

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม การใช้งานในระบบราง - บริภัณฑ์สำหรับรถราง - การทดสอบการสั่นสะเทือนและช็อก

พ.ศ. ๒๕๖๗

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม การใช้งานในระบบราง - บริภัณฑ์สำหรับรถราง - การทดสอบการสั่นสะเทือนและช็อก

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๕ แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (ฉบับที่ ๗) พ.ศ. ๒๕๕๘ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม จึงออกประกาศตามข้อเสนอขอของคณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม การใช้งานในระบบราง - บริภัณฑ์สำหรับรถราง - การทดสอบการสั่นสะเทือนและช็อก พ.ศ. ๒๕๖๗”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้มีผลนับแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม การใช้งานในระบบราง - บริภัณฑ์สำหรับรถราง - การทดสอบการสั่นสะเทือนและช็อก มาตรฐานเลขที่ มอก. 3651 - 2566 ไว้ดังมีรายละเอียดท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๙ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๗

พิมพ์ภัทรา วิชัยกุล

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

ข้อมูลมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
แบบท้ายประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

- ชื่อมาตรฐาน : การใช้งานในระบบราง – บริษัทสำหรับรถราง – การทดสอบการสั่นสะเทือนและช็อก
RAILWAY APPLICATIONS – ROLLING STOCK EQUIPMENT – SHOCK AND VIBRATION TESTS
- มาตรฐานเลขที่ : มอก. 3651-2566
- ผู้จัดทำ : สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- กรมการวิชาการ : คณะกรรมการวิชาการรายสาขา คณะที่ 52 ระบบขนส่งทางราง
- ขอบข่าย : มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้
- กำหนดคุณลักษณะที่ต้องการสำหรับการทดสอบรายการของบริษัทที่มีวัตถุประสงค์สำหรับใช้บนรถราง (railway vehicle) ที่อาจมีความสั่นสะเทือนและช็อกเนื่องจากธรรมชาติ ของสภาวะแวดล้อม การปฏิบัติงานทางราง เพื่อให้มั่นใจถึงคุณภาพของบริษัทเป็นที่ยอมรับได้นั้น บริษัทต้องทนต่อการทดสอบในระยะเวลาที่เหมาะสมซึ่งจำลองภาวะการบริการที่เห็นได้ตลอดอายุการใช้งานที่คาดไว้
 - การทดสอบอายุการใช้งานแบบจำลองสามารถทำได้หลายวิธี ซึ่งแต่ละวิธีก็มีข้อดีข้อเสียที่เกี่ยวข้องกัน โดยวิธีที่พบบ่อยที่สุดเป็นตามต่อไปนี้:
 - ก) การขยายสัญญาณ: ที่แอมพลิจูดเพิ่มขึ้นและฐานเวลาลดลง
 - ข) การบีบอัดเวลา: ที่ประวัติของแอมพลิจูดยังคงอยู่และฐานเวลาลดลง (การเพิ่มความถี่)
 - ค) การทำลาย: ที่ส่วนของข้อมูลในอดีตถูกลบออกเมื่อแอมพลิจูดต่ำกว่าค่าเกณฑ์ที่ระบุ
 - วิธีการขยายสัญญาณตามที่ระบุไว้ใน ก) ข้างต้น ถูกใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้และร่วมกับสิ่งพิมพ์ ที่อ้างอิงถึงในข้อ 2 ซึ่งกำหนดกระบวนการทดสอบเริ่มต้นที่ตามด้วยรายการทดสอบการสั่นสะเทือนสำหรับการใช้กับรถราง อย่างไรก็ตามมีมาตรฐานอื่น ๆ อยู่และอาจใช้ความตกลงล่วงหน้าระหว่างผู้ทำและลูกค้า มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ไม่ครอบคลุมการรับรอง การทดสอบในกรณีดังกล่าว เมื่อมีข้อมูลบริการ การทดสอบสามารถดำเนินการได้โดยใช้วิธีการที่ระบุใน Annex A หากระดับต่ำกว่าที่ระบุในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ บริษัท จะได้รับการรับรองแบบบางส่วนตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ (เฉพาะภาวะการให้บริการที่ให้ค่าการทดสอบฟังก์ชันที่ต่ำกว่าหรือเท่ากับ+ ค่าที่ระบุเหล่านั้นในรายงานการทดสอบ)

