

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

เครื่องออกกำลังกายในที่ร่ม

เล่ม 1 ข้อกำหนดทั่วไปด้านความปลอดภัยและวิธีทดสอบ

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ ครอบคลุมเครื่องออกกำลังกายที่ใช้งานภายในที่ร่ม ชนิดใช้ไฟฟ้าและไม่ใช้ไฟฟ้า
- หมายเหตุ** สถานที่ใช้งานภายในที่ร่ม เช่น สมาคมกีฬา สถานศึกษา โรงแรม สถานออกกำลังกาย สโมสร บ้านพักอาศัย

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 เครื่องออกกำลังกายในที่ร่ม (indoor exercise equipment) หมายถึง อุปกรณ์ฝึกประจำที่ที่ใช้งานสำหรับการฝึกความแข็งแรงของร่างกาย การฝึกเพื่อสุขภาพ พลศึกษา การฝึกเฉพาะเพื่อการแข่งขันและกิจกรรมกีฬาที่เกี่ยวข้อง การฟื้นฟูสมรรถภาพร่างกาย หรืออื่น ๆ
- 2.2 อุปกรณ์ฝึกประจำที่ (stationary training equipment) หมายถึง อุปกรณ์ที่ไม่เคลื่อนที่ขณะใช้งานและตั้งอยู่บนพื้น หรือยึดติดกับพื้น ผนัง เพดาน หรือโครงสร้างถาวรอื่น ๆ
- 2.3 พื้นที่การฝึก (training area) หมายถึง พื้นที่ที่ครอบคลุมทุกช่วงการเคลื่อนไหวของผู้ใช้และเครื่องออกกำลังกายในที่ร่ม ขณะใช้งานเครื่องออกกำลังกายในที่ร่ม
- 2.4 พื้นที่ว่าง (free area) หมายถึง พื้นที่เพิ่มเติมจากพื้นที่การฝึก เพื่อให้ผู้ใช้หรือบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องกับเครื่องออกกำลังกายในที่ร่ม (third person) สามารถเข้าถึงเครื่องออกกำลังกายในที่ร่ม หรือออกจากเครื่องออกกำลังกายในที่ร่มได้ในกรณีฉุกเฉิน
- 2.5 พื้นที่ที่มือและเท้าเข้าถึงได้ (accessible hand and foot area) หมายถึง พื้นที่ที่มือและเท้าของผู้ใช้และบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องกับเครื่องออกกำลังกายในที่ร่มสามารถเข้าถึงได้เมื่อเครื่องออกกำลังกายในที่ร่มอยู่ในสถานะใช้งานปกติ ระหว่างการจับหรือปรับเครื่องออกกำลังกายในที่ร่ม หรือเมื่อปรับตำแหน่งของร่างกายเพื่อการออกกำลังกาย
- 2.6 ช่วงการเคลื่อนไหว (range of movement) หมายถึง ช่วงระยะซึ่งผู้ใช้หรือส่วนของเครื่องออกกำลังกายในที่ร่มที่เคลื่อนไหวเป็นไปตามคำแนะนำในคู่มือการใช้งาน
- 2.7 มวลกาย (body mass) หมายถึง มวลกายสูงสุดของผู้ใช้ที่กำหนดไว้ในคู่มือการใช้งาน หรือ 100 kg แล้วแต่ค่าใดจะมากกว่า
- 2.8 ความหนักของงานภายใน (intrinsic loading) หมายถึง ความหนักของงานที่เกิดขึ้นจากมวลกาย
- 2.9 ความหนักของงานภายนอก (extrinsic loading) หมายถึง ความหนักของงานที่เพิ่มให้เครื่องออกกำลังกายในที่ร่มจากแหล่งอื่นนอกเหนือจากมวลกาย

