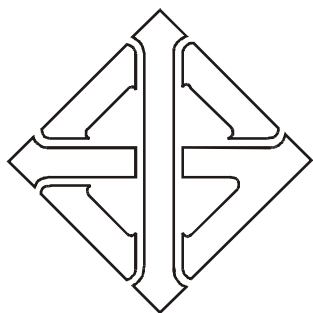




มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 2253 – 2548

ข้อต่อเหล็กหล่อแรงดันไฟต์กลมสำหรับท่อส่งน้ำ ชนิดทนความดัน

DUCTILE IRON PIPE FITTINGS FOR WATER PRESSURE LINES

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 23.040.40

ISBN 978-974-292-362-4

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
ข้อต่อเหล็กหล่อแรงไฟฟ้ากลมสำหรับท่อส่งน้ำ
ชนิดทนความดัน

มอก. 2253 – 2548

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 124 ตอนพิเศษ 50 ง
วันที่ 26 เมษายน พุทธศักราช 2550

คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 930
มาตรฐานข้อต่อท่อเหล็กหล่อเหนียวต่อด้วยเกลียว

ประธานกรรมการ

นายสุฤทธิ วัจจินดา

การประปานครหลวง

นายบำรุง สนิทธานนท์

นายประทีป วงศ์บัณฑิต

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

นายคณิต วัฒนวิเชียร

วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์

กรรมการ

นายสมลักษณ์ เผ่าจินดา

กรมชลประทาน

นายอนันต์ ลาวิทย์

นายสุวันชัย พงษ์สุกิจวัฒน์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นายนิธย์ นิติเอกบุตร

การประปานครหลวง

นางสาวสุวิมล ผดุงธนมงคล

การประปาส่วนภูมิภาค

นายวิรัช จันทรา

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

นายสมพงษ์ ลีลาสุธาโรจน์

บริษัท ลีبراเดอร์ส ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

นายประเวศ เอี่ยมสะอาด

นายสุรศักดิ์ สันคณารักษ์

บริษัท สยามคาสท์ไอออนเวอร์คส์ จำกัด

นายสุรพงศ์ เสาร์ฐักดิ์

บริษัท ไทยมัลลิเอเบิลไอออนแอนดส์ตีล จำกัด

นายมนตรี ศิริสมบุญวงศ์

บริษัท สยามพีตติ้งส์ จำกัด

นายกิติฤกษ์ สุตรสุนทร

กรรมการและเลขานุการ

นายสันติ เกื้อกุลกิจการ

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

นายไพบุลย์ โพธิ์อุไร

ปัจจุบันมีการทำข้อต่อเหล็กหล่อแกรไฟต์กลมสำหรับท่อส่งน้ำชนิดทนความดันขึ้นได้เองภายในประเทศเพื่อใช้ในงานต่อท่อประปาชนิดต่างๆ ทั้งที่เป็นท่อประธานและท่อจ่ายน้ำ ดังนั้น เพื่อเป็นการส่งเสริมอุตสาหกรรมประเภทนี้และเพื่อประโยชน์แก่ผู้ใช้และผู้ทำจึงกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมข้อต่อเหล็กหล่อแกรไฟต์กลมสำหรับท่อส่งน้ำชนิดทนความดันขึ้นมา

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นโดยอาศัยเอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

BS EN 545-2002	Ductile iron pipes, fittings, accessories and their joints for water pipelines – requirements and test methods
ISO 2531-1998	Ductile iron pipes, fittings, accessories and their joints for water or gas applications
ISO 6506-1:1999	Brinell hardness test for metallic materials part 1 : test method
ISO 7483-1991	Dimension of gaskets for use with flanges to ISO 7005
ISO 8501-1:1988	Preparation of steel substrates before application of paint and related products- Visual assessment of surface cleanliness
มอก.171-2530	สมบัติทางกลของสลักเกลียว หมุดเกลียว และสลักเกลียวสองข้าง
มอก.237-2520	แหวนยางสำหรับท่อน้ำชนิดทนความดัน
มอก.285	วิธีทดสอบสี วาร์นิช และวัสดุที่เกี่ยวข้อง
เล่ม 4-2521	การเคลือบ
เล่ม 5-2521	การหาความหนาของฟิล์ม
มอก.381-2543	หน้างานเหล็กหล่อ
มอก.537-2527	เหล็กหล่อแกรไฟต์กลม
มอก.672-2530	แป้นเกลียวหกเหลี่ยม
มอก.918-2535	อุปกรณ์และข้อต่อเหล็กหล่อเทาสำหรับท่อส่งน้ำชนิดทนความดัน
มอก.1048-2534	สีฟลักซ์สำหรับเคลือบท่อเหล็กกล้าส่งน้ำบริโภค

