



มาตรฐานอุตสาหกรรมเอส

THAI SMEs STANDARD

มอก. เอส 73-2562

ถุงเท้าใช้งานหนัก

HEAVY PURPOSE SOCKS

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 61.020

ISBN 978-616-475-397-6

มาตรฐานอุตสาหกรรมเอส  
ถุงเท้าใช้งานหนัก

มอก. เอส 73-2562

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400  
โทรศัพท์ 02 202 3300

ปัจจุบันนี้ ผู้ทำซึ่งเป็นวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) และกลุ่มธุรกิจเกิดใหม่ (Startup) ได้ทำถุงเท้าใช้งานหนักเพื่อจำหน่ายในประเทศและส่งออกไปยังต่างประเทศเป็นจำนวนมาก ซึ่งส่วนใหญ่ทำโดยใช้ประสบการณ์ของผู้ทำเอง ทำให้คุณภาพแตกต่างกัน

จึงเห็นควรกำหนดเกณฑ์คุณภาพสำหรับถุงเท้าใช้งานหนักเพื่อใช้เป็นมาตรฐานอุตสาหกรรมเอส และเป็นการส่งเสริมและยกระดับอุตสาหกรรมประเภทนี้ให้มีคุณภาพดีและสม่ำเสมอ เป็นที่ยอมรับทั้งตลาดภายในประเทศและต่างประเทศ มาตรฐานอุตสาหกรรมเอสนี้ จัดทำขึ้นโดยใช้ข้อมูลจากเอกสารต่อไปนี้ เป็นแนวทาง

AATCC Test Method 195-2017	Liquid Moisture Management Properties of Textile Fabrics
ISO 11092:2014	Textiles — Physiological effects — Measurement of thermal and water-vapour resistance under steady-state conditions (sweating guarded-hotplate test)
ISO 12945-1:2000	Textiles — Determination of fabric propensity to surface fuzzing and to pilling — Part 1: Pilling box method
ISO 14362-1:2017	Textiles — Methods for determination of certain aromatic amines derived from azo colorants — Part 1: Detection of the use of certain azo colorants accessible with and without extracting the fibres
มอก. 121 เล่ม 2-2552	วิธีทดสอบสิ่งทอ เล่ม 2 ความคงทนของสีต่อแสงซินอนอาร์ก
มอก. 121 เล่ม 3-2552	วิธีทดสอบสิ่งทอ เล่ม 3 ความคงทนของสีต่อการซักด้วยสบู่ หรือ สบู่และโซดา
มอก. 121 เล่ม 4-2552	วิธีทดสอบสิ่งทอ เล่ม 4 ความคงทนของสีต่อเหงื่อ
มอก. 121 เล่ม 5-2552	วิธีทดสอบสิ่งทอ เล่ม 5 ความคงทนของสีต่อการขัดถู
มอก. 121 เล่ม 15-2554	วิธีทดสอบสิ่งทอ เล่ม 15 ชนิดเส้นใย
มอก. 121 เล่ม 19-2553	วิธีทดสอบสิ่งทอ เล่ม 19 ความทนแรงดันทะลุและระยะโป่งทะลุของผ้าโดยวิธีไฮดรอลิก
มอก. 121 เล่ม 21-2552	วิธีทดสอบสิ่งทอ เล่ม 21 การเปลี่ยนแปลงขนาดภายหลังการซักและทำให้แห้ง
มอก. 121 เล่ม 26-2552	วิธีทดสอบสิ่งทอ เล่ม 26 ส่วนผสมของเส้นใย 2 ชนิด
มอก. 121 เล่ม 30-2554	วิธีทดสอบสิ่งทอ เล่ม 30 การประเมินการต้านแบคทีเรียของสิ่งทอ (วิธีเชิงปริมาณ)
มอก. 121 เล่ม 33-2556	วิธีทดสอบสิ่งทอ เล่ม 33 ฟอรัมแลตีไฮด์อึสระและฟอรัมแลตีไฮด์จากการแยกสลาย โดยวิธีสกัดด้วยน้ำ
มอก. 766-2552	สัญลักษณ์การซักรีดผลิตภัณฑ์สิ่งทอ
มอก. 2599-2556	ถุงเท้าใช้งานหนัก



ประกาศสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
ฉบับที่ ๔๕ (พ.ศ. ๒๕๖๒)

เรื่อง กำหนดมาตรฐานอุตสาหกรรมเอส  
ถุงเท้าใช้งานหนัก

---

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมออกประกาศกำหนดมาตรฐานอุตสาหกรรมเอส ถุงเท้า  
ใช้งานหนัก มาตรฐานเลขที่ มอก. เอส 73-2562 ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้  
ทั้งนี้ให้มีผลบังคับใช้นับแต่วันที่ประกาศ เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๑ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๒

(นายวันชัย พนมชัย)

เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

# มาตรฐานอุตสาหกรรมเอส

## ถุงเท้าใช้งานหนัก

### 1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานอุตสาหกรรมเอสนี้ครอบคลุมเฉพาะถุงเท้าที่สร้างขึ้นเฉพาะช่วยลดการเสียดสีและทนต่อการกระแทกขณะสวมใส่เมื่อใช้งานหนักประเภทต่าง ๆ ที่ใช้กรรมวิธีการถัก เช่น ถุงเท้าทหารฝึกลูกภาคสนาม ถุงเท้ากีฬา ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้ จะเรียกว่า “ถุงเท้า”
- 1.2 มาตรฐานอุตสาหกรรมเอสนี้ไม่ครอบคลุมถุงเท้านักเรียน ถุงเท้าใช้งานทั่วไป และถุงเท้าที่มีสมบัติพิเศษอื่นใช้เฉพาะทาง เช่น ถุงเท้ากันไฟ ถุงเท้ากันสารเคมี ถุงเท้าที่ใช้ป้องกันอันตราย

### 2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานอุตสาหกรรมเอสนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 ขนาด (size designation) หมายถึง ตัวเลขที่กำหนดขึ้นเพื่อแสดงขนาดที่เหมาะสมในการสวมใส่ โดยกำหนดความยาวส่วนเท้า และความกว้างส่วนเท้าของถุงเท้า
- 2.2 แนวประสาน (joint) หมายถึง แนวที่เกิดจากการโยงห่วงที่ปลายถุงเท้าให้ต่อกันด้วยมือหรือเครื่องต่อประสาน
- 2.3 ส่วนรัดน่อง (calf strap) หมายถึง ส่วนที่มียางยืดหรือด้ายยางยืดช่วยรัดส่วนขาเพื่อให้กระชับ อยู่ส่วนปลายบนของถุงเท้า

### 3. ชนิด

ถุงเท้าแบ่งเป็น 3 ชนิด ตามเส้นด้ายหลักที่ใช้ทำ ได้แก่

- 3.1 เส้นด้ายจากเส้นใยธรรมชาติ เช่น ฝ้าย ขนสัตว์
- 3.2 เส้นด้ายจากเส้นใยประดิษฐ์ เช่น ไนลอน อะคริลิก เรยอน พอลิเอสเตอร์
- 3.3 เส้นด้ายจากเส้นใยผสม เช่น ฝ้ายผสมพอลิเอสเตอร์ เรยอนผสมพอลิเอสเตอร์ ขนสัตว์ผสมอะคริลิก

