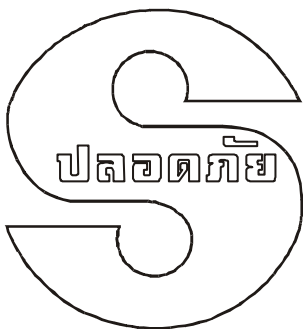




มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 1463 — 2540

เครื่องซักผ้า เฉพาะด้านความปลอดภัย

WASHING MACHINES : SAFETY REQUIREMENTS

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 13.120;97.060

ISBN 974-606-738-4

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เครื่องซักผ้า เฉพาะด้านความปลอดภัย

มอก. 1463 – 2540

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 2023300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 115 ตอนที่ 10ง
วันที่ 3 กุมภาพันธ์ พุทธศักราช 2541

คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 871
มาตรฐานเครื่องซักผ้า

1. ผู้แทนคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. ผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค
3. ผู้แทนกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม
4. ผู้แทนสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ
5. ผู้แทนสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ
6. ผู้แทนสภาสตรีแห่งชาติ ในพระบรมราชินูปถัมภ์
7. ผู้แทนบริษัท ชันโยยูนิเวอร์แซล อิเลคทริค จำกัด (มหาชน)
8. ผู้แทนบริษัท เฟดเดอร์อัล อิเลคตริค จำกัด
9. ผู้แทนบริษัท เวิร์ลพูล (ประเทศไทย) จำกัด
10. ผู้แทนบริษัท อิเลคโตรลักซ์ ประเทศไทย จำกัด
11. ผู้แทนบริษัท ลีเวอร์บราเธอร์ (ประเทศไทย) จำกัด
12. ผู้แทนสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เป็นกรรมการและเลขานุการ
13. ผู้แทนสำนักบริการวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

เครื่องซักผ้าเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าอีกประเภทหนึ่งที่มีการผลิตภายในประเทศ และใช้ในที่อยู่อาศัยอย่างแพร่หลาย เพื่อให้เกิดความปลอดภัยและส่งเสริมอุตสาหกรรมภายในประเทศ จึงกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเครื่องซักผ้า เฉพาะด้านความปลอดภัยขึ้น

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นโดยใช้เอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

มอก. 1375 เล่ม 1-2539	ความปลอดภัยของเครื่องใช้ไฟฟ้า สำหรับใช้ในที่อยู่อาศัย
IEC 335-1 (1991)	และงานที่มีลักษณะคล้ายกัน เล่ม 1 ข้อกำหนดทั่วไป
(Amendment 1 (1994))	
IEC 335-2-4 : 1993	Safety of household and similar electrical appliances Part 2 : Particular requirements for spin extractors
IEC 335-2-7 : 1993	Safety of household and similar electrical appliances Part 2 : Particular requirements for washing machines
IEC 456 : 1994	Electric clothes washing machines for household use- Methods for measuring the performance
ISO 1817-1985	Rubber, vulcanized - Determination of the effect of liquids
มอก. 513-2527	การจัดระดับชั้นการป้องกันของเปลือกหุ้มบริษัทไฟฟ้า

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 2325 (พ.ศ. 2540)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

เครื่องซักผ้า เฉพาะด้านความปลอดภัย

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเครื่องซักผ้า เฉพาะด้านความปลอดภัย มาตรฐานเลขที่ มอก. 1463-2540 ไว้ ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2540

สมศักดิ์ เทพสุทิน

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

เครื่องซักผ้า เฉพาะด้านความปลอดภัย

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ กำหนดประเภท ส่วนประกอบและการทำ คุณสมบัติที่ต้องการ เครื่องหมาย และฉลาก การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน และการทดสอบเครื่องซักผ้าสำหรับใช้ในที่อยู่อาศัย และงานที่มีลักษณะคล้ายกัน
- มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมถึงเครื่องซักผ้าซึ่งไม่ได้ประสงค์ให้ใช้งานปกติในที่อยู่อาศัย แต่อาจเป็นต้นเหตุของอันตรายต่อสาธารณะด้วย เช่น เครื่องซักผ้าซึ่งประสงค์ให้บุคคลทั่วไปใช้ในร้านเครื่องซักผ้า ที่ใช้ร่วมกันในอาคารชุด หรือเครื่องซักผ้าในร้านซักรีด
- มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมเฉพาะเครื่องซักผ้าที่ใช้กับแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับ ความถี่ 50 เฮิร์ตซ์ แรงดันไฟฟ้าที่กำหนดไม่เกิน 250 โวลต์สำหรับไฟฟ้าเฟสเดียว และไม่เกิน 480 โวลต์สำหรับไฟฟ้า 3 เฟส
- 1.2 มาตรฐานผลิตภัณฑ์นี้ครอบคลุมเฉพาะด้านความปลอดภัย
- 1.3 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ไม่ครอบคลุมถึง
- การใช้งานโดยเด็กเล็กและบุคคลไม่สมประกอบที่ไม่อยู่ในการควบคุมดูแล
 - การเล่นเกมของเด็กเล็ก
 - เครื่องซักผ้าที่ออกแบบเฉพาะสำหรับงานทางอุตสาหกรรม
 - เครื่องซักผ้าที่ใช้ในภาวะพิเศษ หรือผิดปกติ เช่น สภาพแวดล้อมที่กัดกร่อนหรือที่อาจจะระเบิด (เนื่องจาก ก๊าซ ไอ หรือฝุ่น) ได้ง่าย

2. บทนิยาม

- ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ ให้เป็นไปตาม มอก.1375 เล่ม 1 และดังต่อไปนี้
- 2.1 เครื่องซักผ้าแบบใบพัด (impeller-type washing machine) หมายถึง เครื่องซักผ้าที่น้ำในถังซักท่วมผ้าทั้งหมด และแรงกระทำเชิงกลเกิดขึ้นจากใบพัดหมุนรอบแกนอย่างต่อเนื่อง หรืออาจหมุนกลับ หลังจากหมุนครบรอบหลายรอบ
- 2.2 เครื่องซักผ้าแบบใบกวน (agitator-type washing machine) หมายถึง เครื่องซักผ้าที่น้ำในถังซักท่วมผ้าทั้งหมด และแรงกระทำเชิงกลเกิดขึ้นจากใบกวนหมุนกลับไปที่กลับมารอบแกนตั้ง
- 2.3 เครื่องซักผ้าแบบถังนอน (horizontal drum type washing machine) หมายถึง เครื่องซักผ้าที่ถังซักเป็นแบบ ถังนอน น้ำในถังซักท่วมผ้าเพียงบางส่วน และแรงกระทำเชิงกลเกิดขึ้นจากถังซักหมุนอย่างต่อเนื่อง หรือหมุนกลับไปที่กลับมาเป็นช่วง ๆ
- 2.4 ถังปั่นสลัดน้ำ (spin extractor) หมายถึง ถังปั่นที่ทำหน้าที่สลัดน้ำออกจากผ้าโดยอาศัยแรงหนีศูนย์กลาง

- 2.5 เครื่องซักผ้าถังเดี่ยว (single tub washing machine) หมายถึง เครื่องซักผ้าที่ถังซักทำหน้าที่ทั้งซัก และปั่น สลัดน้ำออกจากผ้าโดยอาศัยแรงเหวี่ยงเมื่อสิ้นสุดรอบการซัก หรือทำหน้าที่ซักอย่างเดียว โดยอาจมี หรือไม่มี อุปกรณ์กำเนิดความร้อนภายในเครื่อง
- 2.6 เครื่องซักผ้าถังคู่ (two tub washing machine) หมายถึง เครื่องซักผ้าที่มีถังซักทำหน้าที่ซักและปั่นสลัดน้ำ ทำหน้าที่ปั่นสลัดน้ำแยกจากกัน โดยอาจมีหรือไม่มีอุปกรณ์กำเนิดความร้อนภายในเครื่อง
- 2.7 ความจุที่กำหนด (rated capacity) หมายถึง มวลสูงสุดของผ้าแห้งเป็นกิโลกรัม ที่ผู้ทำระบุจะสามารถซักได้ในหนึ่ง ครั้งหรือหนึ่งรอบของการทำงาน กรณีที่ผู้ทำระบุค่าความจุที่กำหนดเป็นช่วง เช่น 4.5-5 กิโลกรัม ให้ใช้ค่า มากที่สุด
- 2.8 ปริมาตรของเครื่องซักผ้าแบบใบกวนหรือใบพัด หมายถึง ปริมาตรของช่องว่างภายในถังซักเป็นลิตร สำหรับ ให้ผ้าเคลื่อนที่คำนวณจากระดับน้ำที่ระบุ ซึ่งดูได้จากคู่มือของผู้ทำ
- 2.9 ปริมาตรของเครื่องซักผ้าแบบถังนอนหรือถังปั่นสลัดน้ำ หมายถึง ปริมาตรภายในถังที่ใส่ผ้าเป็นลิตร หลังจาก ได้ลบครีบบใบพายหรือชิ้นส่วนชิ้นรูปต่างๆ ภายในถังออกแล้ว
- 2.10 การทำงานปกติ (normal operation) หมายถึง ภาวะที่เครื่องซักผ้าทำงานขณะที่บรรจุผ้าที่มีมวลขณะแห้งเท่ากับ ความจุที่กำหนดและปริมาณน้ำในเครื่องซักผ้ามีค่าเท่ากับค่าปริมาณน้ำสูงสุดที่ผู้ทำระบุ กรณีที่มีอุปกรณ์กำเนิดความร้อน อุณหภูมิของน้ำที่จ่ายเข้าเครื่องซักผ้ามีค่าเท่ากับ 15 ± 5 องศาเซลเซียส ถ้าเครื่องซักผ้าไม่มีอุปกรณ์ตั้งโปรแกรม (programmer) ให้อุปกรณ์กำเนิดความร้อนทำงานจนน้ำมีอุณหภูมิ เท่ากับ 90 ± 5 องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่าตามค่าสูงสุดที่เครื่องทำได้ก่อนเริ่มการซัก กรณีที่ไม่มีอุปกรณ์กำเนิดความร้อน อุณหภูมิของน้ำที่จ่ายเข้าเครื่องซักผ้ามีค่าเท่ากับ 45 ± 5 องศาเซลเซียส ผ้าที่นำมาทดสอบ คือ ผ้าฝ้ายเย็บขอบสองทบที่ผ่านการซัก 1 ครั้ง (pre-washed double-hemmed cotton sheets) ที่มีขนาดประมาณ 70 x 70 เซนติเมตร และมีมวลมีค่าระหว่าง 140 กับ 175 กรัมต่อตารางเมตร ขณะแห้ง

3. ประเภท

- 3.1 เครื่องซักผ้าแบ่งตามความสามารถในการป้องกันไฟฟ้าช็อกออกเป็น 3 ประเภทคือ
- 3.1.1 ประเภท I
- 3.1.2 ประเภท II
- 3.1.3 ประเภท III
- 3.2 เครื่องซักผ้าต้องมีระดับชั้นการป้องกันน้ำอย่างน้อยเป็นชนิดป้องกันน้ำสาด (IPX4)
หมายเหตุ ระดับชั้นการป้องกันน้ำ ให้ดู มอก. 513

4. คุณลักษณะที่ต้องการ

4.1 การป้องกันการสัมผัสส่วนที่มีไฟฟ้า

4.1.1 ต้องทำเครื่องชักผ้าให้มีการป้องกันอย่างเพียงพอไม่ให้เกิดการสัมผัสโดยบังเอิญกับส่วนที่มีไฟฟ้า

หมายเหตุ ส่วนที่แตะต้องถึงจะถือว่าไม่มีไฟฟ้า ถ้าส่วนที่แยกออกจากส่วนที่มีไฟฟ้านั้นมีฉนวนพีดีเอ็นซีป้องกัน และมีกระแสระหว่างส่วนนั้นกับแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าไม่เกิน 2 มิลลิแอมแปร์ สำหรับไฟฟ้ากระแสตรงและไม่เกิน 0.7 มิลลิ แอมแปร์ (ค่ายอด) สำหรับไฟฟ้ากระแสสลับ และนอกจากนั้นสำหรับแรงดันไฟฟ้าที่มีค่ายอดเกิน 42.4 โวลต์แต่ไม่เกิน 450 โวลต์ ความจุไฟฟ้าต้องไม่เกิน 0.1 ไมโครฟารัด

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก. 1375 เล่ม 1 ข้อ 8.1.4

4.1.2 ต้องทำเครื่องชักผ้าประเภท II ให้มีการป้องกันอย่างเพียงพอไม่ให้เกิดการสัมผัสโดยบังเอิญกับฉนวนมูลฐานและกับส่วนโลหะซึ่งใช้ฉนวนมูลฐานอย่างเดียวยกออกจากส่วนที่มีไฟฟ้า ส่วนที่อาจสัมผัสได้ต้องแยกออกจากส่วนที่มีไฟฟ้าโดยฉนวนสองชั้นหรือฉนวนเสริม

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก. 1375 เล่ม 1 ข้อ 8.2

4.2 กำลังไฟฟ้าเข้า

4.2.1 กำลังไฟฟ้าเข้าของเครื่องชักผ้าที่ทำงานที่แรงดันไฟฟ้าที่กำหนดภายใต้อุณหภูมิใช้งานตามปกติ จะแตกต่างจากกำลังไฟฟ้าเข้าที่กำหนดได้ไม่เกินเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนที่กำหนดในตารางที่ 1

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก. 1375 เล่ม 1 ข้อ 10.1 โดยเพิ่มข้อความในหมายเหตุ ดังนี้
5. การวัดความคลาดเคลื่อนของกำลังไฟฟ้า ให้วัดในช่วงเวลาที่กำลังไฟฟ้าเข้ามีค่าสูงสุด

ตารางที่ 1 เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของกำลังไฟฟ้าเข้าของเครื่องชักผ้า
(ข้อ 4.2.1)

เครื่องชักผ้า	กำลังไฟฟ้าเข้าที่กำหนด วัตต์	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน ร้อยละ
มีอุปกรณ์กำเนิดความร้อน	มากกว่า 25 แต่ไม่เกิน 200 เกิน 200	± 10 + 5 หรือ 20 วัตต์ (แล้วแต่ค่าใดจะมากกว่า) - 10
ไม่มีอุปกรณ์กำเนิดความร้อน	มากกว่า 25 แต่ไม่เกิน 300 เกิน 300	+ 20 + 15 หรือ 60 วัตต์ (แล้วแต่ค่าใดจะมากกว่า)

4.3 การเกิดความร้อน

อุณหภูมิของเครื่องชักผ้าและภาวะแวดล้อมต้องไม่สูงเกินควรขณะใช้งานตามปกติ

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก. 1375 เล่ม 1 ข้อ 11 โดยเพิ่มและเปลี่ยนแปลงข้อความดังนี้

(1) ข้อ 11.2 เพิ่มข้อความดังต่อไปนี้

ให้จัดวางเครื่องซักผ้าเหมือนเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ทำงานด้วยมอเตอร์ (motor-operated appliances) เว้นเสียแต่ว่าเครื่องซักผ้ามีการอบแห้งด้วยอุปกรณ์กำเนิดความร้อน

