

มาตรฐานการทดสอบกรมการขนส่งทางบก สมอ และมาตรฐาน

UNR 136



UNITED NATIONS
ECONOMIC COMMISSION
FOR EUROPE

UNECE



กรมการขนส่งทางบก
Department of Land Transport

ประกาศกรมการขนส่งทางบก



มาตรฐาน มอก.
มอก. 3026-2563
มอก. 2952-2561



UN R100



UN R136

มาตรฐานคือ สิ่งที่เป็นหลักสำหรับเทียบที่กำหนดวิธีการที่ตกลงกันไว้ในการทำบางสิ่งบางอย่าง
หรือวิธีการสำหรับการแก้ปัญหาในด้านปริมาณ และคุณภาพ





กรมการขนส่งทางบก
Department of Land Transport

ประกาศกรมการขนส่งทางบก

ประกาศกรมการขนส่งทางบก

เรื่อง กำหนดคุณสมบัติ คุณลักษณะ สมรรถนะ และกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไข การรับรองแบบระบบห้ามล้อสำหรับรถจักรยานยนต์

พ.ศ. ๒๕๖๔

หมวด ๘
การใช้บังคับ

ข้อ ๒๖ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับภายใต้เงื่อนไข ดังต่อไปนี้

(๑) แบบที่ผลิต ประกอบหรือนำเข้า แบบระบบห้ามล้อของรถจักรยานยนต์ที่นำเข้าตั้งแต่วันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕ ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕ เป็นต้นไป เว้นแต่ข้อกำหนดตามข้อ ๓ (๑๑) ข้อ ๗ (๖) (๖.๒) และข้อ ๑๑ ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๗

(๒) แบบที่ผลิต ประกอบหรือนำเข้า แบบระบบห้ามล้อของรถจักรยานยนต์ที่นำเข้าก่อนวันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕ ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๗ เป็นต้นไป เว้นแต่ข้อกำหนดตามข้อ ๓ (๑๑) ข้อ ๗ (๖) (๖.๒) และข้อ ๑๑ ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๙

ประกาศ ณ วันที่ ๙ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๔

จิรุตม์ วิศาลจิตร

อธิบดีกรมการขนส่งทางบก

มาตรฐานการทดสอบรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลงเพื่อการจดทะเบียนกับกรมการขนส่งทางบก

กำลังของมอเตอร์ไฟฟ้าที่ใช้ขับเคลื่อนรถ

- กำลังของมอเตอร์ไฟฟ้าที่ใช้ขับเคลื่อนรถต้องเป็นไปตามประกาศกรมการขนส่งทางบก เรื่อง กำหนดกำลังของมอเตอร์ไฟฟ้าที่ใช้ในการขับเคลื่อนรถ ตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์ พ.ศ. 2563 ดังนี้



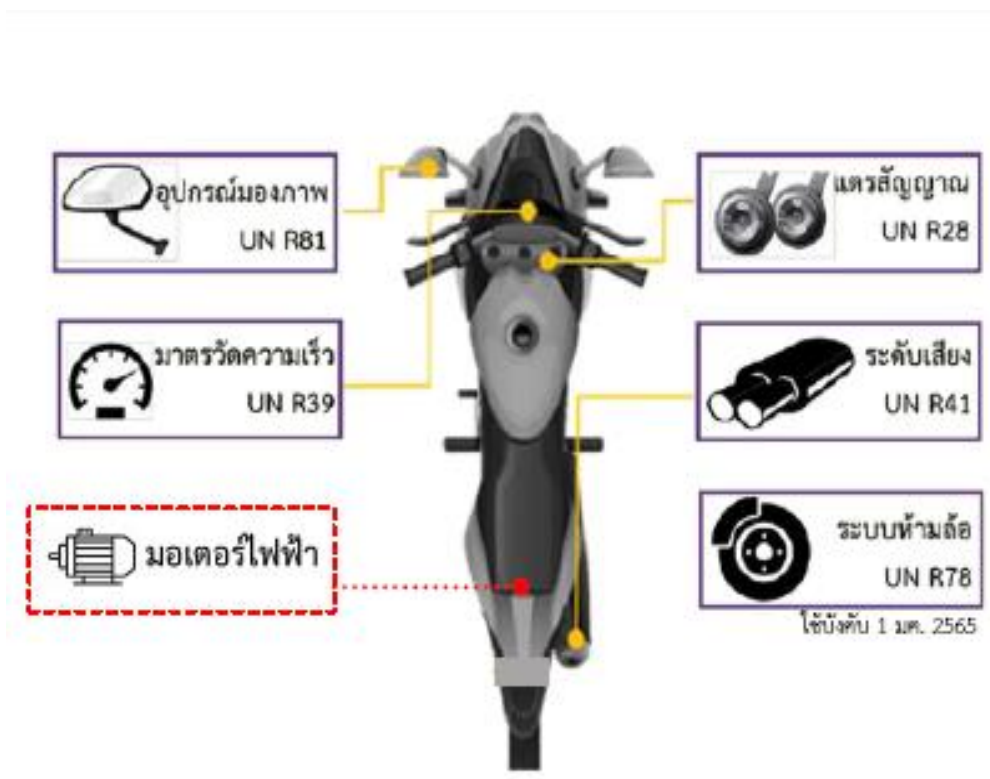
กำลังพิกัดมอเตอร์ไฟฟ้า

- ไม่น้อยกว่า 0.25 kW

ความเร็วสูงสุด

- ต้องสามารถขับเคลื่อนรถให้มีความเร็วสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 45 km/h ต่อเนื่องเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 30 นาที

การรับรองแบบอุปกรณ์ส่วนควบของรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง ตามประกาศภายใต้พระราชบัญญัติรถยนต์ พ.ศ.2522