### 4. รูปร่าง ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

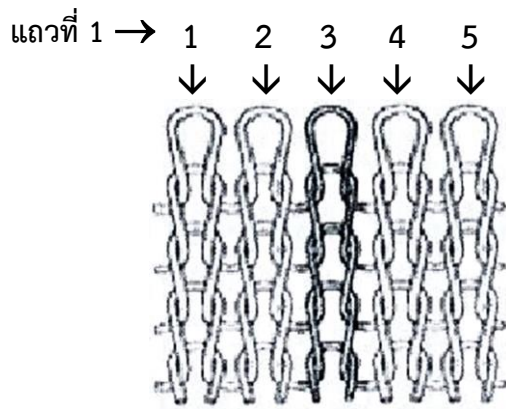
#### 4.1 รูปร่าง

ถุงเท้ามีรูปร่าง ดังตัวอย่างในรูปที่ 1

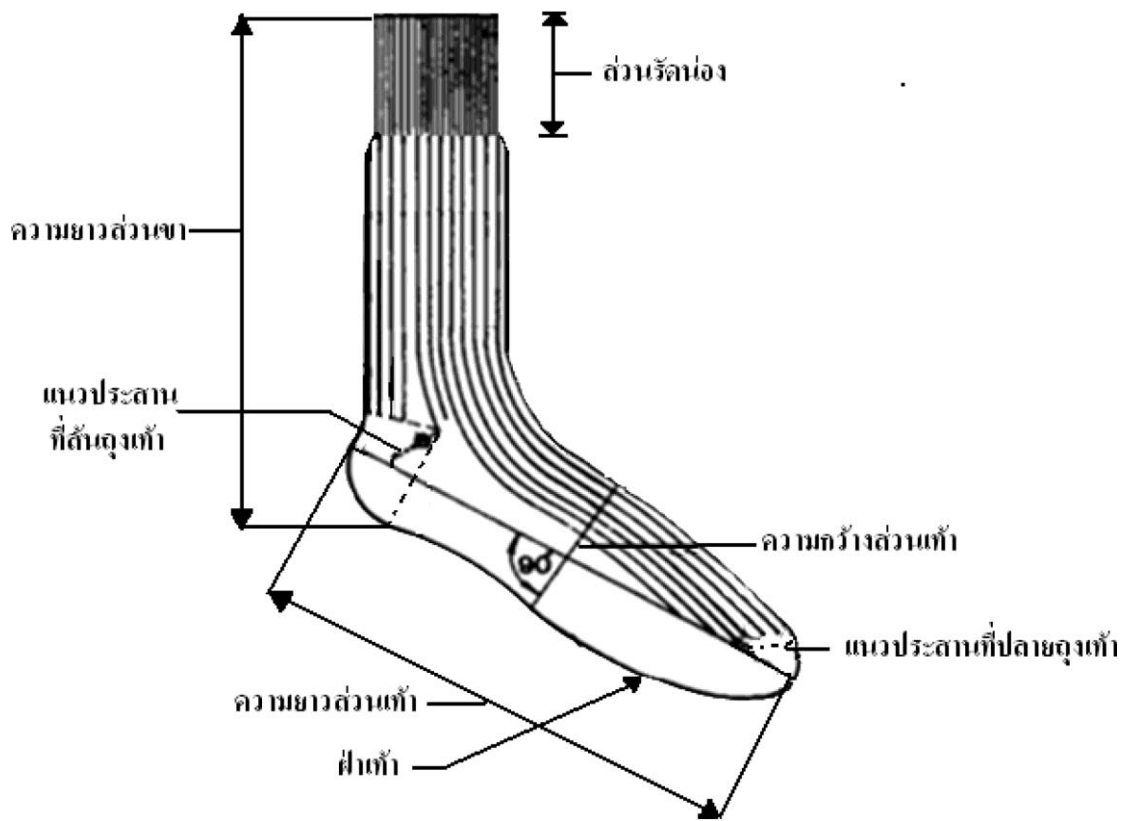
#### 4.2 ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

ให้เป็นไปตามตารางที่ 1

การทดสอบให้วัดถุงเท้าทั้ง 2 ข้าง โดยใช้เครื่องมือวัดที่อ่านค่าได้ละเอียด 0.1 cm และนับจำนวนแถวห่วงถัก โดยนับด้านนอกถุงเท้าบริเวณความกว้างส่วนเท้าให้ครบ 1 รอบ



แถวห่วงถักตามแนวยาว



รูปที่ 1 ตัวอย่างรูปร่างถุงเท้า  
(ข้อ 4.1 และข้อ 10.1.1)

