

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ ๑๗๗๒ (พ.ศ. ๒๕๓๕)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. ๒๕๑๑

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
การทดสอบเครื่องเรือน

เล่ม ๔ ความแข็งแรงและความทนทานของเก้าอี้

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๕ แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม ออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมการทดสอบเครื่องเรือน เล่ม ๔ ความแข็งแรงและความทนทานของเก้าอี้ มาตรฐานเลขที่ มอก. ๑๐๑๕ เล่ม ๔-๒๕๓๕ ไว้ ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๖ มกราคม ๒๕๓๕

สีปพนนท์ เกตุทัต

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

การทดสอบเครื่องเรือน

เล่ม 4 ความแข็งแรงและความทนทานของเก้าอี้

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนด การทดสอบความแข็งแรงและความทนทานของเก้าอี้เฉพาะเก้าอี้ทำงานและเก้าอี้ทำงานปรับได้

2. บทนิยาม

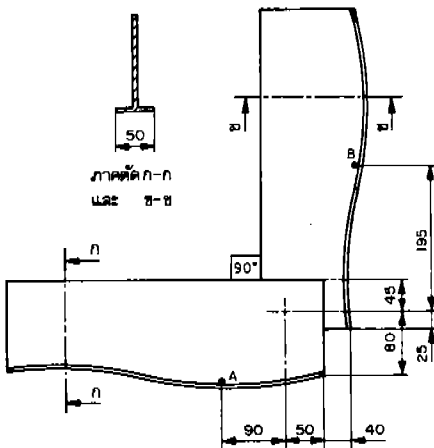
ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 เก้าอี้ทำงาน หมายถึง เก้าอี้เขียนหนังสือ เก้าอี้หน้าโต๊ะเขียนหนังสือ เก้าอี้พิมพ์ดีด เก้าอี้ประชุม เก้าอี้เคาน์เตอร์ หรือเก้าอี้ที่มีลักษณะการใช้งานคล้ายคลึงกัน ส่วนใหญ่มี 4 ขา ที่นั่งไม่สามารถปรับ ปรึความสูงหรือหมุนได้ และหนักถึงไม่สามารถปรับหรือปรับเอนได้
- 2.2 เก้าอี้ทำงานปรับได้ หมายถึง เก้าอี้เขียนหนังสือ เก้าอี้หน้าโต๊ะเขียนหนังสือ เก้าอี้พิมพ์ดีด เก้าอี้ประชุม เก้าอี้เคาน์เตอร์ หรือเก้าอี้ที่มีลักษณะการใช้งานคล้ายคลึงกัน ส่วนใหญ่มีแกนเพียวตั้งอยู่บนฐานลักษณะ 5 แฉกหรือมากกว่า และที่ฐานแต่ละแฉกอาจมีลูกกลิ้งค้ำอยู่ด้วย ที่นั่งสามารถปรับความสูงหรือหมุนได้ และหนักถึงสามารถปรับเอนไปจากแนวตั้งได้ไม่เกิน 35 องศา

3. เครื่องมือและอุปกรณ์

- 3.1 เครื่องวัดที่มีความละเอียดเหมาะสม
- 3.2 อุปกรณ์ที่ทำให้เกิดแรงดึงและแรงกด ที่สามารถเพิ่มแรงได้อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง และมีความแม่นยำ ร้อยละ 5

- 3.3 ที่กันเลื่อน ทำด้วยวัสดุแข็งมีความสูงไม่เกิน 12 มิลลิเมตร เพื่อใช้ป้องกันการเคลื่อนที่ของเก้าอี้ แต่ต้องไม่มีผลต่อการล้มของเก้าอี้ ในกรณีที่เก้าอี้ที่ออกแบบเป็นพิเศษ ให้ใช้ที่กันเลื่อนที่มีความสูงเกิน 12 มิลลิเมตรได้ แต่ต้องไม่มีผลต่อการล้มของเก้าอี้
- 3.4 แผ่นแนวหาตำแหน่งกด (loading point template) ทำด้วยวัสดุแข็ง มี 2 ชั้นส่วน คือ ชั้นส่วนหนึ่ง และชั้นส่วนหลักซึ่ง ประกอบติดกันเป็นแผ่นจาก (ดูรูปที่ 1 และรูปที่ 2) มีวัดตามขวางตามความยาวของแต่ละชั้นส่วน ด้านหนึ่งเรียบ อีกด้านหนึ่งจะโค้งเว้าเลียนแบบสรีระของร่างกาย (ดูรูปที่ 3)

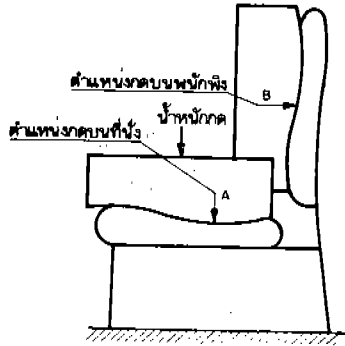


A คือ ตำแหน่งกดบนที่นั่ง
B คือ ตำแหน่งกดบนพนักพิง

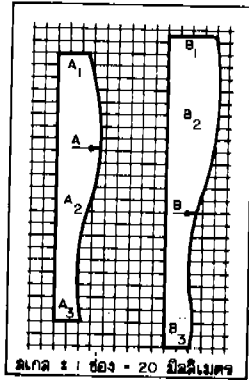
หน่วยเป็นมิลลิเมตร

รูปที่ 1 แผ่นแนวหาตำแหน่งกด

(ข้อ 3.4)