Reg.	รถจักรยานยนต์		
	สันดาปภายใน	ไฟฟ้า	ดัดแปลง
UN R28	/	/	X
UN R39	/	/	X
UN R41	/	X	X
UN R81	/	/	X
UN R78	/	/	X
Motor	X	/	/

*** อุปกรณ์ส่วนควบของรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลงต้องไม่เปลี่ยนแปลงไปจากของเดิมที่เคยได้รับการรับรองแบบมาแล้วเมื่อครั้งเป็นรถจักรยานยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสำหรับรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า



มาตรฐาน มอก.
มอก. 3026-2563
มอก. 2952-2561

แผนการทำมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับยานยนต์ไฟฟ้าของ สมอ. 138 มาตรฐาน

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสำหรับรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า



การใช้พลังงานไฟฟ้า

- มอก.3105 เล่ม 1-2564 (ISO 13064-1:2012)
สมรรถนะของโมเตอไฟฟ้าและรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า
เล่ม 1: การใช้พลังงานและระยะทางอ้างอิง

สมรรถนะ

- มอก.3105 เล่ม 2-2564 (ISO 13064-2:2012)
สมรรถนะของโมเตอไฟฟ้าและรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า
เล่ม 2 : ลักษณะการใช้งานบนถนน

ความปลอดภัย

- มอก.2952-2561 (UN Regulation 136)
ยานยนต์ประเภท L : คุณสมบัติเฉพาะสำหรับระบบส่งกำลังด้วยไฟฟ้า

- อื่นๆ

- มอก. xxxx-25xx

ชุดชิ้นส่วนสำหรับรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง

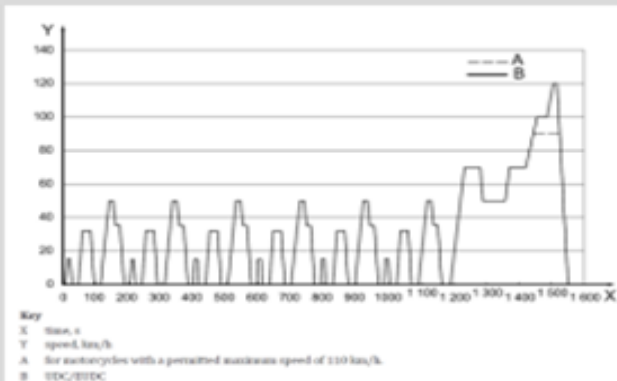
มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสำหรับรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า

มอก.3105 เล่ม 1-2564

(ISO 13064 – 1: 2012)

สมรรถนะของโมเตอร์ไฟฟ้าและรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าและรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า

เล่ม 1 : การใช้พลังงานและระยะทางอ้างอิง



การทดสอบ

การใช้พลังงาน(Wh/km)

ระยะทาง(Km.)

วิธีการทดสอบ

- ขับขี่ตามวัฏจักรที่กำหนด
- ขับขี่ด้วยความเร็วคงที่

Worldwide harmonized Motorcycle emissions Certification/Test procedure (WMTC)

กรณั ปัญญาเครือ : สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสำหรับรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า

มอก.3105 เล่ม 2-2564
(ISO 13064 – 2: 2012)

สมรรถนะของโมเตอร์ไฟฟ้าและรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าและรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า

เล่ม 2 : ลักษณะการใช้งานบนถนน

การทดสอบ

ระยะทางเมื่อขับขึ้นที่ 80% ของความเร็วสูงสุด

ระยะทาง(Km.)

วิธีการทดสอบ

- ความเร็วสูงสุด
- อัตราเร่ง
- การเริ่มขึ้นทางชัน
- ความเร็วในการขับขึ้นเนินชัน 6 และ 12 %

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสำหรับรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า

มอก. xxxx-25xx

ชุดชิ้นส่วนสำหรับรถจักรยานยนต์
ไฟฟ้าดัดแปลง

การทดสอบ

- ความปลอดภัยเชิงฟังก์ชัน (**Functional safety**)
- สมรรถนะ
- ความปลอดภัย
 - ระบบกักเก็บพลังงานไฟฟ้าที่สามารถอัดประจุซ้ำได้ (REESS) ให้เป็นไปตาม มอก. 2952-2561 ส่วนที่ 2
 - ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC: **Electromagnetic compatibility**)
- ความเร็วสูงสุด
- การขับเคลื่อนด้วยความเร็ว 45 km/h ยืนระยะได้ 30 นาที
- การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก. 3105 เล่ม 1-2563 หรือ ISO 13064
- ระยะทางเมื่อขับเคลื่อนด้วยความเร็ว 45 km/h
- การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก. 3105 เล่ม 1-2563 หรือ ISO 13064
- ความเร็วขณะขึ้นทางลาดชัน
- การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก. 3105 เล่ม 2-2563 ข้อ 9

ประกาศกรมการขนส่งทางบก

เรื่อง กำหนดคุณสมบัติ คุณสมบัติ และกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไข
การรับรองแบบเครื่องกำเนิดพลังงานที่ขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้าของรถจักรยานยนต์

พ.ศ. ๒๕๖๔

(UNR 136)

หน้า ๒๘

เล่ม ๑๓๙ ตอนพิเศษ ๖๘ ง

ราชกิจจานุเบกษา

๒๓ มีนาคม ๒๕๖๕

ประกาศกรมการขนส่งทางบก

เรื่อง กำหนดคุณสมบัติ คุณสมบัติ และกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไข
การรับรองแบบเครื่องกำเนิดพลังงานที่ขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้าของรถจักรยานยนต์

พ.ศ. ๒๕๖๔

เพื่อให้ส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ของรถจักรยานยนต์ เกิดความปลอดภัยในการใช้งาน
และสอดคล้องกับมาตรฐานสากล อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๑ ข้อ ๑๒ และข้อ ๑๓
แห่งกฎกระทรวงกำหนดส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์สำหรับรถ พ.ศ. ๒๕๕๑ อธิบดีกรมการขนส่งทางบก
ออกประกาศกำหนดให้เครื่องกำเนิดพลังงานที่ขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้าของรถจักรยานยนต์