- 2.10 แบบวิธีควบคุมอัตราการเต้นของหัวใจ (heart rate control mode) หมายถึง โปรแกรมซึ่งสามารถให้ผู้ใช้รักษาระดับการฝึกที่ระดับอัตราการเต้นของหัวใจที่กำหนดไว้ก่อนได้ ด้วยการปรับความต้านทานโดยอัตโนมัติตามการตอบสนองของอัตราการเต้นของหัวใจของผู้ใช้
- 2.11 ระบบการวัดอัตราการเต้นของหัวใจ (heart rate measurement system) หมายถึง ระบบซึ่งแสดงอัตราการเต้นของหัวใจของผู้ใช้
- 2.12 จุดบีบ (squeeze point) หมายถึง จุดที่ส่วนหนึ่งของเครื่องออกกำลังกายในที่ร่มเคลื่อนที่เข้าหากันหรือเคลื่อนที่เข้าหาพื้นที่คงที่ได้ ซึ่งมีผลทำให้ส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายของผู้ใช้หรือบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องกับการออกกำลังกายในที่ร่มถูกบีบหรือเป็นอันตรายได้โดยไม่เจตนา
- 2.13 จุดเฉือน (shear point) หมายถึง จุดที่ส่วนหนึ่งของเครื่องออกกำลังกายในที่ร่มเคลื่อนที่ผ่านกัน หรือเคลื่อนที่ผ่านพื้นที่คงที่ได้ ซึ่งมีผลทำให้ส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายของผู้ใช้หรือบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องกับการออกกำลังกายในที่ร่มถูกตัดหรือเป็นอันตรายได้โดยไม่เจตนา

3. ประเภท

- 3.1 เครื่องออกกำลังกายในที่ร่ม แบ่งตามการใช้งานออกเป็น 2 ประเภท คือ
- 3.1.1 ประเภท H (home) หมายถึง เครื่องออกกำลังกายในที่ร่มสำหรับการใช้งานปานกลาง ในบ้านพักอาศัย
- 3.1.2 ประเภท S (studio) หมายถึง เครื่องออกกำลังกายในที่ร่มสำหรับการใช้งานหนัก ระดับอาชีพ หรือเชิงพาณิชย์ ในพื้นที่การฝึกขององค์กร เช่น สมาคมกีฬา สถานศึกษา โรงแรม สโมสร และห้องฝึกซ้อม

4. คุณลักษณะที่ต้องการ

4.1 เสถียรภาพ

- 4.1.1 เสถียรภาพเมื่ออยู่ในตำแหน่งฝึก
ต้องไม่พลิกคว่ำ
การทดสอบให้ปฏิบัติตาม ISO 20957-1:2013 ข้อ 6.2.1

- 4.1.2 เสถียรภาพเมื่ออยู่ในตำแหน่งพับเก็บ
ต้องไม่พลิกคว่ำ
การทดสอบให้ปฏิบัติตาม ISO 20957-1:2013 ข้อ 6.2.2

4.2 โครงสร้างภายนอก

- 4.2.1 ขอบและมุม
ขอบและมุมทั้งหมดของพื้นผิวที่รองรับร่างกาย ต้องมีรัศมีไม่น้อยกว่า 2.5 mm
ขอบอื่น ๆ ของส่วนประกอบของเครื่องออกกำลังกายในที่ร่มที่เข้าถึงได้โดยผู้ใช้หรือบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องกับการออกกำลังกายในที่ร่ม ต้องปราศจากเสี้ยนและขอบคม ถ้ามีมุมต้องมีการป้องกัน
การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ และวัดรัศมีด้วยเครื่องมือที่เหมาะสม

4.2.2 ปลายท่อ

ปลายท่อที่เข้าถึงได้ ต้องมีจุกหรืออุปกรณ์ปิดปลาย และทนแรงดึงโดยไม่หลุดออก

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม ISO 20957-1:2013 ข้อ 6.3.2 โดยให้แรงดึงเป็นไปตามที่ระบุในมาตรฐานผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ถ้าไม่ระบุ ต้องใช้แรงดึง 20 N

4.2.3 จุดบีบและจุดเฉือนในพื้นที่ที่มือและเท้าเข้าถึงได้

จุดบีบและจุดเฉือนระหว่างส่วนที่เคลื่อนที่ของเครื่องออกกำลังกายในที่ร่ม ระหว่างส่วนที่เคลื่อนที่กับส่วนที่คงที่ของเครื่องออกกำลังกายในที่ร่ม หรือระหว่างส่วนที่เคลื่อนที่ของเครื่องออกกำลังกายในที่ร่มกับพื้น ต้องมีอุปกรณ์ป้องกันหรือต้องมีระยะห่างไม่น้อยกว่า 60 mm ยกเว้นในกรณีต่อไปนี้

