



อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนในประเทศไทย

สัมมนา เรื่อง “การถ่ายโอนเทคโนโลยีและนวัตกรรมอุตสาหกรรมผลิตรถไฟในประเทศไทย”

นายวัชรชาญ สิริสุวรรณทัศน์
ที่ปรึกษาสถาบันวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีระบบราง

วันอังคารที่ 5 สิงหาคม 2568 เวลา 13:30 – 16:30 น.
ณ ห้องวิศวกรรม ชั้น 7 อาคารที่ทำการสภาวิศวกร

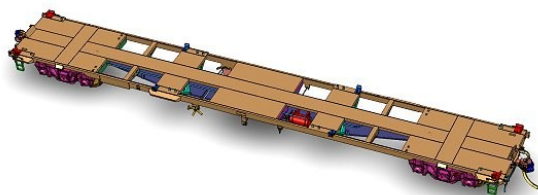
องค์ประกอบหลักของรถ บตต. (Flat wagon)

TH

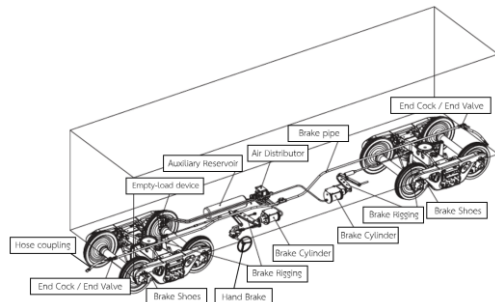
ภาษาไทย: รถโบกี้บรรทุกตู้คอนเทนเนอร์ (บตต.)

EN

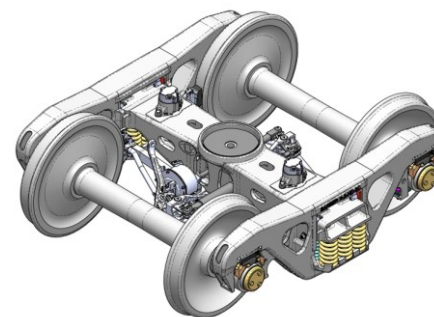
ภาษาอังกฤษ: Bogie Container Flat Wagon (BCF)



Main frame



Brake system

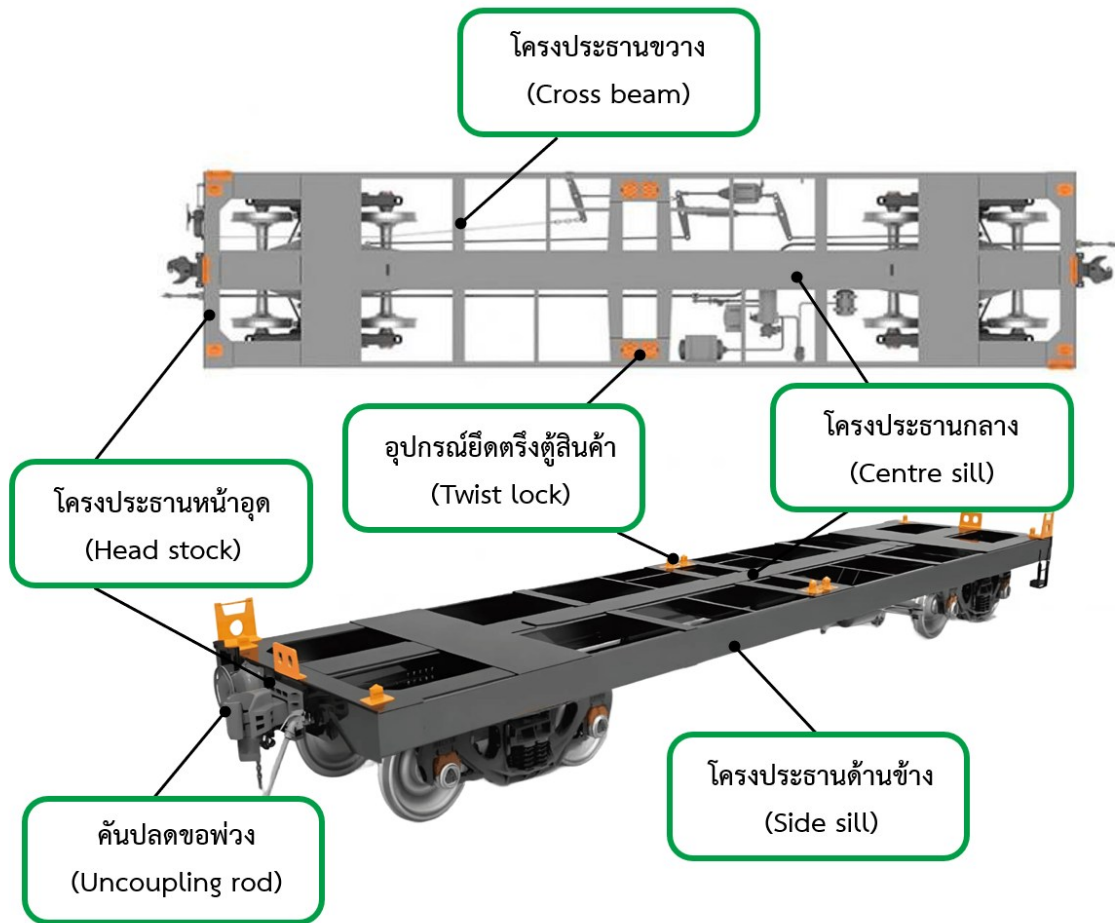


Bogie



Coupler system

การวิเคราะห์รายการชิ้นส่วนรถ บกต. “โครงสร้างหลัก (Main frame)”



หมายเหตุ:

ที่มา: ดัดแปลงจาก railteco.com
ข้อมูลจากการสัมภาษณ์และลงพื้นที่สอบถามผู้เชี่ยวชาญ