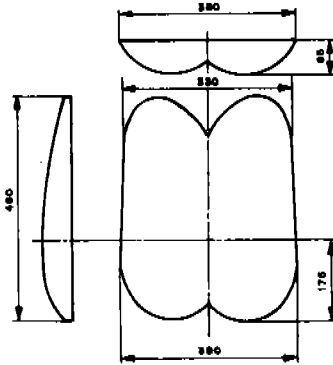
รูปที่ 2 การให้แผนแบบหาค่าแห่งกต
(ข้อ 3.4)



- | | |
|--|--|
| A คือ ตำแหน่งก้นบนที่นั่ง | B คือ ตำแหน่งก้นบนพนักพิง |
| A ₁ คือ ตำแหน่งหลังของที่นั่ง | B ₁ คือ ส่วนบนสุดของพนักพิง |
| A ₂ คือ ส่วนอื่น ๆ ของที่นั่ง | B ₂ คือ ส่วนอื่น ๆ ของพนักพิง |
| A ₃ คือ ด้านหน้าของที่นั่ง | B ₃ คือ ส่วนล่างสุดของพนักพิง |

รูปที่ 3 ิวหน้าส่วนโค้งของแผนแบบหาค่าแห่งกต
(ข้อ 3.4)

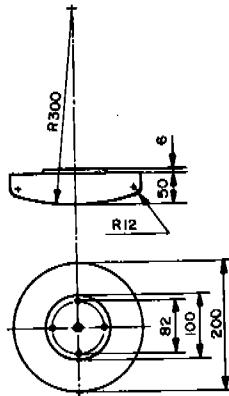
- 3.5 แผ่นรองกศสำหรับที่นั่ง (seat loading pad) (รูปที่ 4) ทำด้วยวัสดุแข็ง ผิวหน้ามีรูปร่างโค้งเว้า
เลียนแบบสรีระของร่างกาย



หน่วยเป็นมิลลิเมตร

รูปที่ 4 แผ่นรองกศสำหรับที่นั่ง
(ข้อ 3.5)

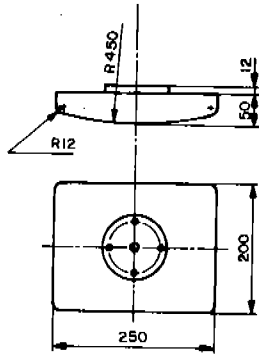
- 3.6 แผ่นรองกศ (loading pad) (รูปที่ 5) ทำด้วยวัสดุแข็ง มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 200 มิลลิเมตร
ผิวหน้าเป็นด้านโค้ง มีรัศมีความโค้ง 300 มิลลิเมตร ขอบด้านข้างของผิวหน้าเป็นส่วนโค้ง มีรัศมีความ
โค้ง 12 มิลลิเมตร



หน่วยเป็นมิลลิเมตร

รูปที่ 5 แผ่นรองกศ
(ข้อ 3.6)

- 3.7 แผ่นรองกดสำหรับหนักฝั่ง (back loading pad) (ดูรูปที่ 6) ทำด้วยวัสดุแข็ง รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้าง 200 มิลลิเมตร ยาว 250 มิลลิเมตร ผิวหน้าตามแนวยาวทำเป็นส่วนโค้ง มีรัศมีความโค้ง 450 มิลลิเมตร ขอบด้านข้างของผิวหน้าทั้งหมดเป็นส่วนโค้ง มีรัศมีความโค้ง 12 มิลลิเมตร

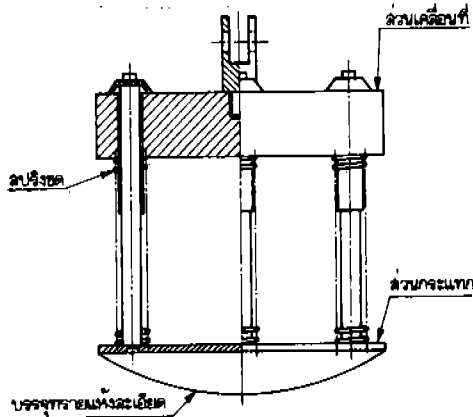


หน่วยเป็นมิลลิเมตร

รูปที่ 6 แผ่นรองกดสำหรับหนักฝั่ง
(ข้อ 3.7)

- 3.8 โฟมสำหรับหนุนแผ่นรองกด (foam for facing pad) ใช้ปิดหน้าแผ่นรองกดตามข้อ 3.5 ข้อ 3.6 และ ข้อ 3.7 หนา 25 มิลลิเมตร มีความหนาแน่นอยู่ในช่วง 27 ถึง 30 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีความแข็งเชิงกด(indentation hardness) 135 ถึง 660 นิวตัน (การทดสอบความแข็งเชิงกดของโฟมให้เป็นไปตาม BS 4443 Part 2)
- 3.9 แผ่นช่วยกด (local loading pad) ทำด้วยวัสดุแข็ง มีลักษณะเป็นทรงกระบอก มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 100 มิลลิเมตร ผิวหน้าบนเรียบ และขอบของผิวหน้าเป็นส่วนโค้ง มีรัศมีความโค้ง 12 มิลลิเมตร
- 3.10 แผ่นยาง หนา 2 มิลลิเมตร มีความแข็งประมาณ 97 IRHD วางบนพื้นคอนกรีต เพื่อใช้รองรับตัวอย่างทดสอบสำหรับการทดสอบการตกกระแทก
- 3.11 หัวกระแทก (impactor) (ดูรูปที่ 7) มีมวลทั้งหมด 25 ± 0.1 กิโลกรัม ประกอบด้วย
- 3.11.1 ส่วนเคลื่อนที่ ทำด้วยโลหะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 200 มิลลิเมตร แยกจากส่วนกระแทกด้วยสปริงชด มีมวลรวมกับส่วนอื่น ๆ โดยไม่รวมมวลของสปริงชดไม่น้อยกว่า 17 กิโลกรัม