## ตารางที่ 1 ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

(ข้อ 4.2)

กลุ่ม	ขนาด	ความยาวส่วนเท้า cm	เกณฑ์ความ คลาดเคลื่อน cm	ความกว้างส่วนเท้า (จำนวนห่วงถักใน แนวยาวต่อรอบ)
เด็ก	3-5	14	± 0.5	90 ถึง 100
	4-6	15		100 ถึง 128
	5-7	16		120 ถึง 168
	7-9	17		120 ถึง 168
	9-11	18		120 ถึง 168
	ฟรีไซส์ (free size)	21		120 ถึง 168
ผู้ใหญ่	S	22	± 0.5	120 ถึง 168
	M	25		124 ถึง 168
	L	26		134 ถึง 168
	XL	28		144 ถึง 168

หมายเหตุ เด็ก หมายถึง คนที่มีอายุไม่เกิน 14 ปี

ผู้ใหญ่ หมายถึง คนที่มีอายุเกิน 14 ปี ขึ้นไป

## 5. วัสดุและการทำ

## 5.1 วัสดุ

เส้นด้ายหลักที่ใช้ทำ (ไม่รวมส่วนรัดน่อง) ต้องเป็นไปตามที่ระบุที่ฉลาก

กรณีเส้นด้ายหลักเป็นเส้นด้ายจากเส้นใยผสม ชนิดของเส้นใยต้องเป็นไปตามระบุที่ฉลากโดยคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน ± 3%

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก. 121 เล่ม 15 และ มอก. 121 เล่ม 26

## 5.2 การทำ

## 5.2.1 การถัก

5.2.1.1 ต้องถักแบบไม่มีตะเข็บทั้งส่วนสันและปลายถุงเท้า (ยกเว้นตะเข็บตรงแนวประสาน)

รูปแบบการถักถุงเท้า (pattern of socks) ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อกับผู้ขาย

5.2.1.2 ต้องถักบริเวณฝ่าเท้าของถุงเท้าแบบขนหนู (pile) เพื่อรองรับแรงกระแทก

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

5.2.2 การประสาน

5.2.2.1 ความยาวของส่วนปลายที่เหลือของเส้นด้ายที่ใช้ประสาน ต้องไม่น้อยกว่า 5 mm แต่ไม่เกิน 15 mm การทดสอบให้ใช้เครื่องมือวัดที่อ่านค่าได้ละเอียด 0.1 mm

5.2.2.2 แนวประสานต้องสม่ำเสมอและมีความทนทาน โดยเมื่อยืดถุงเท่านั้นออกจนสุดแล้ว แนวประสานต้องไม่ครากหรือขาด

การทดสอบให้ทำโดยการดึงและการตรวจพินิจ

### 6. คุณลักษณะที่ต้องการ

6.1 ลักษณะทั่วไป

ถุงเท้าแต่ละคู่ต้องมีความยาวทั้ง 2 ข้างเท่ากัน สีและลวดลายต้องเหมือนกัน (ยกเว้นกรณีที่ออกแบบเฉพาะสำหรับถุงเท้าแฟชั่น) และมีส่วนรัดน่องไม่น้อยกว่า 4 cm สะอาด ปราศจากข้อบกพร่องที่มีผลต่อการใช้งาน เช่น มีรู แนวห่วงหลุดเป็นทาง

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจและการวัด

6.2 คุณลักษณะด้านความปลอดภัย

ให้เป็นไปตามที่กำหนดในตารางที่ 2

#### ตารางที่ 2 คุณลักษณะด้านความปลอดภัย

(ข้อ 6.2)

รายการที่	คุณลักษณะ	หน่วย	เกณฑ์กำหนด	วิธีทดสอบ
1	ปริมาณฟอร์มาลดีไฮด์	mg/kg	$\leq 75$	มอก. 121 เล่ม 33
2	สีเอโซ (azo dye) ที่ให้ แอรอแมติกแอมีน (aromaticamine)* (ยกเว้นถุงเท้าสีขาวที่มีได้ มีการแต่งสีใดๆ)	mg/kg	$\leq 30$	ISO 14362-1

หมายเหตุ \* หมายถึง แอรอแมติก แอมีน 22 ตัว รายละเอียดตั้งในภาคผนวก ก.



