



กรมการขนส่งทางราง
Department of rail transport



มาตรฐาน

วิธีการตรวจวัดล้อรถไฟ
ชนิดคอนทักต์วิฑูร
ด้วยเครื่องมือ MR1-2246/1
มขร.-R-006-2566

กองมาตรฐานความปลอดภัยและบำรุงทาง

มาตรฐานวิธีการตรวจวัดล้อรถไฟ ชนิดคอนทัวร์วิทูรด้วยเครื่องมือ MR1-2246/1

1.ทั่วไป

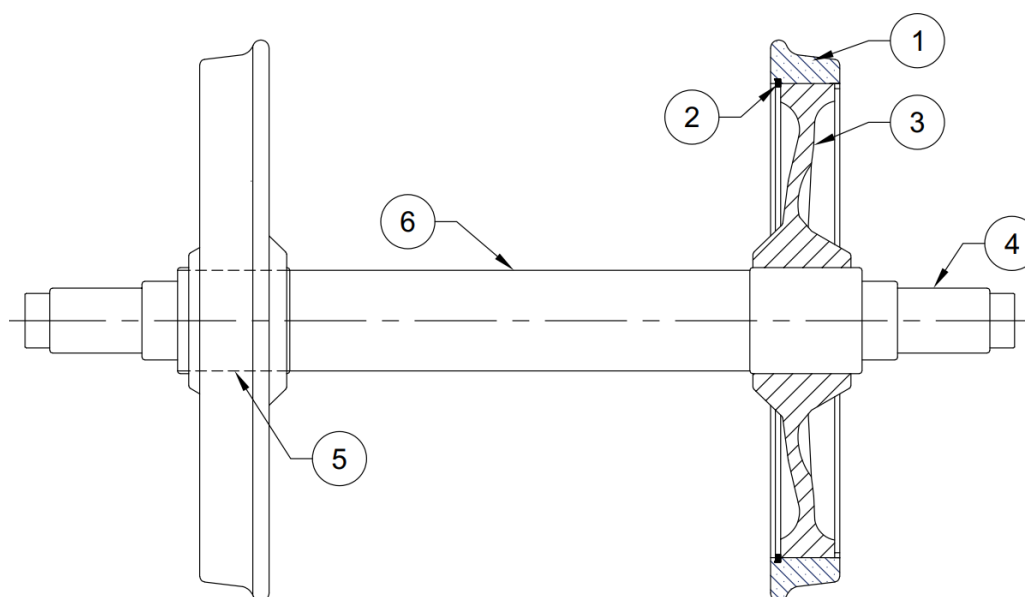
1.1 ขอบเขต

มาตรฐานฉบับนี้กล่าวถึงวิธีการตรวจวัดล้อรถไฟชนิดคอนทัวร์วิทูรโดยใช้เครื่องมือ MR1-2246/1 และการกำหนดค่าพิทช์เลกใช้การ พิกัดของล้อรถไฟ ประกอบไปด้วย ความหนาของล้อหรือปลอกล้อ การสึกหรอของพื้นล้อ การสึกหรอของโคนบังใบล้อ การสึกหรอบังใบล้อและโปรไฟล์ล้อ

1.2 วัตถุประสงค์

มาตรฐานฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการตรวจสอบล้อรถไฟชนิดคอนทัวร์วิทูรด้วยเครื่องมือ MR1-2246/1 โดยเมื่อล้อมีการใช้งานไประยะเวลาหนึ่งจะเกิดการสึกหรอตามจุดต่าง ๆ ในบริเวณที่สัมผัสและเสียดสีกับราง ซึ่งการตรวจสอบล้อจะทำให้เกิดความปลอดภัยและลดอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้ โดยมาตรฐานฉบับนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องต่อไป

