

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ ๔๗๐๔ (พ.ศ. ๒๕๕๘)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. ๒๕๑๑

เรื่อง ยกเลิกและกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ข้อต่อรูปรวยความเรียวย้อยละ ๖ (ลูเออร์) สำหรับกระบอกฉีดยา

เข็มฉีดยา และเครื่องมือแพทย์บางชนิด เล่ม ๒ ข้อต่อล็อก

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ข้อต่อรูปรวยความเรียวย้อยละ ๖ (ลูเออร์) สำหรับกระบอกฉีดยา เข็มฉีดยา และเครื่องมือแพทย์บางชนิด เล่ม ๒ ข้อต่อล็อก มาตรฐานเลขที่ มอก. 1387 เล่ม 2 - 2539

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๕ แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๒๒๓๐ (พ.ศ. ๒๕๓๙) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑ เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ข้อต่อรูปรวยความเรียวย้อยละ ๖ (ลูเออร์) สำหรับกระบอกฉีดยา เข็มฉีดยา และเครื่องมือแพทย์บางชนิด เล่ม ๒ ข้อต่อล็อก ลงวันที่ ๒๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๓๙ และออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ข้อต่อรูปรวยความเรียวย้อยละ ๖ (ลูเออร์) สำหรับกระบอกฉีดยา เข็มฉีดยา และเครื่องมือแพทย์บางชนิด เล่ม ๒ ข้อต่อล็อก มาตรฐานเลขที่ มอก. 1387 เล่ม 2 - 2558 ขึ้นใหม่ ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้ ทั้งนี้ ให้มีผลตั้งแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๘

จักรมณต์ ฝาสุกวนิช

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ข้อต่อรูปกรวยความเรียวร้อยละ 6 (ลูเออร์) สำหรับกระบอกฉีดยา เข็มฉีดยา และเครื่องมือแพทย์บางชนิด

เล่ม 2 ข้อต่อล็อก

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ กำหนดคุณลักษณะที่ต้องการสำหรับข้อต่อรูปกรวยความเรียวร้อยละ 6 (ลูเออร์) ซึ่งใช้กับกระบอกฉีดยาและเข็มฉีดยาสำหรับฉีดใต้ผิวหนัง และใช้กับเครื่องมือแพทย์บางชนิด เช่น ชุดถ่ายโลหิตผ่านทางหลอดเลือด (transfusion equipment)
- 1.2 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ กำหนดคุณลักษณะที่ต้องการที่ใช้กับข้อต่อที่ทำด้วยวัสดุคงรูปและวัสดุกึ่งคงรูป และรวมถึงวิธีทดสอบ แต่ไม่รวมถึงที่ทำจากวัสดุที่ทำให้โค้งงอได้มากกว่าหรือที่ยืดหยุ่นได้

หมายเหตุ 1. ในทางปฏิบัติยากที่จะให้คำจำกัดความคุณลักษณะของวัสดุคงรูปหรือวัสดุกึ่งคงรูป แต่แก้วและโลหะถือเป็นวัสดุคงรูป ในทางตรงข้ามพลาสติกส่วนใหญ่อาจถือเป็นวัสดุกึ่งคงรูป

2. ข้อต่อล็อกรูปกรวยออกแบบให้ใช้กับความดันที่ 300 kPa หรือต่ำกว่า ถ้าประยุกต์ใช้กับกรณีอื่นๆ อาจต้องพิจารณาความเหมาะสม

2. เอกสารอ้างอิง

เอกสารอ้างอิงที่ระบุต่อไปนี้จะใช้ประกอบกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ เอกสารอ้างอิงที่ระบุปีที่พิมพ์ให้ใช้ฉบับที่ระบุ ส่วนเอกสารอ้างอิงฉบับที่ไม่ระบุปีที่พิมพ์ให้ใช้ฉบับล่าสุด

ISO 468 Surface roughness – Parameters, their values and general rules for specifying requirements

มอก. 1387 เล่ม 1- 2539 (reaffirm 2557) ข้อต่อรูปกรวยความเรียวร้อยละ 6 (ลูเออร์) สำหรับกระบอกฉีดยา เข็มฉีดยา และเครื่องมือแพทย์บางชนิด เล่ม 1 คุณลักษณะทั่วไป

ISO 7886-1 Sterile hypodermic syringes for single use – Part 1 : Syringes for manual use

3. มิติและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

3.1 ข้อต่อรูปกรวยความเรียวร้อยละ 6 (ลูเออร์) ตัวผู้และตัวเมีย

มิติและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของข้อต่อตัวผู้และตัวเมียตามที่กำหนดใน มอก. 1387 เล่ม 1 ใช้ได้กับส่วนกรวยของข้อต่อซึ่งสัมพันธ์กัน ตามที่กำหนดไว้ในข้อ 4. ของมาตรฐานนี้