- 3.11.2 สปริงชด แต่ชดมีความยาวปกติ 400 ± 5 มิลลิเมตร ความยาวกด 124 ± 5 มิลลิเมตร และมีความคงที่ของสปริงชด 0.69 ± 0.1 กิโลกรัมต่อมิลลิเมตร และขณะใช้งานต้องปรับให้มีความยาว 253 ± 0.5 มิลลิเมตร
- 3.11.3 ส่วนกระแทก หัวด้วยโลหะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 200 มิลลิเมตร ส่วนใช้งานขึ้นหัวยวบียง ภายในบรรจุทรายแห้งละเอียด



รูปที่ 7 หัวกระแทก
(ข้อ 3.11)

3.12 ค้อนกระแทก (impact hammer) (ดูรูปที่ 8) ประกอบด้วย

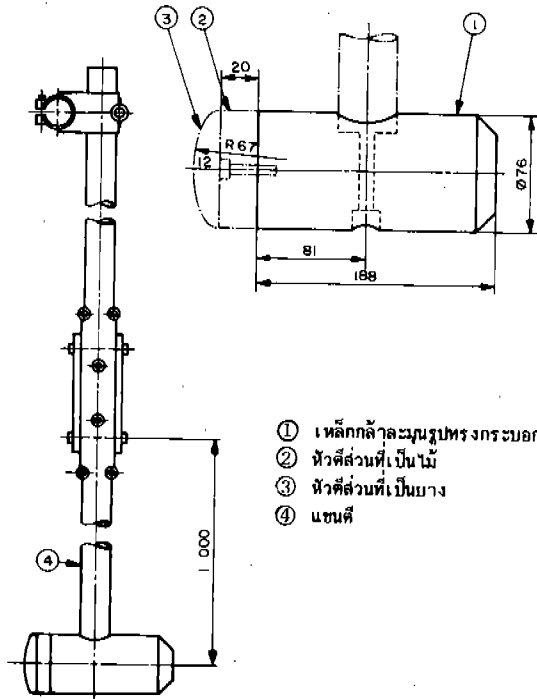
3.12.1 หัวค้อน มีมวล 6.5 ± 0.07 กิโลกรัม ประกอบด้วย

3.12.1.1 เหล็กกล้าลวดรูปทรงกรวยอก มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 76 มิลลิเมตร มีมวลประมาณ 6.4 กิโลกรัม

3.12.1.2 หัวที่ส่วนที่เป็นไม้

3.12.1.3 หัวที่ส่วนที่เป็นยาง มีมวลแข็งประมาณ 50 IRHD

3.12.2 แขนงี่ หัวด้วยท่อเหล็กกล้าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 38 มิลลิเมตร ทนมา 1.6 มิลลิเมตร มีความยาวจากจุดแกว่งถึงจุดกึ่งกลางหัวค้อน 1 000 มิลลิเมตร มีมวล 2.00 ± 0.02 กิโลกรัม และสามารถแกว่งได้โดยมีความผิดน้อยที่สุด



หมายเหตุ ตัวค้ำหน้าไป 90 องศา จากตำแหน่งใช้งาน

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

รูปที่ 8 ค้อนกระแทก

(ข้อ 3.12)

3.13 กลออุปกรณ์ทดสอบการหมุน สามารถปรับความเร็วรอบได้ตามที่กำหนด ประกอบด้วย

3.13.1 มอเตอร์ไฟฟ้า และชุดเฟืองทดรอบความเร็ว

3.13.2 แบริ่งหมุน หัวค้ำวัสดุแข็งมีลักษณะเป็นแท่งกลม มีขนาดเหมาะสมสามารถติดตั้งเก้าอี้ตัวอย่างได้

4. การเตรียมการทดสอบ

4.1 พื้นที่ใช้ทดสอบต้องเป็นพื้นระดับที่เรียบสม่ำเสมอและแข็ง

- 4.2 แก๊สที่ทดสอบประกอบได้หลายรูปแบบ ต้องประกอบในรูปแบบที่จะทำให้เกิดการเสียหายได้ง่ายที่สุด
- 4.3 ชิ้นส่วนประกอบต่าง ๆ ของแก๊ส ต้องประกอบให้แน่น
- 4.4 หากตำแหน่งกบตที่นิ่งและหนัก ซึ่งตำแหน่งนี้จะอยู่ในแนวกึ่งกลางความกว้างของที่นั่งและหนัก โดยใช้นั้นแบบหาค่าแห่งกคตามข้อ 3.4 วางบนที่นั่ง แล้ววางก้อนน้ำหนักกบตบนแผ่นแบบหาค่าแห่งกค(ก้อนน้ำหนักและแผ่นแบบหาค่าแห่งกคมีมวลรวมกัน 20 กิโลกรัม)
- 4.5 ติดตั้งที่กันเลื่อนบนพื้นในตำแหน่งที่เหมาะสม 2 ตำแหน่ง ซึ่งป้องกันการเคลื่อนที่ของแก๊สได้มากที่สุด