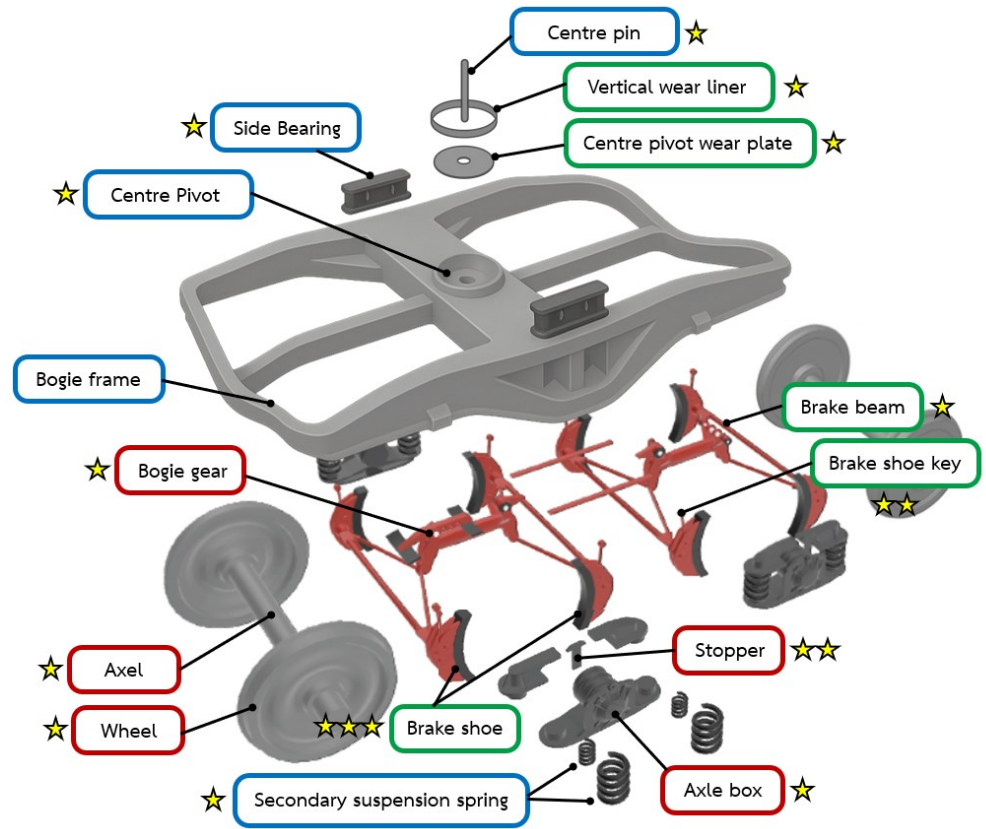
- สามารถผลิตได้แล้ว
- สามารถผลิตได้หากได้รับการพัฒนาหรือสนับสนุน
- เป็นไปได้ยากหรือมีข้อจำกัดมาก

- ★ ความถี่การเปลี่ยนชิ้นส่วนทุก 6 ปี
- ★★ ความถี่การเปลี่ยนชิ้นส่วนทุก 2 ปี
- ★★★ ความถี่การเปลี่ยนชิ้นส่วนทุก 8 เดือน

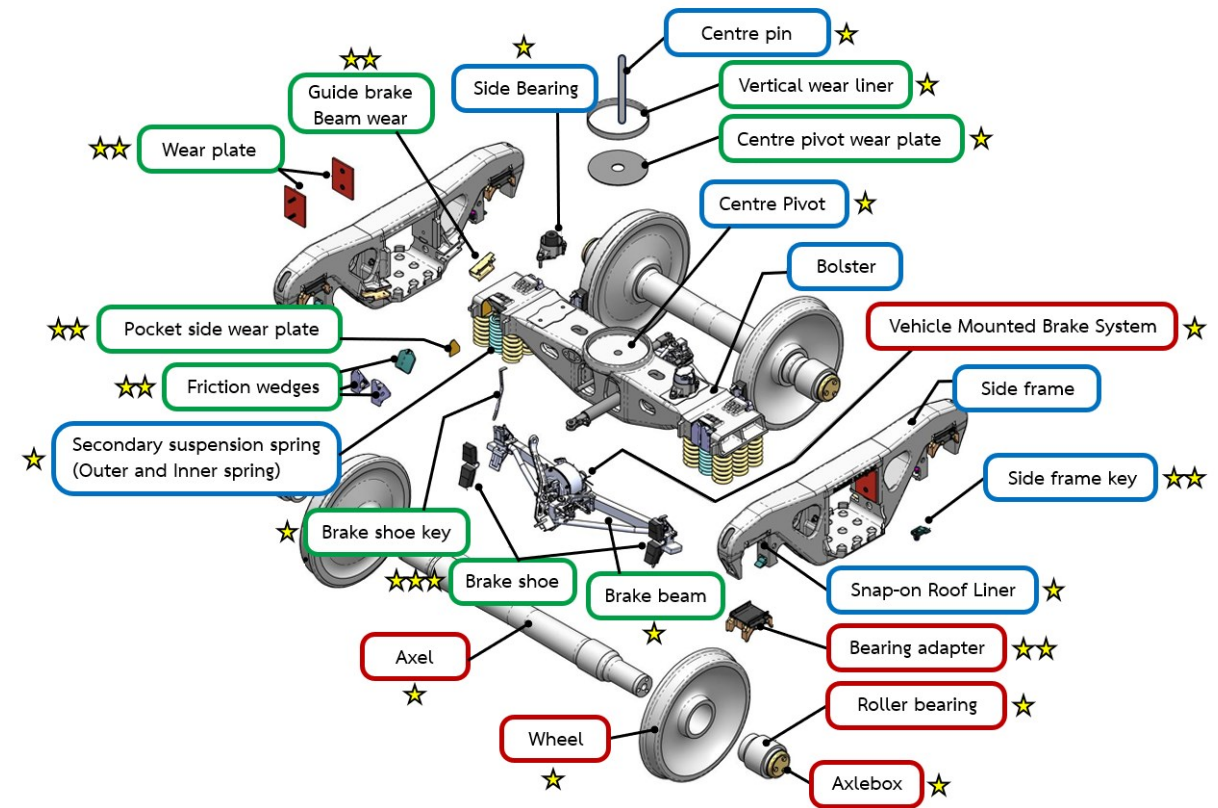
การวิเคราะห์รายการชิ้นส่วนรถ บตต. “แครชนิด 1/3-piece bogie”



▶ แครชนิด Y25 (1-piece bogie)



▶ แครชนิด 3-piece bogie



หมายเหตุ:

ที่มา: ดัดแปลงจาก railteco.com

ข้อมูลจากการสัมภาษณ์และลงพื้นที่สอบถามผู้เชี่ยวชาญ

 สามารถผลิตได้แล้ว

 สามารถผลิตได้หากได้รับการพัฒนาหรือสนับสนุน

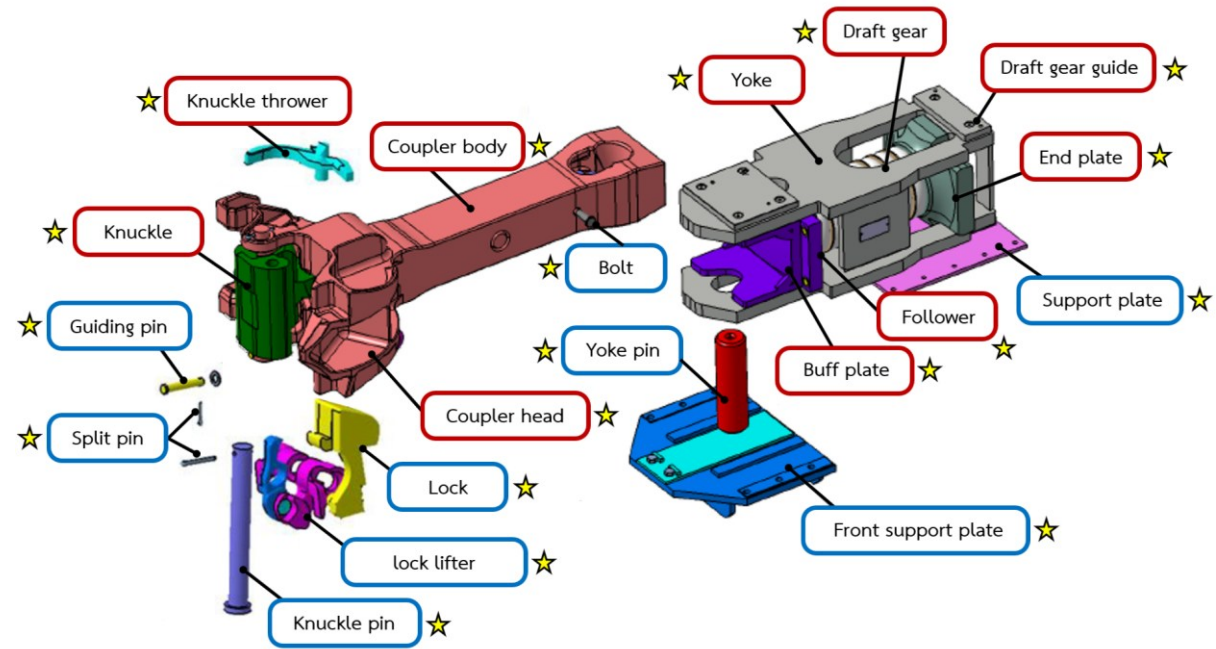
 เป็นไปได้ยากหรือมีข้อจำกัดมาก

★ ความถี่การเปลี่ยนชิ้นส่วนทุก 6 ปี

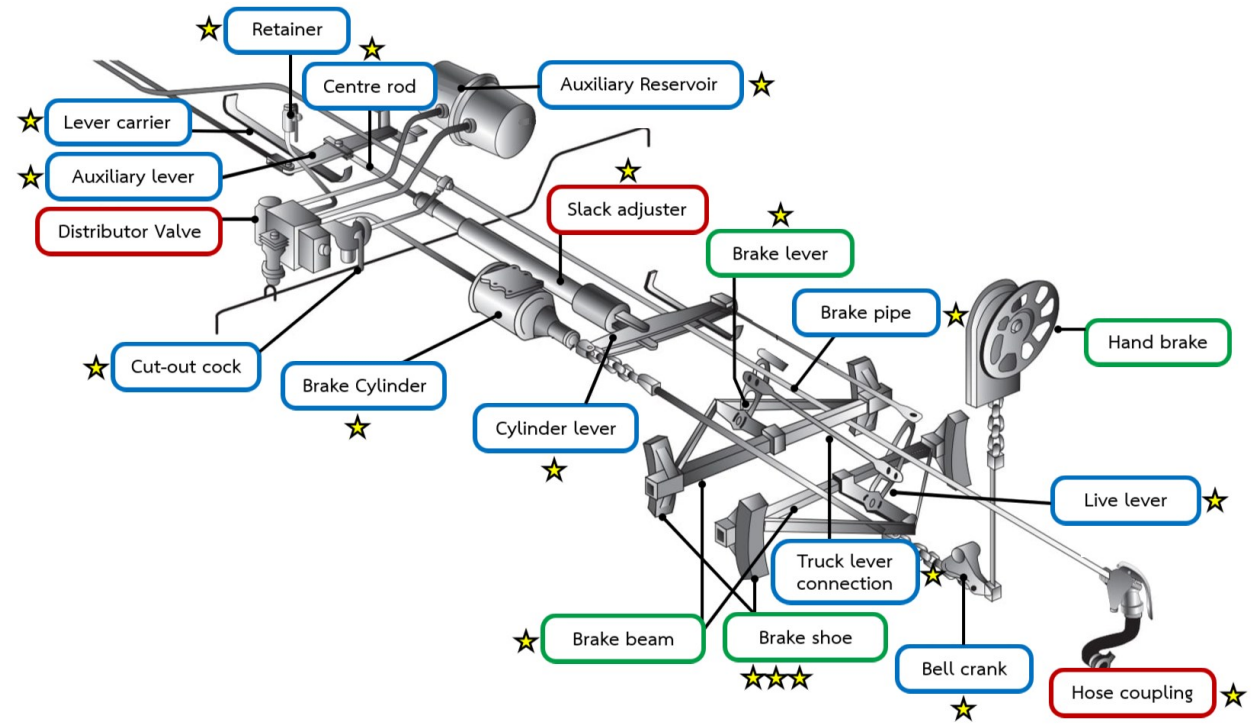
★★ ความถี่การเปลี่ยนชิ้นส่วนทุก 2 ปี

★★★ ความถี่การเปลี่ยนชิ้นส่วนทุก 8 เดือน

▶ ระบบเครื่องพ่วง (Coupler System)



▶ ระบบห้ามล้อ (Braking system)



หมายเหตุ:

ที่มา: ดัดแปลงจาก railteco.com

ข้อมูลจากการสัมภาษณ์และลงพื้นที่สอบถามผู้เชี่ยวชาญ

สามารถผลิตได้แล้ว

สามารถผลิตได้หากได้รับการพัฒนาหรือสนับสนุน

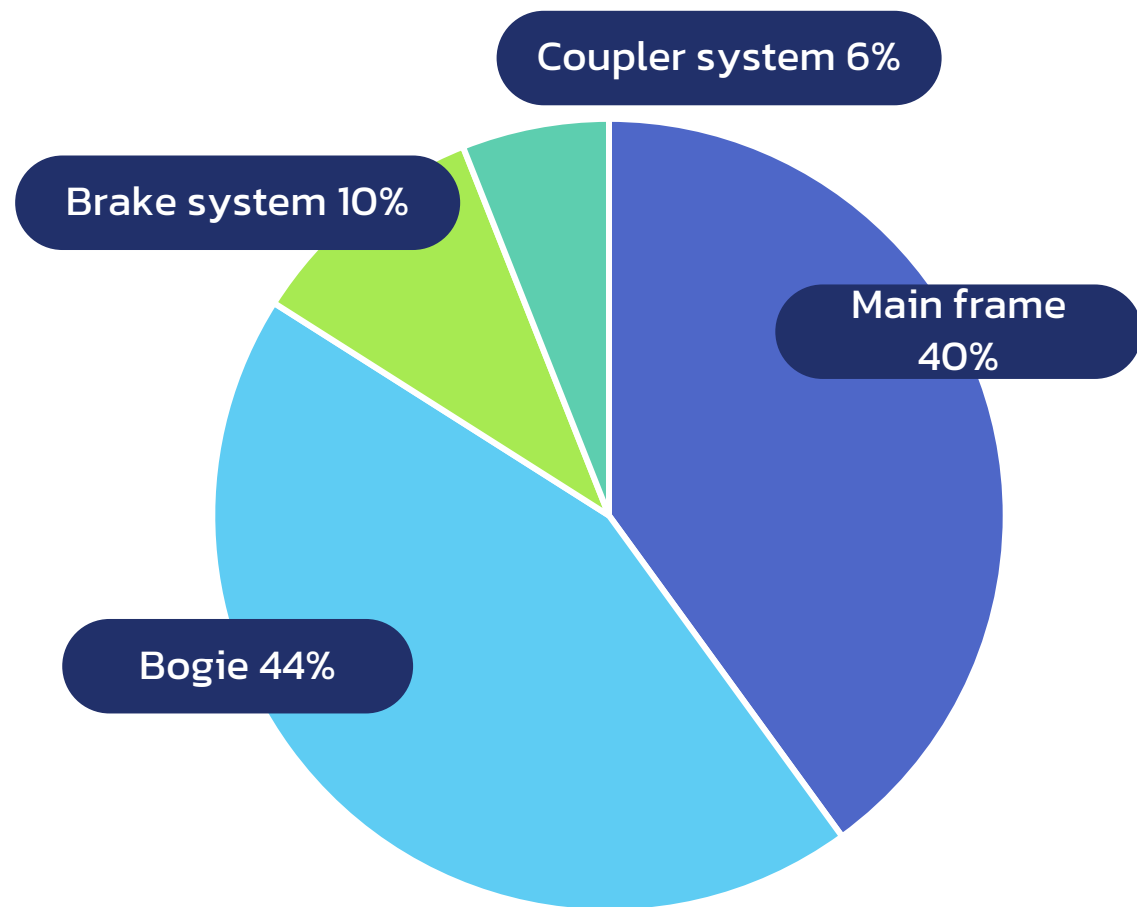
เป็นไปได้ยากหรือมีข้อจำกัดมาก

★ ความถี่การเปลี่ยนชิ้นส่วนทุก 6 ปี

★★ ความถี่การเปลี่ยนชิ้นส่วนทุก 2 ปี

★★★ ความถี่การเปลี่ยนชิ้นส่วนทุก 8 เดือน

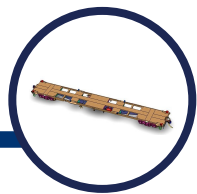
มูลค่าโดยประมาณของกลุ่มชิ้นส่วนรถ บตต.



ลำดับ	องค์ประกอบ ของรถสินค้า	สัดส่วนตาม มูลค่า โดยประมาณ	มูลค่านำเข้า โดยประมาณ รถ บตต. 1 คัน = 2.6 ลบ.
1	โครงสร้างหลัก (Main frame)	40%	1.04 ลบ.
2	แคร่ (Bogie)	44%	1.14 ลบ.
3	ระบบห้ามล้อ (Brake system)	10%	0.26 ลบ.
4	ระบบเครื่องพ่วง (Coupler system)	6%	0.16 ลบ.

สัดส่วนตามมูลค่าโดยประมาณของกลุ่มชิ้นส่วนรถ บตต.
(อ้างอิงจากการสัมภาษณ์และการลงพื้นที่สอบถามผู้เชี่ยวชาญ ผู้ผลิต และผู้ใช้งาน)

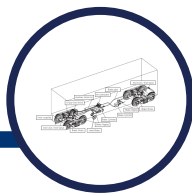
รายการชิ้นส่วนของรถ บกต. ตัวอย่างชิ้นส่วนโครงสร้างหลัก (Main frame)



ส่วนประกอบ	วัสดุ	เทคโนโลยีการผลิต	มาตรฐานการออกแบบ ผลิตและประกอบ	มาตรฐานการทดสอบ และบำรุงรักษา	อายุการใช้งาน โดยประมาณ	โอกาสผลิต ในประเทศ
โครงประธานด้านข้าง (Side sill)	- High-strength structural steel - Fabricated steel	- Cutting and shaping - Welding and fabrication - Surface treatment - Assembly	- AAR M-201, M-204, M-213 - AAR M-1001 - EN 15085	- AAR M-202, M-203, M-204 - EN 12663-2 - EN 15227, 13775, 13981 - UIC leaflet 577	30 years at a rate of 120,000 km/year	☒ Yes
โครงประธานกลาง (Centre sill)	- High-strength structural steel - Fabricated steel	- Cutting and shaping - Welding and fabrication - Surface treatment - Assembly	- AAR M-201, M-204, M-213 - AAR M-1001	- AAR M-202, M-203, M-204 - EN 12663-2 - EN 15227, 13775, 13981 - UIC leaflet 577	30 years at a rate of 120,000 km/year	☒ Yes
โครงประธานหน้าอูค (Head stock)	- High-strength structural steel - Fabricated steel	- Cutting and shaping - Welding and fabrication - Surface treatment - Assembly	- AAR M-201, M-204, M-213 - AAR M-1001 - AAR M-921B - EN 15085, 16839:2022	- EN 12663-2 - EN 15227, 13775, 13981 - UIC leaflet 577	30 years at a rate of 120,000 km/year	☒ Yes
โครงประธานขวาง (Cross beam)	- High-strength structural steel - Fabricated steel	- Cutting and shaping - Welding and fabrication - Surface treatment - Assembly	- AAR M-1001, M-204, M-213 - EN 15085	- EN 12663-2 - EN 15227, 13775, 13981 - UIC leaflet 577	30 years at a rate of 120,000 km/year	☒ Yes
อุปกรณ์ยึดตรึง คู่สินค้า (Twist lock)	- High-strength steel - Alloy steel	- Forging and machining - Assembly	- AAR M-952 - EN 16860 - ISO 1161	- EN 16860 - ISO 1161	30 years	☒ Yes

