

## ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ ๑๑๒๓ (พ.ศ. ๒๕๓๔)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. ๒๕๑๑

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

การทดสอบเครื่องเรือน

เล่ม ๓ เสถียรภาพของเก้าอี้

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๕ แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม ออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม การทดสอบเครื่องเรือน เล่ม ๓ เสถียรภาพของเก้าอี้ มาตรฐานเลขที่ มอก. ๑๐๑๕ เล่ม ๓-๒๕๓๔ ไว้ ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๘ เมษายน ๒๕๓๔

สีปิ่นนที เกตุทัต

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

# มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

## การทดสอบเครื่องเรือน

### เล่ม 3 เสถียรภาพของเก้าอี้

#### 1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนด การทดสอบ เสถียรภาพของเก้าอี้ เฉพาะเก้าอี้ทำงานและเก้าอี้ทำงานปรับได้

#### 2. บทนิยาม

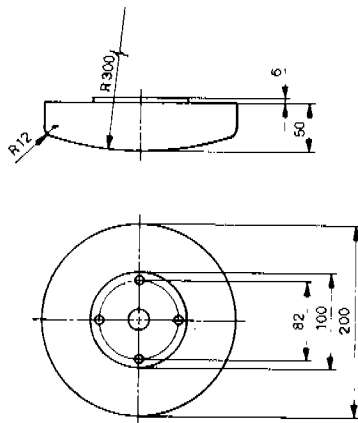
ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 เก้าอี้ทำงาน หมายถึง เก้าอี้เขียนหนังสือ เก้าอี้หน้าโต๊ะเขียนหนังสือ เก้าอี้พิมพ์ดีด เก้าอี้ประชุม และเก้าอี้แคนเตอร์ หรือเก้าอี้ที่ใช้ในงานอื่น ๆ ที่มีลักษณะการนำไปใช้คล้าย ๆ กับเก้าอี้ที่ใช้ในสำนักงานที่กล่าวถึงข้างต้น ส่วนใหม่ 4 ขา ที่นั่งไม่สามารถพับ ปรับความสูงหรือปรับนอนได้ และหนักจึงไม่สามารถพับหรือปรับนอนได้
- 2.2 เก้าอี้ทำงานปรับได้ หมายถึง เก้าอี้เขียนหนังสือ เก้าอี้หน้าโต๊ะเขียนหนังสือ เก้าอี้พิมพ์ดีด เก้าอี้ประชุม และเก้าอี้แคนเตอร์ หรือเก้าอี้ที่ใช้ในงานอื่น ๆ ที่มีลักษณะการนำไปใช้คล้าย ๆ กับเก้าอี้ที่ใช้ในสำนักงานที่กล่าวถึงข้างต้น ส่วนใหม่แกนเดี่ยวตั้งอยู่ฐานลักษณะ 5 และหรือมากกว่า และที่ฐานแต่ละแกนอาจมีลูกกลิ้งติดอยู่ด้วย ที่นั่งสามารถปรับความสูงหรือปรับนอนได้ และหนักจึงสามารถปรับนอนไปจากแนวตั้งได้ไม่เกิน 35 องศา

#### 3. เครื่องมือและอุปกรณ์

- 3.1 เครื่องวัด ที่มีความละเอียดเหมาะสม
- 3.2 เครื่องกด ที่เพิ่มค่าแรงกดได้อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง และมีความแม่นยำ ร้อยละ 5
- 3.3 เครื่องดึง ที่เพิ่มค่าแรงดึงได้อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง และมีความแม่นยำ ร้อยละ 5