(2) ข้อ 11.7 ให้เปลี่ยนข้อความทั้งหมดด้วยข้อความต่อไปนี้

- เครื่องซักผ้าที่ควบคุมด้วยอุปกรณ์ตั้งโปรแกรมให้ตั้งโปรแกรม ที่เครื่องซักผ้าเกิดความร้อนสูงสุดแล้วให้ทำงาน 3 รอบ โดยหยุดทำงานนาน 4 นาทีระหว่างรอบ
- เครื่องซักผ้าที่ไม่มีอุปกรณ์ตั้งโปรแกรมให้ทำงานตามขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

ช หมายถึง การซัก

ย หมายถึง การหยุด

ป หมายถึง การปั่นสลัดน้ำ

เครื่องซักผ้าถังเดี่ยว ที่ถังซักทำหน้าที่ซักอย่างเดียว

ช	ย	ช	ย	ช
---	---	---	---	---

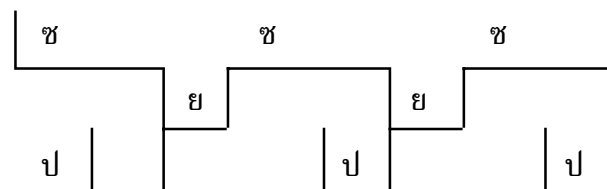
เครื่องซักผ้าถังเดี่ยว ที่ถังซักทำหน้าที่ทั้งซักและปั่นสลัดน้ำ

ช	ป	ย	ช	ป	ย	ช	ป
---	---	---	---	---	---	---	---

เครื่องซักผ้าถังคู่ ถังทั้งสองไม่สามารถทำงานพร้อมกัน

ช	ย	ป	ย	ช	ย	ป	ย	ช	ย	ป
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

เครื่องซักผ้าถังคู่ ถังทั้งสองทำงานพร้อมกันได้



- เครื่องซักผ้าที่มีอุปกรณ์ตั้งเวลา ให้ตั้งเวลาซักและเวลาปั่นสลัดน้ำให้นานที่สุด
- เครื่องซักผ้าที่ไม่มีอุปกรณ์ตั้งเวลา ให้กำหนดเวลาซักดังนี้
 - 6 นาที สำหรับเครื่องซักผ้าแบบใบพัด
 - 18 นาที สำหรับเครื่องซักผ้าแบบใบกวน
 - 25 นาที สำหรับเครื่องซักผ้าแบบถั่วงอก
- ถ้าคู่มือการใช้ระบุเวลาซักนานกว่า ให้กำหนดเวลาซักตามคู่มือ
- การปั่นสลัดน้ำให้ปั่นนาน 5 นาที โดยใส่ผ้าเปียกที่มีมวลขณะแห้งเท่ากับมวลขณะแห้งของผ้าที่ใช้ในการซัก
- ช่วงเวลาหยุดทำงานซึ่งรวมถึงเวลาเบรกด้วย ให้เท่ากับ 4 นาที
- มอเตอร์ของเครื่องสูบลอยน้ำทิ้งให้ทำงาน 3 รอบ โดยหยุดทำงานนาน 4 นาทีระหว่างรอบ เวลาการทำงานของแต่ละรอบให้มีค่าเท่ากับ 1.5 เท่าของเวลาที่ใช้ในการสูบลอยน้ำทิ้งขณะระดับน้ำในถังซักมีค่าเท่ากับระดับน้ำสูงสุดจนน้ำหมดถึง ปลายท่อน้ำทิ้งให้อยู่สูงกว่าพื้นเท่ากับ 90 เซนติเมตร

4.4 กระแสไฟฟ้ารั่วและความทนทานทางไฟฟ้าที่อุณหภูมิใช้งาน

ที่อุณหภูมิใช้งานสำหรับเครื่องซักผ้าประเภท I ใช้ประจำที่ กระแสไฟฟ้ารั่วต้องไม่เกิน 3.5 มิลลิแอมแปร์หรือไม่เกิน 1 มิลลิแอมแปร์ต่อกิโลวัตต์ของกำลังไฟฟ้าเข้าที่กำหนดแล้วแต่ค่าใดจะมากกว่า แต่ต้องไม่เกิน 5 มิลลิแอมแปร์

ที่อุณหภูมิใช้งาน สำหรับเครื่องซักผ้าประเภท II กระแสไฟฟ้ารั่วต้องไม่เกิน 0.25 มิลลิแอมแปร์

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 13

4.5 ความทนความชื้น

- 4.5.1 เปลือกหุ้มของเครื่องซักผ้าต้องมีระดับชั้นในการป้องกันน้ำตามที่ระบุ วาล์วแม่เหล็กและอุปกรณ์คล้ายคลึงที่ติดตั้งที่ท่อป้อนน้ำจะต้องมีระดับชั้นในการป้องกันน้ำชนิดปิดสนิทกันน้ำ (IPX7)

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก. 1375 เล่ม 1 ข้อ 15.1

- 4.5.2 ขณะใช้งานปกติ น้ำที่ล้นหรือกระเซ็นออกจากถังซักของเครื่องซักผ้า จะต้องไม่ทำให้ฉนวนไฟฟ้าเสื่อม แม้ว่าวาล์วน้ำเข้าเกิดเสียหายทำให้ไม่สามารถปิดได้

การทดสอบให้กระทำ ดังนี้

- เครื่องซักผ้าที่มีการประกอบแบบ X ยกเว้นกรณีที่สายไฟฟ้าถูกจัดเตรียมมาเฉพาะ ให้ต่อกับสายอ่อนซึ่งมีน้ำหนักเบาที่สุด โดยมีพื้นที่หน้าตัดเล็กที่สุดตามที่ระบุในตารางที่ 11 ใน มอก.1375 เล่ม 1 เติมน้ำที่มีส่วนผสม ของโซเดียมคลอไรด์ (NaCl) ประมาณร้อยละ 1 ให้เต็มจนเกือบล้นถึงซักแล้วเติมเพิ่มอีกด้วยปริมาณเท่ากับร้อยละ 15 ของปริมาตรของเครื่องซักผ้าหรือ 0.25 ลิตร แล้วแต่ค่าใดจะมากกว่า การเติมเพิ่มให้เต็มอย่างสม่ำเสมอภายใน เวลา 1 นาที

- เครื่องซักผ้าที่มีการประกอบแบบ Y หรือ Z ให้เติมน้ำจนถึงระดับน้ำสูงสุดแล้วเติมผงซักฟอกตามที่ระบุในภาคผนวก ก. ด้วยอัตราส่วนผงซักฟอก 5 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร เปิดวาล์วน้ำเข้าจนน้ำล้นถึงซักแล้วปล่อยให้ล้นเป็นเวลา 15 นาที จึงปิดวาล์ว

หลังการเติมน้ำจนล้นแล้ว เครื่องซักผ้าจะต้องสามารถทนต่อการทดสอบความทนแรงดันไฟฟ้าตามข้อ 4.6 และให้ตรวจสอบโดยการตรวจพินิจว่า ไม่ปรากฏร่องรอยของน้ำบนฉนวนไฟฟ้าอันจะมีผลทำให้ระยะห่างตามผิวฉนวนและระยะห่างในอากาศลดลงต่ำกว่าค่าที่กำหนดในข้อ 4.18.1

- 4.5.3 เครื่องซักผ้าต้องทนต่อภาวะความชื้นที่อาจเกิดขึ้น ขณะใช้งานตามปกติ

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก. 1375 เล่ม 1 ข้อ 15.3

- 4.5.4 ฉนวนไฟฟ้าของเครื่องซักผ้าจะต้องทนต่อฟองของผงซักฟอก

การทดสอบให้กระทำทันทีหลังการทดสอบในข้อ 4.5.2 ดังนี้

- ให้เครื่องซักผ้าทำงานภายใต้ภาวะที่ระบุในข้อ 4.3 แต่ให้เครื่องซักผ้าทำงานเพียงรอบเดียวโดยตั้งโปรแกรมในตำแหน่งที่เครื่องซักผ้าทำงานนานที่สุด
- ใช้ผงซักฟอกตามที่ระบุในภาคผนวก ก. ปริมาณผงซักฟอกที่ใช้ให้มีค่าเท่ากับ 2 เท่าของปริมาณผงซักฟอกที่ใช้ตามปกติ
- ปกติการใส่ผงซักฟอกลงในถังซักของเครื่องซักผ้าให้ใส่ก่อนเริ่มการซัก แต่ถ้าเครื่องซักผ้ามีอุปกรณ์ป้อนผงซักฟอกแบบอัตโนมัติให้ป้อนผงซักฟอกด้วยมือในช่วงเวลาการทำงานเดียวกันแทน
- ทำการซัก

- หลังการซัก เครื่องซักผ้าต้องสามารถทนต่อการทดสอบความทนแรงดันไฟฟ้าในข้อ 4.6
- หลังการทดสอบ ให้เก็บรักษาเครื่องซักผ้าที่ภาวะแวดล้อมปกติเป็นเวลา 24 ชม. ก่อนนำเอาไปทดสอบในข้อ 4.5.3 ต่อไป

4.6 กระแสไฟฟ้ารั่วและความทนทานทางไฟฟ้า

สำหรับเครื่องซักผ้าประเภท I ใช้ประจำที่ กระแสไฟฟ้ารั่วต้องไม่เกิน 3.5 มิลลิแอมแปร์หรือไม่เกิน 1 มิลลิแอมแปร์ต่อกิโลวัตต์ของกำลังไฟฟ้าเข้าที่กำหนด แล้วแต่ค่าใดจะมากกว่า แต่ต้องไม่เกิน 5 มิลลิแอมแปร์ สำหรับเครื่องซักผ้าประเภท II กระแสไฟฟ้ารั่วต้องไม่เกิน 0.25 มิลลิแอมแปร์ สำหรับเครื่องซักผ้าประเภท III กระแสไฟฟ้ารั่วต้องไม่เกิน 0.5 มิลลิแอมแปร์

ความทนทานทางไฟฟ้าของเครื่องซักผ้าต้องเพียงพอ

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 16.2 และข้อ 16.3

4.7 การป้องกันโหลตเกินของหม้อแปลงและวงจรไฟฟ้าที่เกี่ยวข้อง

ต้องทำเครื่องซักผ้าที่มีวงจรซึ่งรับกำลังไฟฟ้าจากหม้อแปลงในลักษณะที่ว่าหากมีการลัดวงจรที่อาจเกิดขึ้นได้ในการใช้งานตามปกติ อุณหภูมิของหม้อแปลงหรือวงจรที่เกี่ยวข้องต้องไม่สูงจนเกิดความไม่ปลอดภัย

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 17

4.8 การทำงานในภาวะผิดปกติ

ต้องทำเครื่องซักผ้าให้เสี่ยงต่ออันตรายต่อไปนี้น้อยที่สุด ได้แก่ อัคคีภัย หรือความเสียหายทางกลที่ทำให้ความปลอดภัยหรือการป้องกันไฟฟ้าช็อกด้อยลง เพราะการทำงานในภาวะผิดปกติหรือใช้งานโดยขาดความระมัดระวัง วงจรอิเล็กทรอนิกส์ต้องเป็นแบบที่เมื่อมีภาวะผิดปกติพร้อมจะไม่ทำให้เครื่องซักผ้าไม่ปลอดภัยเนื่องจากไฟฟ้าช็อก อันตรายจากไฟ อันตรายทางกล หรือการทำงานผิดปกติที่เป็นอันตราย

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 19 (ยกเว้นข้อ 19.9) โดยมีรายละเอียดเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

- (1) กรณีที่เครื่องซักผ้ามีอุปกรณ์ตั้งโปรแกรมหรืออุปกรณ์ตั้งเวลา ให้ทดสอบตามข้อ 19.101 แทนการทดสอบตาม มอก. 1375 เล่ม 1 ข้อ 19.2 และ 19.3
มอเตอร์ที่ทำหน้าที่ขับเคลื่อนชิ้นส่วนเคลื่อนที่ของใบกวนแบบเขย่า (oscillating agitator) ไม่ต้องทดสอบตามมอก. 1375 เล่ม 1 ข้อ 19.7
- (2) เพิ่มข้อความในข้อ 19.2 ดังต่อไปนี้
การจำกัดการระบายความร้อน ให้ทำโดยให้เครื่องซักผ้าทำงานโดยไม่มีน้ำหรือมีน้ำเพียงท่วมอุปกรณ์กำเนิดความร้อนเท่านั้น โดยใช้กรณีที่เครื่องซักผ้าระบายความร้อนได้น้อยที่สุด
- (3) เพิ่มข้อความในข้อ 19.7 ดังต่อไปนี้
เครื่องซักผ้าที่ไม่มีอุปกรณ์ตั้งโปรแกรมหรืออุปกรณ์ตั้งเวลา ให้ทำงานนาน 5 นาที
- (4) ตัดข้อ 19.9 ทิ้ง
- (5) เพิ่มข้อความในข้อ 19.13 ดังต่อไปนี้
ผ้าจะต้องไม่ลวกไหม้ และจะต้องไม่มีร่องรอยของรอยเกรียมหรือการไหม้เนื่องจากความร้อน
หมายเหตุ : ให้ละเลยกรณีผ้าร้อนจนปรากฏรอยสีน้ำตาลอ่อนหรือมีควันเล็กน้อย
- (6) เพิ่มหัวข้อต่อไปนี้หลังข้อ 19.13

- 19.101 เครื่องซักผ้าทำงานภายใต้ภาวะการทำงานปกติและป้อนแรงดันไฟฟ้าที่กำหนด ทดลองใช้งานตามปกติโดยไม่เกิดความผิดปกติใด ๆ ระหว่างการทดสอบเครื่องซักผ้าจะต้องไม่ปรากฏเปลวไฟหรือชิ้นส่วน โลหะหลอมละลาย และอุณหภูมิของขดลวดจะต้องมีค่าไม่เกินค่าที่แสดงในตารางที่ 6

หมายเหตุ

- (1) ตัวอย่างความผิดปกติที่อาจเกิดขึ้นได้แก่
 - อุปกรณ์ตั้งโปรแกรมหยุดทำงานก่อนครบรอบการทำงาน
 - มีการลัดวงจรไฟฟ้าหรือเปิดวงจรที่ผิดปกติ
 - วาล์วแม่เหล็กไม่ทำงาน
 - สวิตช์วัดระดับน้ำไม่ทำงาน
 - อุปกรณ์วัดอุณหภูมิไม่ทำงาน
- (2) การที่หน้าสัมผัสหลักของคอนแทกเตอร์ที่ทำหน้าที่เปิดเปิดอุปกรณ์ทำความร้อนถูกล็อกให้ต่อวงจรจ่ายแรงดันไฟฟ้าให้อุปกรณ์ทำความร้อนตลอดเวลาขณะใช้งานตามปกติ ให้ถือเป็นความผิดปกติที่ร้ายแรง
- (3) การจำลองความผิดพลาดของอุปกรณ์ใด ๆ จะจำกัดเฉพาะอุปกรณ์ที่อาจก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้ใช้เท่านั้น
- (4) โปรแกรมบางโปรแกรมที่ห้ามสตาร์ทการทำงานกรณีที่ไม่มีน้ำ ให้ทำการทดสอบโดยปิดวาล์วน้ำเข้าแล้วลองสตาร์ท
- (5) การทดสอบกรณีวาล์วน้ำเข้าเสียไม่สามารถปิดได้ ได้ทดสอบแล้วในข้อ 4.5.2
- (6) การทดสอบกรณีตัวเก็บประจุของมอเตอร์เกิดลัดวงจรหรือเปิดวงจรได้ทดสอบแล้วตาม มอก. 1375 เล่ม 1 ข้อ 19.7