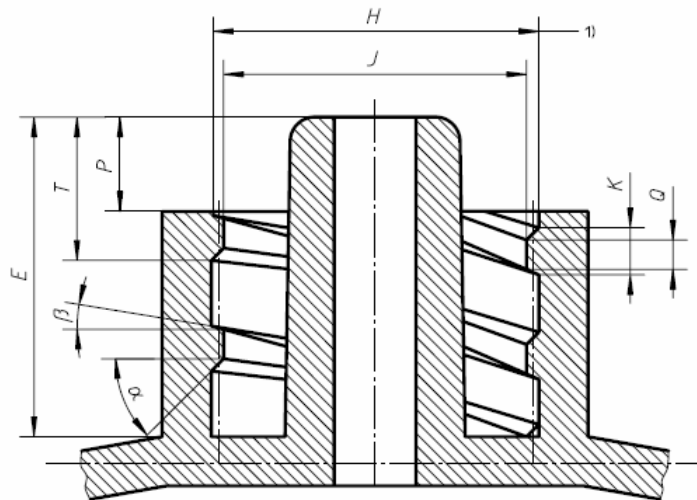
3.2 ข้อต่อลึกรูปกรวยความเรียวร้อยละ 6 (ลูเออร์) ตัวผู้และตัวเมีย

3.2.1 วัสดุคงรูป

มิติของข้อต่อลึกรูปกรวยความเรียวร้อยละ 6 ที่ทำจากวัสดุคงรูป ต้องเป็นไปตามรูปที่ 1 ถึงรูปที่ 4 และตารางที่ 1

3.2.2 วัสดุกึ่งคงรูป

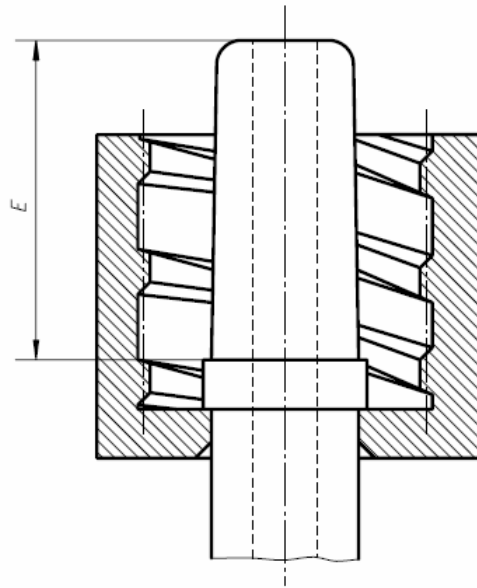
สำหรับชิ้นส่วนที่ทำจากวัสดุกึ่งคงรูป ไม่อาจกำหนดมิติของข้อต่ออย่างแม่นยำ เนื่องจากธรรมชาติของวัสดุนั้น มิติของชิ้นส่วนที่ทำจากวัสดุเหล่านี้ อาจแตกต่างจากที่กำหนดในรูปที่ 1 ถึงรูปที่ 4 และที่แสดงไว้ในตารางที่ 1 อย่างไรก็ตาม ชิ้นส่วนต่างๆ ต้องพอดีกับเกทที่ทำขึ้นตามมิติที่กำหนด และต้องเป็นไปตามคุณลักษณะเกี่ยวกับสมรรถนะที่กำหนด เมื่อนำไปสวมยัดกับชิ้นส่วนคงรูปที่ทำขึ้นตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้



1) ชั้นเกลียวคู่เกลียวขวา ระยะพิตซ์ 2.5 mm

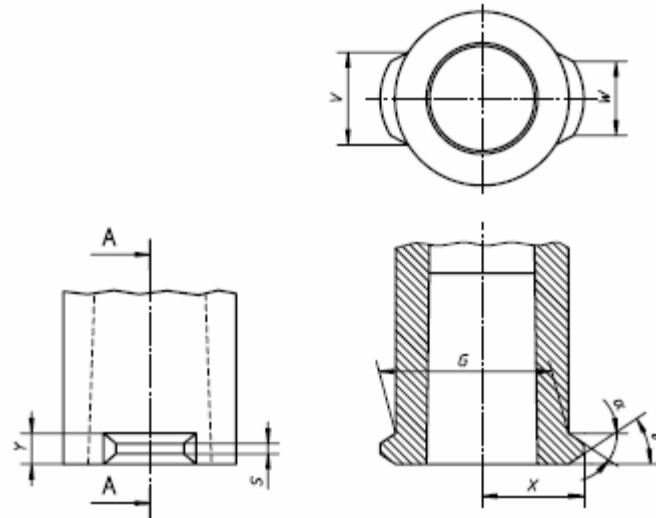
รูปที่ 1 ข้อต่อลึกรูปกรวยความเรียวร้อยละ 6 (ลูเออร์) ตัวผู้ที่มีปลอกรองเกลียวในแบบยึดติดถาวร

(ข้อ 3.2)