- 3.4 กลอปรกษณ์กคในแนวนระพ้น (horizontal force application device) ที่เพิ่มค่าแรงกดใต้อย่างสม่ำเสมอและค่อเป็อง และม่ควมมนั ± ร้อยละ 5
- 3.5 แผ่นน้ำหนัค หาคัด้วยวิศดุตั้งที่ให้แรงกดใตคตามต้งการ
- 3.6 ที่กั้นเล็อง หาคัด้วยวิศดุตั้งม่ควมสูงม่เกิน 12 มลลิมะทร เพื่อใช้ป้งกั้นการเคล็กนที่ของเก๊าอี แต่คต้องไม่มีผลค่อการลั้มของเก๊าอี ในกรที่ที่เก็นเก๊าอีที่ห้อยแกมเป็นพิเศษ ให้ใช้ที่กั้นเล็องที่ม่ควมสูงเก็น 12 มลลิมะทรได้ แต่คต้องไม่มีผลค่อการลั้มของเก๊าอี
- 3.7 แผ่นรองกด (loading pad) (ดูรูปที่ 1) หาคัด้วยวิศดุตั้ง มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 200 มลลิมะทร ฉิวหน้าเป็นส่วนโค้งที่มีรัศม่ควมโค้ง 300 มลลิมะทร ทคคด้านข้างของฉิวหน้าเป็นส่วนโค้งที่มีรัศม่ควมโค้ง 12 มลลิมะทร สามารถตอตประคกนเข้ากัอุปกรณ์ชั้วยกคใต้ง่ายและสะดวก

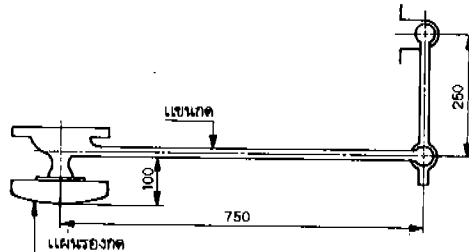


หน่วยเก็นมลลิมะทร

รูปที่ 1 แผ่นรองกด

(ข้อ 3.7)

- 3.8 อุปกรณ์ชั้วยกค (ดูรูปที่ 2) ที่มีแกนคคยาว 750 มลลิมะทร และเม็องนำแผ่นรองกดมาประคกนแล้ว ฉิวหน้าของแผ่นรองกดท้งอยู่คักวาแกนคคเป็นระยะ 100 มลลิมะทร



หน่วยเป็นมิลลิเมตร

รูปที่ 2 อุปกรณ์ช่วยกด

(ข้อ 3.8)

#### 4. การเตรียมการทดสอบ

- 4.1 พื้นที่ใช้ทดสอบต้องเป็นระดับที่เรียบสม่ำเสมอและแข็ง
- 4.2 แก้วที่ฐานหมุนได้ ต้องหมุนฐานของแก้วให้อยู่ในตำแหน่งที่ล้มได้ง่ายที่สุด
- 4.3 แก้วที่ปรับความสูงได้ ต้องปรับความสูงให้อยู่ในตำแหน่งที่ล้มได้ง่ายที่สุด
- 4.4 แก้วที่มี 4 ขา ต้องติดตั้งที่กั้นเลื่อนที่ขาของแก้ว 2 ขา ในตำแหน่งที่ป้องกันการเคลื่อนที่ของแก้วได้มากที่สุด
- 4.5 แก้วที่มีฐานกลม ต้องติดตั้งที่กั้นเลื่อนในตำแหน่งที่เหมาะสม 2 ตำแหน่ง ที่ป้องกันการเคลื่อนที่ของแก้วได้มากที่สุด
- 4.6 แก้วที่มีแกนเตี้ยตั้งอยู่บนฐานลักษณะ 5 แฉกหรือมากกว่า ต้องติดตั้งที่กั้นเลื่อนที่แฉก 2 แฉกในตำแหน่งที่ป้องกันการเคลื่อนที่ของแก้วได้มากที่สุด
- 4.7 ชิ้นส่วนประกอบต่าง ๆ ของแก้ว ต้องประกอบให้ติดแน่น