4.2.3.1 หากมีความเสี่ยงต่อนิ้ว ต้องมีระยะห่างไม่น้อยกว่า 25 mm

4.2.3.2 ถ้าหากการเข้าถึงของบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องกับการออกกำลังกายในที่ร่ม ถูกกั้นโดยตำแหน่งของร่างกายผู้ใช้ และเป็นตำแหน่งที่ซึ่งผู้ใช้สามารถหยุดการเคลื่อนไหวได้ทันที ต้องมีระยะห่างไม่น้อยกว่า 25 mm

4.2.3.3 ถ้ามุมระหว่างส่วนที่เคลื่อนที่ของเครื่องออกกำลังกายในที่ร่มสองส่วนที่ประชิดกัน หรือระหว่างส่วนแข็งและส่วนที่เคลื่อนที่ของเครื่องออกกำลังกายในที่ร่มที่ประชิดกัน ทำมุมไม่น้อยกว่า 50° ไม่ถือว่าเป็นจุดเฉือน

4.2.3.4 การเปิดและการปิด ส่วนของเครื่องออกกำลังกายในที่ร่มที่กำลังเคลื่อนที่นั้น ต้องมีระยะห่างไม่น้อยกว่า 25 mm ตลอดช่วงการเคลื่อนไหว เว้นแต่เป็นการหยุดของส่วนของเครื่องออกกำลังกายในที่ร่มที่กำลังเคลื่อนที่

การทดสอบให้วัดด้วยเครื่องวัดละเอียด 0.5 mm และวัดมุมด้วยเครื่องมือที่เหมาะสม

4.2.4 จุดบีบและจุดเฉือนของจุดหมุนและจุดเคลื่อนที่ไปกลับ (reciprocating point) ในพื้นที่ที่มือและเท้าเข้าถึงได้

ระยะห่างระหว่างส่วนที่เคลื่อนที่ได้ของเครื่องออกกำลังกายในที่ร่ม หรือส่วนที่เคลื่อนที่ได้กับส่วนที่คงที่ของเครื่องออกกำลังกายในที่ร่ม ต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 60 mm ยกเว้นในกรณีต่อไปนี้

4.2.4.1 หากมีความเสี่ยงต่อนิ้ว ต้องมีระยะห่างอย่างน้อย 25 mm

4.2.4.2 ถ้าระยะห่างระหว่างส่วนที่เคลื่อนที่กับส่วนที่คงที่ของเครื่องออกกำลังกายในที่ร่ม หรือระหว่างส่วนที่เคลื่อนที่ของเครื่องออกกำลังกายในที่ร่ม 2 ส่วน ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงระหว่างการใช้งานหรือการตั้งค่า ต้องมีระยะห่างมากกว่า 25 mm หรือต้องน้อยกว่า 9.5 mm

4.2.4.3 การเปิดและการปิด ส่วนของเครื่องออกกำลังกายในที่ร่มที่กำลังเคลื่อนที่นั้น ต้องมีระยะห่างไม่น้อยกว่า 25 mm ตลอดช่วงการเคลื่อนไหว เว้นแต่เป็นการหยุดของส่วนของเครื่องออกกำลังกายในที่ร่มที่กำลังเคลื่อนที่

การทดสอบให้วัดด้วยเครื่องวัดละเอียด 0.5 mm

4.2.5 แผ่นน้ำหนักและวิธีการสร้างความต้านทาน

ช่วงการเคลื่อนที่ของแผ่นน้ำหนักทั้งหมดที่ติดกับเครื่องออกกำลังกายในที่ร่ม ต้องเคลื่อนที่ได้ตามระยะที่มากที่สุดที่ต้องการของท่าออกกำลังกาย

แผ่นน้ำหนักต้องมั่นคงขณะใช้งาน

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม ISO 20957-1:2013 ข้อ 6.3.4

แผ่นน้ำหนักและวิธีการสร้างความต้านทานที่มีการสะสมพลังงาน ต้องเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระและกลับสู่จุดเริ่มต้น

