

# สาระสำคัญ : มาตรฐานรองเท้านิรภัย ANSI Z41.1-1991/1999 Reversion



ในประเทศสหรัฐอเมริกา มาตรฐานที่ใช้บังคับอุปกรณ์ป้องกันเท้าและขา คือ มาตรฐาน ANSI Z41.1-1991 และ ANSI Z41.1-1999 Reversion ใช้ฉบับใดก็ได้ถือว่ามีความทัดเทียมกันจริงๆ แล้ว ANSI Z41.1-1999 Reversion ก็เป็น ANSI Z41.1-1991 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติมนั่นเอง และต่อไปนี้จะเป็นการสรุปสาระสำคัญของมาตรฐานทั้งสองฉบับรวมกันซึ่งได้กำหนดคุณสมบัติของรองเท้านิรภัยไว้ 6 ประเด็น ได้แก่

**1. การต้านทานแรงกระแทกและแรงบีบ (Impact and Compression Resistance)** กำหนดให้รองเท้านิรภัยสำหรับใช้งานทั่วไปจะต้องผ่านการทดสอบคุณสมบัติของหัตถ์รองเท้าที่ใช้ป้องกันนิ้วเท้าจากวัตถุที่ตกลงหรือกลิ้งทับ หัตถ์รองเท้าแต่ดั้งเดิมจะทำด้วยเหล็กกล้าจึงเรียกติดปาก “หัตถ์เหล็ก” (Steel Toes) ทั่วๆ ที่มาตรฐานนี้ไม่ได้บังคับให้ใช้เฉพาะหัตถ์เหล็กเท่านั้น (ปัจจุบันหัตถ์รองเท้าทำด้วยวัสดุไม่ใช้โลหะ อาทิเช่น “Iron Age/Knapp” มีคุณสมบัติทัดเทียมกับเหล็กกล้าในการใช้ทำหัตถ์รองเท้านิรภัยและได้รับการรับรองตาม มาตรฐานนี้เช่นกัน)

หัตถ์รองเท้านิรภัยที่มีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดของมาตรฐาน ANSI Z41.1-1991 หรือ

ANSI Z41.1-1999 Reversion จะต้องผ่านการทดสอบการต้านทานแรงกระแทกและแรงบีบที่เรียกว่า The ANSI Class ซึ่งมีตั้งแต่ Class 30, Class 50 และสูงสุด Class 75

**ตัวอย่างการทดสอบหัตถ์รองเท้า Class 75** ใช้วัตถุหนัก 50 ปอนด์ทิ้งลงมายังหัตถ์รองเท้าในระยความสูง 18 นิ้วหรือใช้แรงบีบ 2,500 ปอนด์ โดยหัตถ์รองเท้าต้องมีความต้านทานแรงกระแทกหรือแรงบีบดังกล่าวในระดับยอมรับได้ วัดจากการยุบตัวที่ทำให้มีช่องว่างระหว่างขอบหัตถ์รองเท้าด้านบนกับพื้นรองเท้าลดลงไม่เกินค่าที่กำหนดไว้ ได้แก่ 16/32 นิ้ว (12.7 มม.) สำหรับหัตถ์รองเท้าผู้ชาย และ 15/32 นิ้ว (11.9 มม.) สำหรับหัตถ์รองเท้าผู้หญิง

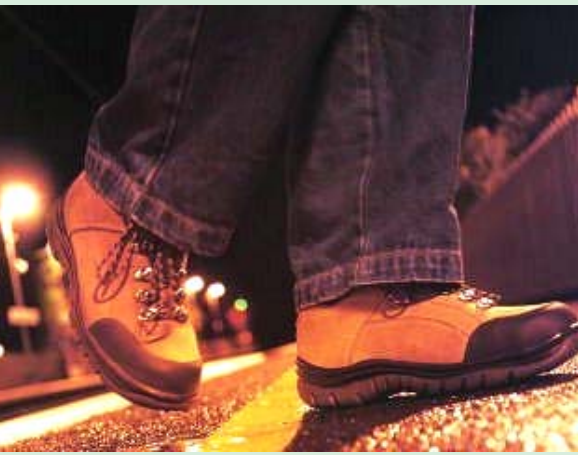
**2. รองเท้าป้องกันกระดูกเท้าส่วนบน (Metatarsal Footware)** กำหนดให้รองเท้านิรภัยที่จะนำไปใช้ในบริเวณที่มีความเสี่ยงที่กระดูกเท้าส่วนบน (หลังเท้า) จะได้รับอันตรายจากวัตถุหล่นกระแทก โดยจะต้องมีแผ่นป้องกันกระดูกเท้าส่วนบน (หลังเท้า) นอกเหนือไปจากหัตถ์รองเท้านิรภัย ทั้งนี้ สามารถติดตั้งได้ทั้งที่ด้านนอกหรือด้านในของตัวรองเท้า