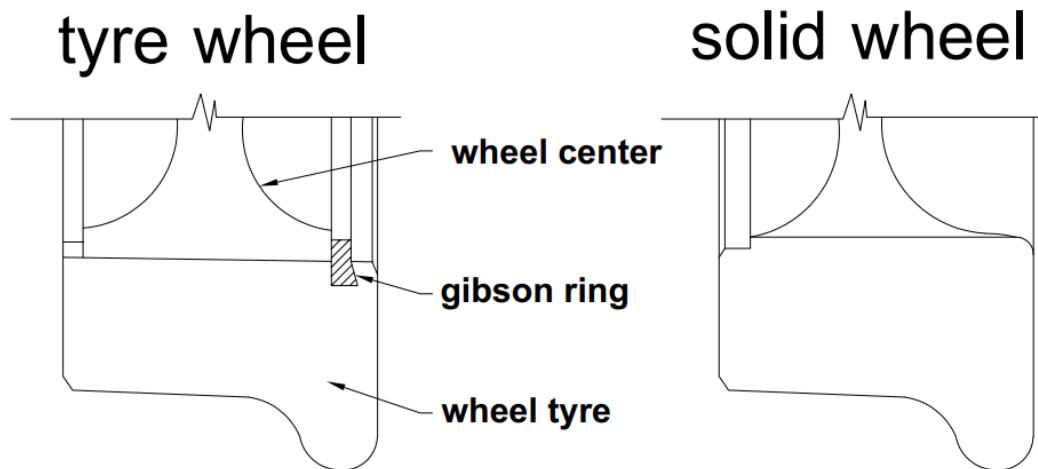
1.3 ส่วนประกอบของล้อพร้อมเพลลา



รูปที่ 1 แสดงส่วนประกอบของล้อพร้อมเพลลา (Not true scale)

- 1 : ปลอกล้อ (wheel tyre)
- 2 : แหวนบังคัปปลอกล้อ (gibson ring)
- 3 : แวนล้อ (wheel center)
- 4 : คอเพลลา (axle of journal)
- 5 : ฐานรับล้อ (wheel seat)
- 6 : เพลลา (axle)

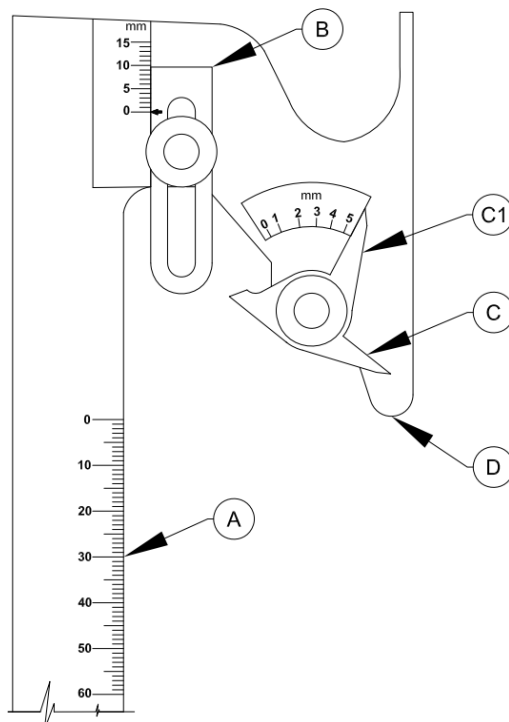
1.4 ประเภทของล้อรถไฟชนิดคอนทัวร์วิฑูร แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ล้อมีปลอก (tyre wheel) และ ล้อรีดทึบ (solid wheel)



รูปที่ 2 แสดงประเภทของล้อไฟชนิดคอนทัวร์วิฑูร (Not true scale)

2. วิธีการตรวจวัดล้อ

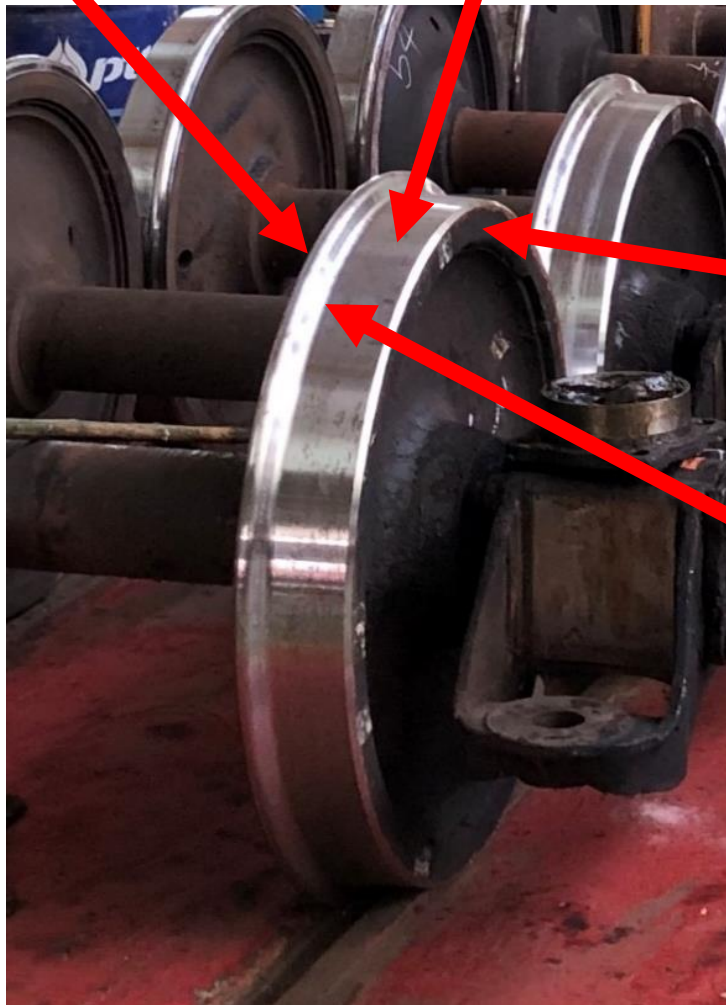
การตรวจวัดล้อด้วยเครื่องมือ MR1-2246/1 เป็นการตรวจวัดที่ใช้สำหรับล้อแบบคอนทัวร์วิฑูร ในการหาค่าความสึกหรอของล้อ ประกอบไปด้วย ความหนาของล้อหรือปลอกล้อ การสึกหรอของพื้นล้อ การสึกหรอของโคนบังใบล้อ การสึกหรอบังใบล้อและโปรไฟล์ล้อ