4.9 เสถียรภาพและอันตรายทางกล

4.9.1 เครื่องซักผ้าที่ไม่ติดประจำที่ ต้องมีเสถียรภาพเพียงพอ

การทดสอบให้กระทำดังนี้

- เครื่องซักผ้าที่มีเต้าเสียบเครื่องใช้ (appliance plug receptacle) ให้ต่อเข้ากับเต้ารับต่อ (appliance plug) และสายท่ออ่อนที่เหมาะสม
- จัดเตรียมเครื่องซักผ้า โดยให้อ้างซักกว้างหรือเต็มตามที่ระบุไว้สำหรับการทำงานปกติ แล้วแต่ภาวะใดจะให้ผลเร็วกว่า ปิดประตูและฝาปิด และถ้ามีล้อให้ปรับอยู่ในตำแหน่งที่ให้ผลเร็วที่สุด
- วางเครื่องซักผ้าเหมือนขณะใช้งานตามปกติบนพื้นเอียงจากแนวราบ 10 องศา โดยจัดตำแหน่งของสายไฟ ท่อน้ำและอุปกรณ์ต่าง ๆ ในตำแหน่งที่เครื่องซักผ้าพลิกล้มได้ง่ายที่สุด กรณีที่เมื่อเอียงตัวเครื่องซักผ้าเป็นมุม 10 องศาบนพื้นราบแล้ว มีบางส่วนของเครื่องซักผ้าซึ่งตามปกติแล้วจะไม่สัมผัสพื้นตะกบพื้นราบ ให้วางเครื่องซักผ้าบนที่รองรับในแนวระดับแล้วเอียงที่รองรับจากแนวราบ 10 องศาในทิศทางที่เครื่องซักผ้าพลิกล้มง่ายที่สุด
- หลังจากวางแล้ว เครื่องซักผ้าจะต้องไม่พลิกล้ม

หมายเหตุ

(1) ไม่ต่อเครื่องชักผ้ากับแหล่งจ่ายไฟฟ้า

(2) การวางเครื่องชักผ้าบนที่รองรับอาจจำเป็นสำหรับเครื่องชักผ้าที่มีล้อเลื่อน

(3) ขณะทดสอบจะต้องล็อกล้อเลื่อนไม่ให้กลิ้ง

- 4.9.2 ส่วนที่เคลื่อนไหวของเครื่องชักผ้าต้องอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมหรือมีสิ่งปิดหุ้มหรือมีการป้องกัน เพื่อป้องกันอันตรายต่อผู้ใช้ขณะใช้งานตามปกติ

เปลือกหุ้ม สิ่งป้องกันและส่วนที่เกี่ยวข้องกับสิ่งป้องกัน ต้องเป็นแบบถอดออกไม่ได้ (non-detachable) และต้องมีความแข็งแรงทางกลเพียงพอ

การต่อวงจรโดยไม่คาดหมายของคัตเอาต์ความร้อนและอุปกรณ์ป้องกันกระแสเกินแบบปรับตั้งใหม่เอง (self-resetting) ต้องไม่ก่อให้เกิดอันตราย

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก. 1375 เล่ม 1 ข้อ 20.2

- 4.9.3 เครื่องชักผ้าแบบถึงนอนที่ใส่ผ้าด้านบน ถ้าฝาปิดเปิดเป็นแบบบานพับ จะต้องมียระบบป้องกันเพื่อตัดกระแสไฟฟ้าป้อนมอเตอร์ก่อนเปิดฝาปิดเปิดเกินกว่า 50 มิลลิเมตร

ถ้าฝาปิดเปิดเป็นแบบเลื่อนหรือแบบยกออกได้ จะต้องตัดกระแสไฟฟ้าป้อนมอเตอร์ทันทีที่เลื่อนหรือยกฝาปิดเปิด และถ้าฝาปิดเปิดยังปิดไม่สนิทจะสตาร์ทมอเตอร์ไม่ได้โดยเด็ดขาด ขณะฝาปิดเปิดยังปิดไม่สนิท จะต้องมียระบบป้องกันไม่ให้เครื่องชักผ้าทำงาน

การทดสอบให้กระทำโดยการตรวจพินิจ การวัด และการทดสอบด้วยมือ

- 4.9.4 เครื่องชักผ้าแบบถึงนอนที่ใส่ผ้าด้านหน้า จะต้องมียระบบป้องกัน เพื่อตัดกระแสไฟฟ้าป้อนมอเตอร์ก่อนเปิดฝาปิดเปิดเกินกว่า 50 มิลลิเมตร

ขณะเครื่องชักผ้าทำงานตามปกติ ถ้าระดับน้ำอยู่สูงกว่าขอบล่างสุดของช่องปิดเปิด จะเปิดฝาปิดเปิดโดยวิธีปกติไม่ได้

ขณะเครื่องชักผ้าหยุดทำงาน ถ้าฝาปิดเปิดยังปิดไม่สนิท จะสตาร์ทเครื่องชักผ้าไม่ได้

การทดสอบให้กระทำโดยการตรวจพินิจ และการวัด

- 4.9.5 เครื่องชักผ้าแบบใบพัดหรือใบกวนที่มีฝาปิดเปิดอยู่ด้านบน ขณะเครื่องชักผ้ากำลังปั่นสลัดน้ำตามความจุที่กำหนด ก่อนมีการเปิดฝาปิดเปิดของถังที่ทำหน้าที่ปั่นสลัดน้ำเกินกว่า 50 มิลลิเมตร จะต้องตัดกระแสไฟฟ้าที่ป้อนให้มอเตอร์ และถ้าเปิดฝาปิดเปิดต่อไปจนถึงระยะที่ผู้ทำกำหนด จะต้องเบรกถังที่ทำหน้าที่ปั่นสลัดน้ำให้หยุดหมุนภายใน 15 วินาที

ขณะเครื่องชักผ้าหยุดทำงาน ถ้าฝาปิดเปิดของถังปั่นสลัดน้ำเปิดเกินกว่า 50 มิลลิเมตร จะสตาร์ทถังที่ทำหน้าที่ปั่นสลัดน้ำไม่ได้

การทดสอบให้กระทำโดยการตรวจพินิจ และการวัด

- 4.10 ความแข็งแรงทางกล

เครื่องชักผ้าต้องมีความแข็งแรงทางกลเพียงพอ และต้องทนต่อการใช้งานอย่างไม่ถนอมซึ่งอาจเกิดขึ้นระหว่างการใช้งานตามปกติ

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก. 1375 เล่ม 1 ข้อ 21

4.11 การทำ

- 4.11.1 ถ้ามีเครื่องหมายระบุระดับชั้นการป้องกันฝุ่นที่เครื่องชักผ้า ชัดความสามารถในการป้องกันฝุ่นต้องเป็นไปตามระดับชั้นที่ระบุ

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก. 513

- 4.11.2 สำหรับเครื่องชักผ้าใช้ประจำที่ ต้องมีกลไกตัดวงจรทุกชั่วจากแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้า กลไกนี้ต้องเป็นอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

- สายป้อนพร้อมเต้าเสียบ
 - สวิตช์ที่เป็นไปตามข้อ 4.13.3
 - ข้อความในคำแนะนำการใช้งานที่ว่าจะต้องมีอุปกรณ์ตัดวงจรรวมอยู่ในการเดินสายไฟฟ้าถาวร
 - คู่เต้าต่อเครื่องใช้
- ถ้าเครื่องชักผ้าประเภท I เฟสเดียวที่มีอุปกรณ์กำเนิดความร้อน ซึ่งประสคให้ต่ออย่างถาวรกับสายไฟฟ้าถาวร มีสวิตช์ชั่วคราวหรืออุปกรณ์ป้องกันชั่วคราวที่ประสคให้ตัดวงจรอุปกรณ์กำเนิดความร้อนออกจากแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้า อุปกรณ์นี้ต้องต่อไว้กับตัวนำสายศักย์

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

- 4.11.3 เครื่องชักผ้าที่ประสคให้ต่อกับแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าโดยใช้เต้าเสียบ ต้องเป็นลักษณะที่ในการใช้งานตามปกติไม่เสี่ยงต่อการเกิดไฟฟ้าช็อกเนื่องจากตัวเก็บประจุเมื่อสัมผัสขาเสียบ

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 22.5 โดยให้ทำการทดสอบ 10 ครั้ง

- 4.11.4 ต้องสร้างเครื่องชักผ้าไม่ให้ฉนวนเสื่อมสภาพหรือเสียหายเนื่องจากน้ำที่ควบแน่นบนผิวเย็น หรือเนื่องจากของเหลวที่รั่วจากภาชนะบรรจุ ท่อ ข้อต่อ และส่วนของเครื่องชักผ้าที่คล้ายกันนี้ ฉนวนของเครื่องชักผ้าประเภท II ต้องไม่เสื่อมสภาพหรือเสียหายแม้ว่าท่อจะแตกหรือรั่ว

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ ถ้าเกิดความไม่แน่ใจให้ทดสอบตาม มอก. 1375 เล่ม 1 ข้อ 22.6 โดยเปลี่ยนน้ำใส (coloured water) ไปเป็นน้ำที่ใส่ผงซักฟอกตามที่ระบุในภาคผนวก ก. จำนวน 5 กรัม ต่อน้ำกลั่น 1 ลิตร และเพิ่มหมายเหตุดังนี้

หมายเหตุ : ชิ้นส่วนที่ผ่านการทดสอบการเสื่อมสภาพตามอายุในภาคผนวก ข. ถือว่าเป็นชิ้นส่วนซึ่งจะไม่เกิดการรั่ว

- 4.11.5 เครื่องชักผ้าที่มีช่องซึ่งสามารถเข้าถึงได้โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือ และอาจต้องทำความสะอาดในการใช้งานตามปกติ ระหว่างทำความสะอาด จุดต่อไฟฟ้าต่าง ๆ ต้องไม่มีโอกาสถูกดึง

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจและการทดสอบด้วยมือ

- 4.11.6 ต้องทำเครื่องชักผ้ามีส่วนต่าง ๆ เช่น สายไฟฟ้าภายใน ขดลวด คอมมิวเตเตอร์ แหวนสั้น รวมทั้งฉนวน มีโอกาสถูกกับน้ำมัน จาระบี หรือสารอื่นที่คล้ายกันนี้

ในกรณีที่จะต้องให้ฉนวนถูกกับน้ำมันหรือจาระบี น้ำมันหรือจาระบีนั้นต้องมีสมบัติการเป็นฉนวนเพียงพอ

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจและโดยการทดสอบตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อที่เกี่ยวข้อง

- 4.11.7 ปุ่มปรับตั้งใหม่ของอุปกรณ์ควบคุมที่ไม่ปรับตั้งใหม่เองต้องอยู่ในตำแหน่ง หรือมีการป้องกันมิให้สามารถปรับตั้งใหม่ได้โดยบังเอิญ ถ้าการปรับตั้งใหม่นั้นอาจทำให้เกิดอันตรายได้

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

- 4.11.8 ชิ้นส่วนที่ถอดไม่ได้ ซึ่งทำให้มีการป้องกันที่เพียงพอมิให้เกิดอันตรายจากไฟฟ้าช็อก ความชื้นหรือการสัมผัส กับส่วนเคลื่อนไหวดังกล่าวต้องยึดอยู่ในตำแหน่งอย่างมั่นคง และต้องทนความเค้นทางกลที่เกิดขึ้นในการใช้งานตามปกติ
- กลุ่ปกรณณ์ล็อกที่ใช้ในการติดตั้งชิ้นส่วนดังกล่าวโดยการเสียบหรือกดให้เข้าที่ต้องมีตำแหน่งล็อกที่เห็นและเข้าใจได้ง่ายในทันที คุณสมบัติในการล็อกให้อยู่กับที่ของกลุ่ปกรณณ์ที่ใช้ในชิ้นส่วน ซึ่งมักจะต้องถอดในระหว่างการติดตั้งหรือบำรุงรักษาต้องคงทนต่อการใช้งาน
- การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 22.11
- 4.11.9 ที่จับ ลูกบิด ปากจับ คันโยก และสิ่งที่คล้ายกันนี้ ต้องยึดอยู่ในลักษณะที่มั่นคงเพื่อไม่ให้หลวมในขณะใช้งานตามปกติ ถ้าการหลวมนั้นอาจทำให้เกิดอันตราย
- ถ้าใช้ที่จับลูกบิดและสิ่งที่คล้ายกันนี้สำหรับขับเคลื่อนตำแหน่งของสวิตช์หรือส่วนประกอบที่คล้ายกันนี้ต้องไม่สามารถติดตั้งได้ถ้าผิดตำแหน่ง ซึ่งอาจทำให้เกิดอันตราย
- การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 22.12
- 4.11.10 ต้องทำที่จับซึ่งเมื่อใช้งานตามปกติ มือของผู้ใช้จะไม่สัมผัสกับส่วนที่มีอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นเกินค่าที่กำหนดไว้สำหรับที่จับนั้นซึ่งในการใช้งานตามปกติจะจับเป็นระยะเวลานาน ๆ เท่านั้น
- การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ และถ้าจำเป็นโดยการหาอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้น
- 4.11.11 เครื่องชักผ้าต้องไม่มีขอบคมหรือขรุขระ นอกเหนือจากที่จำเป็นสำหรับการทำงานของเครื่องชักผ้า ซึ่งจะก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้ใช้ในการใช้งานตามปกติหรือในระหว่างการบำรุงรักษา ต้องไม่มีปลายแหลมของหมุดเกลียวพล้อยหรืออุปกรณ์รัดอื่นซึ่งผู้ใช้อาจสัมผัสในการใช้งานตามปกติ หรือในระหว่างการบำรุงรักษา
- การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ
- 4.11.12 ดาขอเก็บสายและสิ่งที่คล้ายกันนี้สำหรับเก็บสายอ่อนต้องเรียบและลบมุมอย่างดี
- การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ
- 4.11.13 ล้อเก็บสายอัตโนมัติต้องไม่ทำให้เกิด
- การขัดสีเกินควร หรือความเสียหายแก่เปลือกนอกของสายอ่อน
 - ตัวนำดีเกิลียวขาด
 - การสึกหรอเกินควรของจุดสัมผัสทางไฟฟ้า (แหวนลื่นกับแปรงถ่าน)
- การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 22.16
- 4.11.14 ตัวคันซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อป้องกันไม่ให้เครื่องชักผ้าทำให้น้ำร้อนเกินควร ต้องยึดไม่ให้ถอดออกได้จากภายนอกเครื่องชักผ้า โดยการใช้มือ ไขควง ประแจหรือเครื่องมือที่คล้ายกัน
- การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจและการทดสอบด้วยมือ
- 4.11.15 ส่วนที่กระแสไฟฟ้าไหลผ่านและส่วนโลหะอื่นซึ่งการกั๊กกร่อนอาจทำให้เกิดอันตราย ต้องทนการกั๊กกร่อนในภาวะการใช้งานตามปกติ
- การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 22.18
- 4.11.16 สายพานส่งกำลัง ไม่ให้ถือว่าเป็นฉนวนไฟฟ้าที่มีคุณสมบัติการฉนวนที่ต้องการ
- ข้อกำหนดนี้ไม่ครอบคลุมถึงเครื่องชักผ้าที่ออกแบบสายพานเป็นพิเศษ เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำสายพานที่ไม่ถูกต้องมาเปลี่ยนแทน