5. วิธีทดสอบ

5.1 แรงสถิตกบตที่นิ่ง (seat static load)

- 5.1.1 ให้แรงกดในแนวตั้งผ่านแผ่นรองกคสำหรับที่นั่งที่ตำแหน่งกบตที่นิ่ง จนกระทั่งได้แรงกคตามที่กำหนด ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้น ๆ คงค่าแรงกดนี้ไว้อย่างน้อย 10 วินาที
- 5.1.2 ให้ปฏิบัติตามข้อ 5.1.1 จำนวน 10 ครั้ง
- 5.1.3 ตรวจสอบใจแก๊สตัวอย่าง
- 5.1.4 ถ้าเป็นแก๊สทำงานปรับได้ให้ทดสอบที่ตำแหน่งซึ่งห่างจากขอบด้านหน้าของที่นั่งเป็นระยะ 100 มิลลิเมตร และคาดว่าจะเสียหายได้ง่ายที่สุดอีก 1 ตำแหน่ง

หมายเหตุ ถ้าใช้แผ่นรองกคสำหรับที่นั่งไม่ได้ อาจใช้แผ่นรองกคแทน

5.2 แรงสถิตกบตในแนวระดับที่ด้านหลังหนัก (back static load) (ดูรูปที่ 9)

- 5.2.1 ติดตั้งที่กันเลื่อนตามข้อ 4.5
- 5.2.2 ให้กำหนดแนวอ้างอิงในแนวตั้ง 1 แนว วัดระยะระหว่างแนวอ้างอิงกับขอบบนสุดของหนักตั้งตรงแนวกึ่งกลางความกว้างของหนัก (D₁) แล้วบันทึกค่าไว้
- 5.2.3 วัดความสูงของหนักตั้งจากพื้นที่นั่งถึงขอบบนสุดของหนัก (H) แล้วบันทึกค่าไว้ แต่อย่าทิ้งของแก๊ส อนุญาตให้มีวัสดุแข็งที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 200 มิลลิเมตร หนัก 2 กิโลกรัม กบตที่นิ่ง แล้ววัดค่า H จากขอบล่างของวัสดุที่ใช้กดถึงขอบบนสุดของหนักตั้ง แล้วบันทึกค่าไว้

หมายเหตุ มิติ H ให้เป็นไปตามมิติ h_g ของแก๊สพิมพ์ดีด แก๊สเขียนหนังสือ แก๊สประชุม แก๊สเคาน์เตอร์ และแก๊สหน้าโต๊ะเขียนหนังสือ ที่กำหนดในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมขนาดเครื่องเขียนสำหรับสำนักงาน มาตรฐานเลขที่ มอก. 661

- 5.2.4 ให้แรงกดที่ขาสมดุลตามหัวข้อ 5.1.1 ผ่านแผ่นรองกคสำหรับที่นั่งที่ตำแหน่งกบตที่นิ่ง แล้วให้คงค่าแรงกดนี้ไว้ตลอดการทดสอบ

5.2.5 ให้แรงกดในแนวระดับผ่านแผ่นรองกดสำหรับหนักฝั่ง ที่ตำแหน่งกบคนหนักฝั่ง หรือที่ตำแหน่งแนวตั้ง กลางความกว้างของหนักฝั่งซึ่งอยู่ห่างจากขอบบนสุดของหนักฝั่งเป็นระยะ 100 มิลลิเมตร (แล้วแต่ ตำแหน่งใดจะอยู่ต่ำกว่ากัน) จนกระทั่งได้แรงกดตามที่กำหนดในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้มา แล้วคงค่าแรงกดนี้ไว้อย่างน้อย 10 วินาที

5.2.6 ให้ปฏิบัติตามข้อ 5.2.5 จำนวน 10 ครั้ง แล้วคงค่าแรงกดในแนวระดับไว้ แล้ววัดค่า D_2 ใน ลักษณะเดียวกันกับข้อ 5.2.2 แล้วบันทึกค่าไว้

ถ้าหนักฝั่งบุวม ให้คงค่าแรงกดในแนวระดับไว้จนกระทั่งหนักฝั่งหมดสภาพการหมุนตัว หรือประมาณ 5 นาที แล้ววัดค่า D_2 ในลักษณะเดียวกันกับข้อ 5.2.2 แล้วบันทึกค่าไว้

5.2.7 คำนวณหาค่าสัดส่วนของการเบี่ยงเบนของหนักฝั่งของแก๊ส แล้วบันทึกค่าไว้ จากสูตร

$$\text{สัดส่วนของการเบี่ยงเบนของหนักฝั่งของแก๊ส} = D/H$$

เมื่อ D คือ การเบี่ยงเบนของหนักฝั่ง มีค่าเท่ากับ $D_2 - D_1$ เป็นมิลลิเมตร

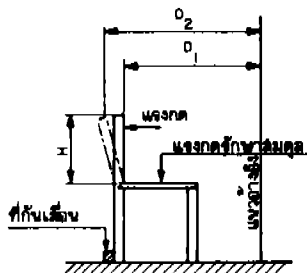
D_1 คือ ระยะระหว่างแนวอ้างอิงกับขอบบนสุดของหนักฝั่งขณะไม่มีแรงกด เป็นมิลลิเมตร