รูปที่ 3 แสดงเครื่องมือ MR1-2246/1 (Not true scale)

ความลึกของบังใบล้อ

ความลึกของพื้นล้อ

ความหนาของล้อ
หรือปลอกล้อความลึกของ
โคนบังใบล้อ

รูปที่ 4 แสดงตำแหน่งการตรวจวัดของล้อรถไฟ

2.1 ความหนาของล้อหรือปลอกล้อ

2.1.1 วิธีการวัดความหนาของล้อหรือปลอกล้อ

ตารางที่ 1 ขั้นตอนวิธีการวัดความหนาของล้อหรือปลอกล้อ

รูป	ขั้นตอน
	1. ตั้งเข็มวัด (B) ให้ไม่สัมผัสยอดบังใบล้อ แล้วยัดเข็มวัด (B) ให้อยู่กับที่ เลื่อนเข็มวัด (C1) ให้ติดกับขอบของแผ่น scale ด้านขวามือของเครื่องมือ พร้อมทั้งยัดเข็มวัด (C1) ให้เรียบร้อย
	2. ให้ปลายเครื่องมือวัด (D) สัมผัสพื้นล้อและให้แกนเครื่องมือวัด (A) ทาบกับด้านในของล้อหรือปลอกล้อ แล้วอ่าน scale บนแกน (A) ที่จุดวงในของปลอกล้อ



2.1.2 พิกัดความหนาของล้อหรือปลอกล้อ

ตารางที่ 2 พิกัดความหนาของล้อหรือปลอกล้อ

หน่วย : มม.

ประเภทรถ	ล้อมีปลอก (tyre wheel)			ล้อรีดทึบ (solid wheel)		
	พิกัดกลิ้ง ล้อใหม่	พิกัดกลิ้ง ครึ่ง สุดท้าย	พิกัดเล็ก ใช้งาน	พิกัดกลิ้ง ล้อใหม่	พิกัดกลิ้ง ครึ่ง สุดท้าย	พิกัดเล็ก ใช้งาน
รถจักรดีเซล	63	35	29	78	38	31
รถจักร CSR	-	-	-	68.5	31.5	24.5
รถจักร QSY						
รถโดยสาร	51	40	35	70	35	28
รถดีเซลราง						
รถบรรทุกก๊าซหรือ รถบรรทุกเชื้อเพลิง						
รถสินค้า (น้ำหนักกด เพลามากกว่า 15 ตัน)						
รถสินค้า (น้ำหนักกด เพลาต่ำกว่า 15 ตัน)	51	31	25	-	-	-
บตญ. อเมริกัน ดัดแปลงเป็น บตค.	57	31	25			

หมายเหตุ : อ้างอิงหนังสือการรถไฟแห่งประเทศไทย ที่ ชก.1/2361/165 ลงวันที่ 13 มีนาคม 2549

2.1.3 พิกัดความแตกต่างเส้นผ่านศูนย์กลางล้อ เพื่อให้รถขนส่งทางรางใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ

จะต้องทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของเส้นผ่านศูนย์กลางล้อในเพลาเดียวกัน ในแคร่เดียวกัน และต่างแคร่ในคันเดียวกัน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3 พิกัดความแตกต่างเส้นผ่านศูนย์กลางล้อ