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสำหรับรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า

มอก. 2952 – 2561

(UN Regulation 136)

ยานยนต์ประเภท L : คุณลักษณะเฉพาะสำหรับระบบส่งกำลังด้วยไฟฟ้า

ข้อกำหนดสำคัญในมาตรฐาน

ความปลอดภัยเชิงฟังก์ชัน, การป้องกันการสัมผัสกับไฟฟ้า(ทางตรงและทางอ้อม), แบตเตอรี่

รายละเอียดการทดสอบ

- Vibration Test
- Thermal Shock & Cycling Test
- Mechanical Shock test
- Fire Resistance Test
- External Short Circuit Protection Test
- Overcharge Test
- Over Dis-charge Test
- Over Temperature Protection Test
- Removable battery drop test –R 136

ความปลอดภัยในการใช้งาน

ความปลอดภัยในการใช้งานทั่วไป

- ต้องมีตัวบ่งชี้ชี้ว่าขณะเมื่ออยู่ในโหมดพร้อมขับ (Active driving possible mode)
- ต้องมีสัญญาณแสงหรือเสียงถ้ารถยังอยู่ในโหมดพร้อมขับขณะกำลังขับหรือกำลังออกจาก
รถ
 - รถต้องไม่เคลื่อนที่เมื่อกำลังชาร์ตแบตเตอรี่(กรณีชาร์ตผ่านตัวรถ)
 - ต้องมีอย่างน้อย 2 ขั้นตอนที่แตกต่างกันที่ผู้ขับรถต้องกระทำเมื่อเริ่มเลือกโหมดขับ
 - ยกเลิกโหมดขับด้วยขั้นตอนเดียว
 - ระบบถอยหลังต้องไม่ทำงานขณะรถขับเคลื่อนไปข้างหน้า

Vibration Test

วัตถุประสงค์

เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพความปลอดภัยภายใต้สภาพแวดล้อมการสั่นสะเทือน

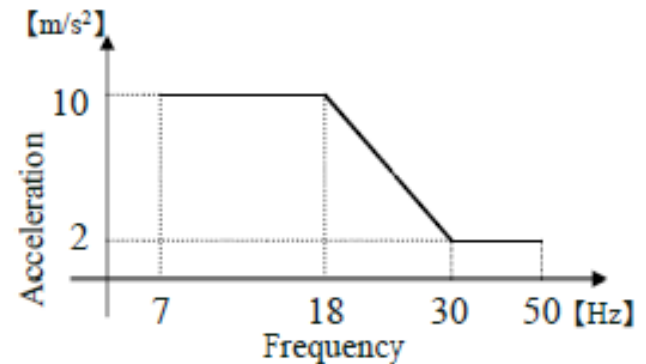
เงื่อนไขการทดสอบ

- อุณหภูมิแวดล้อม: 20 ± 10 °C
- SOC: มากกว่า 50%

กระบวนการทดสอบ

สั่นสะเทือนรูปคลื่นไซน์กวาดแบบลอการิทึม
ไปกลับระหว่าง 7 Hz ถึง 50 Hz ใน 15 นาที
ทำซ้ำ 12 ครั้ง (รวม 3 ชั่วโมง)
ในทิศทางแนวตั้งของการติดตั้ง แบตเตอรี่

หลังจากสิ้นสุดการทดสอบ จะต้องดำเนินการตาม standard cycle



เกณฑ์

- ไม่มีการรั่วไหลของอิเล็กโทรไลต์
- ไม่มีการแตกร้าว
- ไม่มีไฟ
- ไม่มีการระเบิด
- ความต้านทานฉนวนไม่น้อยกว่า 100 โอห์ม/โวลต์

Vibration Tester



แหล่งข้อมูล : สถาบันยานยนต์

Thermal shock and cycling

วัตถุประสงค์

เพื่อตรวจสอบความต้านทานของแบตเตอรี่ต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอย่างกะทันหัน

เงื่อนไขการทดสอบ

- SOC: มากกว่า 50%

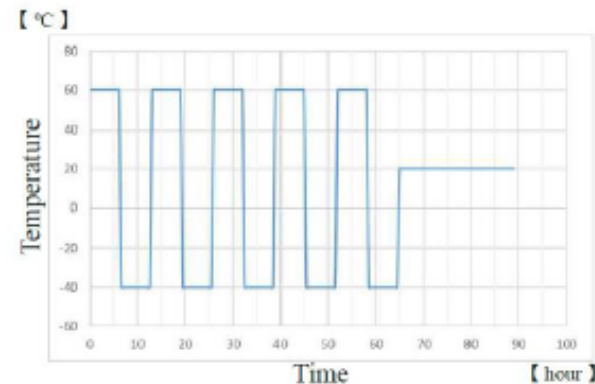
กระบวนการทดสอบ

- เก็บที่ 60 ± 2 °C (อย่างน้อย 6 ชั่วโมง)
- ปรับอุณหภูมิ 60 °C ถึง -40 °C (ภายใน 30 นาที)
- เก็บที่ -40 ± 2 °C (อย่างน้อย 6 ชั่วโมง)
- ทำซ้ำด้านบน 5 รอบ
- จากนั้นเก็บ 20 ± 10 °C (24 ชั่วโมง)