**3. รองเท้าป้องกันอันตรายจากกระแส**

**ไฟฟ้า (Electrical Hazard (EH) Footware)** กำหนดให้รองเท้านิรภัยที่จะนำไปใช้ป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้าต้องมีโครงสร้างพื้นรองเท้าสามารถลดอันตรายจากกระแสไฟฟ้าเมื่อสัมผัสกับวัตถุที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน โดยให้เป็นมาตรการป้องกันขั้นที่สอง (Secondary Protection) รองจากการปกคลุมหรือห่อหุ้มฉนวนด้านนอกตัวนำไฟฟ้าด้วยฉนวน หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งรองเท้านิรภัยที่ใช้พื้นและส่วนรองเท้าทำด้วยวัสดุไม่เป็นตัวนำไฟฟ้า มีจุดประสงค์เพื่อนำไปสวมใส่ในบริเวณที่มีกระแสไฟฟ้าไหลอยู่บนพื้นไม่ว่าจะด้วยสาเหตุใดหรือในลักษณะไหนก็ตาม เป็นการป้องกันผู้สวมใส่ไม่ให้อุปกรณ์ไฟฟ้าดูดหรือไฟฟ้าช็อต ทั้งนี้ บริเวณดังกล่าวต้องมีมาตรการป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้าด้วยวิธีการหุ้มฉนวนไว้ก่อนหน้านั้นแล้ว

**4. รองเท้าตัวนำ (Conductive Footware)** กำหนดให้รองเท้าที่จะเป็นตัวนำ ต้องออกแบบให้มีการปล่อยไฟฟ้าสถิตจากร่างกายผู้สวมใส่ผ่านรองเท้าลงสู่พื้น ทั้งนี้ พื้นจะต้องเรียบเพื่อให้ไฟฟ้าสถิตกระจายตัวออกไปได้ง่าย จุดประสงค์เพื่อป้องกันไม่ให้ไฟฟ้าสถิตเกิดการสะสมทั้งบนร่างกายและพื้นที่ทำงานซึ่งเป็นสาเหตุทำให้เกิดการระเบิดหรือลุกไหม้ ใช้สวมใส่เมื่อต้องเข้าไปทำงานในบริเวณที่มีวัตถุระเบิดหรือสารเคมีที่ระเบิดหรือลุกติดไฟได้ง่าย

**5. รองเท้าป้องกันการเจาะทะลุพื้นรองเท้า (Sole Puncture)** กำหนดให้รองเท้านิรภัยที่



จะนำไปใช้ในบริเวณที่มีความเสี่ยงที่พื้นรองเท้า จะถูกวัตถุแหลมคมเจาะทะลุ ต้องใช้พื้นรองเท้า ที่มีคุณสมบัติป้องกันในระดับที่ยอมรับได้ อย่างน้อยจะต้องป้องกันการเจาะทะลุของสิ่งที่มีอยู่ทั่วไปตามพื้นของสถานที่ทำงาน เช่น ตะปู เศษแก้ว เศษโลหะ ฯลฯ

**6. รองเท้ากระจายไฟฟ้าสถิต (Static Dissipative (SD) Footware)** กำหนดให้รองเท้า นิรภัยที่จะใช้เป็นที่รองเท้านำและรองเท้า ป้องกันไฟฟ้าดูดในคู่มือเดียวกัน ต้องมีคุณสมบัติในการลดการสะสมสูงสุดของไฟฟ้าสถิตบนร่างกายได้ แต่ก็ยังมีไฟฟ้สถิตในระดับสูงพอจะทำให้มีความต้านทานกระแสไฟฟ้าในอัตราที่กำหนดไว้ (อัตราที่กำหนดสำหรับการทดสอบ 106-109 โอห์ม) นั่นคือ รองเท้ากระจายไฟฟ้าสถิตจะต้องเป็นทั้งตัวนำไฟฟ้าสถิตและตัวต้านทานกระแสไฟฟ้าซึ่งสามารถสวมใส่เข้าไปในบริเวณที่มีความเสี่ยงทั้งสองลักษณะได้

