมที่สุด เช่น ปรับรางรถไฟ เปลี่ยนราง SQ บางท่อน



แนวสูงต่ำ Rail Crane Elevation

ระดับความสูงต่ำระหว่างรางเครน ทั้งสองฝั่งตามระยะตลอดแนวรางทางวิ่งตามรูปจะต้องไม่เกินค่า Tolerance ที่มาตรฐานกำหนด หากค่าที่วัดได้เกิน จะต้องเลือกวิธีแก้ที่เหมาะสมที่สุด เช่น หนุนเสริมรางที่ทรุด เป็นต้น

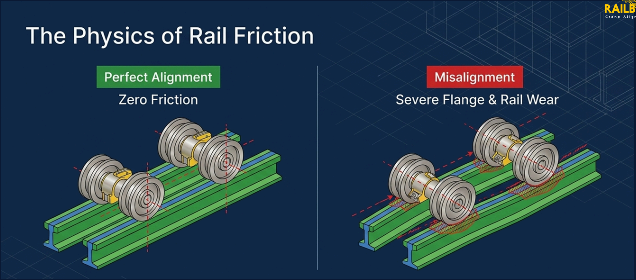
RAILBOT
Crane Alignment

RAILBOT
Crane Alignment

สาเหตุของปัญหารางเครนเสียระดับ

RAILBOT
Crane Alignment

การแก้ไขปลายเหตุจะยิ่งทำให้ค่าใช้จ่ายเพิ่มและไม่สิ้นสุด



RAILBOT
Crane Alignment

การติดตั้งไม่ได้มาตรฐานจะสร้างปัญหาตลอดไป

RAILBOT
Crane Alignment

ภัยเงียบที่ซ่อนอยู่บนโครงสร้างราง

เครนที่มีอายุการใช้งานนานและต้องรับภาระหนัก มักเผชิญกับปัญหาโครงสร้างธรณีทรุดตัว การติดตั้งที่ไม่ได้มาตรฐาน หรือมอเตอร์ทำงานไม่สัมพันธ์กัน นำไปสู่อาการล้อเบียด กินราง และรางทางวิ่งเสียศูนย์

RAILBOT
Crane Alignment

ปฏิกิริยาลูกโซ่แห่งความสูญเสีย

การมุ่งเปลี่ยนแค่ล้อ หรือเปลี่ยนรางแทนของเดิมที่สึก ไม่ใช่การแก้ปัญหาที่ต้นเหตุ
หากล้อเครนเสียศูนย์ เปลี่ยนใหม่ไม่นานล้อก็เบียดรางจนพังอีก

Chain Reaction

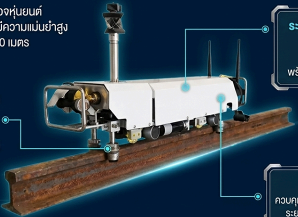
1. โครงสร้างเสียระดับ ล้อไม่ได้เซ็นเตอร์
2. ล้อวิ่งเสียดสี รางคดงอ
3. กล่องล้อ ชุดล้อ และมอเตอร์เสียหาย
4. ภาระค่าใช้จ่ายบานปลาย สูญเสียเวลาในการหยุดเครนซ่อมบำรุง (Downtime)

การแก้ไขปัญหาให้ตรงจุด จะต้องเริ่มต้นจากการตรวจเช็คระดับเพื่อหาต้นเหตุที่แท้จริง

RAILBOT
Crane Alignment

ถอดรหัสอัจฉริยะ RAILBOT

ผสานการทำงานร่วมกับกล้องสำรวจหุ่นยนต์ Robotic Total Survey Station ที่มีความแม่นยำสูง พร้อมความเร็วในการตรวจเช็ค 100 เมตร ภายใน 30 นาที



ระบบ Center Balance
ควบคุมตำแหน่งตัวรับเลเซอร์ (Prism) อย่างแม่นยำ

ระบบกล้อง HD รอบทิศทาง
กล้องซ้ายขวาดูรอยเชื่อม
กล้องหน้าหลังดูสภาพราง
พร้อมบันทึกวิดีโอแบบ Real-Time