หลังจากสิ้นสุดการทดสอบ จะต้องดำเนินการตาม standard cycle

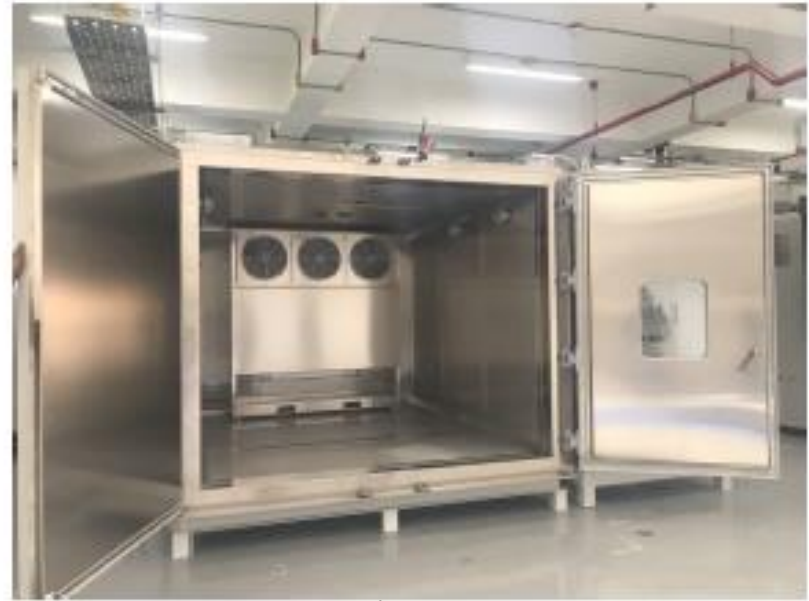
เกณฑ์

- ไม่มีการรั่วไหลของอิเล็กโทรไลต์ • ไม่มีการแตกร้าว • ไม่มีไฟ • ไม่มีการระเบิด
- ความต้านทานจนวนไม่น้อยกว่า 100 โอห์ม/โวลต์



Thermal shock and cycling

- เพื่อตรวจสอบความต้านทานของแบตเตอรี่ต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอย่างกะทันหัน
- แบตเตอรี่ จะถูกเก็บไว้ที่ประมาณ 60°C อย่างน้อย 6 ชั่วโมง
- ตามด้วยการจัดเก็บที่ประมาณ -40°C อีก 6 ชั่วโมง
- ทำซ้ำ 5 ครั้ง



แหล่งข้อมูล : สถาบันยานยนต์

Mechanical shock test

วัตถุประสงค์

เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพความปลอดภัยของแบตเตอรี่ภายใต้การกระแทกทางกลซึ่งอาจเกิดขึ้นระหว่างการล้ม

เงื่อนไขการทดสอบ

- อุณหภูมิแวดล้อม: 20 ± 10 °C
- SOC เมื่อเริ่มการทดสอบ: 50% หรือสูงกว่า

กระบวนการทดสอบ

- โปรไฟล์แรงกระทบ

(1) ถ้าน้ำหนักตัวทดสอบ < 12kg

คลื่นไซเคิลครึ่งคลื่นที่อัตราเร่งสูงสุด 1,500 ม./วินาที² และระยะเวลาพัลส์ 6 มิลลิวินาที

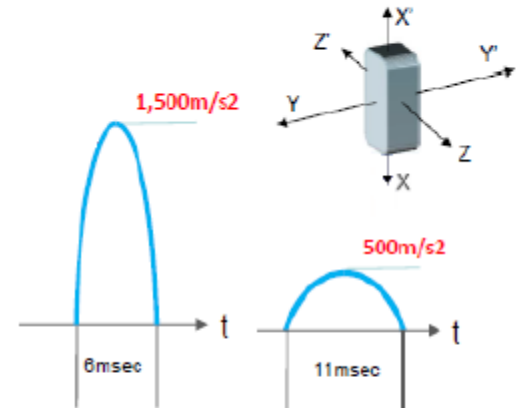
(2) ถ้าน้ำหนักของตัวทดสอบ ≥ 12 kg

คลื่นไซเคิลครึ่งคลื่นที่อัตราเร่งสูงสุด 500 ม./วินาที² และระยะเวลาพัลส์ 11 มิลลิวินาที

- ทดสอบแรงกระทบทั้งหมด 18 ครั้งสำหรับแกน x, y และ z สามแกน ขึ้น/ลง 3 ครั้ง หน้า/หลัง 3 ครั้ง ด้านข้าง 3 ครั้ง
- หลังจากสิ้นสุดการทดสอบ จะต้องดำเนินการตาม standard cycle

เกณฑ์

- ไม่มีการรั่วไหลของอิเล็กโทรไลต์ - ไม่มีไฟ - ไม่มีการระเบิด - ไม่มีการแตก
- ความต้านทานฉนวนที่วัดหลังจากการทดสอบต้องไม่น้อยกว่า 100 Ω /โวลต์



Mechanical shock test



แหล่งข้อมูล : |สถาบันยานยนต์

Mechanical shock test

วัตถุประสงค์

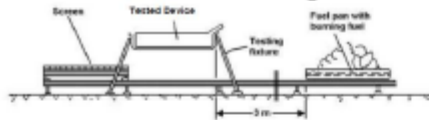
เพื่อตรวจสอบความต้านทานของแบตเตอรี่ กับการสัมผัสกับเปลวไฟจากภายนอก

เงื่อนไขการทดสอบ

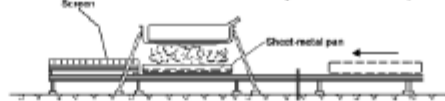
• อุณหภูมิแวดล้อม: 20 ± 10 °C • SOC: มากกว่า 50%

กระบวนการทดสอบ

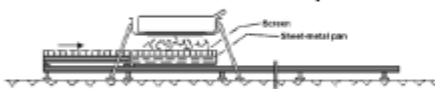
Phase A: Pre-heating



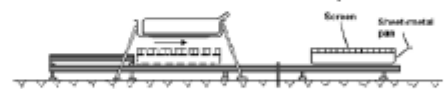
Phase B: Direct exposure (70 sec)



Phase C: Indirect exposure (60 sec)