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ ระหว่างการทดสอบการทำงาน

4.3 การเข้าออกของผู้ใช้งาน

เมื่อใช้งานเครื่องออกกำลังกายในที่ร่ม ผู้ใช้ต้องสามารถเข้าและออกจากเครื่องออกกำลังกายในที่ร่มได้ง่ายและไม่ถูกล็อกหรือถูกกีดขวางไว้

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.4 การปรับกลไกในการล็อก

อุปกรณ์ในการปรับและกลไกในการล็อก เช่น ปุ่ม คันโยก หมุดเลือกน้ำหนัก ต้องทำงานอย่างมั่นคง มองเห็นชัดเจน เข้าใจง่าย ไม่กีดขวางช่วงการเคลื่อนไหวและผู้ใช้สามารถเข้าถึงได้อย่างปลอดภัย ไม่มีการเปลี่ยนแปลงเองโดยที่ผู้ใช้ไม่ตั้งใจ

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ ก่อน ระหว่างและหลังการทดสอบการทำงาน

4.5 เชือก สายพาน โซ่ และอุปกรณ์ในการยึดโยง

4.5.1 หัวไป

เชือก สายพาน โซ่ และอุปกรณ์ในการยึดโยง เช่น ขอเกี่ยวแบบรวดเร็ว (snap link) สายโซ่ (shackle) หัวเกี่ยวนิรภัย (carabiner) ตัวหนีบ (clamp) หรือที่คล้ายกัน ต้องรับแรงดึงได้ไม่น้อยกว่า 6 เท่า ของแรงดึงสูงสุดที่ออกแบบไว้

เชือก สายพาน โซ่ และอุปกรณ์ในการยึดโยง ต้องไม่แตกหักและทำงานได้ตามที่ระบุไว้ในคู่มือการใช้งาน

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม ISO 20957-1:2013 ข้อ 6.6

4.5.2 เชือกและสายพาน

ปลายเชือกและสายพาน ต้องตกแต่งให้เรียบเสมอกัน

ปลายเชือกและสายพาน รวมทั้งตัวจับ (grip) ต้องปราศจากขอบคมหรือแตกปลาย

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.5.3 ร่องนำเชือกและสายพาน

เมื่อใช้งานหรือตั้งค่า เชือกหรือสายพานต้องไม่หลุดออกจากร่องนำ

การทดสอบให้ปฏิบัติตามคู่มือการใช้งานแล้วตรวจพินิจ

4.6 จุดดิ่งเข้า

จุดดิ่งเข้าของเชือกหรือสายพานขับ ที่มีความสูงน้อยกว่า 1 800 mm ต้องมีการป้องกันอวัยวะของร่างกาย ยกเว้นถ้าความดันพื้นผิว (surface pressure) มีค่าไม่มากกว่า 90 N/cm^2 และตัวป้องกันต้องไม่หมุนไปพร้อมกับรอก

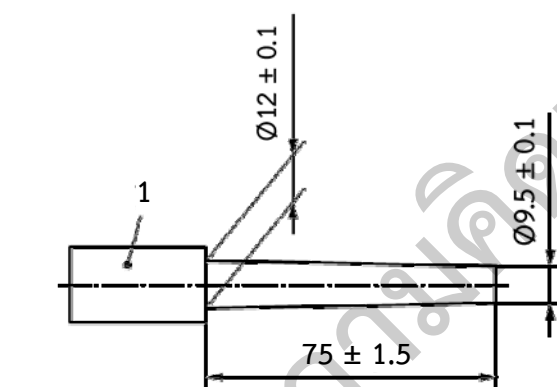
การทดสอบให้ปฏิบัติตาม ISO 20957-1:2013 ข้อ 6.3.5

จุดดิ่งเข้าสำหรับโซ่ เฟือง และเฟืองโซ่ ต้องมีอุปกรณ์เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดกับผู้ใช้ขณะออกกำลังกาย

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

จุดดิ่งเข้าสำหรับล้อตุ่นกำลัง (flywheel) นิวทดสอบ (ดูรูปที่ 1) ต้องไม่ติด

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม ISO 20957-1:2013 ข้อ 6.8



คำอธิบาย

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

1 คือ มือจับ

รูปที่ 1 นิวทดสอบ
(ข้อ 4.6)