เซ็นเซอร์จับรางอัจฉริยะ
ปรับระยะได้ทุกขนาด จับแน่น
ป้องกันสะดุด คว่ำ หรือร่วงหล่น

ระบบสั่งการไร้สาย
ควบคุมการวิ่งและกล้อง Robotic Laser
ระยะไกลด้วยซอฟต์แวร์บน Tablet

RAILBOT
Crane Alignment

จุดเปลี่ยนแห่งมาตรฐานอุตสาหกรรม

ยุติความล่าช้าและต้นทุนที่สูงเกินจริงด้วยนวัตกรรมที่พัฒนาโดยคนไทยเพื่อตอบโจทย์อุตสาหกรรมในยุคประหยัด

	การใช้คนตรวจวัดแบบดั้งเดิม	หุ่นยนต์ต่างประเทศ	RAILBOT
วิธีการ	ใช้แรงงานคน	ใช้หุ่นยนต์ BOT	นวัตกรรมหุ่นยนต์ลิขสิทธิ์ไทย
ระยะเวลาประเมินผล	กินเวลาเป็นวันๆ	ตรวจสอบรวดเร็ว	30 นาที ต่อ 100 เมตร
ค่าใช้จ่าย	50,000+ บาท/ครั้ง	หลัก 100,000+ บาท/ครั้ง	ราคาเข้าถึงได้และคุ้มค่าที่สุด
เทคโนโลยีการวัด	ใช้สายตาหรือเครื่องมือพื้นฐาน	ซอฟต์แวร์ปิดทึบ	Robotic Total Survey Station + Cloud

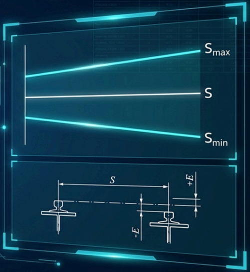
RAILBOT
Crane Alignment

อ้างอิงมาตรฐานระดับโลก (Global Standards)

ข้อมูลที่ได้จากการตรวจเช็คจะถูกนำมาเปรียบเทียบกับค่า Tolerance
ตามมาตรฐานสากล เพื่อรับรองความปลอดภัยทางวิศวกรรมสูงสุด

ISO 12488-1:2012 (Class 3)

Tolerances for wheels and travel and traversing tracks.



The ISO-12488-1 Diagnostic Framework

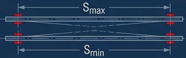
Crane Span Alignment (Diagonal)

Rule: Diagonals E and F must be equal.
Fix: Adjust wheel alignment or crab.

Crane Wheel Center

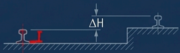
Rule: Wheels must sit perfectly over the rail centerline.
Fix: Wheel box replacement/adjustment.

Rail Span Alignment (Parallel)



Rule: S_{max} to S_{min} tolerance must not exceed limits.
Fix: Rail adjustment, changing SQ rail segments.

Rail Crane Elevation



Rule: Left vs. Right rail height delta.
Fix: Shim plate insertion beneath sunken rails.

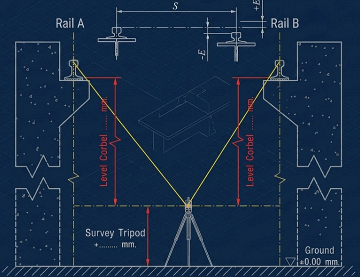
RAILBOT
Crane Alignment

The Mechanics of Corbel Sinkage

$$C = A - B$$

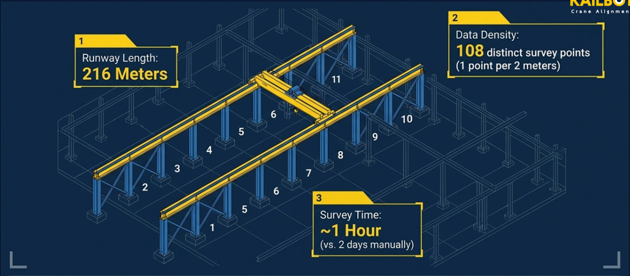
Rail A and Rail B are mapped against a **regression line**. One rail cannot deviate more than ±10mm from standard, and the relative difference between Rail A and Rail B cannot exceed ±20mm.