- 6.3 คุณลักษณะทางฟิสิกส์และความคงทนของสี  
ให้เป็นไปตามที่กำหนดในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 คุณลักษณะทางฟิสิกส์และความคงทนของสี

(ข้อ 6.3)

รายการที่	คุณลักษณะ	หน่วย	เกณฑ์กำหนด	วิธีทดสอบ
1	ความต้านแรงดันตะลุ	kPa	$\geq 500$	ข้อ 10.1
2	การเปลี่ยนแปลงขนาด ภายหลังการซักแล้วทำให้ แห้งจำนวน 3 ครั้ง <sup>1</sup> ในแต่ละแนว	%	$\leq +1$ ถึง $-7$	มอก. 121 เล่ม 21 (วิธีที่ 5 ก ซักที่ ระดับปกติอุณหภูมิ $(40 \pm 3) ^\circ\text{C}$ และ อบแห้งด้วยเครื่องอบผ้า แบบถังหมุน ที่ภาวะการทำให้แห้งระดับปกติ)
3	ความคงทนของสีต่อแสง ซินอนอาร์ก เทียบกับผ้าขน สัตว์สีน้ำเงินมาตรฐาน - สีขาว - สีอื่น	ระดับ	$\geq 4$ $\geq 5$	มอก. 121 เล่ม 2
4	ความคงทนของสีต่อการซัก - การเปลี่ยนสี - การเปื้อนสี	เกรย์สเกล ระดับ	$\geq 4$ $\geq 4$	มอก. 121 เล่ม 3 (วิธีที่ A (1))
5	ความคงทนของสีต่อเหงื่อทั้ง สภาพกรดและสภาพด่าง - การเปลี่ยนสี - การเปื้อนสี	เกรย์สเกล ระดับ	4-5 $\geq 4$	มอก. 121 เล่ม 4
6	ความคงทนของสีต่อการขัดถู (ยกเว้นถูงเท้าสีขาว) - สภาพแห้ง - สภาพเปียก	เกรย์สเกล ระดับ	$\geq 4$ 3-4	มอก. 121 เล่ม 5

หมายเหตุ <sup>1</sup> การเปลี่ยนแปลงขนาด + หมายถึง การยืดตัว  
- หมายถึง การหดตัว

- 6.4 คุณลักษณะพิเศษ (ถ้ามี)

6.4.1 การต้านแบคทีเรีย (antibacterial activity)

ต้องมีประสิทธิภาพในการยับยั้งแบคทีเรียให้มีจำนวนลดลงได้ไม่น้อยกว่า 99.9% ทั้งก่อนและหลังซัก  
จำนวน 20 ครั้ง

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก. 121 เล่ม 30 โดยการซักให้ปฏิบัติตามสัญลักษณ์การซักที่ระบุไว้ที่ฉลาก  
กรณีที่ไม่กำหนดวิธีการซัก ให้ซักตาม มอก. 121 เล่ม 21

6.4.2 การระบายเหงื่อ

ต้องน้อยกว่า 27 M<sup>2</sup>.Pa/W

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม ISO 11092

6.4.3 การขึ้นเม็ดและขน

ต้องไม่น้อยกว่าระดับ 3

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม ISO 12945-1 ทดสอบที่ 5 h

6.4.4 การจัดการความชื้น

ก่อนซักต้องมีค่า One Way Transport Capability (R) ไม่น้อยกว่า 4 และหลังซัก 20 ครั้ง ต้องมีค่า One Way Transport Capability (R) ไม่น้อยกว่า 3