กล่าวโดยสรุป รองเท้านิรภัยคู่ใดก็ตาม

ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ANSI Z41.1 - 1991 และ ANSI Z41.1 - 1999 Reversion จะต้องมีคุณสมบัติและผ่านการทดสอบข้อใดข้อหนึ่งใน 6 ข้อดังกล่าวข้างต้น โดยจะถือว่าเป็นรองเท้า นิรภัยสำหรับใช้ในวัตถุประสงค์ตามที่ระบุไว้ นั่น เช่น รองเท้าที่มีคุณสมบัติและผ่านการทดสอบตามข้อ 1. คือ มีพื้นรองเท้านิรภัยสามารถทนแรงกระแทกและแรงบีบตามที่กำหนดไว้ จะถือว่าเป็น **“รองเท้านิรภัยสำหรับใช้งานทั่วไป”** ตามมาตรฐานนี้ อย่างไรก็ตาม อาจมีคุณสมบัติและผ่านการทดสอบในมากกว่าหนึ่งข้อในคู่มือเดียวกัน ส่วนใหญ่จะเป็นข้อ 1. ร่วมกับข้อ 5. ทำให้รองเท้านิรภัยคู่นั้นมีทั้งพื้นรองเท้านิรภัยและพื้นรองเท้านั้นต้านทานการแทงทะลุซึ่งกำลังเป็นที่ต้องการของลูกจ้างจำนวนมากในปัจจุบัน

### สาระสำคัญ : มาตรฐานรองเท้านิรภัยของสหภาพยุโรป EN345

รองเท้านิรภัยคู่ใดจะได้รับเครื่องหมาย

มาตรฐาน EN345 อันเป็นข้อบังคับหลักของยุโรป หรือเครื่องหมายมาตรฐาน ISO EN20345 ซึ่งได้กำหนดขึ้นมาใหม่เมื่อเร็วๆ นี้ ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- **พื้นรองเท้า (Safety Toes)** ต้องให้การป้องกันแรงกระแทก (Impact) สูงถึง 200 จูลได้
- **ผ่านการทดสอบแรงบีบ (Compression Test)**

- **วัสดุส่วนบน (The Upper Material)** ต้องมีคุณภาพและความหนาที่สามารถต้านทานการขัดสี (Abrasion Resistance) ในระดับที่กำหนดไว้
- **พื้นรองเท้า** ต้องมีความต้านทานความร้อน (Heat Resistance) ความต้านทานการขัดสี (Abrasion Resistance) การดูดซับแรงกระแทก (Shock Absorption) รวมทั้ง ความต้านทานทั้งน้ำมันและสารเคมีชนิดที่ใดที่กำหนดไว้แล้ว (Resistance to both oil and certain chemicals)

ทั้งนี้ มาตรฐาน EN 345 และ ISO EN 20345 บังคับให้ผู้ผลิตเพิ่มตัวอักษรระบุวัตถุประสงค์การใช้งานหรือสภาพแวดล้อมในการใช้งานตามเครื่องหมายรับรองมาตรฐาน ได้แก่

- **SB (Safety Basic)** สำหรับรองเท้ามีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดของมาตรฐาน

- **SBP (SB with pierce resistant midsole)** สำหรับรองเท้ามีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดของมาตรฐานพร้อมพื้นต้านทานการแทงทะลุ

- **S1 (SB with anti-static sole and cushioned heel area)** สำหรับรองเท้ามีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดของมาตรฐานพร้อมพื้นและบริเวณสันด้านทานไฟฟ้าสถิต

- **S1P (S1 with pierce resistant midsole)** สำหรับรองเท้ามีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดของมาตรฐานพร้อมพื้นและบริเวณสันด้านทานไฟฟ้าสถิต รวมทั้ง พื้นต้านทานการแทงทะลุ

- **S2 (S1 with water resistant upper)** สำหรับรองเท้ามีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดของมาตรฐานพร้อมพื้นและบริเวณสันด้านทานไฟฟ้าสถิต รวมทั้ง ส่วนบนต้านทานน้ำ