D_2 คือ ระยะระหว่างแนวอ้างอิงกับขอบบนสุดของหนักฝั่งขณะมีแรงกด เป็นมิลลิเมตร

H คือ ความสูงของหนักฝั่ง เป็นมิลลิเมตร

5.2.8 ตรวจพิจารณาแก๊สตัวอย่าง

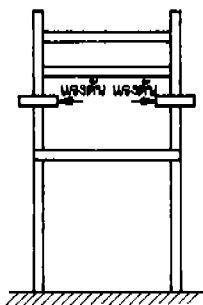
- หมายเหตุ 1. ในกรณีที่เป็นแก๊สหางานปรับได้ที่ปรับ เอนด้วยสปริง ต้องปรับสปริงให้หนักฝั่ง เอนไปด้านหลังเล็กน้อยที่สุด
2. ในกรณีที่ เป็นแก๊สหางานปรับได้ที่ปรับ เอนด้วยกลไกปรับล็อก ต้องปรับให้หนักฝั่ง เอนไปด้านหลัง 15 ± 5 องศาจากแนวตั้ง แล้วล็อกให้คงที่
3. ในกรณีที่ตำแหน่งกบคนหนักฝั่งไม่ได้อยู่บนโครงสร้างหลักของหนักฝั่ง ให้ใช้แผ่นรองกดที่มีขนาดต่างจากที่กำหนดในข้อ 3.6 รองกดได้ แต่ต้องไม่กว้างเกินหนักฝั่ง
4. การทดสอบแรงสถิตกดในแนวระดับที่ค้ำหน้าหนักฝั่ง อาจกระทำพร้อมกับการทดสอบแรงสถิตกบคนที่นั่ง (ข้อ 5.1) ได้



รูปที่ 9 แรงสถิตกดในแนวระดับที่ด้านหน้าที่นั่ง
(ข้อ 5.2)

5.3 แรงสถิตระหว่างเท้าแขน (arm sideway static load) (ดูรูปที่ 10)

- 5.3.1 ให้แรงดันในแนวระดับผ่านแผ่นช่วยกดระหว่างเท้าแขนทั้งสองข้างที่ตำแหน่งที่คาดว่าเท้าแขนจะเสียหายได้ง่ายที่สุด จนกระทั่งได้แรงดันตามที่กำหนดตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้น ๆ แล้วคงค่าแรงดันนี้ไว้อย่างน้อย 10 วินาที
- 5.3.2 ให้ปฏิบัติตามข้อ 5.3.1 จำนวน 10 ครั้ง
- 5.3.3 ตรวจสอบถึงเก้าอี้ตัวอย่าง



รูปที่ 10 แรงสถิตระหว่างเท้าแขน
(ข้อ 5.3)

5.4 แรงสถิตกดบนพื้นชน (arm downward static load)

5.4.1 ให้แรงกดในแนวตั้งผ่านแผ่นรองกดบนพื้นชนข้างใดข้างหนึ่งที่ตำแหน่งที่คาดว่าจะเสียหายได้ง่ายที่สุด จนกระทั่งได้แรงกดตามที่กำหนดในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้น ๆ แล้วคงค่าแรงกดนี้ไว้อย่างน้อย 10 วินาที

5.4.2 ให้ปฏิบัติตามข้อ 5.4.1 จำนวน 10 ครั้ง

5.4.3 ตรวจสอบถึงแก้อึดตัวอย่าง

หมายเหตุ ถ้าคาดว่าแก้อึดจะล้มในระหว่างการทดสอบ ให้ใช้น้ำหนักคนที่นั่งด้านตรงข้ามกับแรงกดบนพื้นชน เพื่อป้องกันแก้อึดล้ม

5.5 ความล้าของที่นั่ง (seat fatigue)

5.5.1 ให้แรงกด 950 นิวตัน ในแนวตั้งผ่านแผ่นรองกดสำหรับที่นั่งที่ตำแหน่งคนนั่ง

5.5.2 ให้ปฏิบัติตามข้อ 5.5.1 ตามจำนวนครั้งที่กำหนดในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้น ๆ

5.5.3 ตรวจสอบถึงแก้อึดตัวอย่าง

หมายเหตุ ใน 1 นาทีไม่ควรกดเกิน 40 ครั้ง

5.6 ความล้าของพนักพิง (back fatigue)

5.6.1 คิดค้ำที่กั้นเส้นตามข้อ 4.5

5.6.2 ให้แรงกดรักษาสมดุล 950 นิวตัน ในแนวตั้งผ่านแผ่นรองกดสำหรับที่นั่งที่ตำแหน่งคนนั่ง แล้วคงค่าแรงกดนี้ไว้

5.6.3 ให้แรงกด 330 นิวตัน ในแนวระนาบผ่านแผ่นรองกดสำหรับพนักพิง ที่ตำแหน่งคนนั่งพนักพิงหรือที่ตำแหน่งแนวกึ่งกลางความกว้างของพนักพิงซึ่งอยู่ห่างจากขอบบนสุดของพนักพิง เป็นระยะ 100 มิลลิเมตร (แล้วแต่ตำแหน่งใดจะอยู่ต่ำกว่ากัน)

5.6.4 ให้ปฏิบัติตามข้อ 5.6.3 ตามจำนวนครั้งที่กำหนดในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้น ๆ