หมายเหตุ: **Yes** คือ มีความสามารถในการผลิตได้ / **Possible** คือ สามารถผลิตได้หากได้รับการพัฒนาหรือสนับสนุน / **Low** คือ เป็นไปได้ยากหรือมีข้อจำกัดมาก

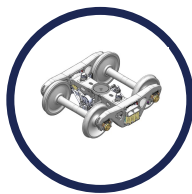
รายการชิ้นส่วนของรถ บตต. ตัวอย่างชิ้นส่วนระบบห้ามล้อ (Brake system)



ส่วนประกอบ	วัสดุ	เทคโนโลยีการผลิต	มาตรฐานการออกแบบ ผลิตและประกอบ	มาตรฐานการทดสอบ และบำรุงรักษา	อายุการใช้งาน โดยประมาณ	โอกาสผลิต ในประเทศ
จานห้ามล้อ (Disc Brake)	- Steel - Cast iron	Casting	- EN 14535 - UIC 541-3 - BS 3682-1	- AAR S-469, S-486 - EN 14535, 14198:2016+A2:2021 - UIC 541-3	n/a	☐ Low
แท่งห้ามล้อ (Brake shoe)	- Phosphoric Cast Iron - Composite Materials (UIC Leaflet No: 832 - Chapter 8 - Technical, 2566)	- Casting - Molding (UIC Leaflet No: 832 - Chapter 8 - Technical, 2566)	- AAR M-402, M-926 - AAR M-996, M-997 - AAR S-376, S-430, S-431 - AAR S-448, S-449 - AAR RP-5596 - EN 15329 - JIS E 4309 - UIC 832, 541-1, 541-4	- AAR S-4023, S-4024, M-996, M-997 - EN 15329, 15595:2018 - EN 16452:2015, EN 16834 - UIC 541-3 - JIS E 7501:2001 (e.g. Dynamometer testing, Composition testing, Brake performance evaluation)	90,000 to 200,00 km depending on material and design (Panchenko et al., 2024) Brake shoes need a replacement under 20 mm (Touaх, 2018)	☒ yes
สลักแท่งห้ามล้อ (Brake shoe key)	- Spring Steel (Kunshan Alex Railway Fastening)	Forging	EN 15329:2015	Mechanical Testing, Fatigue Testing, Corrosion Testing	n/a	☒ yes
ขาปรับเบรก (Slack adjuster)	- Ductile Cast Iron - Alloy Steel (BYF International)	Casting	- AAR S-419 to S-423 - EN 16241:2014 - TS16949	- AAR S-4008, S-4009, S-4010 - EN 16241:2014 (e.g. Mechanical Testing, Fatigue Testing, Corrosion Testing)	n/a	☐ Low

หมายเหตุ: **Yes** คือ มีความสามารถในการผลิตได้ / **Possible** คือ สามารถผลิตได้หากได้รับการพัฒนาหรือสนับสนุน / **Low** คือ เป็นไปได้น้อยหรือมีข้อจำกัดมาก

รายการชิ้นส่วนของรถ บกต. ตัวอย่างชิ้นส่วนแคร่ (Bogie)



ส่วนประกอบ	วัสดุ	เทคโนโลยีการผลิต	มาตรฐานการออกแบบ ผลิตและประกอบ	มาตรฐานการทดสอบ และบำรุงรักษา	อายุการใช้งานโดยประมาณ	โอกาสผลิต ในประเทศ
ล้อ (Wheel)	- Carbon steel (e.g., grades ER7, ER8 or equivalent) - Alloy steel	- Casting - Forging and rolling - Heat treatment - Machining - Surface treatment - Balancing and testing	- AAR M-107, M-208, - AAR S-301 to S-304, S-660 - EN 13979-1, 13260, 13262, 13715 - EN 5892-7, 5892-8, 13979-1 - UIC 812-3, 813 - JIS E 4504, 5402 - TB/T 2708-1996, TB/T 2817 - ISO 1005-1, 1005-2, 1005-4 - ISO 1005-6, 1005-8	- AAR S-601, S-611, S-6103, S-614 - AAR S-614 , S-615 - AAR RP-750 - EN 13260, 13262, 13979-1 - EN 15313, 13715, 15610, 13262 - BS 5892-7 - UIC 510-2	400,000 to 1,200,000 km depending on track condition (miller et al, 2013); Reprofiling every 300,000 km (Touax, 2018)	Low
เพล (Axle)	- AAR M-S01 Grade F - EN 13261 Grade EA1T / EA1N / EA4T	- Forging - Assembly	- AAR M-101, M-107, M-208 - AAR S-301 to S-304, S-660 - UIC 812-3, 813 - EN 13103-1, 13260, 13261 - BS 8535, 5892-8, 13260 - JIS E 4501, 4502, 4504, 4505 - TB/T 2708-1996 - ISO 1005-3, 1005-9	- AAR S-649, RP-750 - EN 13103:2009+A2:2012 - EN 13261, 13262, 15313 - EN 5892-6, 5892-8 - EN BS 5892-1:1992 Grade A1T, A4T, A1N	20 - 30 years (Zerbst et al, 2013)	Low

หมายเหตุ: **Yes** คือ มีความสามารถในการผลิตได้ / **Possible** คือ สามารถผลิตได้หากได้รับการพัฒนาหรือสนับสนุน / **Low** คือ เป็นไปได้ยากหรือมีข้อจำกัดมาก