4.7 มือจับ

4.7.1 ส่วนของอุปกรณ์ที่ใช้เป็นมือจับ

ตำแหน่งการจับ ต้องจับได้ง่ายและออกแบบเพื่อลดการลื่น เช่น ทำลวดลาย เคลือบ หรือบากเป็นร่อง

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ ระหว่างการทดสอบการทำงาน

4.7.2 ปลอกสวมมือจับ

ปลอกสวมทำจากวัสดุที่ผิวลดการลื่น และไม่หลุดออกเมื่อดึงด้วยแรง 70 N

การทดสอบให้ดึงด้วยเครื่องให้แรง 70 N แล้วตรวจพินิจ

4.7.3 มือจับหมุน

ต้องมีความมั่นคง ไม่ลื่นขณะใช้งาน

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ ระหว่างการทดสอบการทำงาน

4.8 ความคงทนของเครื่องออกกำลังกายในที่ร่ม

เมื่อทดสอบความคงทนตาม ISO 20957-1:2013 ข้อ 6.12 แล้ว เครื่องออกกำลังกายในที่ร่มต้องทำงานได้ตามที่ระบุไว้ในคู่มือการใช้งาน

4.9 ระบบการวัดอัตราการเต้นของหัวใจ

การทำงานของระบบการวัดอัตราการเต้นของหัวใจต้องแสดงผลของอัตราการเต้นของหัวใจบนหน้าจอแสดงผล เมื่อเครื่องออกกำลังกายในที่ร่มได้รับสัญญาณจากการใช้งานของผู้ใช้ต้องแสดงสัญลักษณ์ว่าระบบการวัดอัตราการเต้นของหัวใจกำลังทำงาน เช่น รูปหัวใจกระพริบ

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ ระหว่างการทดสอบการทำงาน

4.10 แบบวิธีควบคุมอัตราการเต้นของหัวใจ

การทำงานของระบบการวัดอัตราการเต้นของหัวใจต้องแสดงผลของอัตราการเต้นของหัวใจบนหน้าจอแสดงผล ตลอดเวลาที่เครื่องออกกำลังกายในที่ร่มได้รับสัญญาณจากการใช้งานของผู้ใช้ เช่น รูปหัวใจกระพริบ

เมื่อสูญเสียสัญญาณอัตราการเต้นของหัวใจ ต้องทำให้ความหนักร้อยในระดับเท่าเดิมก่อนสูญเสียสัญญาณเป็นเวลาไม่มากกว่า 60 s หลังจากนั้นลดความหนักในอัตราลดลงไม่น้อยกว่า 10 % ในทุก ๆ 20 s จนถึงระดับต่ำสุด

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม ISO 20957-1:2013 ข้อ 6.15

4.11 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า (เฉพาะชนิดใช้ไฟฟ้า)

4.11.1 กำลังไฟฟ้าเข้า (power input) และกระแสไฟฟ้า (current)

ให้เป็นไปตาม IEC 60335-1:2010+AMD1:2013+AMD2:2016 ข้อ 10

4.11.2 การป้องกันการเข้าถึงส่วนที่มีไฟฟ้า

ให้เป็นไปตาม IEC 60335-1:2010+AMD1:2013+AMD2:2016 ข้อ 8

4.11.3 การเตรียมการสำหรับการต่อลงดิน

ให้เป็นไปตาม IEC 60335-1:2010+AMD1:2013+AMD2:2016 ข้อ 27

4.11.4 กระแสไฟฟ้ารั่วและความทนทานไฟฟ้าที่อุณหภูมิทำงาน

ให้เป็นไปตาม IEC 60335-1:2010+AMD1:2013+AMD2:2016 ข้อ 13

4.12 ความหนักของงาน (loading)

4.12.1 ความหนักของงานภายใน

ชิ้นส่วนของเครื่องออกกำลังกายในที่ร่มที่ต้องรับความหนักของงานจากมวลกาย ต้องรับแรงได้ไม่น้อยกว่า 2.5 เท่าของมวลกาย