รุ่นรถ	พิกัดความแตกต่างเส้นผ่านศูนย์กลางล้อ (มม.)		
	ในเพลาเดียว	ในแคร่เดียวกัน	ต่างแคร่ในคันเดียวกัน
รถจักรดีเซลไฟฟ้า			
GE	1.58	25.4	25.4
ALSTHOM	0.5	20.0	35.0
HITACHI	1.0	7.0	20.0
GEA	2.38	19.1	31.8

รุ่นรถ	พิกัดความแตกต่างเส้นผ่านศูนย์กลางล้อ (มม.)		
	ในเพลลาเดียว	ในแคร่เดียวกัน	ต่างแคร่ในคันเดียวกัน
QSY	0.5	1.0	1.0
CSR	0.5	1.0	1.0
รถจักรดีเซลไฮดรอลิก			
KRUPP	0.3	0.3	0.3
HENSCHEL	1.0	0.3	0.3
HAS	0.3	0.3	0.3
รถดีเซลราง			
HITACHI	1.0	6.0	12.0
THN, NKF, ATR	1.0	6.0	12.0
ASR	0.3	13.0	25.0
DEAWOO	1.0	6.0	12.0
รถโดยสารและรถสินค้า	1.0	10.0	20.0

หมายเหตุ ในการหาความหนาของล้อหรือปลอกล้อ เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างให้นำค่าในตารางที่ 3 หารด้วย 2

2.2 ความลึกหรือของพื้นล้อ

2.2.1 วิธีการวัดความลึกหรือของพื้นล้อ

ตารางที่ 4 ขั้นตอนวิธีการวัดความลึกหรือของพื้นล้อ

รูป	ขั้นตอน
	1. เลื่อนเข็มวัด (C1) ให้ติดกับขอบของแผ่น scale ด้านขวามือของเครื่องมือ พร้อมทั้งยึดเข็มวัด (C1) ให้เรียบร้อย และปล่อยให้เข็มวัด (B) เป็นอิสระเพื่อใช้สำหรับอ่านค่าความลึกหรือของพื้นล้อ

รูป	ขั้นตอน
	2. ให้ปลายเครื่องมือวัด (D) สัมผัสพื้นลัดและให้แกนเครื่องมือวัด (A) ทาบกับด้านในของปลอกลัด ในลักษณะที่พื้นลัดสึกแล้ว จุดยอดของบังใบลัด ซึ่งถือเสมือนส่วนที่ไม่สึกหรอ จะดันเข็มวัด (B) เลื่อนขึ้นไป และหัวลูกศรบนเข็มวัด (B) จะชี้บน scale ให้ทราบได้ว่าพื้นลัดสึกไปกี่มิลลิเมตร

2.2.2 พิกัดความสึกหรอของพื้นลัด แบ่งเป็น

1. พิกัดเลิกใช้การ พื้นลัดสึกหรอมากกว่า 7 มม.
2. พิกัดซ่อม พื้นลัดสึกหรอถึง 3 มม.

2.3 ความลึกหรือของโคนบังใบลัด

2.3.1 วิธีการวัดความลึกหรือของโคนบังใบลัด

ตารางที่ 5 ขั้นตอนวิธีการวัดความลึกหรือของโคนบังใบลัด

รูป	ขั้นตอน
	1. ตั้งเข็มวัด (B) ให้หัวลูกศรสีดำชี้ที่เลข 0 บน scale แล้วยัดเข็มวัด (B) ให้อยู่กับที่ และเลื่อนเข็มวัด (C1) จากที่เก็บไปในทิศทางตามเข็มนาฬิกา (clockwise) จนกระทั่งเข็มวัด (C) ติดกับขอบของแผ่น scale พร้อมทั้งยัดเข็มวัด (C) ให้เรียบร้อย
	2. ทาบแกนเครื่องมือวัด (A) เข้ากับด้านในของปลอกลัด แล้วเลื่อนแกนเครื่องมือวัด (A) ลงมาเรื่อยๆ - ถ้าปลายเข็มวัด (C1) สัมผัสโคนบังใบลัดแล้วแต่ปลายเข็มวัด (B) ยังไม่สัมผัสกับยอดบังใบลัด แสดงว่าโคนบังใบลัดยังลึกไม่ถึงพิกัด - ถ้าปลายเข็มวัด (C1) สัมผัสโคนบังใบลัดและปลายเข็มวัด (B) สัมผัสกับจุดยอดบังใบลัดแล้ว แสดงว่าโคนบังใบลัดลึกถึงพิกัดเลิกใช้การ