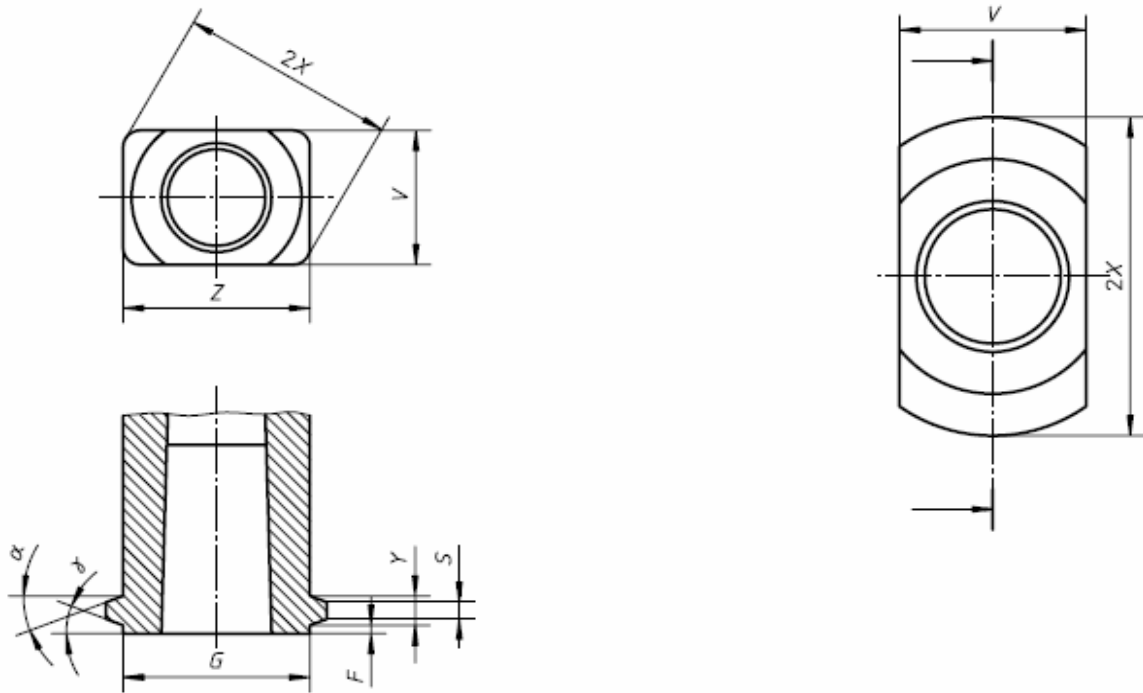


หมายเหตุ สำหรับมิติอื่นๆ ดูรูปที่ 1

รูปที่ 2 ข้อต่อล็อกรูปกรวยความเร็วย้อยละ 6 (ลูเออร์) ตัวผู้ที่มีปลอกทรงเกลียวในแบบหมุนได้
(ข้อ 3.2)



ก) รูปแบบ (variant) ๑

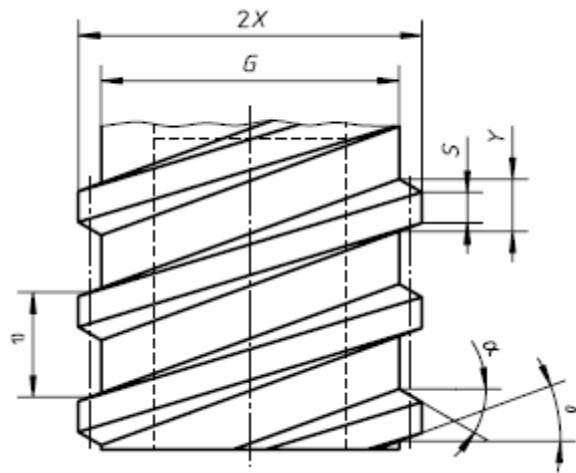


ข) รูปแบบบี

ค) รูปแบบซี

- หมายเหตุ
1. ถ้าใช้ข้อต่อลึกรูปกรวยความเรียวร้อยละ 6 (ลูเออร์) ตัวเมีย ที่มีปีกยื่นในระนาบที่เอียงทำมุมกับแกนของข้อต่อ ปีกยื่นนั้นต้องเป็นส่วนของเกลียวด้วย ดังแสดงในรูปที่ 4 กรณีนี้ไม่ต้องใช้ค่า "v"
 2. รูปแบบบีและรูปแบบซีใช้กับข้อต่อทรงรูปเท่านั้น
 3. เพื่อให้ข้อต่อทรงรูปคงอยู่เข้ากันได้ ให้ใช้ค่า K สูงสุด = 0.8 mm

รูปที่ 3 ข้อต่อลึกรูปกรวยความเรียวร้อยละ 6 (ลูเออร์) ตัวเมียที่มีส่วนยื่นในระนาบตั้งฉากกับแกนของข้อต่อ (ข้อ 3.2)



หมายเหตุ สำหรับมิติอื่นๆ ดูรูปที่ 3

รูปที่ 4 ข้อต่อล๊อครูปกรวยความเรียวร้อยละ 6 (ลูเออร์) ตัวเมียที่เป็นเกลียวนอก
(ข้อ 3.2)

ตารางที่ 1 มิติของข้อต่อล็อกรูปกรวยความเรียวร้อยละ 6 (ลูเออร์) ที่ทำจากวัสดุคงรูป
(ข้อ 3.2)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