- **S3 (S2 with pierce resistant midsole)** สำหรับรองเท้าที่มีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดของมาตรฐานพร้อมพื้นและบริเวณสันด้านทานไฟฟ้าสถิต ส่วนบนต้านทานน้ำ รวมทั้ง พื้นต้านทานการแทงทะลุ

นอกจากนี้ยังมีมาตรฐาน EN 347 กำหนดให้รองเท้านิรภัยในสถานที่ทำงานที่มีคุณสมบัติต้านทานไฟฟ้าสถิต และ/หรือ ด้านทานการลื่น

# ประสบการณ์จริง

## รองเท้านิรภัยหัวเหล็ก ช่วยไม่ให้นิ้วเท้าถูกเครื่อง ตัดหญ้าปั่นละเอียด!!!

มีผู้อ่านไม่ประสงค์จะออกนามรายหนึ่งส่งภาพปลายเท้าด้านขวาโดนเครื่องตัดหญ้าซึ่งกำลังทำงานอยู่บนเขาเต็มเปา (3 ภาพขวามือ) โชคดีที่สวมรองเท้านิรภัยหัวเหล็ก นิ้วเท้าจึงยังอยู่ครบแต่หัวรองเท้าถูกปั่นกระจุยจนหัวเหล็กกระเด็นหลุดออกมาข้างนอก...เขาเล่าว่า วันหนึ่งกลับมาจากโรงงาน เห็นหญ้าหน้าบ้านยาวเต็มทีก็เลยไปลากเครื่องตัดหญ้ามาจัดการไถให้เรียบร้อยช่วงนั้นเย็นมากแล้วและก็เริ่มมองอะไรไม่ค่อยจะเห็นช่วงหนึ่งเขาดันเครื่องตัดหญ้าไปข้างหน้า แต่ติดท่อนไม้ที่ขวางอยู่ เขาดึงเครื่องตัดหญ้ามายกมาข้างหลังแต่ในจังหวะนั้นดันลื่นล้มเท้าขวาถอยออกมา...ด้านท้ายของเครื่องตัดหญ้าจึงปั่นปลายรองเท้าเท้าอย่างแรงจนเครื่องน็อค เขาคิดว่านิ้วเท้าทั้งห้าคงไม่เหลือแล้ว แต่แปลกใจที่ไม่รู้สึกเจ็บใดๆ พอก้มมองลงไปดู ดีใจเหมือนตายแล้วเกิดใหม่ นิ้วเท้าทั้งห้ายังอยู่ครบแต่รองเท้านิรภัยหัวเหล็กที่ใส่มาจากที่ทำงานเสียหายยับเยิน

ท่านผู้อ่านรายนี้ฝากบอกทุกคนว่า รองเท้านิรภัยที่มีหัวเหล็กหรือวัสดุอื่นที่แข็งแรงเท่ากันนั้น มีประโยชน์มหาศาลกับเท้าของเราโดยปกติแล้ว เท้าเป็นอวัยวะที่เราไม่ค่อยสนใจใยดีเท่าไร บางทีก็เดินไม่ระวัง เตะโน่นเตะนี่เป็นประจำ ถึงคราวเคราะห์ไปเจอกับเครื่องตัดหญ้าที่กำลังหมุนจี๋ ถ้าไม่มีเครื่องป้องกันมีหวังจะไปทั้งเท้า...เขาโชคดีที่สวมรองเท้าหัวเหล็กอยู่ ถึงอย่างนั้นก็ตาม ความรุนแรงของอุบัติเหตุครั้งนี้ก็ทำให้หัวเหล็กหลุดออกจากตัวรองเท้า และมีรอยร้าวตรงกลางเกือบตลอดแนว เรียกว่าขนาดเหล็กกลายังเกือบจะถูกผ่าออกเป็นสองซีกแล้วเท้าคนธรรมดาจะไปเหลืออะไร คงไม่แล้วจะละจะเป็นหมู่ปะชื้อแน่นอน

**หากไม่yantกตกอยู่ในความเสี่ยงที่จะสูญเสียเท้าหรือนิ้วเท้า...สวมรองเท้านิรภัยที่ได้มาตรฐานทุกครั้งทีปฏิบัติงาน!**