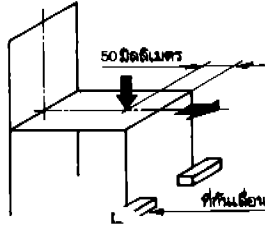
#### 5. วิธีทดสอบ

- 5.1 แรงกระทำไปด้านหน้าสำหรับ แก้วที่ไม่มีเท้าชน (ดูรูปที่ 3)
  - 5.1.1 ติดตั้งที่กั้นเลื่อนที่ขาของแก้ว
  - 5.1.2 ให้นแรงกดในแนวตั้งผ่านแผ่นรองกด ที่ตำแหน่งซึ่งอยู่ในแนวกึ่งกลางความกว้างของที่นั่ง และอยู่ห่างจากขอบด้านหน้าของที่นั่งเป็นระยะ 50 มิลลิเมตร เพิ่มแรงกดจนกระทั่งได้แรงกด 600 นิวตัน แล้วคงค่าแรงกดนี้ไว้

5.1.3 ให้แรงดึงในแนวระดับ ที่ตำแหน่งซึ่งอยู่ในแนวกึ่งกลางความกว้างของที่นั่งไปทางด้านที่มีที่กันเลื่อน แรงดึงนี้ต้องตั้งฉากกับที่กันเลื่อน เพิ่มแรงดึงจนกระทั่งได้แรงดึง 20 นิวตัน

5.1.4 ดูว่า แก้วล้มหรือไม้มัน

- หมายเหตุ 1. แก้วที่หนักถึงปรับ เอนได้ ต้องปรับให้หนักถึงเอนไปด้านหลัง  $15 \pm 5$  องศาจากแนวตั้ง แล้วยึดให้คงที่
2. แก้วที่ที่นั่งปรับหมุนได้ ตำแหน่งที่น้ำหนักคนที่นั่งต้องอยู่ที่จุดศูนย์กลางแกนหมุนของที่นั่ง



รูปที่ 3 การทดสอบเสถียรภาพของแก้ว เมื่อเกิดแรงกระทำไปด้านหน้า สำหรับ แก้วเอนไม่มีเท้าแขน

(ข้อ 5.1)

5.2 แรงกระทำไปด้านข้างสำหรับ แก้วเอนไม่มีเท้าแขน (ดูรูปที่ 4)

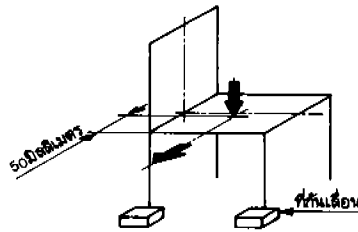
5.2.1 ติดตั้งที่กันเลื่อนที่ขาของ แก้ว

5.2.2 ให้แรงกดในแนวตั้งผ่านแผ่นรองกด ที่ตำแหน่งซึ่งอยู่ในแนวกึ่งกลางความยาวของที่นั่ง และอยู่ห่างจากขอบด้านข้างด้านที่มีที่กันเลื่อนเป็นระยะ 50 มิลลิเมตร เพิ่มแรงกดจนกระทั่งได้แรงกด 600 นิวตัน แล้วคงค่าแรงกดนี้ไว้

5.2.3 ให้แรงดึงในแนวระดับ ที่ตำแหน่งซึ่งอยู่ในแนวกึ่งกลางความยาวของที่นั่งไปทางด้านที่มีที่กันเลื่อน แรงดึงนี้ต้องตั้งฉากกับที่กันเลื่อน เพิ่มแรงดึงจนกระทั่งได้แรงดึง 20 นิวตัน

5.2.4 ดูว่า แก้วล้มหรือไม้มัน

- หมายเหตุ 1. แก้วที่หนักถึงปรับ เอนได้ ต้องปรับให้หนักถึงเอนไปด้านหลัง  $15 \pm 5$  องศาจากแนวตั้ง แล้วยึดให้คงที่
2. แก้วที่ที่นั่งปรับหมุนได้ ตำแหน่งที่น้ำหนักคนที่นั่งต้องอยู่ที่จุดศูนย์กลางแกนหมุนของที่นั่ง



รูปที่ 4 การทดสอบเสถียรภาพของเก้าอี้ เมื่อเกิดแรงกระทำไปด้านข้าง  
สำหรับเก้าอี้แบบไม่มีเท้าแขน