- แม้ว่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้จะเกี่ยวข้องกับบรรดาระบบรางคั้งที่เป็นหลัก แต่การใช้งานที่กว้างกว่านั้นก็ได้ถูกกีดกัน สำหรับระบบที่ทำงานบนยางล้อแบบสุบลม (pneumatic tyres) หรือระบบขนส่งอื่น ๆ เช่น รถโดยสารไฟฟ้า (trolleybuses) ซึ่งระดับการซ็อกและการสั่นสะเทือนแตกต่างจากที่ได้รับบนระบบรางคั้งที่อย่างชัดเจน ผู้จัดหา (supplier) และลูกค้าสามารถตกลงเกี่ยวกับระดับการทดสอบในขั้นตอนการประกวดราคา (tender stage) ขอแนะนำให้กำหนดสเปกตรัมความถี่ (frequency spectra) และ แอมพลิจูด/ระยะเวลาซ็อก โดยใช้แนวทางใน Annex A บริษัทที่ทดสอบในระดับที่ต่ำกว่าที่ระบุในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ไม่สามารถถูกรับรองได้อย่างสมบูรณ์ตามข้อกำหนดของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้
 - ตัวอย่างนี้คือรถโดยสารไฟฟ้า ซึ่งบริษัทของรถโดยสารไฟฟ้าที่ติดตั้งบนตัวถังสามารถทดสอบตามบริษัท ประเภทที่ 1 ที่อ้างอิงในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
 - ใช้กับการทดสอบแบบแกนเดียว อย่างไรก็ตาม อาจใช้การทดสอบแบบหลายแกนโดยมีความตกลงล่วงหน้าระหว่างผู้ทำและลูกค้า
 - ค่าการทดสอบที่อ้างอิงในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้แบ่งออกเป็นสามประเภทโดยขึ้นอยู่กับตำแหน่ง ของบริษัทภายในรถ (vehicle) เท่านั้น
 - ประเภท 1 การติดตั้งตัวถัง
 - ประเภท ก ห้องเล็ก (cubicle) ชุดประกอบย่อย (subassembly) บริษัท และส่วนประกอบ (component) ที่ติดตั้งโดยตรงหรือใต้ตัวถังรถ (car body)
 - ประเภท ข ลิ่งใดก็ตามที่ติดตั้งภายในกล่อง (case) บริษัทซึ่งติดตั้งโดยตรงหรือใต้ตัวถังรถ
- หมายเหตุ 1 ควรใช้ประเภท B เมื่อไม่ชัดเจนว่าจะตั้งบริษัทไว้ที่ใด
- ประเภทที่ 2 การติดตั้งโบกี้ (Bogie)
 - ห้องเล็ก ชุดประกอบย่อย บริษัท และส่วนประกอบที่ติดตั้งบนโบกี้ของรถราง
 - ประเภทที่ 3 การติดตั้งเพลลา (axle)
 - ส่วนประกอบย่อย บริษัทและส่วนประกอบหรือส่วนประกอบที่จะติดตั้งบนชุดล้อของรถราง
- หมายเหตุ 2 ในกรณีของบริษัทที่ติดตั้งบนรถที่มีระบบกันสะเทือนระดับเดียว เช่น ตู้สินค้า (wagon) และตู้บรรทุก (truck) เว้นแต่จะตกลงเป็นอย่างอื่นในขั้นตอนประกวดราคา บริษัทที่ติดตั้งบนเพลลาจะถูกทดสอบเป็นประเภท 3 และบริษัทอื่น ๆ ทั้งหมดจะถูกทดสอบเป็นประเภท 2
- ค่าใช้จ่ายในการทดสอบขึ้นอยู่กับน้ำหนัก รูปร่าง และความซับซ้อนของอุปกรณ์ที่ทดสอบ ดังนั้นในขั้นตอนการประกวดราคา ผู้จัดหาอาจเสนอวิธีการที่คุ้มค่าง่าในการแสดงว่าปฏิบัติตามข้อกำหนดของมาตรฐานนี้ เมื่อ