5.6.5 ตรวจสอบถึงแก้อึดตัวอย่าง

หมายเหตุ 1. ใน 1 นาทีไม่ควรกดเกิน 40 ครั้ง

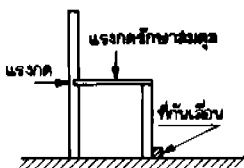
2. ในกรณีที่แก้อึดทำงานปรับได้ที่ปรับเอนด้วยสปริง ต้องปรับสปริงไว้ที่ตำแหน่งกึ่งกลางระยะที่ปรับได้

3. การทดสอบความล้าของพนักพิง อาจกระทำพร้อมกับการทดสอบความล้าของที่นั่ง (ข้อ 5.5) ได้

5.7 แรงสถิตกดในแนวระนาบไปด้านหน้า (leg forward static load) (ดูรูปที่ 11)

การทดสอบนี้ใช้กับแก้อึดทำงานเท่านั้น

- 5.7.1 ติดตั้งที่กันเลื่อนตามข้อ 4.5
- 5.7.2 ให้แรงกดรักษาสมดุล 1 000 นิวตัน ในแนวตั้งผ่านแผ่นรองกดสำหรับที่นั่งที่ตำแหน่งก้นคนที่นั่ง แล้วคงค่าแรงกดนี้ไว้
- 5.7.3 ให้แรงกดในแนวระดับผ่านแผ่นช่วยกดที่ด้านหลังของที่นั่งตรงแนวกึ่งกลางความกว้างของที่นั่ง จนกระทั่งได้แรงกดตามที่กำหนดในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้นๆ แล้วคงค่าแรงกดนี้ไว้อย่างน้อย 10 วินาที
- 5.7.4 ให้ปฏิบัติตามข้อ 5.7.3 จำนวน 10 ครั้ง
- 5.7.5 ตรวจสอบึงเก้าอี้ตัวอย่าง

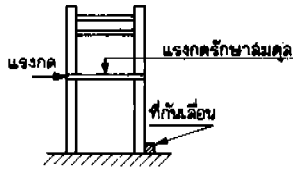


รูปที่ 11 แรงสถิตคานในแนวระดับไปด้านหน้า
(ข้อ 5.7)

5.8 แรงสถิตคานในแนวระดับไปด้านข้าง (leg sideway static load) (ดูรูปที่ 12)

การทดสอบนี้ใช้กับเก้าอี้ทำงานเท่านั้น

- 5.8.1 ติดตั้งที่กันเลื่อนตามข้อ 4.5
- 5.8.2 ให้แรงกดรักษาสมดุล 1 000 นิวตัน ในแนวตั้งผ่านแผ่นรองกดสำหรับที่นั่งที่ตำแหน่งก้นคนที่นั่ง แล้วคงค่าแรงกดนี้ไว้
- 5.8.3 ให้แรงกดในแนวระดับผ่านแผ่นช่วยกด ที่ด้านข้างของที่นั่งตรงแนวกึ่งกลางความยาวของที่นั่ง จนกระทั่งได้แรงกดตามที่กำหนดในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้นๆ แล้วคงค่าแรงกดนี้ไว้อย่างน้อย 10 วินาที
- 5.8.4 ให้ปฏิบัติตามข้อ 5.8.3 จำนวน 10 ครั้ง
- 5.8.5 ตรวจสอบึงเก้าอี้ตัวอย่าง



รูปที่ 12 แรงสถิตคานในแนวระดับไปด้านข้าง
(ข้อ 5.8)

5.9 แรงดึงขาเก้าอี้แนวทแยงมุม (diagonal base force)

การทดสอบนี้ใช้กับเก้าอี้ทำงานเท่านั้น

5.9.1 ให้แรงดึงที่ขาเก้าอี้แนวทแยงมุมจุดหนึ่งตำแหน่งที่ต่ำที่สุด (ดึงขาเก้าอี้เข้าหากัน) จนกระทั่งได้แรงดึงตามที่กำหนดในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้น ๆ แล้วลดค่าแรงดึงนี้ไว้อย่างน้อย 10 วินาที

5.9.2 ให้ปฏิบัติตามข้อ 5.9.1 จำนวน 10 ครั้ง

5.9.3 ตรวจสอบจึงเก้าอี้ตัวอย่าง

5.10 แรงกระทบบนที่นั่ง (seat impact)

5.10.1 ปรับตั้งหัวกระแทกตามข้อ 3.11 ให้ได้ระดับความสูงตามที่กำหนดในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้น ๆ และปล่อยให้กระแทกลงบนที่นั่งอย่างอิสระที่ตำแหน่งก้นบนที่นั่ง

5.10.2 ให้ปฏิบัติตามข้อ 5.10.1 จำนวน 10 ครั้ง

5.10.3 ตรวจสอบจึงเก้าอี้ตัวอย่าง

- หมายเหตุ
1. ในกรณีที่ตำแหน่งที่คาดว่าจะเสียหายได้ง่ายที่สุดมากกว่า 1 ตำแหน่ง ให้เลือกทดสอบจากตำแหน่งนั้น ๆ เพิ่มอีก 1 ตำแหน่ง
 2. ในกรณีที่เก้าอี้ไม่หมุน ให้ใช้โหมสำหรับรูปแบบรองก้นตามข้อ 3.8 แต่มีความหนา 30 มิลลิเมตร รองกระแทก
 3. ในกรณีที่เก้าอี้หมุน การวัดระยะกระแทกให้ใช้วัสดุแข็งที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 200 มิลลิเมตร หนัก 2 กิโลกรัม ก้นบนที่นั่ง แล้ววัดระยะจากขอบล่างของวัสดุที่ใช้กดถึงหัวกระแทก