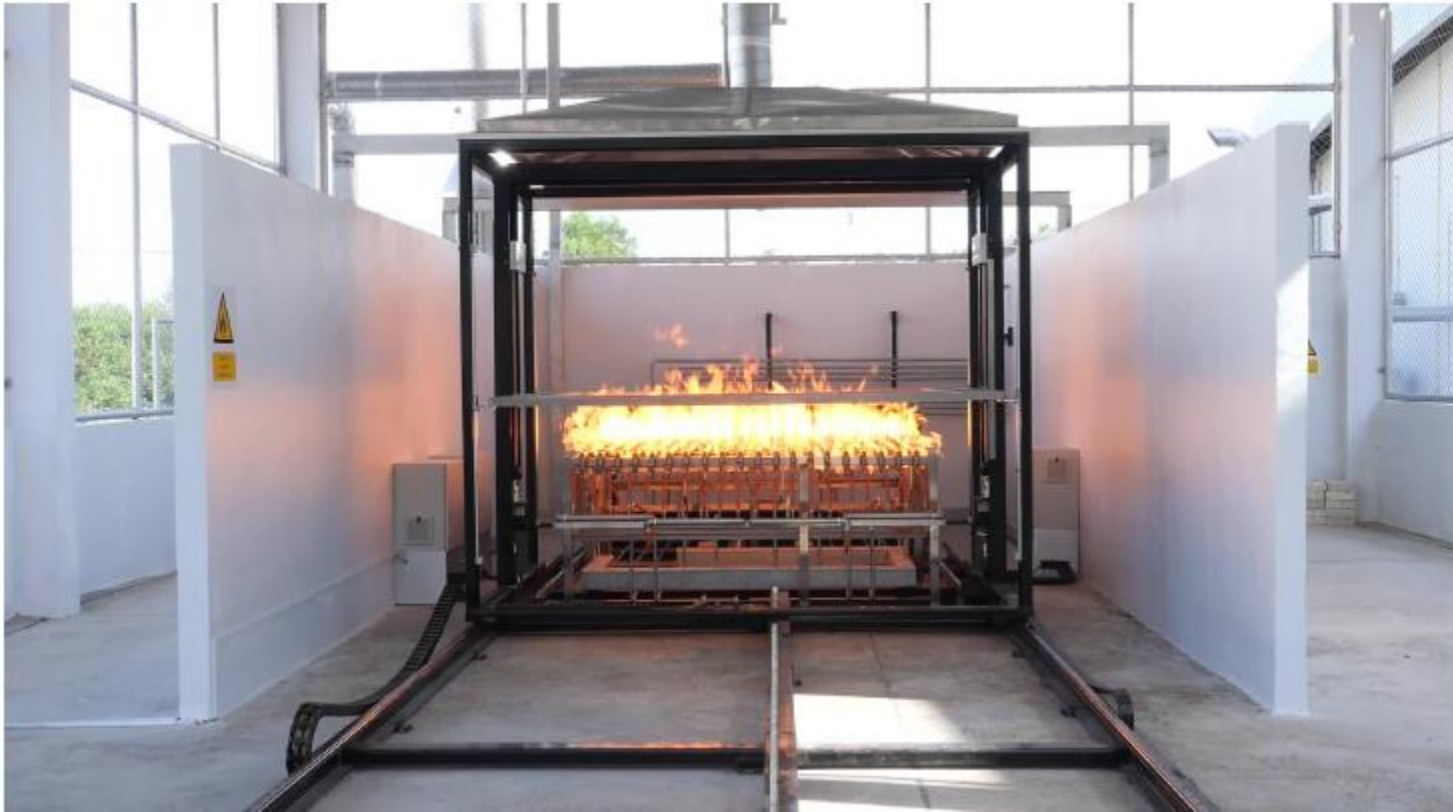
Phase D: End of test (3 hours)



เกณฑ์

• ไม่ระเบิด

Fire Resistance test



การทนไฟ (Fire Resistance)

เพื่อตรวจสอบการทนไฟของ REESS จากภายนอกรถยนต์ เช่น การรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิงจากยานพาหนะ เพื่อให้เวลาผู้ขับขี่หรือผู้โดยสารมีเวลาเพียงพอในการอพยพ ทดสอบที่ตัวรถหรือทดสอบเฉพาะชิ้นส่วน โดยเปลวไฟที่ใช้ในการเผาต้องมาจากน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับรถยนต์

แหล่งข้อมูล : สถาบันยานยนต์

Fire Resistance test

วัตถุประสงค์

เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของการป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร

เงื่อนไขการทดสอบ

- อุณหภูมิแวดล้อม: 20 ± 10 °C
- SOC: มากกว่า 50%

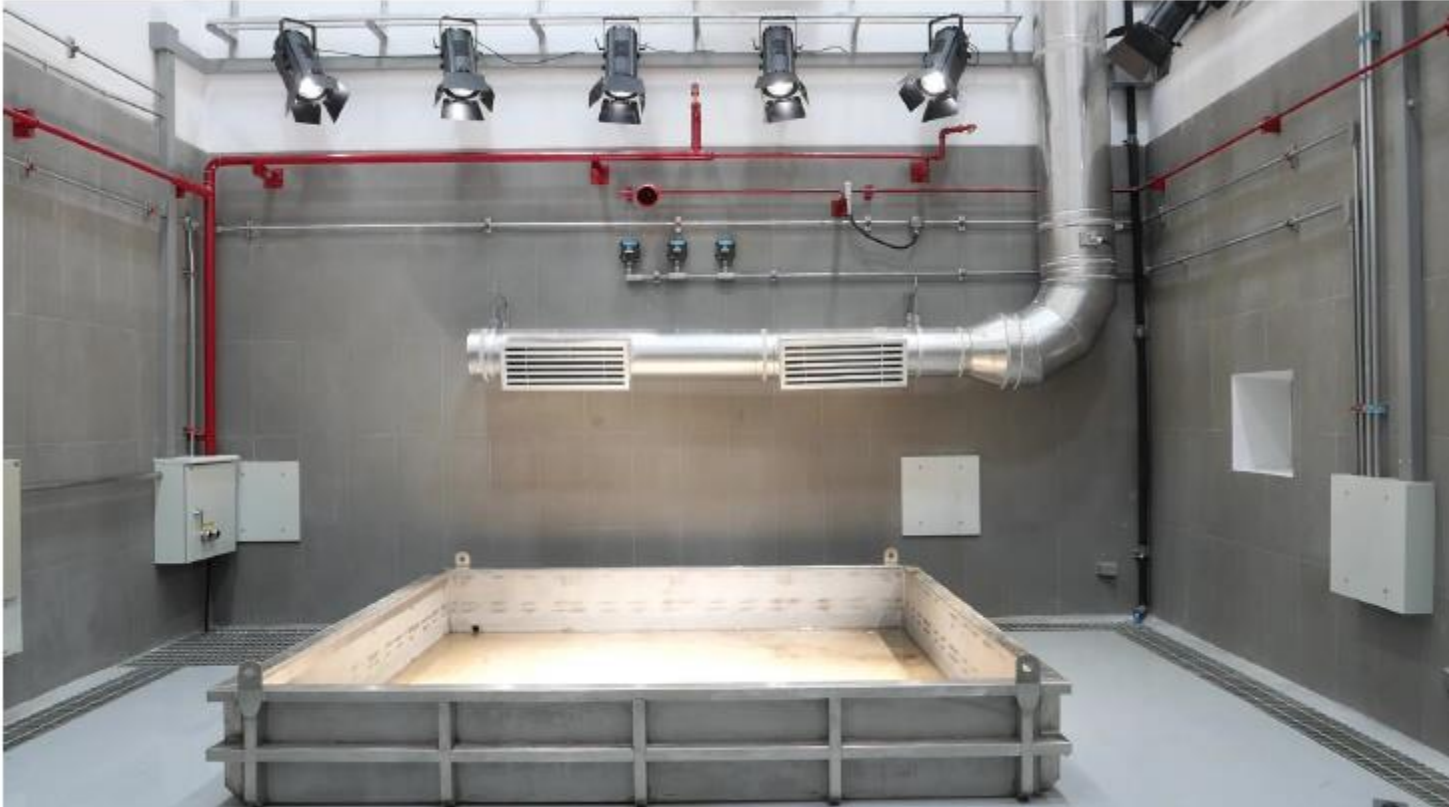
กระบวนการทดสอบ

- ทำให้เกิดไฟฟ้าลัดวงจรจนกว่าจะสามารถตรวจสอบสิ่งต่อไปนี้
 - จนกว่าการทำงานของฟังก์ชันป้องกันของแบตเตอรี่ จะขัดขวางหรือจำกัดกระแสไฟฟ้าลัดวงจร
 - อุณหภูมิมีความเสถียรใน 1 ชั่วโมง
- ทันทีหลังจากสิ้นสุดการลัดวงจร ต้องดำเนินการ Standard cycle ถ้าระบบไม่ถูกยับยั้ง
- การทดสอบต้องสิ้นสุดด้วยระยะเวลาสังเกต 1 ชั่วโมงที่สภาวะอุณหภูมิแวดล้อม

เกณฑ์

- ไม่มีการรั่วไหลของอิเล็กโทรไลต์ • ไม่มีการแตกร้าว • ไม่มีไฟ • ไม่มีการระเบิด
- ความต้านทานฉนวนตัวมากกว่า 100Ω / โวลต์

External Short Circuit Protection



การป้องกันการลัดวงจรภายนอก (External short circuit protection)

เพื่อตรวจสอบสมรรถนะของการป้องกันการลัดวงจร ในการขัดขวางหรือจำกัดกระแสไฟฟ้าลัดวงจรที่อาจเกิดกับ REESS ทดสอบโดยการทำให้เกิดการลัดวงจรต่อเนื่องจนกระทั่งสามารถยืนยันการทำงานของอุปกรณ์ป้องกันการลัดวงจร

Overcharge Protection

. การป้องกันการอัดประจุไฟฟ้าเกิน (Overcharge protection)

เพื่อตรวจสอบสมรรถนะของการป้องกันการอัดประจุไฟฟ้าเกิน ทดสอบด้วยอัตราการอัดประจุกระแสไฟฟ้าอย่างน้อย 1/3 C (C Rate) อย่างต่อเนื่องจนกระทั่ง REESS ถูกขีดขวางหรือจำกัดการอัดประจุโดยอัตโนมัติ หรือจนกระทั่ง REESS ได้รับการอัดประจุเป็น 2 เท่าของความจุการอัดประจุปกติ

วัตถุประสงค์

เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบป้องกันการชาร์จเกิน

เงื่อนไขการทดสอบ

- อุณหภูมิแวดล้อม: 20 ± 10 °C

กระบวนการทดสอบ

- อุปกรณ์ที่ทดสอบจะต้องชาร์จด้วยกระแสไฟอัตราอย่างน้อย 1/3C
- การชาร์จจะดำเนินต่อไปจนกว่าอุปกรณ์ที่ทดสอบจะขัดจังหวะหรือจำกัดการชาร์จ (โดยอัตโนมัติ)
- หากไม่มีฟังก์ชันดังกล่าว การชาร์จจะต้องดำเนินต่อไปจนกว่าอุปกรณ์ที่ทดสอบจะถูกชาร์จเป็นสองเท่าของความจุประจุที่กำหนด
- ทันทีหลังจากสิ้นสุดการชาร์จ จะต้องดำเนินการตาม standard cycle