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

- 4.11.17 ต้องมีการป้องกันไม่ให้เกิดการสัมผัสโดยตรงระหว่างส่วนที่มีไฟฟ้ากับฉนวนความร้อน เว้นแต่ฉนวนนั้นไม่ชื้นง่าย ไม่ติดไฟและไม่ทำให้ส่วนที่มีไฟฟ้าผุกร่อน

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 22.20

หมายเหตุ 1. โยแก้วเป็นตัวอย่างฉนวนความร้อนที่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของข้อกำหนดนี้
2. สแลกวูล (slagwool) ซึ่งไม่ได้ฉนวนด้วยฉนวนเป็นตัวอย่างฉนวนความร้อน ซึ่งทำให้ส่วนที่มีไฟฟ้าผุกร่อน

- 4.11.18 ห้ามนำไม้ ฝ้าย โคม กระดาษธรรมชาติ และวัสดุเส้นใย หรือวัสดุขึ้นง่ายที่คล้ายกันมาใช้เป็นฉนวน นอกจากได้อัดแน่นแล้ว

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

หมายเหตุ จะถือว่าวัสดุฉนวนได้อัดแน่นแล้ว ก็ต่อเมื่อช่องว่างส่วนใหญ่ระหว่างเส้นใยของวัสดุนั้นมีสารฉนวนที่เหมาะสมบรรจุอยู่

- 4.11.19 ต้องไม่ใช่แอสเบสทอสในการทำเครื่องซักผ้า นอกจากว่ามีการป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นจาก แอสเบสทอสอย่างพอเพียง

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

- 4.11.20 ต้องไม่ใช้น้ำมันที่มีส่วนผสมของโพลีคลอรีเนตไบฟีนิล (polychlorinated biphenyl, PCB) ในเครื่องซักผ้า

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

- 4.11.21 ตัวทำความร้อนของเครื่องซักผ้า ต้องยึดไว้ในลักษณะที่หากตัวทำความร้อนขาดตัวนำจะต้องไม่สัมผัสกับส่วนโลหะที่ต่อลงดินหรือส่วนโลหะที่แตะต้องถึง

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 22.24

- 4.11.22 ต้องมีการป้องกันมิให้ลวดตัวนำของตัวทำความร้อนหย่อนจนสัมผัสกับส่วนโลหะที่แตะต้องถึง

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

หมายเหตุ อาจทำให้เป็นไปตามข้อกำหนดได้โดยจัดให้มีฉนวนเพิ่มเติม หรือมีแกนซึ่งป้องกันไม่ให้ตัวทำความร้อนหย่อน

- 4.11.23 ส่วนที่ต่อโดยอิมพีแดนซ์ป้องกันต้องแยกออกจากกันด้วยฉนวนสองชั้นหรือฉนวนเสริม

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 22.27

- 4.11.24 เครื่องซักผ้าประเภท II ซึ่งในการใช้งานตามปกติต่อกับท่อจ่ายน้ำ ส่วนโลหะที่ต่อกับท่อในลักษณะนำไฟฟ้าได้ ต้องแยกออกจากส่วนที่มีไฟฟ้าโดยฉนวนสองชั้นหรือฉนวนเสริม

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

- 4.11.25 เครื่องซักผ้าประเภท II ซึ่งประสงค์ให้ต่อประจักษ์กับสายไฟฟ้าถาวร ต้องสร้างให้สามารถรักษาระดับชั้นในการป้องกันไฟฟ้าช็อกไว้ได้หลังการติดตั้ง

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

- 4.11.26 ชิ้นส่วนของเครื่องซักผ้าประเภท II ซึ่งทำหน้าที่เป็นฉนวนเพิ่มเติมหรือฉนวนเสริม และอาจล้อมประกอบเข้าที่ในระหว่างการประกอบใหม่ภายหลังการบำรุงรักษา ต้องเป็นอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

- (1) ยึดอยู่ในลักษณะที่ไม่สามารถถอดได้โดยไม่ทำให้เสียหายอย่างร้ายแรง
- (2) ประกอบเข้าที่ไม่ได้เมื่อผิวดำแหน่ง และถ้าลึ้มประกอบขึ้นส่วนเหล่านี้เข้าที่ เครื่องชักผ้าจะไม่ทำงาน หรือเห็นได้ชัดว่าไม่สมบูรณ์

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจและการทดสอบด้วยมือ

4.11.27 ระยะห่างตามผิวฉนวนและระยะห่างในอากาศของฉนวนเพิ่มเติมหรือฉนวนเสริมต้องไม่ลดลง เนื่องจากการสึกหรองจนน้อยกว่าค่าที่กำหนดในข้อ 4.18.1 สายไฟฟ้า หมุดเกลียว แป้นเกลียว แหวนรองสปริง หรือชิ้นส่วนอื่นที่หลวมหรือหลุดออกจากตำแหน่ง ต้องไม่ทำให้ระยะห่างตามผิวฉนวน หรือระยะห่างในอากาศของฉนวนเพิ่มเติมหรือฉนวนเสริมลดลงจนน้อยกว่าร้อยละ 50 ของค่าที่กำหนด ในข้อ 4.18.1 การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 22.31

4.11.28 ฉนวนเพิ่มเติม และฉนวนเสริมต้องออกแบบหรือมีการป้องกันไม่ให้เกิดการสะสมของสิ่งสกปรกหรือฝุ่นจากการสึกหรองของชิ้นส่วนภายในเครื่องชักผ้า ทำให้ระยะห่างตามผิวฉนวนหรือระยะห่างในอากาศลดลงจนน้อยกว่าค่าที่กำหนดไว้ในข้อ 4.18.1

ต้องไม่ใช่ผงวัสดุเซรามิกที่ไม่ได้เผาให้เกาะตัวกันแน่น (tightly sintered) วัสดุที่คล้ายกันนี้หรือลูกปิดเพียงอย่างเดียวเป็นฉนวนเพิ่มเติมหรือฉนวนเสริม

ชิ้นส่วนที่เป็นยางธรรมชาติหรือยางสังเคราะห์ ซึ่งใช้เป็นฉนวนเพิ่มเติมในเครื่องชักผ้าประเภท II ต้องทนต่อการเสื่อมสภาพตามอายุ หรือต้องจัดวางและมีมิติซึ่งจะไม่ทำให้ระยะห่างตามผิวฉนวนลดลงจนน้อยกว่าค่าที่กำหนดไว้ในข้อ 4.18.1 ถึงแม้จะแตกร้าวก็ตาม

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 22.32

4.11.29 แกนของลูกบิด ของที่จับ ของคานบังคับ และของสิ่งที่คล้ายกันนี้ต้องมีไฟฟ้า เว้นแต่แกนจะจะต้องไม่ถึงเมื่อถอดส่วนเหล่านี้ออก

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 22.34

4.11.30 ที่จับ คานบังคับ และลูกบิด ซึ่งต้องจับหรือบังคับในการใช้งานตามปกติต้องมีไฟฟ้าในกรณีที่ฉนวนลัมเหลว

ถ้าที่จับ คานบังคับ หรือลูกบิดเหล่านี้เป็นโลหะ และถ้าแกนหรือตัวยึดของส่วนเหล่านี้มีไฟฟ้าในกรณีที่ฉนวนลัมเหลว ต้องหุ้มส่วนเหล่านี้ด้วยวัสดุฉนวนอย่างเพียงพอ¹⁾ หรือแยกส่วนที่แตะต้องถึงของส่วนเหล่านี้ออกจากแกนหรือตัวยึดด้วยฉนวนเพิ่มเติม

หมายเหตุ¹⁾ วัสดุฉนวนตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 16.3 ตารางที่ 5 รายการที่ 4 ถือว่าเพียงพอสำหรับเครื่องชักผ้าใช้ประจำที่ไม่ใช้ข้อกำหนดนี้กับที่จับ คานบังคับ และลูกบิด (ยกเว้นที่เป็นชิ้นส่วนทางไฟฟ้า) หากส่วนเหล่านี้ ติดกับขั้วต่อสายดินหรือขั้วสัมผัสสายดินอย่างเชื่อถือได้ หรือมีโลหะที่ต่อลงดินแยกจากส่วนที่มีไฟฟ้า

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 22.35

4.11.31 สำหรับเครื่องชักผ้าประเภท II ต้องไม่ต่อตัวเก็บประจุเข้ากับส่วนโลหะที่แตะต้องถึง และในกรณีที่เปลี่ยนตัวเก็บประจุเป็นโลหะต้องแยกออกจากส่วนโลหะที่แตะต้องถึงด้วยฉนวนเพิ่มเติม

ข้อกำหนดนี้ไม่ใช้กับตัวเก็บประจุที่เป็นไปตามคุณลักษณะที่ต้องการสำหรับอิมพีแดนซ์ป้องกันตามข้อ 4.11.35

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 22.37

4.11.32 ต้องไม่ต่อตัวเก็บประจุไว้ระหว่างหน้าสัมผัสของคัตเอาต์ความร้อน

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.11.33 ขั้วรับหลอดไฟฟ้าต้องใช้เฉพาะใส่หลอดไฟฟ้าเท่านั้น

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.11.34 สวิตช์ปรอทต้องติดตั้งในลักษณะที่กระเปาะปรอทไม่สามารถหลุดออกจากตำแหน่งหรือชำรุด เนื่องจากอุปกรณ์จับยึด และหากกระเปาะแตกปรอทหรือไอปรอทต้องไม่ออกมาปนเปื้อนสิ่งแวดล้อม

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.11.35 อิมพีแดนซ์ป้องกันต้องประกอบด้วยชิ้นส่วนแยกกันอย่างน้อย 2 ชิ้น อิมพีแดนซ์จะไม่เปลี่ยนไปมากนักตลอดอายุการใช้งานของเครื่องซักผ้า และถ้าชิ้นส่วนใดชิ้นส่วนหนึ่งเกิดการลัดวงจรหรือ ตัดจากวงจร ค่าต่างๆ ต้องไม่เกินที่กำหนดไว้ในข้อ 4.1.1

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจและการวัด

หมายเหตุ ตัวต้านทานที่เป็นไปตาม มอก. 1195 ข้อ 14.1 และตัวเก็บประจุที่เป็นไปตาม มอก. 1195 ข้อ 14.2 ถือว่าเป็นชิ้นส่วนที่เหมาะสม

4.11.36 เครื่องซักผ้าซึ่งสามารถปรับให้ใช้กับแรงดันไฟฟ้าได้หลายค่า ต้องไม่สามารถเปลี่ยนแปลงแรงดันไฟฟ้าที่ตั้งไว้ได้โดยบังเอิญ

การทดสอบให้ทำโดยการทดสอบด้วยมือ

4.11.37 เครื่องซักผ้าต้องทนต่อความดันของน้ำขณะใช้งานตามปกติ

การทดสอบให้กระทำโดยต่อท่อน้ำเข้าเครื่องซักผ้า แล้วป้อนน้ำด้วยความดันสถิตเท่ากับ 2 เท่า ของความดันน้ำขาเข้าสูงสุดที่ระบุในคู่มือการใช้ หรือเท่ากับ 1.2 เมกกะปาสคาล (12 บาร์) แล้วแต่ค่าใดจะมากกว่า เป็นเวลานาน 5 นาที

ขณะทดสอบจะต้องไม่ปรากฏว่ามีน้ำรั่วที่ส่วนใด ๆ ของเครื่องซักผ้ารวมทั้งท่อน้ำเข้าด้วย

หมายเหตุ สำหรับเครื่องซักผ้าที่ไม่มีวาล์วน้ำเข้า เช่น เครื่องซักผ้าถังคู่ให้ยกเว้นการทดสอบในข้อนี้

4.11.38 เครื่องซักผ้าต้องป้องกันไม่ให้ผ้าที่ซักสัมผัสกับอุปกรณ์กำเนิดความร้อน

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.12 การเดินสายไฟฟ้าภายใน

4.12.1 ทางเดินสายต้องเรียบและปราศจากขอบคม

ต้องมีการป้องกันสายไฟฟ้าไม่ให้สัมผัสกับเสี้ยนบนผิวโลหะ ตรีบระบายความร้อน และสิ่งอื่น ๆ ซึ่งอาจทำความเสียหายให้แก่ฉนวน

รูร้อยสายไฟฟ้าผ่านส่วนโลหะต้องมีพื้นผิวเรียบหรือมีสิ่งหุ้มขอบรู ต้องป้องกันสายไฟฟ้าไม่ให้สัมผัสกับส่วนเคลื่อนที่ได้

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.12.2 ลูกบิดหรือฉนวนเซรามิกที่คล้ายกันนี้ ซึ่งประกอบอยู่กับสายที่มีไฟฟ้าต้องยึดหรือรองรับเพื่อไม่ให้เปลี่ยนตำแหน่งได้ และต้องไม่วางอยู่บนขอบคมหรือมุมคม ถ้าลูกบิดอยู่ภายในท่ออ่อนที่เป็นโลหะสำหรับร้อยสายจะต้องบรรจุอยู่ภายในปลอกฉนวน นอกจากท่ออ่อนร้อยสายจะเคลื่อนที่ไม่ได้ในการใช้งานตามปกติ การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจและการทดสอบด้วยมือ

- 4.12.3 สายไฟฟ้าภายในเปลือยต้องคงรูปและยึดแน่น ไม่ให้ระยะห่างตามผิวฉนวนและระยะห่างในอากาศในการใช้งานตามปกติลดลงจนน้อยกว่าค่าที่กำหนดในข้อ 4.18.1

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ การวัด และการทดสอบด้วยมือ

- 4.12.4 ฉนวนของสายไฟฟ้าภายในต้องทนความเค้นทางไฟฟ้าซึ่งอาจเกิดขึ้นในการใช้งานตามปกติ

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 23.5

- 4.12.5 เมื่อใช้ปลอกเป็นฉนวนเพิ่มเติมให้กับสายไฟฟ้าภายใน จะต้องยึดอยู่ในตำแหน่งด้วยวิธีที่เหมาะสม

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจและการทดสอบด้วยมือ

หมายเหตุ ถือว่าปลอกสายได้ยึดอยู่ในตำแหน่งด้วยวิธีที่เหมาะสมก็ต่อเมื่อหากจะเอาปลอกสายนี้ออกจะต้องมีขีดหรือต้องตัดออกหรือต้องยึดปลอกสายไว้ทั้งสองปลาย