สัญลักษณ์	ชื่อเรียก	มิติ	
		รูปที่ 1 รูปที่ 2 รูปที่ 3ก) และ รูปที่ 4	รูปที่ 3ข) และรูปที่ 3ค)
α	มุมที่เกิดลิวหรือที่ผิวของปีกยื่นที่รับแรงกระทำกับระนาบที่ตั้งฉากกับแกนของข้อต่อล็อก	$25^{\circ} \pm 5^{\circ}_0$	$25^{\circ} \pm 5^{\circ}_0$
β	มุมต่ำสุดที่เกิดลิวในผิวที่ไม่รับแรงกระทำกับระนาบที่ตั้งฉากกับแกนของข้อต่อล็อก	25°	—
γ	มุมต่ำสุดที่เกิดลิวนอกหรือที่ผิวของปีกยื่นที่ไม่รับแรงกระทำกับระนาบที่ตั้งฉากกับแกนของข้อต่อล็อก	0°	0°
E	ความยาวต่ำสุดของข้อต่อล็อกตัวผู้	7.5	—
F	ระยะระบุจากผิวของข้อต่อถึงฐานของปีกยื่น	—	0.20
G	เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกสูงสุดของข้อต่อล็อกตัวเมียที่ฐานของปีกยื่น หรือเส้นผ่านศูนย์กลางภายในสูงสุดของเกลียวนอก เส้นผ่านศูนย์กลางนี้ต้องไม่เพิ่มขึ้นในระยะห่าง 5.5 mm จากหน้าฐานเข็ม	6.73	5.7
H	เส้นผ่านศูนย์กลางกลางรากฐานของเกลียวของข้อต่อล็อกตัวผู้	8.0 ± 0.1	—
J	เส้นผ่านศูนย์กลางยอดของเกลียวของข้อต่อล็อกตัวผู้	7.0 ± 0.2	—
K	ความกว้างของเกลียวสูงสุดของข้อต่อล็อกตัวผู้วัดที่รากฐานเกลียว	1	—
P	ส่วนยื่นต่ำสุดของรูฉีดจากปลอกทรงเกลียว	2.1	—
Q	ความกว้างยอดเกลียวต่ำสุดของข้อต่อล็อกตัวผู้	0.3	—
S	ความกว้างยอดของปีกยื่นหรือความกว้างยอดเกลียวของข้อต่อล็อกตัวเมียที่มีปีกยื่นหรือเป็นเกลียวนอก	0.3 ต่ำสุด	0.27 สูงสุด
T	ระยะสูงสุดจากส่วนบนสุดของข้อต่อล็อกตัวผู้ถึงส่วนล่างสุดของเกลียวในที่เป็นเกลียวสมบูรณ์เกลียวแรก	3.2	—
V	ความยาวเส้นคอร์คสูงสุดที่ฐานของปีกยื่นในระนาบที่ตั้งฉากกับแกนของข้อต่อเท่านั้น วัดที่เส้นคอร์คของวงกลมที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง J ต่ำสุด (7.0 mm)	3.5	5.0
W	ความยาวเส้นคอร์คต่ำสุดที่ปลายสุดของปีกยื่นในระนาบที่ตั้งฉากกับแกนของข้อต่อเท่านั้น (W ต้องไม่มากกว่า V)	2.71	—

สัญลักษณ์	ชื่อเรียก	มิติ	
		รูปที่ 1 รูปที่ 2 รูปที่ 3ก) และ รูปที่ 4	รูปที่ 3ข) และรูปที่ 3ค)
X	ระยะจากแกนของข้อต่อล๊อคตัวเมียไปยังส่วนปลายสุดของปีกยื่น	—	—
2X	เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกวัดที่จุดนอกสุดของปีกยื่น 2 จุดที่อยู่ตรงข้ามกัน หรือเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกของเกลียวนอก	$7.83^{0}_{-0.1}$	$7.83^{0}_{-0.1}$
Y	ความกว้างสูงสุดของฐานของปีกยื่น (แนวแกน) หรือของเกลียวที่ฐานของข้อต่อล๊อคตัวเมีย วัดที่จุดที่เทียบได้กับเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกเท่ากับ G (สูงสุด 6.73)	1.2	1.30
Z	ความกว้างของแนวปีกยื่นที่เกลียวนอก	—	$6.50^{0}_{-0.1}$
พิตช์	ระยะพิตช์ระบุของการขันเกลียวคู่ เกลียวขวาของข้อต่อล๊อคตัวเมียนำเป็นระยะ 5 mm	2.5	—

4 คุณลักษณะที่ต้องการ

4.1 ขนาด

เมื่อทดสอบโดยใช้เครื่องวัดที่เหมาะสม ส่วนกรวยของข้อต่อล๊อคต้องเป็นไปตาม มอก. 1387 เล่ม 1

4.2 การรั่ว

4.2.1 การรั่วของของเหลว

เมื่อทดสอบข้อต่อตามที่กำหนดในข้อ 5.2 น้ำต้องไม่รั่วออกมาจนเกิดเป็นหยดน้ำ

4.2.2 การรั่วของอากาศ

เมื่อทดสอบข้อต่อตามที่กำหนดในข้อ 5.3 ต้องไม่มีสัญญาณที่แสดงว่าจะเกิดฟองอากาศต่อเนื่อง แต่ไม่นับฟองอากาศที่เกิดระหว่าง 5 วินาทีแรก

4.3 แรงที่ใช้ในการแยก

เมื่อทดสอบข้อต่อตามที่กำหนดในข้อ 5.4 ข้อต่อต้องยังคงติดแน่นอยู่กับข้อต่ออ้างอิง

4.4 โมเมนต์บิดที่ใช้คลายเกลียว

เมื่อทดสอบข้อต่อตามที่กำหนดในข้อ 5.5 ข้อต่อต้องยังคงติดแน่นอยู่กับข้อต่ออ้างอิง

4.5 ความง่ายของการประกอบ

เมื่อนำข้อต่อทดสอบต่อเข้ากับข้อต่ออ้างอิงที่เหมาะสมตามที่กำหนดในข้อ 5.6 แล้ว ต้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด แล้วแต่กรณี ดังนี้

ก) ข้อต่อคงรูป: ต้องไม่สังเกตเห็นได้ว่ามีแรงต้านการประกอบจนกระทั่งส่วนกรวยของข้อต่อทดสอบกับข้อต่ออ้างอิงติดกันอย่างมั่นคง