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม AATCC 195

## 7. การบรรจุ

- 7.1 ให้บรรจุถุงเท้าเป็นคู่ ที่มีขนาด สีและลวดลายเดียวกัน (ยกเว้นกรณีที่ออกแบบเฉพาะสำหรับถุงเท้าแฟชั่น) ในบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม สะอาด แห้ง เรียบร้อย และสามารถป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับถุงเท้า ระหว่างการขนส่งและการเก็บรักษา

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

## 8. เครื่องหมายและฉลาก

- 8.1 ที่ฉลากหรือบรรจุภัณฑ์ถุงเท้าทุกคู่ อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน

- (1) ชื่อผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้ หรือชื่ออื่นที่สื่อความหมายว่าเป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้ ซึ่งแสดงถึง วัตถุประสงค์ในการใช้งาน
- (2) ขนาด
- (3) ปริมาณเส้นใยของเส้นด้ายหลักที่ใช้ทำ เป็นร้อยละ กรณีเป็นเส้นด้ายจากเส้นใยผสมให้ระบุชนิดและ ปริมาณของเส้นใย เป็นร้อยละของส่วนผสม
- (4) ส่วนผสมของเส้นใยทุกชนิดของถุงเท้า เป็นร้อยละ
- (5) ความยาวส่วนขา เป็นเซนติเมตร
- (6) คุณสมบัติพิเศษ (ถ้ามี)
- (7) เดือน ปีที่ทำ
- (8) รหัสรุ่นที่ทำ
- (9) คำแนะนำหรือคำเตือนในการดูแลรักษา อาจใช้สัญลักษณ์ตาม มอก. 766

- (10) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
- (11) หากไม่ได้มีการตกลงไว้เป็นอย่างอื่น ให้ระบุประเทศที่ทำ  
ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

### 9. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- 9.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง ถูงเท้าที่มีขนาด ลวดลายเดียวกัน ที่ทำจากวัสดุอย่างเดียวกัน โดยการถักแบบเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน
- 9.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้
- 9.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน การทำ ลักษณะทั่วไป การบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน 5 คู่ เมื่อตรวจสอบแล้วทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 4.2 ข้อ 5.2 ข้อ 6.1 ข้อ 7. และข้อ 8. ทุกรายการ จึงจะถือว่า ถูงเท้ารุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- 9.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบวัสดุ คุณลักษณะด้านความปลอดภัย คุณลักษณะทางฟิสิกส์และความคงทนของสี และคุณลักษณะพิเศษ (ถ้ามี) ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวนไม่น้อยกว่า 20 คู่ เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 5.1 ข้อ 6.2 ข้อ 6.3 และข้อ 6.4 (ถ้ามี) ทุกรายการ จึงจะถือว่าถูงเท้ารุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- 9.3 เกณฑ์ตัดสิน  
ตัวอย่างถูงเท้าต้องเป็นไปตามข้อ 9.2.1 และข้อ 9.2.2 ทุกข้อ จึงจะถือว่าถูงเท้ารุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานอุตสาหกรรมเอสนี้

### 10. การทดสอบ

- 10.1 ความต้านแรงดันทะลุ
- 10.1.1 การเลือกชิ้นทดสอบสำหรับใช้เป็นพื้นที่ทดสอบ ให้เลือกพื้นที่ทดสอบจากบริเวณฝ่าเท้าของถูงเท้าบนตัวอย่างทดสอบ ตามรูปที่ 1
- 10.1.2 ให้ใช้พื้นที่ทดสอบ  $7.3 \text{ cm}^2$  (เส้นผ่านศูนย์กลางภายในของวงแหวนที่ใช้ยึดชิ้นทดสอบ 30.5 mm)
- 10.1.3 ให้ใช้อัตราการเพิ่มปริมาตรของไหล  $100 \text{ cm}^3/\text{min} \pm 10 \text{ cm}^3/\text{min}$
- การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก. 121 เล่ม 19

ภาคผนวก ก.  
รายชื่อแอรโรแมติก แอมีน  
(ข้อ 6.2)