- 4.12.6 สายไฟฟ้าซึ่งฉนวนเป็นสีเขียวแถบสีเหลืองจะใช้เป็นตัวนำต่อลงดินเท่านั้น

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

- 4.12.7 ห้ามใช้สายไฟฟ้าอะลูมิเนียมในการเดินสายไฟฟ้าภายใน

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

หมายเหตุ ขดลวดของมอเตอร์ไม่ถือเป็นสายไฟฟ้าภายใน

- 4.12.8 ตัวนำที่เกลียวต้องไม่ทำให้แข็งจับตัวกันโดยการใช้สารบัดกรีตะกั่ว-ดีบุกเมื่อนำไปใช้ในที่ซึ่งต้องรับแรงกดสัมผัส นอกจากจะสร้างอุปกรณ์จับยึดไม่ให้เกิดการสัมผัสบกพร่องเกิดขึ้น เนื่องจากการไหลเย็นของสารบัดกรี

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

หมายเหตุ 1. สามารถทำให้เป็นไปตามคุณลักษณะที่ต้องการข้อนี้ได้โดยการใช้หัวต่อสายแบบสปริงการยึดโดยใช้หมุดเกลียวจับยึดแต่เพียงอย่างเดียวถือว่าไม่เพียงพอ

2. การบัดกรีปลายตัวนำที่เกลียวนั้นยอมให้ทำได้

- 4.12.9 การเดินสายไฟฟ้าภายในสำหรับแหล่งจ่ายไฟของวาล์วแม่เหล็กและอุปกรณ์ที่คล้ายกันที่ติดตั้งกับท่อ น้ำเข้าจะต้องมีฉนวนกันเทียบเท่ากับสายอ่อนเบาประเภทที่มีเปลือกโพลีไวนิลคลอไรด์ ตาม มอก.11 หรือรหัสที่ระบุ 227 IEC 52

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.13 ส่วนประกอบ

- 4.13.1 ส่วนประกอบของเครื่องชักผ้า ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัยตามที่ระบุไว้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับส่วนประกอบนั้นๆ

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 24.1

- 4.13.2 เครื่องชักผ้าต้องไม่มีส่วนประกอบเหล่านี้อยู่ด้วย

(1) สวิตช์หรือตัวควบคุมอัตโนมัติในสายอ่อน

(2) อุปกรณ์ซึ่งทำให้อุปกรณ์ป้องกันในสายไฟฟ้าถาวรตัดไฟฟ้า ในกรณีที่เครื่องชักผ้าผิดปกติ

(3) คัดเอาต์ความร้อนซึ่งปรับตั้งใหม่ได้โดยการบัดกรี

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

- 4.13.3 สวิตช์ที่มีจุดประสงค์ให้ตัดวงจรทุกขั้วของเครื่องชักผ้าใช้ประจำที่ตามข้อ 4.11.2 ต้องต่อโดยตรงกับขั้วต่อสายของแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้า และต้องมีระยะห่างระหว่างหน้าสัมผัสอย่างน้อย 3 มิลลิเมตร

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจและการวัด

- 4.13.4 เต้าเสียบและเต้ารับและอุปกรณ์ต่ออื่น ๆ ของสายอ่อนต่อระหว่างส่วนต่าง ๆ ต้องไม่สามารถสับเปลี่ยนทดแทนกับเต้าเสียบและเต้ารับตาม มอก. 166 หรือเต้าเสียบเครื่องใช้ตาม IEC 320 ถ้าการต่อกับแหล่งจ่ายไฟฟ้าภายนอกโดยตรงอาจทำให้เกิดอันตรายได้
- การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจและการทดสอบด้วยมือ
- 4.13.5 มอเตอร์ที่ต่อกับแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าประธาน และมีฉนวนมูลฐานซึ่งไม่เพียงพอสำหรับแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดของเครื่องซักผ้า ต้องเป็นไปตาม มอก.1375 เล่ม 1 ภาคผนวก F
- 4.14 การต่อกับแหล่งจ่ายและสายอ่อนภายนอก
- 4.14.1 เครื่องซักผ้านอกจากที่ประสงค์ให้ต่อประจักษ์กับสายไฟฟ้าถาวร ต้องมีวิธีต่อกับแหล่งจ่ายอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้
- (1) สายป้อนพร้อมเต้าเสียบ
 - (2) เต้าเสียบเครื่องใช้ ที่มีระดับชั้นการป้องกันน้ำไม่ด้อยกว่าระดับชั้นของเครื่องซักผ้า
- การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ
- 4.14.2 เครื่องซักผ้าใด ๆ นอกจากเครื่องซักผ้าใช้ประจำที่สำหรับใช้กับแหล่งจ่ายหลายแบบ ต้องมีวิธีต่อกับแหล่งจ่ายเพียงวิธีเดียว เครื่องซักผ้าใช้ประจำที่สำหรับใช้กับแหล่งจ่ายหลายแบบอาจมีวิธีต่อกับแหล่งจ่ายมากกว่า 1 วิธี ถ้ามีฉนวนอย่างพอเพียงแยกวงจรที่เกี่ยวข้องออกจากกัน
- การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 25.2
- 4.14.3 เครื่องซักผ้าที่ประสงค์ให้ต่อประจักษ์กับสายไฟฟ้าถาวร ต้องต่อสายป้อนได้ภายหลังติดตั้งบนที่รองรับแล้ว และต้องมีอุปกรณ์สำหรับต่อกับแหล่งจ่ายอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้
- (1) ขั้วต่อสาย 1 ชุด ที่สามารถต่อสายไฟฟ้าถาวรที่มีพื้นที่หน้าตัดระบุตามที่กำหนดในตารางที่ 3 สดมภ์ที่ 3 ได้
 - (2) ขั้วต่อสาย 1 ชุด ที่สามารถต่อสายอ่อนได้ (ในกรณีนี้ยอมให้ต่อสายอ่อนก่อนติดตั้งเครื่องซักผ้าบนที่รองรับ เครื่องซักผ้าอาจมีสายอ่อนติดมาด้วย)
 - (3) สายป้อน 1 ชุด บรรจุอยู่ในช่องที่เหมาะสม
 - (4) ขั้วต่อสาย 1 ชุด พร้อมรูร้อยสาย รูใส่ท่อร้อยสาย รูร้อยสายแบบกระทุ้ง หรือปลอกที่สามารถต่อสายไฟฟ้าหรือท่อร้อยสายที่เหมาะสม
- การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ การวัด และการลองต่อสายไฟฟ้าหรือลองใส่ท่อร้อยสาย ถ้าจำเป็น
- หมายเหตุ** ถ้าเครื่องซักผ้าใช้ประจำที่สร้างในลักษณะที่สามารถถอดชิ้นส่วนออกก่อนเพื่อให้การติดตั้งง่ายขึ้น จะถือว่าเป็นไปตามคุณลักษณะที่ต้องการของข้อนี้ก็ต่อเมื่อสามารถต่อสายป้อนได้ไม่ยากหลังจากใส่ชิ้นส่วนที่ถอดกลับเข้าที่แล้ว ในกรณีนี้ชิ้นส่วนที่ถอดได้ต้องออกแบบให้ประกอบเข้าที่ ได้ง่ายโดยไม่ผิดตำแหน่งหรือทำความเสียหายให้แก่สายป้อนและทำให้เกิดความเครียดในสาย ซึ่งอาจทำให้ขั้วต่อสายหรือฉนวนของสายเสียหาย
- 4.14.4 สายป้อนต้องประกอบอยู่กับเครื่องซักผ้าโดยวิธีใดวิธีหนึ่ง ดังนี้
- (1) การประกอบสายป้อนแบบ X
 - (2) การประกอบสายป้อนแบบ Y
 - (3) การประกอบสายป้อนแบบ Z
- ต้องไม่ใช้การประกอบสายป้อนแบบ X กับสายทินเซลแบนคู่ นอกจากจะเป็นสายที่มีการเตรียมพิเศษ
- การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.14.5 เต้าเสียบต้องไม่ประกอบกับสายอ่อนมากกว่า 1 เส้น

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.14.6 สายป้อนต้องมีสมบัติของฉนวนและเปลือกไม่ด้อยกว่าของสายอ่อนเปลือกยางตาม IEC245 หรือของสายไฟฟ้าทองแดงหุ้มด้วยโพลีไวนิลคลอไรด์ ตาม มอก.11

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

สายป้อนต้องมีพื้นที่หน้าตัดระบุไม่น้อยกว่าที่กำหนดในตารางที่ 2

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจและการวัด

ตารางที่ 2 พื้นที่หน้าตัดระบุของสายป้อน

(ข้อ 4.14.6)

กระแสไฟฟ้าที่กำหนดของเครื่องชักผ้า แอมแปร์	พื้นที่หน้าตัดระบุ ตารางมิลลิเมตร
ไม่เกิน	0.75
เกิน 6 แต่ไม่เกิน 10	1
เกิน 10 แต่ไม่เกิน 16	1.5

4.14.7 สายป้อนต้องไม่สัมผัสกับปลายแหลมหรือขอบคมของเครื่องชักผ้า

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.14.8 สายป้อนของเครื่องชักผ้าประเภท I ต้องมีแกนหนึ่งเป็นสีเขียวแถบสีเหลืองซึ่งต่อกับขั้วต่อสายดินของเครื่องชักผ้าและต่อกับขั้วสัมผัสสายดินของเต้าเสียบ

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.14.9 ตัวนำของสายป้อนต้องไม่ทำให้แข็งจับตัวกันโดยการใช้สารบัดกรีตะกั่ว-ดีบุกเมื่อนำไปใช้ในที่ซึ่งต้องรับแรงกดสัมผัส เว้นแต่จะสร้างอุปกรณ์จับยึดไม่ให้เกิดการสัมผัสบกพร่องเกิดขึ้นเนื่องจากการไหลเย็นของสารบัดกรี

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.14.10 ฉนวนของสายป้อนต้องไม่เสียหายเมื่อหล่อสายอ่อนเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของเปลือกหุ้ม

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.14.11 รุ่ยสายต้องมีสิ่งหุ้มขอบรู หรือต้องออกแบบให้ร่อยสายได้โดยเปลือกของสายป้อนไม่เสี่ยงต่อความเสียหาย

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจและการทดสอบด้วยมือ

4.14.11.1 สิ่งหุ้มขอบรูร่อยสายเข้า ต้อง

(1) มีรูปร่างที่ป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายแก่สายป้อน

(2) เป็นส่วนที่ถอดไม่ได้

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจและการทดสอบด้วยมือ

- 4.14.11.2 ที่รูร้อยสายเข้า ฉนวนระหว่างตัวนำของสายป้อนกับเปลือกหุ้มของเครื่องชักผ้าต้องประกอบด้วย ฉนวนของตัวนำกับฉนวนต่างหากอย่างน้อยอีก 2 ชั้น แต่ถ้าเปลือกหุ้มของเครื่องชักผ้าที่รูร้อยสายเข้าเป็นวัสดุฉนวน ต้องมีฉนวนต่างหากอีกเพียงชั้นเดียวก็พอ ฉนวนต่างหากอาจประกอบด้วย
- เปลือกของสายป้อนที่เทียบเท่ากับเปลือกของสายป้อนที่เป็นไป ตาม มอก.11 หรือ IEC 245 หรือ
 - รองในหรือสิ่งหุ้มขอบรูที่เป็นวัสดุฉนวนซึ่งเป็นไปตามคุณลักษณะที่ต้องการของข้อ 4.18.2 สำหรับฉนวนเพิ่มเติม

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

- 4.14.12 เครื่องชักผ้าที่มีสายป้อนติดมาด้วย ต้องมีที่จับยึดสายเพื่อลดความเครียดและการบิดตัวของตัวนำตรงที่ต่ออยู่ภายในเครื่องชักผ้า และเพื่อป้องกันฉนวนของตัวนำไม่ให้ถูกขีดสี
- ข้อกำหนดนี้ใช้ กับเครื่องชักผ้าที่ต่อประจำด้วยสายอ่อนกับสายไฟฟ้าถาวรด้วย
- ผู้ใช้ต้องไม่สามารถดันสายอ่อนเข้าไปในเครื่องชักผ้าจนกระทั่งสายอ่อน หรือส่วนภายในของเครื่องชักผ้าเสียหาย

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 25.15

- 4.14.13 การประกอบสายป้อนแบบ X ที่จับยึดสายต้องสร้างและวางตำแหน่งให้

- เปลี่ยนสายอ่อนได้ง่าย
- สามารถเห็นวิธีลดความเครียดและวิธีป้องกันการบิดตัวของสายไฟฟ้าได้ชัดเจน
- เหมาะที่จะใช้กับสายอ่อนได้หลายแบบ เว้นแต่จะใช้สายไฟฟ้าที่มีการเตรียมพิเศษ
- สายอ่อนไม่มีโอกาสสัมผัสหมุดเกลียวของที่จับยึดสายถ้าหมุดเกลียวนี้แตะต้องถึง หรือต่อทางไฟฟ้าอยู่กับส่วนโลหะที่แตะต้องถึง
- ไม่จับยึดสายอ่อนด้วยหมุดเกลียวโลหะซึ่งกดสายอ่อนโดยตรง
- อย่างน้อยที่สุดมีส่วนหนึ่งของที่จับยึดสายติดอย่างมั่นคงอยู่กับเครื่องชักผ้า ยกเว้นเมื่อที่จับยึดสายเป็นส่วนหนึ่งของสายไฟฟ้าที่มีการเตรียมพิเศษ
- หมุดเกลียวที่ต้องถอดออกเมื่อเปลี่ยนสายอ่อน ไม่ใช้ยึดส่วนประกอบอื่นด้วย ยกเว้นกรณีต่อไปนี้ เมื่อไม่ใส่หมุดเกลียวดังกล่าวหรือใส่ส่วนประกอบผิดที่แล้วจะทำให้เครื่องชักผ้าไม่ทำงานหรือเห็นได้ชัดว่าเครื่องชักผ้ายังไม่สมบูรณ์

ส่วนประกอบที่ยึดด้วยหมุดเกลียวถอดออกไม่ได้โดยไม่ใช้เครื่องมือในระหว่างเปลี่ยนสายอ่อน

- เครื่องชักผ้าประเภท I ถ้าความผิดพร่องของฉนวนของสายอ่อนทำให้ส่วนโลหะที่แตะต้องถึงมีไฟฟ้าที่จับยึดสายต้องทำด้วยวัสดุฉนวนหรือบุด้วยวัสดุฉนวน
- เครื่องชักผ้าประเภท II ที่จับยึดสายต้องทำด้วยวัสดุฉนวน หรือถ้าทำด้วยโลหะต้องหุ้มด้วยฉนวนเพิ่มเติมเพื่อแยกออกจากส่วนโลหะที่แตะต้องถึง

- หมายเหตุ 1. ถ้าที่จับยึดสายสำหรับการประกอบสายป้อนแบบ X ประกอบด้วยตัวจับยึด 1 ตัวหรือมากกว่า ซึ่งกดด้วยการขันแป้นเกลียวตัวเดียวหรือมากกว่าเข้ากับสลักเกลียวสองข้างซึ่งยึดติดอย่างมั่นคงอยู่กับเครื่องชักผ้า ก็ถือว่าที่จับยึดสายนั้นมีส่วนหนึ่งยึดติดอย่างมั่นคงอยู่กับเครื่องชักผ้า แม้ว่าสามารถถอดตัวจับยึดออกจากสลักเกลียวสองข้างได้
2. ถ้าตัวจับยึดได้รับแรงกดจากการขันหมุดเกลียวตัวเดียวหรือมากกว่าเข้ากับแป้นเกลียวที่แยกต่างหาก หรือกับรูเกลียวในเครื่องชักผ้า ก็ไม่ถือว่าที่จับยึดสายนั้นมีส่วนหนึ่งยึดติดอย่างมั่นคงอยู่กับเครื่องชักผ้า นอกจากมีตัวจับยึดส่วนหนึ่งยึดติดอยู่กับเครื่องชักผ้า หรือพื้นผิวของเครื่องชักผ้าเป็นวัสดุฉนวนและมีรูปร่างที่เห็นได้ชัดว่าพื้นผิวนั้นคือส่วนหนึ่งของตัวจับยึด