เครื่องออกกำลังกายในที่ร่มต้องไม่แตกหักและทำงานได้ตามที่ระบุไว้ในคู่มือการใช้งาน

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม ISO 20957-1:2013 ข้อ 6.16

4.12.2 ความหนักของงานภายนอก

เมื่อทดสอบตาม ISO 20957-1:2013 ข้อ 6.3.4 และได้รับความหนักของงานจากสัดส่วนของมวลกาย* และแรงปฏิกิริยา หรือโมเมนต์ของผู้ใช้ รวมทั้งแรงหรือโมเมนต์อย่างอื่นจากแหล่งอื่น เช่น น้ำหนักที่เพิ่มเติมจากชุดน้ำหนัก ชิ้นส่วนของเครื่องออกกำลังกายในที่ร่ม ต้องรับแรง คำนวณได้จากสูตร

$$F = [G_k + 1.5G] \times 2.5 \times 9.81$$

เมื่อ F คือ แรง เป็นนิวตัน

G คือ ภาระสูงสุด เป็นกิโลกรัม ตามที่ผู้ทำแสดงไว้ในคำแนะนำการใช้งานทั่วไป

G_k คือ ภาระ เป็นกิโลกรัม ป้อนโดยสัดส่วนของมวลกายกระทำต่อตัวรองรับที่กำลังทดสอบ

1.5 คือ ปัจจัยทางพลวัต

2.5 คือ ปัจจัยความปลอดภัย

9.81 คือ ความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลก เป็นเมตรต่อวินาทียกกำลังสอง

เครื่องออกกำลังกายในที่ร่มต้องไม่แตกหักและทำงานได้ตามที่ระบุไว้ในคู่มือการใช้งาน

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม ISO 20957-1:2013 ข้อ 6.17

หมายเหตุ * หมายถึง สัดส่วนโดยมวลของอวัยวะต่อร่างกาย ตามที่ระบุในภาคผนวก ง.

5. การบรรจุ

- 5.1 เครื่องออกกำลังกายในที่ร่มที่ต้องหุ้มห่อด้วยวัสดุที่สามารถป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการขนส่งและการเก็บรักษา ในกรณีที่แยกเครื่องออกกำลังกายในที่ร่มออกเป็นชิ้นส่วน ให้ระบุชื่อหรือทำเครื่องหมายของส่วนนั้นไว้ที่วัสดุหุ้มห่อแต่ละส่วนเพื่อความสะดวกในการประกอบและติดตั้ง

6. เครื่องหมายและฉลาก

- 6.1 ที่เครื่องออกกำลังกายในที่ร่มทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีตัวเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน
- (1) ชื่อผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้หรือชื่ออื่นที่สื่อความหมายว่าเป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้
 - (2) ประเภท
 - (3) มวลกายและภาระสูงสุด เป็นกิโลกรัม
 - (4) มวลของเครื่องออกกำลังกายในที่ร่ม เป็นกิโลกรัม
 - (5) ความกว้าง ความยาว และความสูงของเครื่องออกกำลังกายในที่ร่ม เป็นมิลลิเมตร
 - (6) คำเตือนหรือข้อควรระวัง เช่น คำเตือนที่แสดงถึงอันตรายต่อสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นได้จากการฝึกผิดหรือนักเกินไป

- (7) ในกรณีของเครื่องออกกำลังภายในที่รุ่มที่ใช้ไฟฟ้า อย่างน้อยต้องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
- (7.1) ชนิดของแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้าและจำนวนเฟส
 - (7.2) แรงดันไฟฟ้าที่กำหนดหรือพิสัยแรงดันไฟฟ้าที่กำหนด เป็นโวลต์
 - (7.3) กำลังไฟฟ้าเข้าที่กำหนด เป็นวัตต์ หรือกระแสไฟฟ้าที่กำหนด เป็นแอมแปร์
 - (7.4) ความถี่ไฟฟ้าใช้งาน เป็นเฮิรตซ์
 - (7.5) จุดต่อสายดินหรือขั้วต่อสายดิน
- (8) เดือน ปีที่ทำ
- (9) รหัสรุ่นที่ทำ
- (10) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
- (11) ประเทศที่ทำ
- 6.2 ต้องมีเอกสารคำอธิบายด้านเทคนิคเป็นภาษาไทย รายละเอียดให้เป็นไปตามภาคผนวก ข. และคู่มือการใช้งาน เป็นภาษาไทย รายละเอียดให้เป็นไปตามภาคผนวก ค.
- 6.3 ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศด้วย ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

7. การชักตัวอย่างและเกณฑ์การตัดสิน

- 7.1 การชักตัวอย่างและเกณฑ์การตัดสินให้เป็นไปตามภาคผนวก ก.