(ข้อ 5.2)

5.3 แรงกระทำไปด้านข้างสำหรับเก้าอี้แบบมีเท้าแขน (รูปที่ 5)

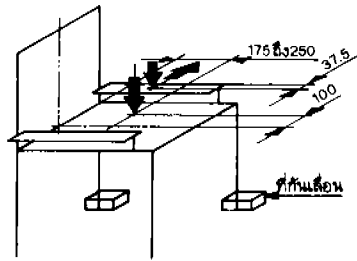
5.3.1 ติดตั้งที่กั้นเคลื่อนที่ของเก้าอี้

5.3.2 ให้แรงกดในแนวตั้งบนที่นั่ง ที่ตำแหน่งซึ่งอยู่ในแนวขนานและห่างจากแกว่งกลางความกว้างของที่นั่งไปทางด้านที่มีที่กั้นเคลื่อนเป็นระยะ 100 มิลลิเมตร และอยู่ห่างจากขอบด้านหลังของที่นั่งเป็นระยะ 175 ถึง 250 มิลลิเมตร เพิ่มแรงกดจนกระทั่งได้แรงกด 250 นิวตัน แล้วลดค่าแรงกดนี้ไว้

5.3.3 ให้แรงกดในแนวตั้งบนเท้าแขนด้านที่มีที่กั้นเคลื่อนผ่านแผ่นรองกด ที่ตำแหน่งซึ่งอยู่ในแนวขนานและห่างจากขอบนอกของเท้าแขนเป็นระยะ 37.5 มิลลิเมตร และเป็นตำแหน่งที่เก้าอี้จะล้มได้ง่ายที่สุด เพิ่มแรงกดจนกระทั่งได้แรงกด 350 นิวตัน แล้วลดค่าแรงกดนี้ไว้

5.3.4 ให้แรงดึงในแนวระดับผ่านแนวแรงกดตามข้อ 5.3.3 ไปทางด้านที่มีที่กั้นเคลื่อน แรงดึงนี้หักงอห่างจากที่กั้นเคลื่อน เพิ่มแรงดึงจนกระทั่งได้แรงดึง 20 นิวตัน

5.3.5 ดูว่าเก้าอี้ล้มหรือไม่ล้ม



หน่วยเป็นมิลลิเมตร

รูปที่ 5 การทดสอบเสถียรภาพของแก๊วี่ เมื่อเกิดแรงกระทำในด้านข้าง  
สำหรับแก๊วี่แบบมีเท้าแขน  
(ข้อ 5.3)

5.4 แรงกระทำในด้านหลัง (ดูรูปที่ 6 และรูปที่ 7)

วิธีทดสอบนี้ใช้กับแก๊วี่ที่หนักจึงมีความกว้างไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร หรือมีความกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของที่นั่งขณะไม่มีน้ำหนักกด

5.4.1 ติดตั้งที่กั้นเลื่อนที่ขาของแก๊วี่

5.4.2 ให้แรงกดในแนวตั้งบนที่นั่งผ่านแผ่นรองกด ที่ตำแหน่งซึ่งอยู่ในแนวกึ่งกลางความกว้างของที่นั่งและอยู่ห่างจากแนวภาคตัดขวางพนักพิงเป็นระยะ 175 มิลลิเมตร เพิ่มแรงกดจนกระทั่งได้แรงกด 600 นิวตัน แล้วคงค่าแรงกดนี้ไว้

5.4.3 หาค่าความสูงของที่นั่ง ( $h_1$ ) โดยหาค่าความสูงระหว่างพื้นกับแขนกด ( $h_2$ ) แล้วนำค่าระยะระหว่างผิวหน้าของแผ่นรองกดกับแขนกด (100 มิลลิเมตร) มาหักออก