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 25.16

4.14.14 การประกอบสายป้อนแบบ Y และแบบ Z ที่จับยึดสายต้องพอเพียง

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 25.15

4.14.15 ที่จับยึดสายต้องจัดให้อยู่ในลักษณะที่เข้าถึงได้โดยใช้เครื่องมือเท่านั้น หรือต้องสร้างให้ติดตั้งสายอ่อนได้โดยใช้เครื่องมือเท่านั้น

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.14.16 ตัวนำหุ้มฉนวนของสายป้อนสำหรับการประกอบสายป้อนแบบ Y และแบบ Z ต้องมีฉนวนแยกออกจากส่วนโลหะที่แต่ละต้องถึงเพิ่มขึ้นโดยใช้ฉนวนมูลฐานสำหรับเครื่องชักผ้าประเภท I และใช้ฉนวนเพิ่มเติมสำหรับเครื่องชักผ้าประเภท II ฉนวนนี้อาจอยู่ในรูปเปลือกของสายป้อนหรือในรูปอื่น

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 25.20

4.14.17 ที่ที่จัดไว้สำหรับต่อสายป้อนในระบบสายไฟฟ้าถาวร หรือสำหรับการต่อสายป้อนสำหรับการประกอบสายป้อนแบบ X ต้องสร้างให้มีลักษณะดังนี้

- (1) ให้สามารถตรวจสอบได้ว่าตัวนำอยู่ในตำแหน่งและต่ออย่างถูกต้องก่อนการประกอบฝา
- (2) ให้ปิดฝาได้โดยไม่ทำความเสียหายแก่ตัวนำหรือฉนวนของสายป้อน

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 25.21

4.14.18 เต้าเสียบเครื่องใช้ต้องเป็นดังนี้

- (1) ตั้งอยู่ในตำแหน่งหรือปิดหุ้มจนกระทั่งไม่สามารถแตะต้องถึงส่วนที่มีไฟฟ้าในระหว่าง การใส่และถอดเต้ารับต่อ
- (2) ตั้งอยู่ในตำแหน่งที่เสียบเต้ารับต่อได้ง่าย
- (3) ไม่เป็นเต้าเสียบเครื่องใช้สำหรับภาวะเย็น ถ้าอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นของส่วนโลหะภายนอกของเครื่องชักผ้าเกิน 75 เคลวิน ในระหว่างการทดสอบตามข้อ 4.3 ยกเว้นเมื่อสายป้อนไม่สัมผัสกับส่วนโลหะในการใช้งานตามปกติ

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.14.19 สายอ่อนต่อระหว่างหน่วยต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของสายป้อน ยกเว้นดังต่อไปนี้

- 4.14.19.1 พื้นที่หน้าตัดของตัวนำของสายอ่อนต่อระหว่างหน่วย ต้องคำนวณจากกระแสไฟฟ้าสูงสุดที่ไหลในตัวนำระหว่างการทดสอบตามข้อ 4.3 ไม่ใช่จากกระแสไฟฟ้าที่กำหนดของเครื่องชักผ้า

4.14.19.2 ความหนาของฉนวนของแต่ละแกนอาจลดลงได้ ถ้าแรงดันไฟฟ้าคร่อมตัวนำนั้นต่ำกว่าแรงดันไฟฟ้าที่กำหนด

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 25.23

4.14.20 สายอ่อนต่อระหว่างหน่วยซึ่งถอดได้ต้องไม่ใช้วิธีต่อที่ทำให้ส่วนโลหะที่แตะต้องถึงมีไฟฟ้าเมื่อการต่อขาดจากกันเนื่องจากส่วนที่ใช้ต่อส่วนหนึ่งหลุด

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 25.24

4.14.21 สายอ่อนต่อระหว่างหน่วยต้องถอดไม่ได้หากไม่ใช่เครื่องมือ ถ้าคุณลักษณะตามมาตรฐานนี้จะด้อยลงเมื่อถอดออกไป

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 25.25

4.15 ขั้วต่อสายสำหรับตัวนำภายนอก

4.15.1 เครื่องชักผ้าที่มีการประกอบสายป้อนแบบ X และเครื่องชักผ้าที่ต่อกับสายไฟฟ้าถาวร ต้องมีขั้วต่อสายซึ่งต่อสายได้โดยใช้หมุดเกลียว แป้นเกลียว หรืออุปกรณ์อื่นที่มีประสิทธิภาพเท่ากัน

ข้อกำหนดนี้ไม่ใช้กับเครื่องชักผ้าที่มีสายป้อนหรือมีการประกอบสายป้อนแบบ X ที่สายอ่อนมีการเตรียมพิเศษ

ต้องไม่ใช้หมุดเกลียวและแป้นเกลียวยึดส่วนประกอบอื่นใด เว้นแต่อาจใช้จับยึดตัวนำภายในด้วยถ้าไม่ทำให้ตัวนำภายในเขยื้อนเมื่อประกอบตัวนำป้อนกำลังไฟฟ้า

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.15.2 เครื่องชักผ้าที่มีการประกอบสายป้อนแบบ X การต่อตัวนำภายนอกอาจใช้วิธีบัดกรี หากวางตำแหน่งหรือยึดตัวนำให้อยู่กับที่โดยไม่อาศัยการบัดกรีเพียงอย่างเดียว อย่างไรก็ตาม อาจใช้วิธีบัดกรีเพียงอย่างเดียวได้ถ้ามีที่กั้นที่ทำให้ระยะห่างตามผิวฉนวนและระยะห่างในอากาศระหว่างส่วนที่มีไฟฟ้า กับส่วนโลหะไม่ลดลงจนเหลือน้อยกว่าร้อยละ 50 ของค่าที่กำหนดในข้อ 4.18.1 ถ้าตัวนำหลุดออกจากจุดบัดกรีดังกล่าว

สำหรับเครื่องชักผ้าที่มีการประกอบสายป้อนแบบ Y หรือแบบ Z การต่อตัวนำภายนอกอาจใช้วิธีบัดกรี วิธีเชื่อม วิธีบีบอัด และวิธีอื่นที่ทดแทนกัน สำหรับเครื่องชักผ้าประเภท II หากวางตำแหน่งหรือยึดตัวนำให้อยู่กับที่โดยไม่อาศัยการบัดกรี การบีบอัดหรือการเชื่อมเพียงอย่างเดียว อย่างไรก็ตาม อาจใช้วิธีบัดกรี วิธีเชื่อมหรือวิธีบีบอัดเพียงอย่างเดียวได้ถ้ามีที่กั้นที่ทำให้ระยะห่าง ตามผิวฉนวนและระยะห่างในอากาศระหว่างส่วนที่มีไฟฟ้ากับส่วนโลหะไม่ลดลงจนเหลือน้อยกว่า ร้อยละ 50 ของค่าที่กำหนดในข้อ 4.18.1 ถ้าตัวนำหลุดออกจากจุดบัดกรี เชื่อมหรือบีบอัดดังกล่าว

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 26.1.2

4.15.3 ขั้วต่อสายสำหรับการต่อกับสายไฟฟ้าถาวร และสำหรับการประกอบสายป้อนแบบ X ต้องต่อตัวนำที่มีพื้นที่หน้าตัดระบุตามตารางที่ 3 ได้อย่างไรก็ตามถ้าใช้สายอ่อนที่มีการเตรียมพิเศษ ขั้วต่อสายที่เหมาะสมกับสายอ่อนนี้ก็เพียงพอแล้ว

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ การวัด และการประกอบสายไฟฟ้าที่มีพื้นที่หน้าตัดน้อยที่สุดและมากที่สุด

ตารางที่ 3 พื้นที่หน้าตัดระบุของตัวนำที่จะต่อกับขั้วต่อสาย
(ข้อ 4.14.3(1) และข้อ 4.15.3)

กระแสไฟฟ้าที่กำหนดของเครื่องชักผ้า แอมแปร์	พื้นที่หน้าตัดระบุ ตารางมิลลิเมตร	
	สายอ่อน	สายไฟฟ้าสำหรับการเดิน สายไฟฟ้าถาวร
ไม่เกิน 3	0.5 ถึง 0.75	1 ถึง 2.5
เกิน 3 แต่ไม่เกิน 6	0.75 ถึง 1	1 ถึง 2.5
เกิน 6 แต่ไม่เกิน 10	1 ถึง 1.5	1 ถึง 2.5
เกิน 10 แต่ไม่เกิน 16	1.5 ถึง 2.5	1.5 ถึง 4

- 4.15.4 ขั้วต่อสายสำหรับสายป้อนต้องเหมาะสมสำหรับจุดประสงค์
ต้องไม่ใช่ขั้วต่อสายที่มีหมุดเกลียวจับยึดและขั้วต่อสายที่ไม่ใช่หมุดเกลียว เพื่อต่อตัวนำของสายดินเซล
แบนคู่ นอกจากปลายของตัวนำติดอุปกรณ์ที่เหมาะสมที่จะใช้กับขั้วต่อสายที่ใช้หมุดเกลียว
การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 26.3
- 4.15.5 ขั้วต่อสายสำหรับการประกอบสายป้อนแบบ X และขั้วต่อสายสำหรับต่อกับสายไฟฟ้าถาวร ต้องยึดอยู่ใน
ลักษณะที่เมื่อขันหรือคลายอุปกรณ์จับยึดแล้ว
 - ขั้วต่อสายไม่หลุดหลวม
 - สายไฟฟ้าภายในไม่ได้รับความเค้น
 - ระยะห่างตามผิวฉนวนและระยะห่างในอากาศไม่ลดลงจนเหลือน้อยกว่าที่ระบุไว้ในข้อ 4.18.1
การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 26.4
- 4.15.6 ขั้วต่อสายสำหรับการประกอบสายป้อนแบบ X และขั้วต่อสายสำหรับต่อกับสายไฟฟ้าถาวร ต้องเป็นแบบ
ที่จับยึดตัวนำไว้ระหว่างพื้นผิวโลหะด้วยแรงกดสัมผัสอย่างพอเพียงโดยไม่ทำความเสียหายแก่ตัวนำ
การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 26.5
- 4.15.7 ขั้วต่อสายสำหรับการประกอบสายป้อนแบบ X ยกเว้นขั้วต่อสายที่ต่อกับสายอ่อนที่มีการเตรียมพิเศษ
และขั้วต่อสายสำหรับต่อกับระบบ สายไฟฟ้าถาวรต้องเป็นแบบที่ไม่จำเป็นต้องเตรียมตัวนำเป็นพิเศษ
และต้องเป็นแบบที่สร้างและอยู่ในตำแหน่งที่ตัวนำไม่เลื่อนหลุดออกเมื่อขันหมุดเกลียว หรือแป้นเกลียว
การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 26.6
- 4.15.8 ขั้วต่อสายที่ใช้ปลายหมุดเกลียวยึด (pillar terminal)
ต้องสร้างและวางให้อยู่ในตำแหน่งที่เมื่อสอดตัวนำเข้าในรูแล้วต้องมองเห็นปลายตัวนำ หรือปลายตัวนำ
ต้องยื่นพ้นรูเกลียวอย่างน้อยเท่ากับครึ่งหนึ่งของเส้นผ่านศูนย์กลางระบุของหมุดเกลียวหรือ 2.5
มิลลิเมตร แล้วแต่ค่าใดจะมากกว่า
การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจและการวัด

- 4.15.9 ขั้วต่อสาย (รวมทั้งขั้วต่อสายดิน) สำหรับต่อกับสายไฟฟ้าถาวร ต้องอยู่ในตำแหน่งใกล้เคียงซึ่งกันและกัน การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ
- 4.15.10 ขั้วต่อสายสำหรับการประกอบสายป้อนแบบ X ต้องเข้าถึงได้เมื่อถอดฝาหรือส่วนของเปลือกหุ้มออกไป การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ
- 4.15.11 ขั้วต่อสายต้องแตะต้องไม่ถึงหากไม่ใช่เครื่องมือ ไม่ว่าส่วนนั้นจะมีไฟฟ้าอยู่หรือไม่ก็ตาม การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจและการทดสอบด้วยมือ
- 4.15.12 ขั้วต่อสายสำหรับการประกอบสายป้อนแบบ X ต้องอยู่ในตำแหน่งหรือมีที่กำบัง ซึ่งถ้ามีเส้นลวดของตัวนำที่เกลียวแยกตัวออกมา ในการต่อตัวนำจะไม่มีสัมผัสกันโดยบังเอิญระหว่างส่วนที่มีไฟฟ้ากับส่วนโลหะที่แตะต้องถึง และในกรณีของเครื่องชักผ้าประเภท II ระหว่างส่วนที่มีไฟฟ้ากับส่วนโลหะ ที่แยกออกจากส่วนโลหะที่แตะต้องถึงโดยฉนวนเพิ่มเติมแต่เพียงอย่างเดียว
- การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 26.11