5.11 แรงกระทบก้นในแนวระดับที่พังกิ่ง (back impact) (ดูรูปที่ 13)

5.11.1 คัดตั้งที่กินเลื่อนตามข้อ 4.5

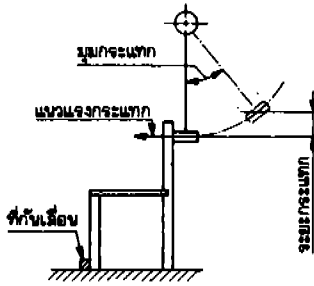
5.11.2 ปรับตั้งค้อนกระแทกตามข้อ 3.12 ให้ได้ระยะและมวลของการกระทบตามที่กำหนดในมาตรฐาน

ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้น ๆ แล้วปล่อยให้ค้อนกระแทกกระทั้นที่ตำแหน่งสูงสุดตรงแนวกึ่งกลางความกว้างของหมักทิ้ง(ในกรณีที่เก้าอี้ไม่มีหมักทิ้ง ให้กระแทกที่ตำแหน่งสูงสุดตรงแนวกึ่งกลางความกว้างของที่นั่ง)

5.11.3 ให้ปฏิบัติตามข้อ 5.11.2 จำนวน 10 ครั้ง

5.11.4 ตรวจพินิจเก้าอี้ตัวอย่าง

หมายเหตุ ในกรณีที่เก้าอี้มีลูกล้อ ต้องปรับให้เพลาล้อของลูกล้อตั้งฉากกับแนวแรงกระแทก



รูปที่ 13 แรงกระแทกในแนวระดับที่หมักทิ้ง

(ข้อ 5.11)

5.12 แรงกระแทกในแนวระดับที่เท้าชน (arm impact) (ดูรูปที่ 14)

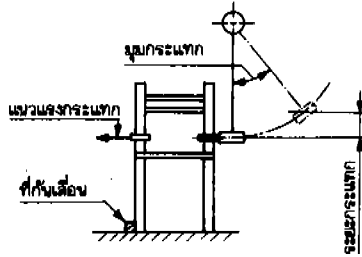
5.12.1 คิดตั้งที่กั้นเลื่อนตามข้อ 4.5

5.12.2 ปรับตั้งค้อนกระแทกตามข้อ 3.12 ให้ได้ระยะและมุมของการกระแทกตามที่กำหนดในมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้น ๆ แล้วปล่อยให้ค้อนกระแทกกระทั้นที่ด้านข้างของเท้าชนด้านที่อยู่ตรงข้ามกับที่กั้นเลื่อนที่ตำแหน่งที่คาดว่าเท้าชนจะเสียหายได้ง่ายที่สุด

5.12.3 ให้ปฏิบัติตามข้อ 5.12.2 จำนวน 10 ครั้ง

5.12.4 ตรวจพินิจเก้าอี้ตัวอย่าง

หมายเหตุ ในกรณีที่เก้าอี้มีลูกล้อ ต้องปรับให้เพลาล้อของลูกล้อตั้งฉากกับแนวแรงกระแทก

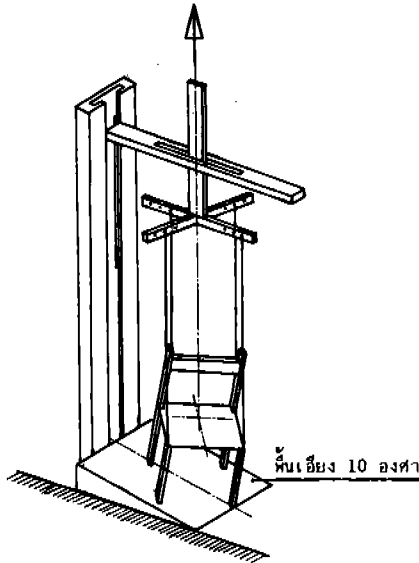


รูปที่ 14 แรงกระแทกในแนวระดับที่เท้าแขน

(ข้อ 5.12)

5.13 การตกกระแทก (drop test) (รูปที่ 15)

- 5.13.1 วางเก้าอี้บนพื้นแข็ง 10 องศา กับพื้น ให้ขาที่จะทดสอบอยู่ตอนล่าง และปลายขาอีกขาไปสองข้างอยู่ในแนวระดับเดียวกัน ยกเก้าอี้ขึ้นให้ปลายขาทดสอบพ้นจากพื้นเท่าระยะที่กำหนดในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้น ๆ โดยรักษาความเอียงของเก้าอี้เดิมกับพื้นไว้เช่นเดิม เลื่อนพื้นแข็งออกให้พ้นใต้เก้าอี้ แล้วปล่อยเก้าอี้ให้ปลายขาทดสอบตกกระแทกพื้นอย่างอิสระ
- 5.13.2 ปฏิบัติตามข้อ 5.13.1 จำนวน 10 ครั้ง แล้วทดสอบขาอีกข้างหนึ่งที่อยู่ห่างจากขาที่ทดสอบไปแล้วมากที่สุดในด้านลงเดียวกันอีก 10 ครั้ง
- 5.13.3 ตรวจสอบถึงเก้าอี้ตัวอย่าง



รูปที่ 15 การตกกระแทก
(ข้อ 5.13)

5.14 การหมุน (swivelling test) (รูปที่ 16)