รายการชิ้นส่วนของรถ บกต. ตัวอย่างชิ้นส่วน Coupler system



ส่วนประกอบ	วัสดุ	เทคโนโลยีการผลิต	มาตรฐานการออกแบบ ผลิตและประกอบ	มาตรฐานการทดสอบ และบำรุงรักษา	อายุการใช้งานโดยประมาณ	โอกาสผลิต ในประเทศ
ลำตัวเครื่องพ่วง (Coupler)	• AAR M-201 Grade C, E Steel/Alloy steel	• Casting	• AAR S-102 to S-117 • AAR M-201, M-211, M216	• AAR M-205, M-216 • AAR M-269	30 years (Popovic et al., 2023)	☐ Low
ปากขอพ่วง (Knuckle)	• AAR M-201 Grade C, E Steel/Alloy steel	• Forging • Casting	• AAR S-102 to S-117 • AAR M-201, M-211	• AAR M-216 • EN 15566	~400,000 km (Wang et al., 2024)	☐ Low
สลักขอพ่วง (Knuckle pin)	• Alloy steel • AAR Grade C, E, E+	• Casting • Forging	• AAR M-118, AAR C-10 • AISI 1060	• Tensile strength • Yield strength	6 years (SRT)	☐ Low
ชิ้นส่วนติดตาม (Follower)	• AAR M-201 Grade E Steel • Alloy steel	• Casting • Forging	• AAR S-119, S-141, S-142 • AAR M-201, M-205 • AISI 1045	• AAR M-205	n/a	☐ Low
แอกรดไฟ (Yoke)	• Cast Iron • Steel • Aluminum Alloy	• Casting • Roller forging	• AAR M-211, S-100 • AAR S-176 to S-180 • ASTM A36, ASTM A572 • EN 10025 • JIS G3101	• AAR M-205, M-212	2,400,000 km; need ultrasonic inspections every 600,000 km (Wang et al., 2025)	☐ Low

หมายเหตุ: **Yes** คือ มีความสามารถในการผลิตได้ / **Possible** คือ สามารถผลิตได้หากได้รับการพัฒนาหรือสนับสนุน / **Low** คือ เป็นไปได้อย่างยากหรือมีข้อจำกัดมาก

ตัวอย่างผู้ผลิตชิ้นส่วนรถ บกต. ในประเทศไทยในปัจจุบัน

ลำดับ	ชื่อหน่วยงาน / ผู้ผลิตชิ้นส่วน	ชิ้นส่วนที่สามารถผลิตได้ / งานประกอบ
1	บริษัท สหวิศว์หล่อโลหะ	• Brake beam
2	บริษัท ไอเอสโอ เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด (ISO Engineering)	• Upper center plate / Brake Shoe / Knuckle
3	บริษัท คณิตอุตสาหกรรม	• Upper center plate / Knuckle
4	บริษัท ซี.เอส.บี.ควอลิตี้เท็กซ์ จำกัด	• Air reservoir / Air brake cylinder
5	บริษัท กิจการร่วมค้า ไชโยเจน-ปิ่นเพชร จำกัด	• Car body • ช่อมแซมและปรับปรุงรถไฟ
6	บริษัท เวสท์โคสต์ เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด (บริษัทในกลุ่ม เหล็กสหวิริยา)	• Main frame • Traction wheel (ของรถไฟก่อสร้าง) • ช่อมแซมและปรับปรุงรถไฟ
7	บริษัท อิตาเลียนไทย ดีเวล๊อปเมนต์ จำกัด (มหาชน)	• Main frame • ช่อมแซมและปรับปรุงรถไฟ
8	บริษัท วิศวการแพทย์เจริญ คอร์ปอเรชั่น	• แท่งห้ามล้อ (Brake Shoe)
9	บริษัท เอเชียเอ็นจิเนียริ่ง แอนเชอร์วิส จำกัด	ผู้จัดจำหน่ายและผู้ให้บริการซ่อมบำรุง • Upper center plate/Brake beam/Knuckle/Air reservoir/Air brake/cylinder • ช่อมแซมและปรับปรุงตู้รถโดยสาร (Car body) • ประกอบและติดตั้งงานระบบต่าง ๆ ของรถไฟ
10	บริษัท แสงเจริญเอ็นจิเนียริ่งจำกัด	ผู้จัดจำหน่าย - Brake beam

การทดสอบรถ บกต. และศูนย์ทดสอบมาตรฐานชิ้นส่วน



ลำดับ	หน่วยงานทดสอบ	การทดสอบ
1	ศูนย์ทดสอบมาตรฐานระบบขนส่งทางราง (ศทร.) สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)	• การทดสอบและวิเคราะห์ความแข็งแรง การสั่นสะเทือน ความล้า ความคงทน การกระแทกของชิ้นส่วนโลหะและชิ้นส่วนยาง • การทดสอบชิ้นส่วนประกอบของล้อเลื่อน แท่งห้ามล้อ • การทดสอบวัดน้ำหนักกรรไกรแบบพลวัต • การทดสอบอื่นๆ ในด้าน Railway track
2	การรถไฟแห่งประเทศไทย (รฟท.)	• การทดสอบความแข็งแรงของชิ้นส่วน เช่น ล้อรถไฟ เพลา • การทดสอบความแข็งแรงของโครงสร้างและรอยเชื่อม • การทดสอบระบบเบรก ระบบกันสะเทือน • การทดสอบเสียงและแรงสั่นสะเทือน • การทดสอบระบบควบคุมและสื่อสาร • การทดสอบความปลอดภัยโดยรวม • การทดสอบคุณภาพการโดยสาร
3	บริษัท เวสท์โคสต์ เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด (WCE)	• การทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกทุกแบบสถิต (Static Load Test) • การทดสอบความแข็งแรงของโครงสร้าง มีดัดตัวรถและอุปกรณ์ • การทดสอบความแข็งแรงของรอยเชื่อม • การทดสอบระบบเบรก ระบบกันสะเทือน
4	บริษัท อิตาเลียนไทย ดีเวล๊อปเมนต์ จำกัด (ITD)	• การทดสอบความแข็งแรงของโครงสร้าง • การทดสอบความแข็งแรงของรอยเชื่อม
5	ศูนย์ทดสอบผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (PTEC)	• การทดสอบความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า • การทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า • การทดสอบคุณสมบัติของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

การทดสอบรถ บกต. และศูนย์ทดสอบมาตรฐานชิ้นส่วน (ต่อ)