8. การทดสอบ

- 8.1 เงื่อนไขการทดสอบ
- หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นให้ทดสอบภายใต้เงื่อนไขต่อไปนี้
- (1) อุณหภูมิ $(27 \pm 5) ^\circ\text{C}$
 - (2) ความชื้นสัมพัทธ์ $(65 \pm 10) \%$

ภาคผนวก ก.

การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

(ข้อ 7.1)

- ก.1 รุ่น ในที่นี้หมายถึง เครื่องออกกำลังภายในที่รุ่มประเภทเดียวกัน ทำจากวัสดุอย่างเดียวกัน โดยกรรมวิธีเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน
- ก.2 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจจะใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้
- ก.2.1 การชักตัวอย่าง
- ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน 1 เครื่อง นำไปทดสอบการบรรจุ เครื่องหมายและฉลาก และคุณลักษณะที่ต้องการ ตามลำดับ
- ก.2.2 เกณฑ์ตัดสิน
- ตัวอย่างเครื่องออกกำลังภายในที่รุ่มต้องเป็นไปตามข้อ 4, ข้อ 5, และข้อ 6. ทุกข้อ จึงจะถือว่าเครื่องออกกำลังภายในที่รุ่มรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

ภาคผนวก ข.

เอกสารคำอธิบายด้านเทคนิค

(ข้อ 6.2)

- ข.1 เอกสารคำอธิบายด้านเทคนิค อย่างน้อยต้องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
- ข.1.1 รายการเครื่องมือที่จำเป็นต้องใช้ประกอบ
 - ข.1.2 รายการชิ้นส่วนที่จำเป็นต้องใช้ประกอบ รวมทั้งระบุหมายเลขชิ้นส่วนในเอกสารคำแนะนำในการประกอบด้วย
 - ข.1.3 มวลของเครื่องออกกำลังภายในที่รุ่มทั้งหมดและพื้นที่วางเครื่องออกกำลังภายในที่รุ่มทั้งหมด
 - ข.1.4 คำแนะนำในการยึดโยง เมื่อเครื่องออกกำลังภายในที่รุ่มต้องยึดโยงกับกำแพงหรือพื้น
 - ข.1.5 แรงต่ำสุดที่รับได้ ของจุดยึดโยงแต่ละตำแหน่ง
 - ข.1.6 คำแนะนำในการดูแลบำรุงรักษา เช่น
 - ข.1.6.1 คำเตือนถึงผลของระดับความปลอดภัยของเครื่องออกกำลังภายในที่รุ่มจะคงอยู่ก็ต่อเมื่อมีการตรวจสอบหาความเสียหายและการสึกหรออยู่เป็นประจำ เช่น เชือก รอก และจุดเชื่อมต่อ
 - ข.1.6.2 คำแนะนำในการเปลี่ยนชิ้นส่วนที่ชำรุดทันที หรือไม่ใช่เครื่องออกกำลังภายในที่รุ่มจนกว่าจะซ่อมเรียบร้อยแล้ว
 - ข.1.6.3 คำแนะนำในการดูแลรักษาเป็นพิเศษสำหรับชิ้นส่วนที่สึกหรอง่าย

ภาคผนวก ค.

คู่มือการใช้งาน

(ข้อ 6.2)