ข) ข้อต่อกึ่งคงรูป: การต้อยึดต้องเป็นไปตามที่ต้องการ เมื่อให้แรงในแนวแกนไม่เกิน 20 N ขณะที่ให้โมเมนต์บิดไม่เกิน 0.08 N·m

4.6 ความต้านทานการป็นเกลียว

เมื่อทดสอบข้อต่อตามที่กำหนดในข้อ 5.7 ข้อต่ออ้างอิงต้องไม่ป็นเกลียวไปยังเกลียวหรือปียกขึ้นของข้อต่อทดสอบ

4.7 การแตกร้าวเนื่องจากความเค้น

เมื่อทดสอบข้อต่อตามที่กำหนดในข้อ 5.8 ข้อต่อต้องไม่แตกร้าวเนื่องจากความเค้น

หมายเหตุ วัสดุที่ใช้ทำข้อต่อต้องทนต่อการแตกร้าวเนื่องจากความเค้นในสภาพแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นได้ในระหว่างการใช้งาน (เช่น เมื่อสัมผัสกับตัวทำละลาย สารลดแรงตึงผิว)

5 วิธีทดสอบ

5.1 ทัวไป

ให้ทดสอบโดยใช้ข้อต่ออ้างอิงที่เหมาะสมดังแสดงในรูปที่ 5 ถึงรูปที่ 8 ข้อต่ออ้างอิงต้องทำจากวัสดุที่ต้านทานการกัดกร่อนแล้วชุบแข็งโดยมีค่าความหยาบของผิว R_a ไม่เกิน 0.8 μm (ตาม ISO 468) ที่ผิววิกฤตมิติของชิ้นส่วนตัวผู้และตัวเมียของข้อต่ออ้างอิงนี้ต้องเป็นไปตามที่กำหนดใน มอก. 1387 เล่ม 1 รูปที่ 4 และรูปที่ 5

5.2 การรั่วของของเหลวของชุดประกอบภายใต้ความดัน

5.2.1 ต้อข้อต่อที่จะทดสอบเข้ากับข้อต่ออ้างอิงซึ่งมีมิติเป็นไปตามที่แสดงในรูปที่ 5 หรือรูปที่ 7 แล้วแต่กรณี ทำข้อต่อทั้งสองให้แห้ง ประกอบข้อต่อเข้าด้วยกันโดยให้แรงในแนวแกนไม่เกิน 27.5 N ขณะที่ให้โมเมนต์บิดไม่เกิน 0.12 N·m

5.2.2 ใสน้ำเข้าไปในชุดประกอบและไล่อากาศออก ต้องแน่ใจว่าด้านนอกของชุดประกอบยังคงแห้ง

5.2.3 จัดให้แนวแกนของข้อต่อลือกอยู่ในแนวนอน อุดทางออกของชุดประกอบและให้ความเค้นแก่น้ำภายในชุดประกอบให้ถึงความดันประสิทธิผลที่ 300 kPa ถึง 330 kPa คงไว้ 30 s ถ้าต้องการนำอุปกรณ์ไปใช้งานที่ความดันสูงกว่านี้ ให้นำไปพิจารณาในระหว่างทดสอบ

5.3 การรั่วของอากาศเข้าไปในชุดประกอบข้อต่อระหว่างการสูบลอก

5.3.1 ข้อกำหนดทั่วไป

อาจใช้วิธีทดสอบอื่นได้ (เช่น การทดสอบแบบอัดโนมมิ) ถ้าแสดงได้ว่าเทียบเท่าวิธีทดสอบอ้างอิงที่กำหนดในข้อ 5.3.2 หรือข้อ 5.3.3 ในกรณีที่มีข้อโต้แย้ง ให้ถือว่าวิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้เป็นวิธีตัดสิน

5.3.2 ข้อต่อตัวผู้

- 5.3.2.1 ต่อข้อต่อตัวผู้เข้ากับข้อต่ออ้างอิงตัวเมียซึ่งมีมิติเป็นไปตามที่แสดงในรูปที่ 5 ทำข้อต่อทั้งสองให้แห้ง ต่อข้อต่อตัวผู้เข้ากับข้อต่ออ้างอิงตัวเมียโดยให้แรงในแนวแกนไม่เกิน 27.5 N ขณะที่ให้โมเมนต์บิดไม่เกิน 0.12 N·m
- 5.3.2.2 ต่อข้อต่ออ้างอิงตัวเมียเข้ากับกระบอกฉีดยา โดยผ่านข้อต่อที่ทนการรั่วซึ่งมีปริมาตรน้อยที่สุด โดยกระบอกฉีดยาต้องผ่านการทดสอบการรั่วไหลผ่านลูกสูบช่วงสูบออก ตามที่กำหนดใน ISO 7886-1 แล้ว
- 5.3.2.3 สูบน้ำต้มที่ปล่อยให้เย็นแล้วใหม่ ๆ เข้าไปในกระบอกฉีดยาผ่านชุดประกอบ ให้มีปริมาตรเกิน 25% ของความจุจริงของกระบอกฉีดยา ระวังไม่ให้ฝวอกของชุดประกอบเป็ยก
- 5.3.2.4 ไล่อากาศออก ยกเว้นฟองอากาศเล็กๆ ที่หลงเหลืออยู่ และปรับให้ปริมาตรของน้ำในกระบอกฉีดยาอยู่ที่ 25% ของความจุจริงของกระบอกฉีดยา
- 5.3.2.5 อดอุปกรณ์ที่อยู่ด้านล่างชุดประกอบข้อต่อ จับกระบอกฉีดยาให้ตำแหน่งรูฉีดหันลงด้านล่าง ค้างลูกสูบไปที่ความจุนะบุ คงไว้ 15 s