4.16 การต่อลงดิน

- 4.16.1 ส่วนโลหะที่แตะต้องถึงของเครื่องชักผ้าประเภท I ที่อาจมีไฟฟ้าในกรณีที่ฉนวนผิดปกติ ต้องต่ออย่างถาวรและเชื่อถือได้กับขั้วต่อสายดินภายในเครื่องชักผ้า หรือกับขั้วสัมผัสสายดินของเต้าเสียบเครื่องใช้ ขั้วต่อสายดินและขั้วสัมผัสสายดินต้องไม่ต่อทางไฟฟ้ากับขั้วต่อสายกลาง
- เครื่องชักผ้าประเภท II ต้องไม่มีการต่อลงดิน
- การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 27.1
- 4.16.2 ขั้วต่อสายดินที่มีหมุดเกลียวจับยึด ต้องเป็นไปตามคุณลักษณะที่ต้องการในข้อ 4.15
- ขั้วต่อสายที่ไม่ใช่หมุดเกลียวให้เป็นไปตาม มอก.902 ภาคผนวก ข.
- ขั้วต่อสายสำหรับต่อโยงสายที่มีศักย์เท่ากันภายนอก ต้องสามารถต่อตัวนำที่มีพื้นที่หน้าตัดระบุ 2.5 ถึง 6 ตารางมิลลิเมตรได้ และต้องไม่ใช่เป็นจุดต่อร่วมของสายดินระหว่างส่วนต่าง ๆ ของเครื่องชักผ้า ต้องไม่สามารถทำให้สายหลุดหลวมได้หากไม่ใช่เครื่องมืออุปกรณ์จับยึดของขั้วต่อสายดินต้องตรึงแน่นเพียงพอที่จะไม่หลุดหลวมโดยบังเอิญ
- การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 27.2
- 4.16.3 เมื่อใส่ชิ้นส่วนถอดได้ที่มีการต่อลงดินเข้าที่ การต่อลงดินต้องมีผลก่อนการต่อส่วนที่กระแสไฟฟ้าไหลผ่าน และเมื่อถอดชิ้นส่วนนั้นออก การต่อส่วนที่กระแสไฟฟ้าไหลผ่านต้องขาดก่อนการต่อลงดินจะขาด
- เครื่องชักผ้าที่มีสายป้อน ต้องจัดวางขั้วต่อสายหรือจัดความยาวของตัวนำระหว่างที่จับยึดสายกับขั้วต่อสายให้ตัวนำที่กระแสไฟฟ้าไหลผ่านตั้งก่อนตัวนำสายดินถ้าสายอ่อนหลุดออกจากที่จับยึดสาย
- การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจและการทดสอบด้วยมือ
- 4.16.4 ชิ้นส่วนทั้งหมดของขั้วต่อสายดินที่มีไว้สำหรับต่อตัวนำภายนอกต้องอยู่ในลักษณะที่ไม่ก่อให้เกิดการกัดกร่อนเนื่องจากการสัมผัสระหว่างชิ้นส่วนเหล่านี้กับตัวนำทองแดงของสายดินหรือโลหะอื่น
- ส่วนที่มีไว้เพื่อให้ความต่อเนื่องของการต่อลงดินนอกเหนือจากโครงโลหะ หรือเปลือกหุ้มโลหะต้องเป็นโลหะเคลือบหรือไม่เคลือบที่มีความทนทานต่อการกัดกร่อนเพียงพอ ถ้าส่วนนี้เป็นเหล็กกล้าต้องมีพื้นที่ที่ให้ความต่อเนื่องของการต่อลงดินโดยการชุบผิวด้วยไฟฟ้าให้มีความหนาอย่างน้อย 5 ไมโครเมตร

ส่วนที่เป็นเหล็กกล้าเคลือบหรือไม่เคลือบซึ่งประสงค์จะให้หรือส่งผ่านแรงกดสัมผัสเท่านั้น ต้องมีการป้องกันการเกิดสนิมอย่างเพียงพอ

ถ้าตัวข้อต่อสายดินเป็นส่วนหนึ่งของโครงหรือเปลือกหุ้มที่ทำด้วยอะลูมิเนียมหรืออะลูมิเนียมเจือ ต้องมีการป้องกันการกัดกร่อนเนื่องจากการสัมผัสระหว่างทองแดงกับอะลูมิเนียมหรืออะลูมิเนียมเจือ

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 27.4

- 4.16.5 การต่อระหว่างข้อต่อสายดิน หรือข้อสัมผัสสายดินกับส่วนโลหะที่ต้องการต่อลงดินต้องมีความต้านทานต่ำ การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 27.5

4.17 หมุดเกลียวและจุดต่อ

- 4.17.1 ตัวยึดซึ่งถ้าบกพร่องอาจทำให้เครื่องชักผ้าขาดคุณสมบัติที่ต้องการตามมาตรฐานนี้ และจุดต่อทางไฟฟ้า ต้องทนความเค้นทางกลซึ่งเกิดขึ้นในการใช้งานตามปกติ

หมุดเกลียวซึ่งใช้ยึดหรือใช้ต่อทางไฟฟ้า ต้องไม่ทำด้วยโลหะซึ่งอ่อนหรือคืบได้ (creep) เช่น สังกะสีหรืออะลูมิเนียม หมุดเกลียวที่ทำด้วยวัสดุฉนวนต้องมีเส้นผ่านศูนย์กลางระบุน้อย 3 มิลลิเมตร และต้องไม่ใช้สำหรับการต่อทางไฟฟ้า หมุดเกลียวที่ส่งผ่านแรงกดสัมผัสทางไฟฟ้าต้องขันเข้าไปในเนื้อโลหะ หมุดเกลียวต่อไปนี้ต้องไม่ทำด้วยวัสดุฉนวน

- (1) หมุดเกลียวซึ่งถ้าใช้หมุดเกลียวโลหะแทนแล้วอาจทำให้ฉนวนเพิ่มเติมหรือฉนวนเสริมด้อยลง
- (2) หมุดเกลียวที่อาจถอดออกเมื่อเปลี่ยนสายป้อนที่ใช้การประกอบสายป้อนแบบ X หรือเมื่อบำรุงรักษาโดยผู้ใช้ ซึ่งถ้าใช้หมุดเกลียวโลหะแทนแล้วอาจทำให้ฉนวนมูลฐานด้อยลง

หมายเหตุ จุดต่อทางไฟฟ้าให้รวมถึงจุดต่อลงดินด้วย

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 28.1

- 4.17.2 จุดต่อทางไฟฟ้าต้องสร้างไม่ให้เกิดสัมผัสส่งผ่านวัสดุฉนวนซึ่งอาจหดตัวหรือเสียรูป เว้นแต่จะมีการติดคั่นตัวอย่างพอเพียงในชั้นส่วนโลหะเพื่อทดแทนการหดตัวหรือการเสียรูปของวัสดุฉนวน

หมายเหตุ วัสดุเซรามิก ถือว่าไม่หดตัวหรือเสียรูป

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

- 4.17.3 หมุดเกลียวหยาบ (space-threaded screw) ที่ใช้กับโลหะแผ่น ต้องไม่ใช่ต่อส่วนที่กระแสไฟฟ้าไหลผ่าน เว้นแต่หมุดเกลียวนั้นจับยึดชิ้นส่วนเหล่านั้นให้สัมผัสกันโดยตรง

ต้องไม่ใช่หมุดเกลียวปล้อย (thread-cutting screw) เพื่อการต่อส่วนที่กระแสไฟฟ้าไหลผ่าน เว้นแต่หมุดเกลียวนั้นจะทำให้เกิดเกลียวเช่นเดียวกับเกลียวจักรกลมาตรฐาน อย่างไรก็ตามต้องไม่ใช่หมุดเกลียวดังกล่าว ถ้าผู้ใช้หรือผู้ติดตั้งอาจต้องขันหมุดเกลียวนั้น เว้นแต่จะทำเกลียวโดยวิธีปั๊มรูเพื่อเพิ่มจำนวนเกลียว (swaging)

อาจใช้หมุดเกลียวปล้อยและหมุดเกลียวหยาบเพื่อให้เกิดความต่อเนื่องของการต่อลงดิน ถ้าในการใช้งานตามปกติไม่จำเป็นต้องกระแทกกระเทือนจุดต่อ และใช้หมุดเกลียวอย่างน้อย 2 ตัวสำหรับจุดต่อแต่ละจุด การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

- 4.17.4 หมุดเกลียวและแป้นเกลียวที่ใช้ต่อทางระหว่างชิ้นส่วนต่างๆ ของเครื่องชักผ้าต้องทำให้มั่นคง ไม่หลุดหลวม ถ้าหมุดเกลียวและแป้นเกลียวนั้นทำให้เกิดจุดต่อทางไฟฟ้า หรือความต่อเนื่องของการต่อลงดินด้วยหมุดยี่ห้อที่ใช้สำหรับจุดต่อทางไฟฟ้าต้องทำให้หลุดหลวมได้ถ้าจุดต่อดังกล่าวต้องรับแรงบิดในการใช้งานตามปกติ

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 28.4

4.18 ระยะห่างตามผิวฉนวน ระยะห่างในอากาศ และระยะห่างผ่านฉนวน

4.18.1 ระยะห่างตามผิวฉนวนและระยะห่างในอากาศต้องไม่น้อยกว่าค่าที่กำหนดในตารางที่ 4

ถ้ามีแรงดันไฟฟ้าเรโซแนนซ์เกิดขึ้นระหว่างส่วนโลหะซึ่งมีเพียงฉนวนมูลฐาน แยกออกจากส่วนที่มีไฟฟ้ากับจุดที่ขดลวดและตัวเก็บประจุต่อกัน ระยะห่างตามผิวฉนวนและระยะห่างในอากาศต้องไม่น้อยกว่าค่าที่กำหนดไว้สำหรับค่าแรงดันไฟฟ้าที่เกิดขึ้นเนื่องจากเรโซแนนซ์

ค่าเหล่านี้ให้เพิ่มขึ้นอีก 4 มิลลิเมตร ในกรณีของฉนวนเสริม

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 29.1

4.18.2 ระยะห่างผ่านฉนวนระหว่างส่วนโลหะที่แยกออกจากกันด้วยฉนวนเพิ่มเติมต้องไม่น้อยกว่า 1.0 มิลลิเมตร และที่แยกออกจากกันด้วยฉนวนเสริมต้องไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร

คุณลักษณะที่ต้องการนี้ไม่ใช่กับฉนวนในรูปแบบบาง ๆ (ยกเว้นไมกาและสิ่งที่คล้ายกัน) ซึ่งประกอบด้วย

- (1) ฉนวนเพิ่มเติม 2 ชั้นขึ้นไป โดยแต่ละชั้นทนการทดสอบความทนแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดไว้สำหรับฉนวนเพิ่มเติมได้
- (2) ฉนวนเสริม 3 ชั้นขึ้นไป ซึ่งเมื่อนำ 2 ชั้นวางซ้อนกันแล้วทนการทดสอบความทนแรงดันไฟฟ้าสำหรับฉนวนเสริมได้

คุณลักษณะที่ต้องการนี้ไม่ใช่ในกรณีที่ฉนวนเพิ่มเติมหรือฉนวนเสริมแต่ละต้องไม่ถึง และเป็นไปตามเงื่อนไขอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้

- อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นสูงสุดที่ทำได้ในระหว่างการทดสอบข้อ 4.8 ไม่เกินค่าที่กำหนดในข้อ 4.3
- หลังจากอบในตู้อบเป็นเวลา 168 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิสูงกว่าอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นสูงสุดที่ได้จากการทดสอบข้อ 4.8 เท่ากับ 50 เคลวิน ฉนวนสามารถทนการทดสอบความทนทานทางไฟฟ้าตามข้อ 4.6

โดยทดสอบ ทั้งที่อุณหภูมิในเตาอบและหลังจากปล่อยให้เย็นลงเท่ากับอุณหภูมิห้องโดยประมาณ

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 29.2

ตารางที่ 4 ระยะห่างตามผิวฉนวนและระยะห่างในอากาศ
(ข้อ 4.18.1)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ระยะห่าง	ระยะห่างตามผิวฉนวน	ระยะห่างในอากาศ
ระหว่างส่วนที่มีไฟฟ้าซึ่งมีศักย์ต่างกัน ¹⁾		
- ถ้ามีการป้องกันฝุ่น ²⁾	2.0	2.0
- ถ้าไม่มีการป้องกันฝุ่น	3.0	2.5
- ถ้าขดลวดเคลือบแล็กเกอร์หรืออีนาเมล	2.0	2.0
ระหว่างส่วนที่มีไฟฟ้ากับส่วนโลหะอื่นซึ่งแยกออกจากกันด้วยฉนวนมูลฐาน		
- ถ้ามีการป้องกันฝุ่น ²⁾		
• ถ้าทำด้วยวัสดุเซรามิกหรือไมกาบริสุทธิ์และสิ่งอื่น ๆ ที่คล้ายกัน	2.5 ³⁾	2.5 ³⁾
• ถ้าทำด้วยวัสดุอื่น	3.0	2.5 ³⁾
- ถ้าไม่มีการป้องกันฝุ่น	4.0	3.0
- ถ้าส่วนที่มีไฟฟ้าเป็นขดลวดเคลือบแล็กเกอร์หรืออีนาเมล	2.0	2.0
- ที่ปลายของตัวทำความร้อนที่หุ้มด้วยหลอดลม	1.0 ⁵⁾	1.0 ⁴⁾
ระหว่างส่วนที่มีไฟฟ้ากับส่วนโลหะที่แยกออกจากกันด้วยฉนวนเสริม		
- ถ้าส่วนที่มีไฟฟ้าเป็นขดลวดเคลือบแล็กเกอร์หรืออีนาเมล	6.0	6.0
- ส่วนที่มีไฟฟ้าเป็นอย่างอื่น	8.0	8.0
ระหว่างส่วนโลหะที่แยกจากกันโดยฉนวนเพิ่มเติม	4.0	4.0
ระหว่างส่วนที่มีไฟฟ้าที่ฝังอยู่ทางด้านที่ใช้ติดตั้งกับผิวติดตั้ง	6.0	6.0

- หมายเหตุ 1)** ไม่ใช้กับช่องอากาศระหว่างหน้าสัมผัสของตัวควบคุมอัตโนมัติ สวิตช์ไมโครแกปและสิ่งที่คล้ายกัน และช่องอากาศระหว่างส่วนที่กระแสไฟฟ้าไหลผ่านของอุปกรณ์เหล่านี้ซึ่งระยะห่างในอากาศเปลี่ยนไปตามการเคลื่อนที่ของหน้าสัมผัส
- 2)** โดยทั่วไปถ้าเครื่องชักผ้าไม่ทำให้เกิดฝุ่นในตัวเองและมีเปลือกหุ้มทนฝุ่นได้ดี ถือว่ามีการป้องกันฝุ่นโดยไม่ต้องผนึกอย่างมิดชิด
- 3)** ถ้าชิ้นส่วนต่าง ๆ คงรูปและอยู่ในตำแหน่งโดยการขึ้นรูป และไม่มีโอกาสที่จะเสียรูปหรือเคลื่อนที่ค่านี้อาจลดลงเป็น 2.0 มิลลิเมตร
- 4)** ถ้ามีการป้องกันฝุ่น
- 5)** ถ้าตัวบนวัสดุเซรามิก ไมกาบริสุทธิ์ และสิ่งอื่นที่คล้ายกัน ซึ่งมีการป้องกันฝุ่น

4.19 ความทนความร้อน ไฟ และการเกิดรอยทางไฟฟ้า (tracking)

4.19.1 ส่วนต่อไปนี้ซึ่งการเสื่อมสภาพอาจทำให้เครื่องชักผ้าไม่เป็นไปตามมาตรฐานนี้ ต้องทนความร้อนได้อย่างพอเพียง

- (1) ส่วนภายนอกที่เป็นโลหะ
- (2) ส่วนที่เป็นฉนวนรองรับส่วนที่มีไฟฟ้ารวมทั้งจุดต่อ และ
- (3) ส่วนที่เป็นวัสดุเทอร์โมพลาสติก ซึ่งทำหน้าที่ฉนวนเพิ่มเติมหรือฉนวนเสริม

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 30.1

4.19.2 ส่วนที่ทำด้วยวัสดุโลหะต้องมีความทนการติดไฟและการแผ่ขยายของไฟ

คุณลักษณะที่ต้องการนี้ไม่ใช่สำหรับสิ่งประดับตกแต่ง ปุ่ม และส่วนอื่น ๆ ซึ่งอยู่ในตำแหน่งที่ไม่น่าจะติดไฟหรือแผ่ขยายไฟจากภายในเครื่องชักผ้า

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 30.2 สำหรับเครื่องชักผ้าที่มีอุปกรณ์ตั้งโปรแกรมหรืออุปกรณ์ตั้งเวลาให้ใช้ข้อ 30.2.3 สำหรับเครื่องชักผ้าอื่น ๆ ให้ใช้ข้อ 30.2.2