ลำดับ ที่	หมายเลข ซีไอเอส (CAS number)	ชื่อสาร (substance)	
1	92-67-1	biphenyl-4-ylamine 4-aminobiphenyl xenylamine	ไบฟีนิล-4-อิลามีน 4-แอมิโนไบฟีนิล ซีนิลามีน
2	92-87-5	benzidine	เบนซิดีน
3	95-69-2	4-chloro-o-toluidine	4-คลอโร-ออโรโท-โทลูอิดีน
4	91-59-8	2-naphthylamine	2-แนฟทิลามีน
5	97-56-3	o-aminoazotoluene 4-amino-2', 3-dimethylazobenzene 4-o-tolylazo-o-toluidine	ออโรโท-แอมิโนเอโซโทลูอีน 4-แอมิโน-2', 3-ไดเมทิลเอโซเบนซีน 4-ออโรโท-โทอิลเอโซ-ออโรโท-โทลูอิดีน
6	99-55-8	5-nitro-o-toluidine 2-amino-4-nitrotoluene	5-ไนโตร-ออโรโท-โทลูอิดีน 2-แอมิโน-4-ไนโตรโทลูอีน
7	106-47-8	4-chloroaniline	4-คลอโรแอนิลีน
8	615-05-4	4-methoxy-m-phenylenediamine 2,4-diaminoanisole	4-เมทอกซี-เมตะ-ฟีนิลีนไดแอมีน 2,4-ไดแอมิโนอะนิโซล
9	101-77-9	4,4'-methylenedianiline 4,4'-diaminodiphenylmethane	4,4'-เมทิลีนไดแอนิลีน 4,4'-ไดแอมิโนไดฟีนิลมีเทน
10	91-94-1	3,3'-dichlorobenzidine 3,3'-dichlorobiphenyl-4,4'-ylenediamine	3,3'-ไดคลอโรเบนซิดีน 3,3'-ไดคลอโรไบฟีนิล-4,4'-อิลีนไดแอมีน
11	119-90-4	3,3'-dimethoxybenzidine o-dianisidine	3,3'-ไดเมทอกซีเบนซิดีน ออโรโท-ไดแอนิสิดีน
12	119-93-7	3,3'-dimethylbenzidine 4,4'-bi-o-toluidine	3,3'-ไดเมทิลเบนซิดีน 4,4'-ไบ-ออโรโท-โทลูอิดีน
13	838-88-0	4,4'-methylenedi-o-toluidine	4,4'-เมทิลีนได-ออโรโท-โทลูอิดีน
14	120-71-8	6-methoxy-m-toluidine p-cresidine	6-เมทอกซี-เมตะ-โทลูอิดีน พารา-ครีซิดีน
15	101-14-4	4,4'-methylene-bis-(2-chloro-aniline) 2,2'-dichloro-4,4'-methylene-dianiline	4,4'-เมทิลีน-บีส-(2-คลอโร-แอนิลีน) 2,2'-ไดคลอโร-4,4'-เมทิลีน-ไดแอนิลีน
16	101-80-4	4,4'-oxydianiline	4,4'-ออกซีไดแอนิลีน
17	139-65-1	4,4'-thiodianiline	4,4'-ไทโอไดแอนิลีน
18	95-53-4	o-toluidine 2-aminotoluene	ออโรโท-โทลูอิดีน 2-แอมิโนโทลูอีน
19	95-80-7	4-methyl-m-phenylenediamine 2,4-toluenediamine 2,4-diaminotoluene	4-เมทิล-เมตะ-ฟีนิลีนไดแอมีน 2,4-โทลูอีนไดแอมีน 2,4-ไดแอมิโนโทลูอีน
20	137-17-7	2,4,5-trimethylaniline	2,4,5-ไตรเมทิลแอนิลีน
21	90-04-0	o-anisidine 2-methoxyaniline	ออโรโท-แอนิสิดีน 2-เมทอกซีแอนิลีน
22	60-09-3	4-aminoazobenzene p-aminoazobenzene	4-แอมิโนเอโซเบนซีน พารา-แอมิโนเอโซเบนซีน