เกณฑ์

- ไม่มีการรั่วไหลของอิเล็กโทรไลต์ • ไม่มีการแตกกร้าว • ไม่มีไฟ • ไม่มีการระเบิด
- ความต้านทานฉนวนตัวมากกว่า 100 Ω/ โวลต์

Over Dis-charge Protection

การป้องกันการคายประจุไฟฟ้าเกิน (Over-Discharge Protection)

เพื่อตรวจสอบสมรรถนะการป้องกันการคายประจุไฟฟ้าเกิน ทดสอบด้วยอัตราการคายประจุกระแสไฟฟ้าอย่างน้อย 1/3 C (C Rate) อย่างต่อเนื่องจนกระทั่ง REESS ถูกตัดขวางหรือจำกัดการคายประจุโดยอัตโนมัติ หรือจนกระทั่ง REESS ได้รับการคายประจุจนถึง 25% ของระดับแรงดันที่ระบุ (Nominal Voltage)

วัตถุประสงค์

เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบป้องกันการคายประจุเกิน

เงื่อนไขการทดสอบ

• อุณหภูมิแวดล้อม: 20 ± 10 °C

กระบวนการทดสอบ

- การคายประจุจะต้องดำเนินการด้วยอัตราอย่างน้อย 1/3 C
- การคายประจุจะต้องดำเนินต่อไปจนกว่าอุปกรณ์ที่ทดสอบ (โดยอัตโนมัติ) จะตัดจังหวะหรือจำกัดการคายประจุ
- หากไม่มีฟังก์ชันดังกล่าว ให้ทำการคายประจุต่อไปจนกว่าอุปกรณ์ที่ทดสอบจะคายประจุจนเหลือร้อยละ 25 ของระดับแรงดันไฟฟ้าที่ระบุ
- หลังจากสิ้นสุดการคายประจุแล้ว จะต้องดำเนินการ standard cycle

เกณฑ์

- ไม่มีการรั่วไหลของอิเล็กโทรไลต์ • ไม่มีการแตกกร้าว • ไม่มีไฟ • ไม่มีการระเบิด
- ความต้านทานฉนวนมากกว่า 100 Ω / โวลต์

Over Charge/Over Dis-charge Protection Chamber



แหล่งข้อมูล : สถาบันยานยนต์

Over Temperature Protection

การป้องกันอุณหภูมิสูงเกิน (Over-Temperature Protection)

เพื่อตรวจสอบสมรรถนะของมาตรการการป้องกันความร้อนภายใน REESS ที่สูงเกิน (Internal Overheating) ระหว่างการใช้งาน รวมทั้งภาวะที่ระบบระบายความร้อน (ถ้ามี) บกพร่อง ทดสอบโดยการอัดประจุและคายประจุไฟฟ้าอย่างต่อเนื่องด้วยกระแสไฟคงที่ ซึ่งจะเพิ่มอุณหภูมิของเซลล์ภายใน REESS อย่างรวดเร็วเท่าที่เป็นไปได้ และวาง REESS ในเตาอบพาความร้อน (Convective Oven) หรือ ตู้ควบคุมสภาวะ (Climatic Chamber) ซึ่งอุณหภูมิจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นจนกระทั่งถึงอุณหภูมิที่กำหนด การทดสอบจะสิ้นสุดเมื่อ REESS ชัดขวางหรือจำกัดการอัดประจุหรือคายประจุเพื่อป้องกันการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิ หรืออุณหภูมิของ REESS เสถียรตลอดระยะเวลา 2 ชั่วโมง

วัตถุประสงค์

เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของอุปกรณ์กับความร้อนสูงเกินไปภายในระหว่างการทำงาน แม้ว่าฟังก์ชันการระบายความร้อนของอุปกรณ์จะล้มเหลว

เงื่อนไขการทดสอบ

• อุณหภูมิแวดล้อม: 20 ± 10 °C

กระบวนการทดสอบ

- ต้องวัดอุณหภูมิอย่างต่อเนื่องภายในเซลล์ใกล้เคียงกับเซลล์ (อาจใช้เซ็นเซอร์ออนบอร์ด)
- ชาร์จและคายประจุซ้ำที่กระแสดังที่ เพื่อเพิ่มอุณหภูมิภายในช่วงที่กำหนดโดยผู้ผลิต
- ค่อย ๆ เพิ่มอุณหภูมิจนขึ้นถึงเพิ่มถึงอุณหภูมิการทำงานสูงสุดที่ผู้ผลิตกำหนด
- การทดสอบจะสิ้นสุดลงเมื่อสังเกตเห็นสิ่งใดสิ่งหนึ่งต่อไปนี้:
 - (a) อุปกรณ์ที่ทดสอบจะยับยั้งและ/หรือจำกัดประจุและ/หรือการปล่อยประจุเพื่อป้องกันไม่ให้อุณหภูมิเพิ่มขึ้น
 - (b) อุณหภูมิมีความเสถียรในช่วง 2 ชั่วโมง
 - (c) เหตุการณ์ที่ทำให้ไม่ผ่านเกณฑ์

เกณฑ์

- ไม่มีการรั่วไหลของอิเล็กโทรไลต์ • ไม่มีการแตกกร้าว • ไม่มีไฟ • ไม่มีการระเบิด
- ความต้านทานฉนวนตัวมากกว่า 100Ω / โวลต์

Over Temperature Protection Chamber



แหล่งข้อมูล : สถาบันยานยนต์

Removable battery drop test –R 136

วัตถุประสงค์

จำลองแรงกระแทกทางกลที่อาจเกิดขึ้นจากการตกหล่นโดยไม่ได้ตั้งใจหลังจากการถอดแบตเตอรี่