การทดสอบนี้ใช้กับเก้าอี้ทำงานปรับได้เท่านั้น

5.14.1 ยึดขาเก้าอี้ให้ติดแน่นบนเบาะหมุน

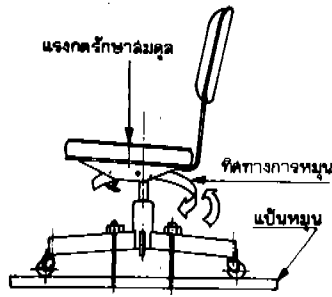
5.14.2 ให้แรงกดรักษาสวมตุล 1 000 นิวตัน ในแนวตั้งผ่านแผ่นรองกศลาปรับที่ตั้งที่ตำแหน่งกศลบที่ขึ้น แล้ว
ลดค่าแรงกดนี้ไว้

5.14.3 หมุนเบาะหมุนไปทางซ้าย 45 องศา และทางขวา 45 องศา สลับกันด้วยความเร็ว 30 ± 10
รอบต่อนาที

5.14.4 ให้ปฏิบัติตามข้อ 5.14.3 ตามจำนวนครั้งที่กำหนดในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้น ๆ

5.14.5 ตรวจสอบนิ้งเก้าอี้ตัวอย่าง

หมายเหตุ ถ้าที่นั่งของเก้าอี้หมุนตามเบาะหมุน ต้องจับยึดให้อยู่กับที่



รูปที่ 16 การหมุน

(ข้อ 5.14)

5.15 การปรับความสูง (height adjustment test)

การทดสอบนี้ใช้กับเก้าอี้ทำงานปรับได้เท่านั้น

5.15.1 ปรับให้ที่นั่งของเก้าอี้อยู่ในตำแหน่งสูงสุด

5.15.2 ให้แรงกด 1 000 นิวตัน ในแนวตั้งผ่านแผ่นรองกศสำหรับที่นั่งที่ตำแหน่งกคบนที่นั่ง แล้วคงค่าแรงกดนี้ไว้อย่างน้อย 3 วินาที หลังจากนั้นปลดแรงกคบนที่นั่งออก

5.15.3 ปรับให้ที่นั่งของเก้าอี้อยู่ในตำแหน่งสูงกว่าตำแหน่งต่ำสุดเล็กน้อย

5.15.4 ให้ปฏิบัติตามข้อ 5.15.2

5.15.5 ให้ปฏิบัติตามข้อ 5.15.1 ถึงข้อ 5.15.4 ตามจำนวนครั้งที่กำหนดในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้น ๆ แล้วให้แรงกด 1 000 นิวตัน ในขณะที่ที่นั่งอยู่ในตำแหน่งสูงสุดเป็นเวลา 1 ชั่วโมง

5.15.6 ตรวจสอบใจเก้าอี้ตัวอย่าง

5.16 การปรับเอน (tilt mechanism)

การทดสอบนี้ใช้กับเก้าอี้ทำงานปรับได้ที่ปรับเอนด้วยสปริงเท่านั้น

5.16.1 ติดตั้งเก้าอี้ให้ติดแน่นกับแผ่นยึด

5.16.2 ปรับสปริงให้เก้าอี้ปรับเอนได้มากที่สุด

5.16.3 ให้แรงกดรักษาสมดุล 1 000 นิวตัน ในแนวตั้งผ่านแผ่นรองกศสำหรับที่นั่งที่ตำแหน่งกคบนที่นั่ง แล้วคงค่าแรงกดนี้ไว้

5.16.4 ให้แรงกดในแนวระดับผ่านแผ่นรองกศสำหรับพนักพิง ที่ตำแหน่งกคบนพนักพิง หรือที่ตำแหน่งกึ่งกลาง

ความกว้างของพนักพิงซึ่งอยู่ต่ำกว่าขอบบนสุดของพนักพิงเป็นระยะ 100 มิลลิเมตร (แล้วแต่ตำแหน่ง
ใดจะอยู่ต่ำกว่ากัน) จนกระทั่งพนักพิงเอนไปด้านหลังได้มากที่สุด แล้วลดมุมรกลงให้พนักพิงกลับ
ตำแหน่งเดิม

5.16.5 ให้ปฏิบัติตามข้อ 5.16.4 ตามจำนวนครั้งที่กำหนดในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้น ๆ

5.16.6 ตรวจที่นั่งเก้าอี้ตัวอย่าง

หมายเหตุ ใน 1 นาทีตรวจครบประมาณ 15 ครั้ง

6. การรายงานผล

6.1 ในรายงานผลการทดสอบอย่างน้อยต้องแสดงข้อความต่อไปนี้

- (1) รายละเอียดของแบบหรือชนิดหรือประเภทของเก้าอี้ (เช่น มี 4 ขา หรือมีแกนเดี่ยวตั้งอยู่บนฐาน
ลักษณะ 5 แฉก และมีลูกล้อคือผู้ช่วย)
- (2) รายการทดสอบและผลการทดสอบ รวมทั้งการเบี่ยงเบนของพนักพิงและสัดส่วนของการเบี่ยงเบน
ของพนักพิงตามข้อ 5.2.7 และแรงกดในแนวระดับตามข้อ 5.2.5 ข้อ 5.6.3 ข้อ 5.7.3 และ
ข้อ 5.8.3
- (3) สภาพการใช้งานของเก้าอี้ภายหลังการทดสอบ พร้อมทั้งข้อบกพร่องหรือการชำรุดหรือการเสียหาย
ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น
- (4) วัน เดือน ปีที่ทดสอบ