5.3.3 ข้อต่อตัวเมีย

ปฏิบัติตามวิธีทดสอบที่กำหนดในข้อ 5.3.2 แต่ใช้กระบอกฉีดยาต่อกับข้อต่ออ้างอิงตัวผู้ที่มีมิติเป็นไปตามที่แสดงในรูปที่ 7 เพื่อเข้ากับข้อต่อตัวเมียที่จะทดสอบ

5.4 แรงที่ใช้ในการแยกชุดประกอบข้อต่อ

- 5.4.1 ต่อข้อต่อที่จะทดสอบเข้ากับข้อต่ออ้างอิงซึ่งมีมิติเป็นไปตามที่แสดงในรูปที่ 6 หรือรูปที่ 8 แล้วแต่กรณี แล้วประกอบตามวิธีที่กำหนดในข้อ 5.2.1 สำหรับการทดสอบการรั่วของของเหลว
- 5.4.2 ให้แรงในแนวแกนเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนถึง 35 N ในทิศทางที่จะทำให้ชุดประกอบหลุดจากกัน โดยให้แรงในอัตราประมาณ 10 N/s และคงแรงไว้ไม่น้อยกว่า 10 s อย่าให้มีแรงในทิศทางอื่นหรือแรงเฉื่อยใดๆ เกิดขึ้น

5.5 โมเมนต์บิดที่ใช้คลายเกลียว

- 5.5.1 ประกอบชุดประกอบข้อต่อตามวิธีที่กำหนดในข้อ 5.4.1
- 5.5.2 ให้โมเมนต์บิดที่ใช้คลายเกลียวที่ข้อต่อไม่น้อยกว่า $(0.02_{-0.002}^0)$ N·m คงแรงไว้ไม่น้อยกว่า 10 s อย่าให้มีแรงในทิศทางอื่นหรือแรงเฉื่อยใดๆ เกิดขึ้น

5.6 ความง่ายของการประกอบ

ต่อข้อต่อทดสอบเข้ากับข้อต่ออ้างอิงตัวผู้หรือตัวเมีย (ดูรูปที่ 5 และรูปที่ 7) แล้วแต่กรณีด้วยมือ สำหรับข้อต่อคงรูป ให้ประกอบให้แน่น สำหรับข้อต่อกึ่งคงรูป ให้ใช้แรงในแนวแกนไม่เกิน 20 N พร้อมกับโมเมนต์บิดไม่เกิน 0.08 N·m

5.7 ความต้านทานการป็นเกลียว

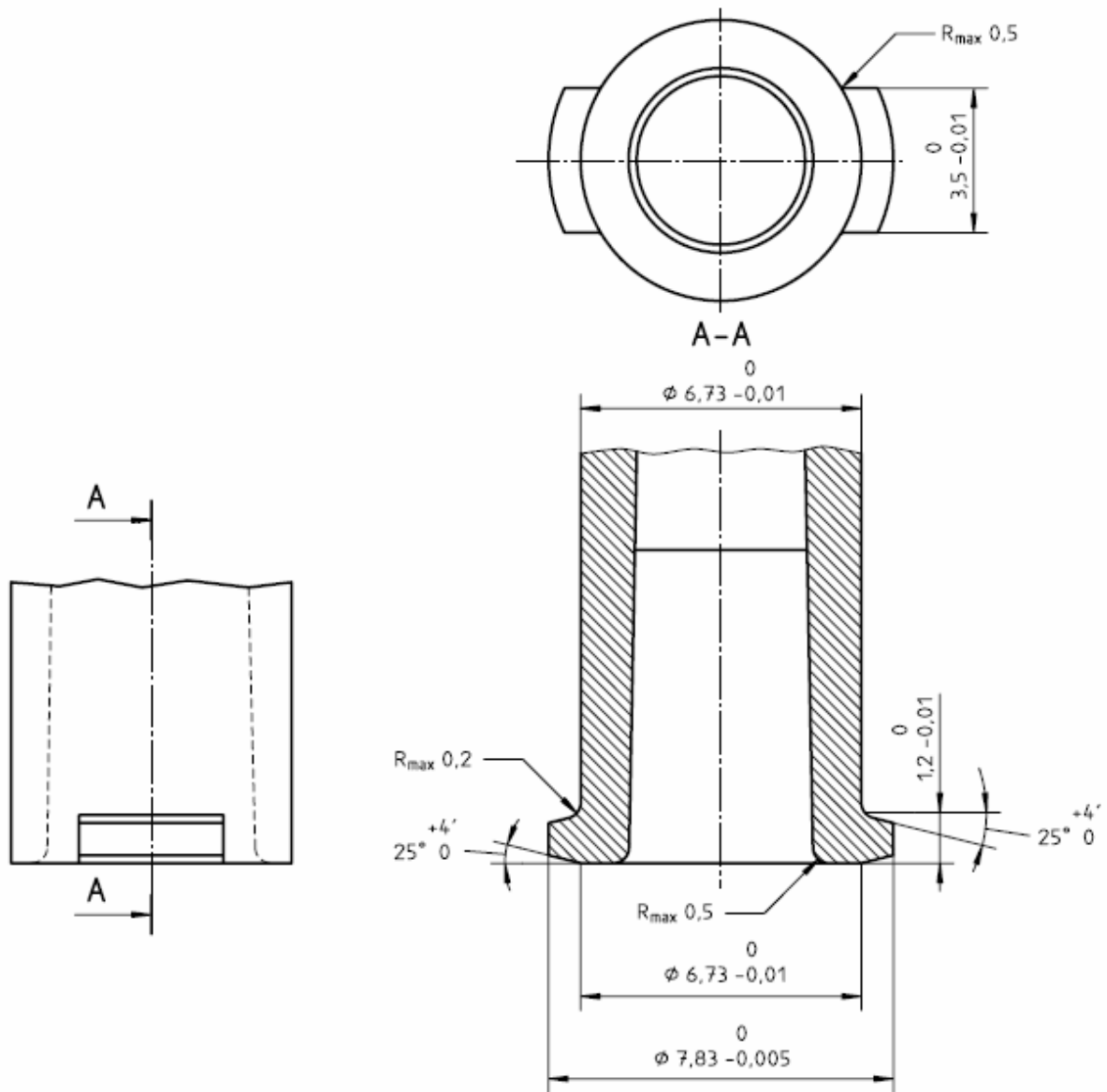
ปฏิบัติตามวิธีที่กำหนดในข้อ 5.2.1 สำหรับทดสอบการรั่วของของเหลว แต่ใช้ข้อต่ออ้างอิงที่เหมาะสมดังแสดงในรูปที่ 6 หรือรูปที่ 8 ให้โมเมนต์บิดไม่น้อยกว่า 0.15 N·m ที่ข้อต่อทดสอบ แล้วคงไว้ 5 s