เงื่อนไขการทดสอบ

- อุณหภูมิแวดล้อม: 20 ± 10 °C
- SOC เมื่อเริ่มการทดสอบ: 90% หรือสูงกว่า

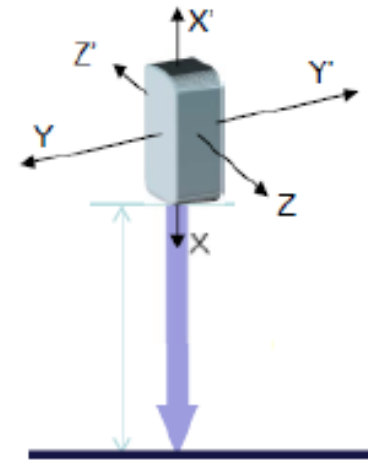
กระบวนการทดสอบ

ปล่อยตกกระทก 6 ครั้งใน 6 ทิศทาง ความสูง 1 เมตร
หลังจากสิ้นสุดการทดสอบ จะต้องดำเนินการตาม standard cycle

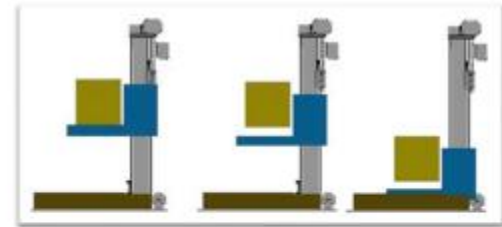
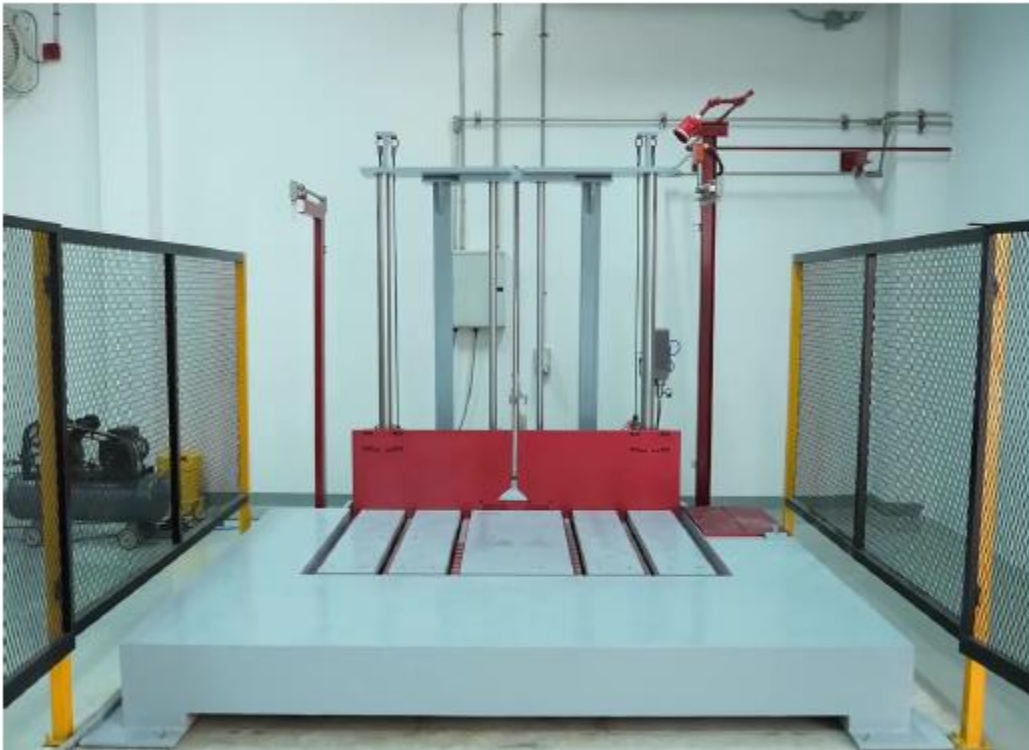
เกณฑ์

- ไม่มีการรั่วไหลของอิเล็กโทรไลต์
- ไม่มีการแตก
- ไม่มีไฟ
- ไม่มีระเบิด

สำหรับแบตเตอรี่ไฟฟ้าแรงสูง ความต้านทานฉนวนต้องไม่น้อยกว่า 100 Ω /โวลต์

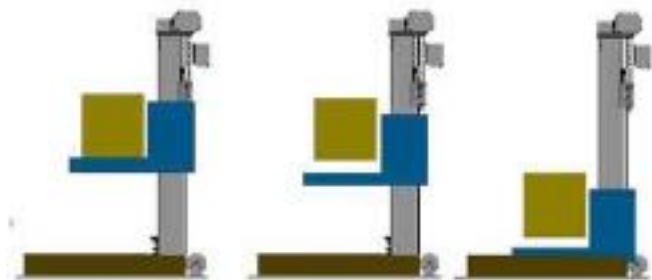


Removable battery drop test –R 136



แหล่งข้อมูล : สถาบันยานยนต์

Removable battery drop test –R 136



DLT Certification Laboratory

สถานที่ทดสอบ	ระดับในการทดสอบ	มาตรฐานที่ครอบคลุม
สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electrical and Electronics Institute; EEI)	เซลล์/โมดูล/แพ็คเกจ	มอก. 2217-2548 IEC 61960 IEC 62133
ศูนย์ทดสอบผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electrical and Electronic Products, PTEC)	เซลล์/โมดูล/แพ็คเกจ และ แบตเตอรี่สำหรับรถยนต์ไฟฟ้า (EV)	มอก. 2217-2548 UN ECE R100 IEC 62660 UL 2580 SAE J2929 ISO 12405-3 IEC 62619
สถาบันยานยนต์ (Thailand Automotive Institute)	แบตเตอรี่สำหรับรถยนต์ไฟฟ้า	UN R100 , UN R136
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)	เซลล์	มอก. 2217-2548
โรงงานต้นแบบแบตเตอรี่ชนิดลิเทียมไอออน (มข)	เซลล์	IEC 62133

Thanks You For Your Attention