5.4.4 ให้คำนวณหาค่าแรงกดจากสูตร

$$F = 280.7 (1 - h_1 / 1\ 000)$$

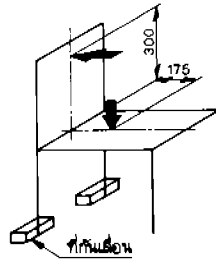
เมื่อ F คือ แรงกดที่พนักพิง เป็นนิวตัน

$h_1$  คือ ความสูงของที่นั่ง เป็นมิลลิเมตร

5.4.5 ให้แรงกดที่คำนวณได้ตามข้อ 5.4.4 บนพนักพิงในแนวระนาบ ที่ตำแหน่งซึ่งอยู่ในแนวกึ่งกลางความกว้างของพนักพิงและอยู่สูงจากที่นั่งขณะไม่มีน้ำหนักกด เป็นระยะ 300 มิลลิเมตร แรงกดนี้ต้องตั้งฉากกับที่กั้นเลื่อน

5.4.6 ถ้าเก้าอี้ไม่ล้ม ให้ปลดการะหึ่งหมดออกจากเก้าอี้ แล้วห้าให้เก้าอี้เียงไปด้านหลัง โดยให้ขมหมักของที่นั่งเคลื่อนที่ไปตามแนวระดับเป็นระยะ 100 มิลลิเมตร (ดูรูปที่ 8) เก้าอี้ต้องไม่ล้มไปด้านหลัง

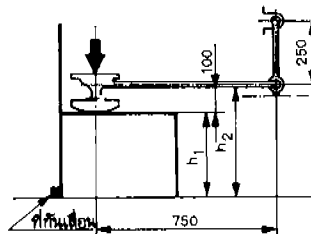
- หมายเหตุ 1. เก้าอี้ที่มีความสูงของพนักพิงน้อยกว่า 300 มิลลิเมตร ตำแหน่งที่แรงกดคกบนพนักพิงในแนวระดับ ให้อยู่ที่ขอบบนสุดของพนักพิงและอยู่ในแนวกึ่งกลางความกว้างของพนักพิง
2. เก้าอี้ที่พนักพิงปรับเอนได้ ต้องปรับให้พนักพิงเอนไปด้านหลังให้มากที่สุด
3. เก้าอี้ที่นั่งปรับหมุนได้ ตำแหน่งที่ให้แรงกดบนที่นั่งต้องอยู่ที่จุดศูนย์กลางแกนหมุนของที่นั่ง และตำแหน่งที่ให้แรงกดคกบนพนักพิงต้องอยู่ในแนวเดียวกับกับแนวศูนย์กลางแกนหมุนของที่นั่ง



หน่วย เป็นมิลลิเมตร

รูปที่ 6 การทดสอบเสถียรภาพของเก้าอี้ เมื่อเกิดแรงกระทำไปด้านหลัง

(ข้อ 5.4)

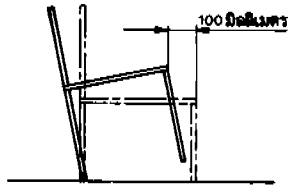


หน่วยเป็นมิลลิเมตร

รูปที่ 7 การใช้อุปกรณ์ช่วยกด

(ข้อ 5.4)





รูปที่ 8 การทดสอบเสถียรภาพของเก้าอี้ เมื่อเก้าอี้เอียงไปด้านหลัง  
(ข้อ 5.4.6)

### 6. การรายงานผล

6.1 ในรายงานผลการทดสอบอย่างน้อยต้องแสดงข้อความต่อไปนี้

- (1) ชนิดหรือแบบหรือลักษณะของเก้าอี้ตัวอย่าง เช่น เก้าอี้ 4 ขา เก้าอี้แกนเดี่ยวตั้งอยู่บนฐานลักษณะ 5 แฉก หรือมากกว่า และมีลูกล้อติดอยู่ด้วย พนักงานปรับเอนได้ ที่นั่งปรับหมุนได้หรือปรับความสูงได้
- (2) รายการทดสอบและผลการทดสอบ
- (3) วัน เดือน ปีที่ทดสอบ