2.4 ความลึกหรือของบั้งใบลื้อ

2.4.1 วิธีการวัดความลึกหรือของบั้งใบลื้อ

ตารางที่ 6 ขั้นตอนวิธีการวัดความลึกหรือของบั้งใบลื้อ

รูป	ขั้นตอน
	1. ให้ตั้งเข็มวัด (B) ให้หัวลูกศรสีดำชี้ที่เลข 0 บน scale แล้วยึดเข็มวัด (B) ให้อยู่กับที่ และปล่อยให้เข็มวัด (C) เป็นอิสระ เพื่อใช้สำหรับอ่านค่าความลึกหรือของบั้งใบลื้อ
	2. ทาบแกนเครื่องมือวัด (A) เข้ากับด้านในของปลอกลื้อ ให้ปลายเข็มวัด (B) สัมผัสกับยอดบั้งใบลื้อ แล้วเลื่อนเข็มวัด (C) จากที่เก็บในทิศทางตามเข็มนาฬิกา (clockwise) จนกระทั่งปลายเข็มติดกับบั้งใบลื้อเมื่อใดให้อ่านค่าความลึกหรือของบั้งใบลื้อจาก scale ที่แบ่งไว้จาก 0 - 5 mm

2.4.2 พิกัดความลึกหรือของบั้งใบลัด แบ่งเป็น

1. พิกัดลึกใช้การ บั้งใบลัดลึกหรือมากกว่า 5 มม.
2. พิกัดซ่อม บั้งใบลัดลึกหรือถึง 2.5 มม.

ทั้งนี้ หากตรวจพบพิกัดลึกใช้การ ให้ดำเนินการลึกใช้การได้โดยไม่จำเป็นต้องวัดให้ครบทั้งสามจุด (พื้นลัด, โคนบั้งใบลัดและบั้งใบลัด)

2.5 การตรวจวัดโปรไฟล์ลัดด้วยเครื่องมือ MR1-2246/1

ตารางที่ 7 ขั้นตอนวิธีการตรวจวัดโปรไฟล์ลัดด้วยเครื่องมือ MR1-2246/1

รูป	ขั้นตอน
	1. ให้ตั้งเข็มวัด (B) ให้พ้นจากขอบด้านบนของเครื่องมือวัด แล้วยัดเข็มวัด (B) ให้อยู่กับที่ เพื่อใช้ขอบด้านบนของเครื่องมือวัดในการตรวจวัดโปรไฟล์ลัด
	2. ทาบขอบด้านบนของเครื่องมือวัด แนบกับลัดและสังเกตรูปทรงเครื่องมือวัดและลัด ดังรูป

หมายเหตุ การตรวจวัดโปรไฟล์ลัดด้วยวิธีข้างต้น เหมาะสำหรับตรวจวัดโปรไฟล์ลัดกลิ้งใหม่ในเบื้องต้นเท่านั้น



2.6 ข้อเสนอแนะการใช้เครื่องมือ MR1-2246/1

ก่อนการตรวจวัดทุกครั้งให้ทำความสะอาดพื้นผิวล้อให้เรียบร้อยและตรวจสอบสภาพความพร้อมของเครื่องมือ เพื่อป้องกันการตรวจวัดที่คลาดเคลื่อน

2.7 ข้อจำกัดของเครื่องมือ MR1-2246/1

2.7.1 ในกรณีที่ล้อผ่านการใช้งานมาแล้วและใช้ระบบห้ามล้อแบบ Disc brake เครื่องมือ MR1-2246/1 จะไม่สามารถตรวจวัดความสึกหรอของบังใบล้อได้ เนื่องจากบังใบล้อจะสึกมากกว่าพื้นล้อ ทำให้ในจังหวะเลื่อนเข็มวัด (C) เพื่อทำการวัดบังใบล้อ เข็มวัด (C) จะติดกับพื้นล้อ ส่งผลให้ไม่สามารถเลื่อนเข็มวัด (C) ไปยังส่วนที่สึกหรอของบังใบล้อได้

2.7.2 เครื่องมือ MR1-2246/1 ไม่สามารถอ่านค่าความสึกของโคนบังใบล้อได้ แต่เป็นการตรวจสอบว่าถึงขีดเลิกใช้การหรือยังเท่านั้น

2.7.3 เครื่องมือ MR1-2246/1 ไม่สามารถตรวจวัดความแตกต่างความหนาของปลอกล้อ ในเพลาดียวกันได้ เนื่องจาก scale บนเครื่องมือวัดมีความละเอียดไม่เพียงพอ