When factory floors settle over decades, this geometry fractures, forcing the crane to operate at a permanent, destructive incline.



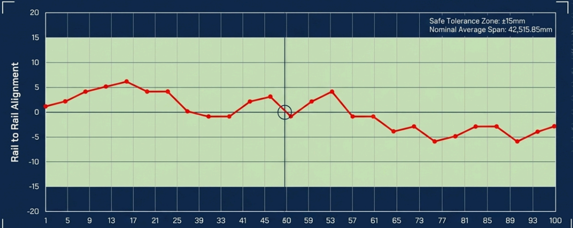
RAILBOT
Crane Alignment

RAILBOT
Crane Alignment



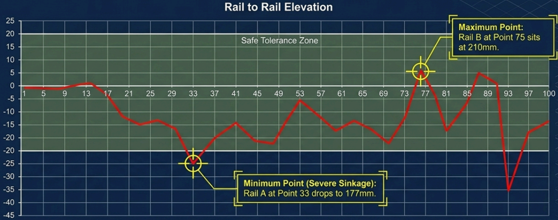
RAILBOT captured a continuous millimeter-level geometric profile of the entire facility without disrupting production.

Span Alignment Dashboard



RAILBOT confirms the parallel span remains remarkably stable, averaging 42,515.85mm across the 216-meter runway, operating safely within the ISO tolerance threshold.

Elevation Heatmap: Locating the Geometric Fracture



A catastrophic 33mm height differential exists between Rail A and Rail B. The crane is continually climbing a localized, destructive slope, causing severe mechanical strain.

RAILBOT
Crane Alignment

The Prescription: Data-Driven Remediation

	Measured Elevation	Target Standard	Setting Shim Plate	Status
A33	177mm	210mm	33mm	Not OK

RAILBOT converts abstract geometric errors into exact millimeter-accurate shim plate prescriptions for your maintenance teams. Zero guesswork.

ซ่อมแซมอย่างแม่นยำและบูรณาการ

จากข้อมูลดิบสู่แผนการซ่อมบำรุงที่ตรงจุด ไม่ต้องคาดเดา
ลดค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนอะไหล่ที่ไม่จำเป็น

ตรวจพบจุดคลาดเคลื่อน (Outside Tolerance)

Point	Measured Elevation	Results
001	+0.05 mm	OK
002	-1.20 mm	Not OK
003	-2.50 mm	Not OK
004	+0.10 mm	OK
005	-1.80 mm	Not OK
006	-3.00 mm	Not OK

ระดับรางทรุด / สูงต่ำไม่เท่ากัน
➡ หาจุดสมดุลและทำการหนุนเสริมราง (Setting Shim Plate)

รางดัดงอ หรือสึกเฉพาะช่วง
➡ เปลี่ยนราง SQ บางท่อน ไม่ต้องเปลี่ยนทั้งหมด

รางสึกบางจุดเล็กน้อย
➡ ทำการเชื่อมพอกเพื่อซ่อมแซม

คานและล้อไม่ได้ฉาก
➡ ปรับหนุนล้อ ปรับคานล้อ หรือเปลี่ยนกล่องล้อ

RAILBOT
Crane Alignment

ศูนย์บัญชาการข้อมูล (Data Command Center)

ข้อมูลจากการวัดที่แม่นยำจะถูกเปลี่ยนเป็นรายงานที่เข้าใจง่าย
เข้าถึงได้ทันทีจากทุกที่ทุกเวลา

1. ยิงระดับด้วย Prism (ข้อมูล Real-time บน Tablet)
2. บันทึกข้อมูลขึ้นระบบ Cloud อย่างปลอดภัย
3. Export ข้อมูล เป็นรูปแบบ CAD
4. ประมวลผลและออกรายงาน (Report) ทันที

ระบบ e-Portal - ลูกค้าสามารถตรวจสอบรายงาน ดูเอกสาร ย้อนดูวิดีโอและภาพถ่ายสภาพรางได้ตลอด 24 ชั่วโมง

RAILBOT
Crane Alignment

TTMCRANE
company limited

ttmcrane.com

6685-908-2254

contact@ttmcrane.com