มีการตกลงวิธีการอื่น ผู้จัดหาจะต้องรับผิดชอบในการแสดงให้ลูกค้าหรือตัวแทนของเขาเห็นว่าบรรลุวัตถุประสงค์ของมาตรฐานนี้แล้ว หากมีการตกลงใช้วิธีอื่นในการประเมิน อุปกรณ์ที่ผ่านการทดสอบจะไม่ได้รับการรับรองตามข้อกำหนดของมาตรฐานนี้

- มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินบริภัณฑ์ที่ติดอยู่กับโครงสร้างหลักของรถ (และ/หรือส่วนประกอบที่ติดตั้งบนนั้น) ไม่ได้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบบริภัณฑ์ที่เป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างหลัก โดยโครงสร้างหลักตามความหมายของมาตรฐานนี้ หมายถึง ตัวถังของรถ (car body) โบกี้ (bogies) และเพลามีหลายกรณีที่มีการทดสอบการสั่นสะเทือนเพิ่มเติมหรือแบบพิเศษ ที่อาจถูกร้องขอโดยลูกค้า เช่น
 - ก) บริภัณฑ์ที่ติดตั้ง หรือเชื่อมโยงกับสิ่งของซึ่งทราบกันดีว่าสร้างความกระตุ่นด้วยความถี่คงที่
 - ข) บริภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น มอเตอร์ลากจูง (traction motors) แหนบรับไฟ (pantographs) ชูเกียร์ (shoegear) หรือส่วนประกอบของระบบกันสะเทือน
 - ซึ่งอาจถูกทดสอบตามข้อกำหนดพิเศษที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้กับรถราง ในกรณีดังกล่าวควรทำการทดสอบโดยความตกลงที่แยกต่างหากในขั้นตอนการประกวดราคา;
 - ค) บริภัณฑ์ที่มีไว้สำหรับใช้ในสภาพแวดล้อมการปฏิบัติงานพิเศษตามที่ลูกค้ากำหนด

เนื้อหาประกอบด้วย : บททั่วไป ขอบข่าย เอกสารอ้างอิง บทนิยาม ทั่วไป ลำดับการทดสอบ ข้อมูลอ้างอิงที่จำเป็นโดยบ้านการทดสอบ (the test house) การวัดเบื้องต้นและการปรับเตรียมสภาวะ การทดสอบการสั่นสะเทือนแบบสุ่มฟังก์ชัน การจำลองการทดสอบอายุการใช้งานยาวนานที่ระดับการสั่นสะเทือนแบบสุ่มที่เพิ่มขึ้น การทดสอบแบบช็อก การขนส่งและการจัดการ การวัดขั้นสุดท้าย เกณฑ์การยอมรับ รายงาน ใบบรับรองการทดสอบ การกำจัดและภาคผนวก

จำนวนหน้า : ๔๔ หน้า

ISBN : ๙๗๘-๖๑๖-๕๙๕-๖๑๒-๓

ICS : ๑๓.๐๔๐.๕๐ ; ๔๓.๑๐๐

สถานที่จัดเก็บ : ห้องสมุดสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ กรุงเทพมหานคร ๑๐๕๐๐ โทรศัพท์ ๐๒ ๕๓๐ ๖๘๓๔
ต่อ ๐๒ ๕๔๐-๒๕๕๑

สถานที่จำหน่าย : สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ กรุงเทพมหานคร ๑๐๕๐๐
<https://www.tisi.go.th>