5.8 การแตกร้าวเนื่องจากความเค้น

5.8.1 ต่อข้อต่อที่จะทดสอบเข้ากับข้อต่ออ้างอิง ซึ่งมีมิติเป็นไปตามที่แสดงในรูปที่ 5 และรูปที่ 7 แล้วแต่กรณี ทำข้อต่อทั้งสองให้แห้ง ประกอบชุดประกอบโดยให้แรงในแนวแกนไม่น้อยกว่า 27.5 N เป็นเวลา 5 s ขณะที่ให้โมเมนต์บิดไม่น้อยกว่า 0.12 N·m

5.8.2 ปลดชุดประกอบไว้นาน (48 ± 1) h ที่อุณหภูมิ (20 ± 5) °C

หมายเหตุ อาจเลือกใช้อุณหภูมิ (27 ± 5) °C แทนอุณหภูมิ (20 ± 5) °C ได้สำหรับประเทศในเขตร้อน



หน่วยเป็นมิลลิเมตร

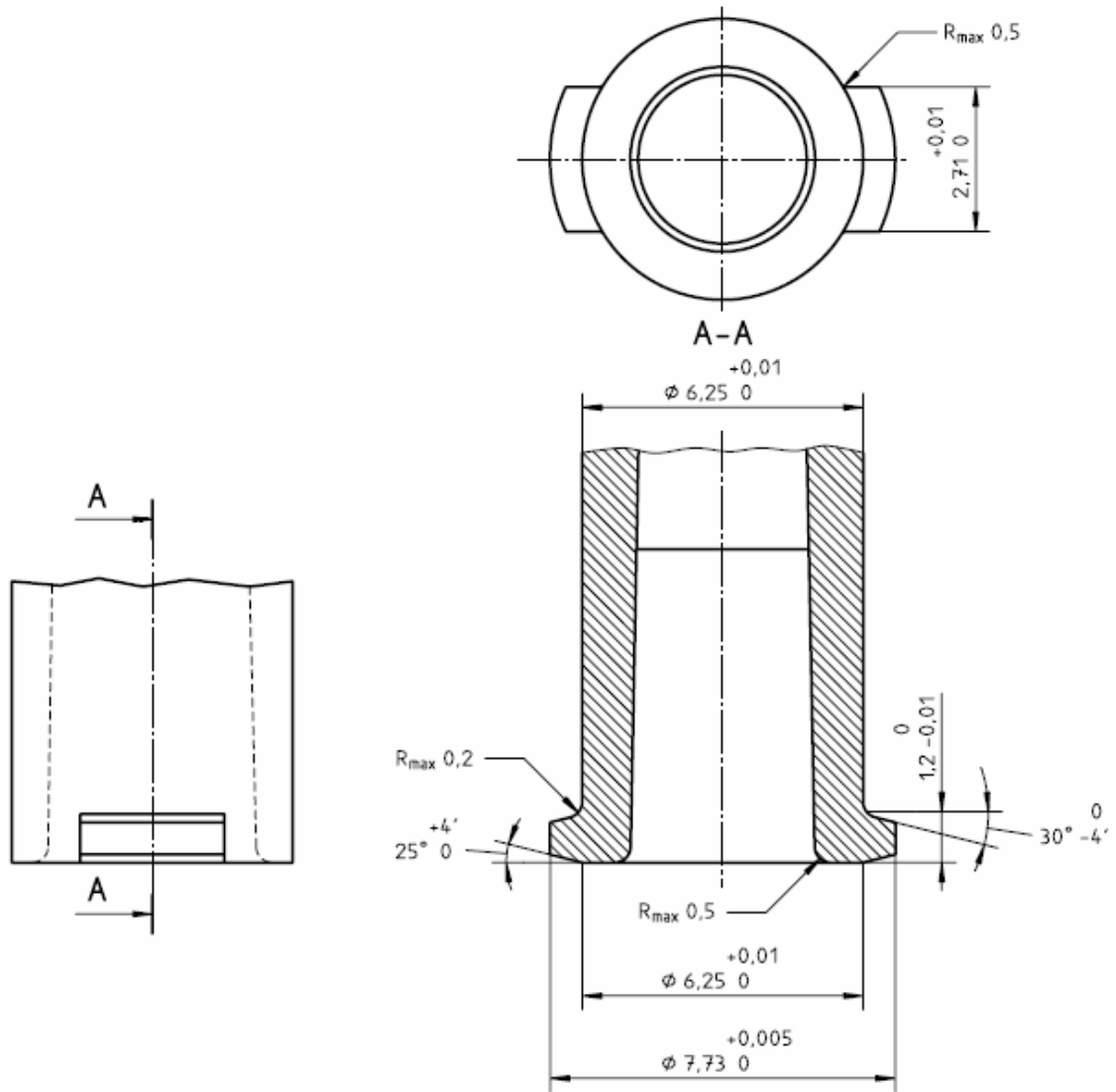
หมายเหตุ ขอบนอกทั้งหมด (ถ้าไม่ได้กำหนดไว้) ของปีกยื่นหรือเกลียว ต้องมีรัศมีระหว่าง 0.15 mm ถึง 0.2 mm