ลำดับ	หน่วยงานทดสอบ	การทดสอบ
6	บริษัท เอสจีเอส จำกัด (SGS)	• การทดสอบความแข็งแรงเชิงกล • การทดสอบทางโลหะวิทยา • การทดสอบสิ่งแวดล้อมและการกัดกร่อน • การทดสอบพอลิเมอร์และวัสดุคอมโพสิต • การทดสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ • การทดสอบความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า • การทดสอบความต้านทานของเหลวในการเคลือบสี แบบแห้ง • การทดสอบพื้นผิวยาง • การทดสอบผ้าและผลิตภัณฑ์สิ่งทอ • การทดสอบพลาสติกเทอร์โมเซตติงที่มีการเสริมแรง ด้วยไฟเบอร์ • การทดสอบแบบไม่ทำลาย (NDT) • มาตรฐานและการสอบเทียบ
7	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี KMUTT'S Welding Research and Consulting Centre (KINGWELD)	• การตรวจสอบและทดสอบรอยเชื่อม
8	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจร.) - ศูนย์ทดสอบระบบราง KING ARC	• การทดสอบแบบไม่ทำลายหรือ NDT (การตรวจสอบด้วยคลื่นความถี่สูง, การตรวจสอบด้วยอนุภาคผงแม่เหล็ก, การตรวจสอบด้วยยอกุสติกอมิชชั่น) • การทดสอบ Dynamic และ Static ในหมอนคอนกรีต • Flash Butt Welding Thermit Welding • การทดสอบรอยเชื่อม
9	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (มจพ.) - ศูนย์ปฏิบัติการเทคโนโลยีและนวัตกรรมระบบราง	• การทดสอบ Dynamic และ Static ในหมอนคอนกรีต

ตัวอย่างการทดสอบ บกต. ในสภาวะสถิต (Static test) มาตรฐาน EN 50215



การทดสอบ	ส่งผลต่อความปลอดภัย	ความสำคัญ	ตัวอย่างมาตรฐาน	หน่วยงานทดสอบ
Dimensional test (การทดสอบขนาดมิติ)				SRT
Type test (การทดสอบเพื่อตรวจรับรถต้นแบบ) - Outside dimensions	✓	O	EN 13775, EN 14363 มขร.-R-002-2564	
Type test - Clearance test (car body to bogie)	✓	O	EN 15273, EN 12663	
Type tests - Clearance tests (vehicle to vehicle)	✓	O	EN 15273, EN 12663	
Type tests - Hose and cable length tests		O	EN 50553 UIC 558	
Routine tests (การทดสอบเพื่อตรวจรับรถในแต่ละขบวนหรือคัน)		O or <u>DofC</u>	EN 50215, EN 14363	
Gauging test (การทดสอบมิติขอบเขตตัวรถ)				SRT
General	✓	O	มขร.-R-002-2564	
Coefficient of flexibility test	✓	(O) or (V)	UIC 505-5, EN 14363	
Routine tests	✓	O	EN 12663, EN 15273	
Lifting ability test (การทดสอบการยกตัวรถ)				SRT, WCE, ITD
Type tests	✓	O	UIC 581, UIC 566 EN 12663	
Weighing tests (การทดสอบน้ำหนักของรถ)				SRT, WCE
Type tests	✓	O	มขร.-R-002-2564	
Routine tests	✓	O or <u>DofC</u>	EN 50215, EN 15528	

การทดสอบ	ส่งผลกระทบต่อความปลอดภัย	ความสำคัญ	ตัวอย่างมาตรฐาน	หน่วยงานทดสอบ
Sealing test (การทดสอบการป้องกันการรั่วซึม)				
Type tests		O	EN 14752 UIC 560/651	SRT
Routine tests		V		SRT
Electrical insulation tests (การทดสอบความเป็นฉนวนทางไฟฟ้า)				
Voltage withstand test		O	No specific requirements apply	PTEC, SGS
Insulation impedance test		O		PTEC, SGS
Protective bonding and return circuits tests (การทดสอบระบบการเชื่อมต่อสายดิน)				
Routine tests	✓	O	EN 50153	PTEC
Air system test (การทดสอบระบบลม)				
Air tightness test	✓	O	EN 15734 UIC 540-1	SRT
Friction brake system tests (การทดสอบระบบห้ามล้อ)				
Type tests – Pneumatically applied brake systems	✓	O	UIC 540-2 EN 15355	SRT RTTC TISTR WCE
Routine tests – Pneumatically applied brake systems	✓	O	EN 50215	
Other systems	✓	(O)		
Sanding system	✓	(O)	UIC 541-2	

หมายเหตุ O = Obligatory; V = Voluntary; DofC = Declaration of Conformity; n/a = not applicable.
Where a symbol appears in brackets, e.g. (O), (V), the test applies where the equipment is fitted or if the test is appropriate.
ที่มา : กรมการขนส่งทางราง, 2564

ตัวอย่างการทดสอบ บกต. ในภาวะพลวัต (Dynamic test) มาตรฐาน EN 50215



การทดสอบ	ส่งผลกระทบต่อความปลอดภัย	ความสำคัญ	ตัวอย่างมาตรฐาน	หน่วยงานทดสอบ
Braking tests (การทดสอบระบบห้ามล้อ)				
Type test	✓	O	UIC 540 EN 14531, 13452-2	SRT, ITD, WCE
Routine tests	✓	O or DoFC	EN 50215	SRT, ITD, WCE
Traction and braking thermal capacity tests (การทดสอบสมรรถนะของระบบขับเคลื่อนและระบบห้ามล้อภายใต้อุณหภูมิที่เกิดขึ้นขณะใช้งาน)				
Braking thermal capacity tests	✓	O	EN 15328, UIC 541-3	SRT, ITD, WCE
Resistance to motion (การทดสอบการต้านทานการเคลื่อนที่)				
Type tests		V	EN 14531-1	
Vehicle/track interaction (การทดสอบพฤติกรรมปฏิสัมพันธ์ระหว่างรถไฟและทางวิ่ง)				
Safety of running	✓	O or DoFC	UIC 518 EN 14363	SRT, TISTR
Suspension clearances, inter-vehicle clearances	✓	V	EN 14363	SRT, TISTR
Ride comfort quality (คุณภาพการโดยสาร)				
Type tests		V		TISTR
Routine tests		V		TISTR
Kinematic gauging (การทดสอบมิติขอบเขตตัวรถขณะเกิดการเคลื่อนที่)				
Type tests	✓	O or DoFC	EN 15273	SRT, ITD, WCE