- ค.1 คู่มือการใช้งาน อย่างน้อยต้องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
- ค.1.1 ที่อยู่ของฝ่ายบริการลูกค้า
 - ค.1.2 สถานที่ใช้งาน เช่น ใช้ภายในอาคาร คำอธิบายประเภทการใช้งาน
 - ค.1.3 คำแนะนำในการใช้งานเครื่องออกกำลังกายในที่ร่ม ที่มีการควบคุมโดย “ผู้ให้บริการ” ตามพระราชบัญญัติสถานประกอบการเพื่อสุขภาพ พ.ศ.2559 สำหรับประเภท S
 - ค.1.4 คำแนะนำที่แสดงว่า การใช้งานเครื่องออกกำลังกายในที่ร่มสำหรับเด็กอายุต่ำกว่า 14 ปี และผู้สูงอายุควรอยู่ภายใต้การควบคุมของผู้ดูแลที่เหมาะสม
 - ค.1.5 คำแนะนำที่แสดงว่าขนาดพื้นที่ว่าง ต้องไม่น้อยกว่า 0.6 m และมากกว่าพื้นที่ฝักในทิศทางที่จะเข้าถึงเครื่องออกกำลังกายในที่ร่มได้ พื้นที่ว่างต้องรวมไปถึงพื้นที่ในการลงจากเครื่องออกกำลังกายในที่ร่มอย่างฉับพลัน ในกรณีที่ว่างเครื่องออกกำลังกายในที่ร่มชิดกัน พื้นที่ว่างสามารถใช้ร่วมกันได้ พื้นที่ว่างและพื้นที่ฝักต้องมีรูปภาพอธิบายประกอบ
 - ค.1.6 คำแนะนำในการออกกำลังกาย ที่เกี่ยวข้องกับการจัดตำแหน่งผู้ใช้บนเครื่องออกกำลังกายในที่ร่มที่ถูกต้องตามหลักชีวกลศาสตร์ คำแนะนำต้องระบุรูปแบบการออกกำลังกายหลักทุกรูปแบบที่ได้รับการออกแบบมา ต้องมีภาพประกอบสำหรับอธิบายรูปแบบการออกกำลังกายที่ยากหรือซับซ้อน โดยเน้นการใช้งานที่ปลอดภัย รวมทั้งระบุวิธีการเข้าและออกจากเครื่องออกกำลังกายในที่ร่ม
 - ค.1.7 ภาพแสดงเครื่องออกกำลังกายในที่ร่ม
 - ค.1.8 คำเตือนที่แสดงว่า ถ้าอุปกรณ์ในการปรับยี่นออกมาอยู่ อาจขัดขวางการเคลื่อนไหวของผู้ใช้
 - ค.1.9 คำเตือนที่แสดงว่า เครื่องที่ติดตั้งแบบอิสระ ต้องติดตั้งบนพื้นที่มีความมั่นคงและเรียบ
 - ค.1.10 วิธีตั้งค่าภาระในการฝึกและการปรับเพิ่มเติม เช่น การปรับเบาะนั่ง
 - ค.1.11 มวลกายสูงสุดของผู้ใช้
 - ค.1.12 ภาระสูงสุด ถ้าเครื่องออกกำลังกายในที่ร่มมีแผ่นน้ำหนักหรือวิธีการสร้างความต้านทาน
 - ค.1.13 คำอธิบายข้อมูลที่แสดงบนหน้าจอแสดงผล ถ้าเครื่องออกกำลังกายในที่ร่มมีหน้าจอแสดงผล
 - ค.1.14 คำเตือนที่แสดงว่า ระบบการวัดอัตราการเต้นของหัวใจ อาจคลาดเคลื่อน การออกกำลังกายหนักเกินไป อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บอย่างร้ายแรงหรือเสียชีวิตได้ หากผู้ใช้เครื่องออกกำลังกายในที่ร่มรู้สึกหน้ามืดให้หยุดออกกำลังกายทันที ถ้าเครื่องออกกำลังกายในที่ร่มมีการแสดงผลอัตราการเต้นของหัวใจ

ภาคผนวก ง.

สัดส่วนของมวลกาย
(ข้อมูล)

ชื่ออวัยวะ	สัดส่วนโดยมวลของอวัยวะต่อร่างกาย %
ศีรษะและลำคอ	8.10
ลำตัว (trunk)	49.70
รยางค์แขน (upper extremity)	5.00
แขนท่อนบน (upper arm)	2.80
แขนท่อนปลาย (forearm)	1.60
มือ	0.60
รยางค์ขา (lower extremity)	16.10
ต้นขา (thigh)	10.00
ขาท่อนล่าง (leg)	4.65
เท้า	1.45

ที่มา *Research Methods in Biomechanics, Second Edition* หน้า 65 ตารางที่ 3.2 Dempster's Body Segment Parameters