รูปที่ 5 ข้อต่อรูปกรวยตัวเมียอ้างอิงสำหรับทดสอบข้อต่อล็อกตัวผู้ความเรียวย้อยละ 6 (ลูเออร์)

ในรายการการรั่ว ความง่ายของการประกอบ โมเมนต์บิดที่ใช้คลายเกลียว

และการแตกร้าวเนื่องจากความเค้น

(ข้อ 5.2 ข้อ 5.3 ข้อ 5.5 ข้อ 5.6 และข้อ 5.8)



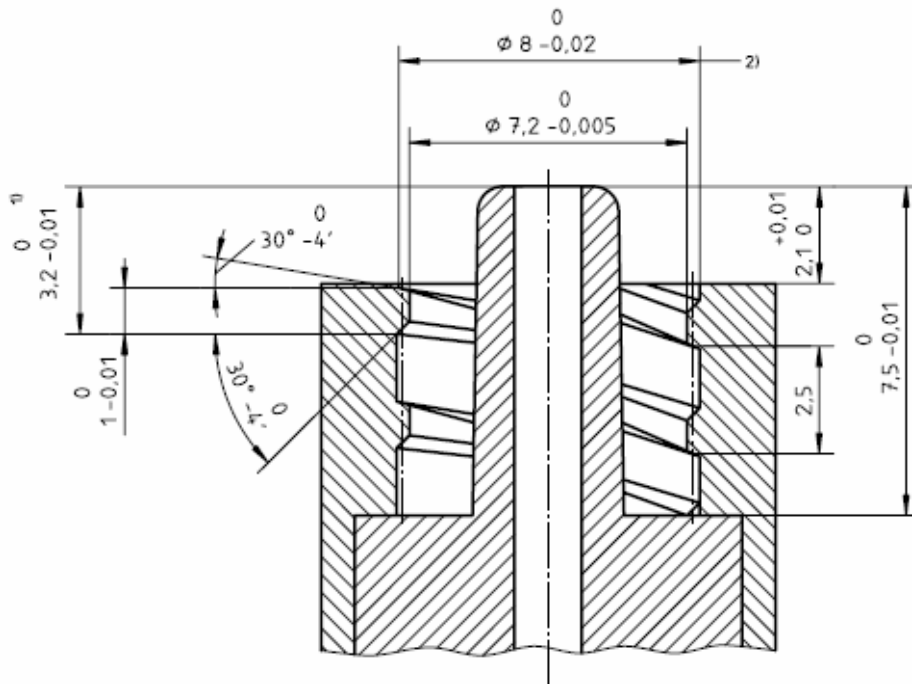
หน่วยเป็นมิลลิเมตร

หมายเหตุ ขอบนอกทั้งหมด (ถ้ามิได้กำหนดไว้) ของปีกยื่นหรือเกลียว ต้องมีรัศมีระหว่าง 0.15 mm ถึง 0.2 mm

รูปที่ 6 ข้อต่อรูปกรวยตัวเมียอ้างอิงสำหรับทดสอบข้อต่อล็อกตัวผู้ความเร็วร้อยละ 6 (ดูเออร์)

ในรายการแรงที่ใช้ในการแยก และความต้านทานการป็นเกลียว

(ข้อ 5.4 และข้อ 5.7)



หน่วยเป็นมิลลิเมตร

- 1) ระยะสูงสุดจากส่วนบนสุดของข้อต่อล็อกตัวผู้ถึงส่วนล่างสุดของเกลียวในที่เป็นเกลียวสมบูรณ์เกลียวแรก (ดู T ในตารางที่ 1)
- 2) เกลียวคู่ชนิดเกลียวขวา ระยะพิตช์ 2.5 mm

รูปที่ 8 ข้อต่อรูปกรวยตัวผู้อ้างอิงสำหรับทดสอบข้อต่อล็อกตัวเมียความเร็วร้อยละ 6 (ลูเออร์)
ในรายการแรงที่ใช้ในการแยก และความต้านทานการป็นเกลียว
(ข้อ 5.4 และข้อ 5.7)