การทดสอบ	ส่งผลกระทบต่อความปลอดภัย	ความสำคัญ	ตัวอย่างมาตรฐาน	หน่วยงานทดสอบ
Aerodynamic effects (การทดสอบผลกระทบจากอากาศพลศาสตร์)				
Type test	✓	O	EN 14067-4 EN 14061	
Electromagnetic compatibility (การทดสอบความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า)				
Internal interference within the vehicle	✓	(V)	EN 50121	PTEC, SGS
External interference produced by the vehicle	✓	(O)	EN 50121, EN 50238	PTEC, SGS
Radio frequency interference	✓	(O)	EN 50121, EN 50238	PTEC, SGS
External interference to the vehicle	✓	(O)	EN 50121, EN 50238	PTEC, SGS
Electrostatic discharges		(V)	EN 61000-4-2	PTEC, SGS
Noise tests (การทดสอบระดับเสียง)				
Type tests		O	EN ISO 3095, 3381	PTEC, SRT, SGS
Routine tests		V	EN ISO 3095, 3381	PTEC, SRT, SGS
Train control system (การทดสอบระบบควบคุมรถไฟ)				
Type tests	✓	(V)		SRT

หมายเหตุ O = Obligatory; V = Voluntary; DoFC = Declaration of Conformity; n/a = not applicable.
Where a symbol appears in brackets, e.g. (O), (V), the test applies where the equipment is fitted or if the test is appropriate.
ที่มา : กรมการขนส่งทางราง, 2564

ตัวอย่างการทดสอบ บกต. ในส่วนของแคร่ (Bogie) ตามมาตรฐาน EN 13749



การทดสอบ	ตัวอย่างมาตรฐาน	หน่วยงานทดสอบ
Static load tests (การทดสอบแรงคงที่)		
Vertical Load	EN 13749 UIC 566	RTTC, WCE
Longitudinal Load	EN 13749	RTTC, WCE
Lateral Load	EN 13749	RTTC, WCE
Fatigue tests (การทดสอบความล้า)		
Repeated load cycles	EN 13749	RTTC, WCE
Full-scale bogie test or representative subcomponent	EN 13749 UIC 615	RTTC
Monitoring crack initiation	EN 13749	RTTC, WCE
Material tests (ทดสอบวัสดุ)		
Tensile test		WCE, TISTR, SGS
Yield strength		WCE, TISTR, SGS
Elongation		WCE, TISTR, SGS
Impact test		WCE, TISTR, SGS
Hardness test		WCE, TISTR, SGS

การทดสอบ	ตัวอย่างมาตรฐาน	หน่วยงานทดสอบ
Non-Destructive Tests: NDT (ทดสอบแบบไม่ทำลาย)		
Magnetic Particle Testing	EN ISO 17638	WCE, TISTR, SGS, SRT
Ultrasonic Testing	EN ISO 17640	WCE, TISTR, SGS, SRT
Dye Penetrant Testing	EN ISO 3452	WCE, TISTR, SGS, SRT
Dimensional tests (การตรวจสอบขนาดและรูปทรง)		
Overall Dimensions	EN 13749	RTTC, SRT, WCE
Bearing Seat Dimensions	EN 13749	RTTC, WCE
Twist / Warp Measurement	EN 13749	RTTC, SRT, WCE
Weld tests (การตรวจสอบการเชื่อม)		
Visual inspection	EN 15085	KINGWELD TISTR, SRT
Verification of welding procedures (WPS)	EN 15085	KINGWELD, WCE
Weld fatigue assessment	EN 15085	KINGWELD, WCE

หมายเหตุ:
SRT = การรถไฟแห่งประเทศไทย,
RTTC = ศูนย์ทดสอบมาตรฐานระบบขนส่งทางราง,
TISTR = สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย,
WCE = บริษัท เวสท์โคสท์ เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด,
PTEC = ศูนย์ทดสอบผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์,
SGS = บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด

ตัวอย่างการทดสอบ บกต. ในส่วน Coupler system ตามมาตรฐาน EN 15566



การทดสอบ	ตัวอย่างมาตรฐาน	หน่วยงานทดสอบ
Static Load Test (การทดสอบแรงคงที่)		
Tensile Load	EN 15551 UIC 827	RTTC
Compression	EN 15566	RTTC
Misalignment	EN 15551	RTTC
Fatigue tests (การทดสอบความล้า)		
Cyclic Load	EN 13749 AAR M-215	RTTC
Impact Test (การกระแทก)		
Coupler Impact	UIC 530-2	RTTC
Functional Test (ทดสอบการทำงาน)		
Coupling/Uncoupling	EN 15551	RTTC
Temperature Coupling Test		
Function under Misalignment	EN 15566	RTTC, SRT

การทดสอบ	ตัวอย่างมาตรฐาน	หน่วยงานทดสอบ
Material test (ทดสอบวัสดุ)		
Visual Inspection		RTTC, SRT, TISTR
Dimensional Inspection	EN 13749	RTTC, SRT, SGS, TISTR
Non-Destructive Testing: NDT (ทดสอบแบบไม่ทำลาย)		
Magnetic Particle Testing (MT)	EN ISO 17638	RTTC, SRT, SGS
Ultrasonic Testing (UT)	EN ISO 17640	RTTC, SRT, SGS
Dye Penetrant Testing (PT)	EN ISO 3452	RTTC, SRT, SGS

หมายเหตุ:
SRT = การรถไฟแห่งประเทศไทย,
RTTC = ศูนย์ทดสอบมาตรฐานระบบขนส่งทางราง,
TISTR = สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย,
WCE = บริษัท เวสท์โคสต์ เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด,
PTEC = ศูนย์ทดสอบผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์,
SGS = บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด



ขอบคุณครับ

สัมมนา เรื่อง “การถ่ายโอนเทคโนโลยีและนวัตกรรมอุตสาหกรรมผลิตรถไฟในประเทศไทย”

นายวัชรชาญ สิริสุวรรณทัศน์
ที่ปรึกษาสถาบันวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีระบบราง

วันอังคารที่ 5 สิงหาคม 2568 เวลา 13:30 – 16:30 น.
ณ ห้องวิศวกรรม ชั้น 7 อาคารที่ทำการสภาวิศวกร