4.19.3 วัสดุฉนวนที่อาจเกิดรอยทางไฟฟ้าได้ ต้องทนการเกิดรอยทางไฟฟ้าอย่างเพียงพอตามความหนักเบาของภาวะการทำงาน

การเกิดรอยทางไฟฟ้าอาจมีขึ้นระหว่าง

- ส่วนที่มีไฟฟ้าที่มีศักย์ต่างกัน
- ส่วนที่มีไฟฟ้ากับส่วนโลหะที่ต่อลงดิน
- วัสดุฉนวนของคอมมิวเตเตอร์กับฝาครอบแปรงถ่าน

อุปกรณ์การสวิตช์ที่มีหน้าสัมผัสเคลื่อนที่ (ยกเว้นที่เปิดปิดด้วยมือและที่ประสงค์ให้ทำงานในระหว่างการทำงานในภาวะผิดปกติเท่านั้น) ถือว่าต้องทดสอบในภาวะการทำงานหนักพิเศษ

อุปกรณ์การสวิตช์ที่มีหน้าสัมผัสเคลื่อนที่ ซึ่งประสงค์ให้ทำงานในระหว่างการทำงานในภาวะผิดปกติเท่านั้น และส่วนที่เป็นฉนวนอื่น ๆ ถือว่าต้องทดสอบในภาวะการทำงานหนักพิเศษเช่นเดียวกัน นอกจากนี้สิ่งเหล่านี้ถูกปิดหุ้มหรือวางอยู่ในลักษณะที่มลพิษจากการควบแน่นจะไม่เกิดขึ้นได้ง่ายๆ ในกรณีเช่นนี้ถือว่าต้องทดสอบในภาวะการทำงานหนัก

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 30.3

4.20 ความต้านทานการเกิดสนิม

4.20.1 ส่วนที่เป็นเหล็กซึ่งเมื่อเกิดสนิมแล้วอาจทำให้เครื่องชักผ้าไม่เป็นไปตามมาตรฐานนี้ ต้องมีการป้องกันการเกิดสนิมอย่างเพียงพอ

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 31

4.21 การแผ่รังสี ความเป็นพิษ และอันตรายที่คล้ายกัน

4.21.1 เครื่องชักผ้าต้องไม่แผ่รังสีที่เป็นอันตราย หรือก่อให้เกิดสิ่งที่เป็นพิษหรืออันตรายที่คล้ายกัน

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.1375 เล่ม 1 ข้อ 32

5. เครื่องหมายและฉลาก

- 5.1 ที่เครื่องซักผ้าทุกเครื่อง อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน และถาวร
- (1) แรงดันไฟฟ้าที่กำหนดหรือช่วงแรงดันไฟฟ้าที่กำหนด เป็นโวลต์
 - (2) ความถี่ที่กำหนด เป็นเฮิรตซ์
 - (3) กำลังไฟฟ้าเข้าที่กำหนด เป็นวัตต์หรือกิโลวัตต์
 - (4) กระแสไฟฟ้าที่กำหนด เป็นแอมแปร์
 - (5) แบบ (model) และหมายเลขเครื่อง (serial number)
 - (6) ปีที่ทำ
 - (7) สัญลักษณ์  เฉพาะเครื่องซักผ้าประเภท II
 - (8) สัญลักษณ์แสดงระดับชั้นในการป้องกันน้ำ (ดูข้อ 3.2)
 - (9) ชีตแสดงระดับน้ำสูงสุด ในกรณีที่ไม่มีอุปกรณ์ควบคุมระดับน้ำอัตโนมัติ
 - (10) ความจุที่กำหนด เป็นกิโลกรัม
 - (11) ปริมาตรของถังซัก เป็นลิตร และ/หรือลูกบาศก์เดซิเมตร
 - (12) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำพร้อมสถานที่ประกอบการ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
 - (13) ชื่อประเทศที่ทำ
- 5.2 เครื่องซักผ้าทุกเครื่องจะต้องมีวิธีการใช้และคำเตือนต่าง ๆ (อาจแสดงด้วยรูปภาพ)
- 5.3 ตัวทำความร้อนถอดได้ให้ทำเครื่องหมายดังนี้
- (1) แรงดันไฟฟ้าที่กำหนดหรือช่วงแรงดันไฟฟ้าที่กำหนด เป็นโวลต์
 - (2) กำลังไฟฟ้าเข้าที่กำหนด เป็นวัตต์หรือกิโลวัตต์
 - (3) แบบ (model) หรือ รหัสชิ้นส่วน (part number)
- 5.4 ขั้วต่อสายดินให้แสดงสัญลักษณ์ 
- 5.5 ตำแหน่งต่าง ๆ ของสวิตช์และของอุปกรณ์ควบคุมบนเครื่องซักผ้าให้แสดงด้วยตัวเลข อักษร หรือเครื่องหมาย ถ้าใช้ตัวเลขสำหรับแสดงตำแหน่งต่าง ๆ ให้ใช้ตัวเลข 0 แสดงตำแหน่ง “ปิด” ส่วนตำแหน่งอื่น ๆ ให้ใช้ตัวเลขที่สูงขึ้นตามลำดับ ตามขนาดกำลังไฟฟ้าออก กำลังไฟฟ้าเข้า ความเร็ว ระดับความร้อน หรืออื่น ๆ
- 5.6 เอกสารหรือคู่มือ สำหรับเครื่องซักผ้าต้องมีข้อความภาษาไทยที่สามารถเห็นและอ่านได้ตามความเหมาะสม และอย่างน้อยต้องมีสาระสำคัญ ดังต่อไปนี้
- (1) วิธีใช้อุปกรณ์ควบคุมต่าง ๆ
 - (2) วิธีติดตั้งและการบำรุงรักษา
 - (3) ข้อควรระวังในการใช้
 - (4) วิธีการต่อสายดิน และข้อปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยอื่น ๆ
 - (5) อุณหภูมิสูงสุดของน้ำป้อน
- ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

6. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- 6.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง เครื่องซักผ้าประเภทและชนิดเดียวกัน แบบเดียวกัน กำลังไฟฟ้าเข้าที่กำหนดเท่ากันที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน
- 6.2 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้
- 6.2.1 การชักตัวอย่าง
ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันจำนวน 1 เครื่อง
- 6.2.2 เกณฑ์ตัดสิน
ตัวอย่างเครื่องซักผ้าต้องเป็นไปตามข้อ 4. และข้อ 5. ทุกรายการ จึงจะถือว่าเครื่องซักผ้ารุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

7. การทดสอบ

- 7.1 ภาวะทั่วไปสำหรับการทดสอบ
ให้เป็นไปตาม มอก. 1375 เล่ม 1 ข้อ 4 โดย
- (1) เพิ่มเติมข้อความในข้อ 4.3 ดังต่อไปนี้
ให้ทำการทดสอบข้อ 15.101 ก่อนข้อ 15.3
 - (2) เปลี่ยนข้อความในข้อ 4.7 ทั้งหมดด้วยข้อความต่อไปนี้
การทดสอบให้กระทำในบริเวณที่มีดชิปปราศจากลม โดยทั่วไปให้ควบคุมอุณหภูมิของห้องทดสอบไว้ที่ 27 ± 2 องศาเซลเซียส
ถ้าอุณหภูมิของส่วนใดส่วนหนึ่งของเครื่องซักผ้าถูกจำกัดด้วยอุปกรณ์ที่ไวต่ออุณหภูมิ หรือถูกกำหนดโดยอุณหภูมิของน้ำ ให้ควบคุมอุณหภูมิของห้องทดสอบไว้ที่ 27 ± 2 องศาเซลเซียสโดยมีเงื่อนไขสำคัญ 3 ประการดังนี้
 - อุณหภูมิของน้ำหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของเครื่องซักผ้าถูกจำกัดโดยระบบควบคุมความร้อนหรืออุณหภูมิของน้ำมีค่าต่างจากจุดเดือดไม่เกิน 6 เคลวิน
 - อุณหภูมิของบรรยากาศต่ำกว่า 21 องศาเซลเซียส
 - ผลต่างระหว่างอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นของส่วนนั้นของเครื่องซักผ้ากับขีดจำกัดที่ระบุมีค่าไม่เกิน 25 เคลวินลบด้วยอุณหภูมิบรรยากาศ

ภาคผนวก ก.

ผงซักฟอกที่ใช้ในการทดสอบ
(ข้อ 4.5.2 4.5.4 และ 4.11.4)

ผงซักฟอกที่ใช้ในการทดสอบมีส่วนประกอบ ดังต่อไปนี้

	ร้อยละโดยมวล
- ลิเนียร์โซเดียมอัลคิลเบนซีนซัลโฟเนต (linear sodium alkyl benzene sulfonate) ที่มีค่าความยาวเฉลี่ยของลูกโซ่อัลเคน (alkane chain) C ₁₁₋₅	6.4
- เอโทไซเลเทตทอลล์แอลกอฮอล์ (ethoxylated tallow alcohol) (9E0)	2.3
- สบูโซเดียม (sodium soap) ที่มีค่าความยาวของลูกโซ่ C ₁₂₋₁₆ เท่ากับร้อยละ 13-26 และ C ₁₈₋₂₂ เท่ากับร้อยละ 74-87	2.8
- โซเดียมไตรพอลิฟอสเฟต (sodium tripolyphosphate)	35.0
- โซเดียมซิลิเกต (SiO ₂ ร้อยละ 66.67 และ Na ₂ O ร้อยละ 33.33)	
- แมกนีเซียมซิลิเกต (magnesium silicate)	1.5
- คาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส (carboxy methyl cellulose)	1.0
- เอทิลีนไดอามีนเตตระแอซิกโซเดียมซอลต์ (ethylenediamine tetra-acetic-sodium-salt)	0.2
- ออปติคัลไวเทนเนอร์ (optical whitener) สำหรับผ้าฝ้าย แบบไดมอร์โฟไลโนสตีลเบเน (dimorpholinostilbene)	0.2
- โซเดียมซัลเฟต (sodium sulphate) ทำหน้าที่เป็นสารเติมแต่ง	16.8
- น้ำ	7.8
- โซเดียมเพอร์บอเรตโมโนไฮเดรต (sodium perborate monohydrate)	20.0

หมายเหตุ ผงซักฟอกตามที่ระบุในคู่มือแนะนำการใช้เครื่องซักผ้าของผู้ทำอาจนนำมาใช้แทนได้ แต่ถ้าเกิดความสงสัยเกี่ยวกับผลการทดสอบให้ใช้ผงซักฟอกตามที่ระบุในภาคผนวกนี้

ภาคผนวก ข.

การทดสอบการเสื่อมสภาพตามอายุสำหรับชิ้นส่วนจำพวกสารยืดหยุ่น (elastomer)

(ข้อ 4.11.4)

การทดสอบใช้การวัดค่าความแข็ง (hardness) และมวล ก่อนและหลังการจุ่มชิ้นส่วนจำพวกสารยืดหยุ่นในสารละลายของผงซักฟอกที่อุณหภูมิสูง

ใช้ชิ้นตัวอย่างทดสอบอย่างน้อย 3 ชิ้นของแต่ละส่วนที่ต้องการทดสอบ

ให้ทำการชักตัวอย่างและทดสอบตาม มาตรฐาน ISO 1817 โดยเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของหัวข้อต่อไปนี้

3. ของเหลวทดสอบ

ของเหลวทดสอบเตรียมขึ้นโดยการละลายผงซักฟอกตามที่ระบุไว้ในภาคผนวก ก. โดยมีสัดส่วนผงซักฟอก 5 กรัมต่อน้ำกลั่น 1 ลิตร

หมายเหตุ - ต้องระวังไม่ให้มวลทั้งหมดของชิ้นตัวอย่างทดสอบที่นำมาจุ่มลงในของเหลวทดสอบ มีค่ามากกว่า 100 กรัมต่อปริมาณของเหลว 1 ลิตร

- ของเหลวทดสอบต้องท่วมชิ้นตัวอย่างทดสอบทั้งหมด และพื้นผิวทั้งหมดของชิ้นตัวอย่างทดสอบต้องสัมผัสกับของเหลวทดสอบอย่างอิสระ
- ขณะทดสอบ ชิ้นตัวอย่างทดสอบต้องไม่ถูกแสงโดยตรง
- ห้ามนำชิ้นตัวอย่างทดสอบที่มีส่วนประกอบต่างกันจุ่มแช่ในของเหลวทดสอบเดียวกันในเวลาเดียวกัน

5. ภาวะทดสอบ

อุณหภูมิแวดล้อมมีค่าอยู่ระหว่าง 27 ± 2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์มีค่าอยู่ระหว่างร้อยละ 65 ± 5

6. อุณหภูมิของของเหลวทดสอบ

ให้ความร้อนแก่ของเหลวทดสอบเป็นเวลา 1 ชั่วโมง โดยรักษาให้อุณหภูมิของของเหลวทดสอบมีค่าระหว่าง 75 ถึง 80 องศาเซลเซียส

7. ระยะเวลาของการจุ่มชิ้นตัวอย่างทดสอบ

จุ่มชิ้นตัวอย่างทดสอบในของเหลวทดสอบเป็นเวลานานทั้งหมด ระหว่าง 48 ถึง 49 ชั่วโมง โดยเปลี่ยนของเหลวทดสอบทุก 24 ชั่วโมง นำชิ้นตัวอย่างทดสอบไปจุ่มในของเหลวทดสอบใหม่ที่อุณหภูมิแวดล้อมเป็นระยะเวลา 45 ± 15 นาที จากนั้น นำชิ้นตัวอย่างทดสอบไปล้างน้ำเย็นอุณหภูมิระหว่าง 15 ± 5 องศาเซลเซียส แล้วนำมาเช็ดให้แห้ง ด้วยกระดาษซับ (blotting paper)

หมายเหตุ เพื่อป้องกันการระเหยของของเหลวทดสอบให้ใช้ภาชนะปิดบรรจุของเหลวทดสอบขณะทำการทดสอบ

8. การหาการเปลี่ยนแปลงของปริมาตร มวล และมิติ

8.1 ทั่วไป

ใช้การวัดด้วยวิธีชั่งน้ำหนัก (gravimetric)

8.2 วิธีวัดโดยปริมาตร (volumetric) และโดยน้ำหนัก

8.2.4 การแสดงผลลัพธ์

การเพิ่มของมวลของชิ้นตัวอย่างทดสอบหลังจุ่มของเหลวทดสอบต้องไม่เกินร้อยละ 10 ของมวลก่อนจุ่ม

10. การหาการเปลี่ยนแปลงของสมบัติทางกายภาพหลังจุ่มของเหลวทดสอบ ให้ทำการทดสอบความแข็งจุลภาค (micro-hardness) ตามมาตรฐาน ISO 1817 ข้อ 10.2

10.2.5 การแสดงผลลัพธ์

ความแข็งของชิ้นตัวอย่างทดสอบต้องไม่เปลี่ยนแปลงไปมากกว่า 8 IRHD ผิวของชิ้นตัวอย่างทดสอบต้องคงสภาพดี ไม่เหนียว และไม่ปรากฏรอยร้าวที่มองเห็นด้วยตาเปล่าหรือความเสื่อมสภาพอื่นๆ