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม
มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 3652 (พ.ศ. 2550)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ข้อต่อเหล็กหล่อแกรไฟต์กลมสำหรับท่อส่งน้ำชนิดทนความดัน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ข้อต่อเหล็กหล่อแกรไฟต์กลมสำหรับท่อส่งน้ำชนิดทนความดัน มาตรฐานเลขที่ มอก.2253-2548 ไว้ ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ 29 มกราคม พ.ศ. 2550

โสมิต ปันเปี่ยมรัชฎ์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ข้อต่อเหล็กหล่อแกรไฟต์กลม

สำหรับท่อส่งน้ำชนิดทนความดัน

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมข้อต่อเหล็กหล่อแกรไฟต์กลมสำหรับท่อส่งน้ำชนิดทนความดันที่ใช้ในงานส่งน้ำเท่านั้น
- 1.2 ข้อต่อเหล็กหล่อแกรไฟต์กลมสำหรับท่อส่งน้ำชนิดทนความดันตามมาตรฐานนี้ มีขนาดระบุ 40 ถึง 2 600 และมีความดันระบุ ความดันใช้งาน ความดันใช้งานสูงสุดและความดันทดสอบไม่เกินค่าที่กำหนดไว้ในภาคผนวก ข.
- 1.3 ข้อต่อเหล็กหล่อแกรไฟต์กลมสำหรับท่อส่งน้ำชนิดทนความดันตามมาตรฐานนี้ ต้องใช้ร่วมกับแหวนยาง ปะเก็น สลักเกลียว และแป้นเกลียว ตาม มอก.237 ISO 7483 มอก.171 และ มอก.672 ตามลำดับ

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 ข้อต่อเหล็กหล่อแกรไฟต์กลมสำหรับท่อส่งน้ำชนิดทนความดัน ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า “ข้อต่อ” หมายถึง สิ่งที่ใช้เปลี่ยนทิศทาง ขนาด หรือเชื่อมต่อท่อส่งน้ำ ซึ่งทำมาจากเหล็กหล่อแกรไฟต์กลม (ductile iron หรือ spheroidal graphite cast iron, SGI)
- 2.2 ขนาดระบุ (nominal size, DN) หมายถึง เลขจำนวนเต็มที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้ในการอ้างอิงขนาดของข้อต่อ โดยไม่มีหน่วยวัด
- 2.3 ความดันระบุ (nominal pressure, PN) หมายถึง เลขจำนวนเต็มที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้ในการอ้างอิงค่าความดันใช้งานของข้อต่อ โดยไม่มีหน่วยวัด
- 2.4 ความดันใช้งาน (allowable operating pressure, PFA) หมายถึง ความดันภายใน ไม่รวมความดันที่เพิ่มขึ้นในช่วงเวลาสั้น ๆ ซึ่งข้อต่อสามารถทนได้โดยไม่เกิดความเสียหายขณะใช้งานต่อเนื่อง มีหน่วยเป็นบาร์
- 2.5 ความดันใช้งานสูงสุด (allowable maximum operating pressure, PMA) หมายถึง ความดันภายในสูงสุดรวมทั้งความดันที่เพิ่มขึ้นในช่วงเวลาสั้น ๆ ที่ข้อต่อสามารถทนได้โดยไม่เกิดความเสียหายขณะใช้งาน มีหน่วยเป็นบาร์
- 2.6 ความดันทดสอบ (allowable test pressure, PEA) หมายถึง ความดันน้ำสูงสุดที่ข้อต่อที่ติดตั้งใหม่สามารถทนได้ในช่วงเวลาสั้น ๆ เมื่อทดสอบความทนความดันภายในของข้อต่อ มีหน่วยเป็นบาร์

2.7 ความยาว (length) หมายถึง ความยาวยังผล (effective length)

- 2.7.1 กรณีที่ข้อต่อใช้ปลายหน้างานสำหรับต่อท่อทั้งสองด้าน ความยาวยังผล (ใช้อักษร L สำหรับตัวเรือนและใช้อักษร l สำหรับทางแยก) หมายถึง ความยาวรวมระหว่างปลายด้านหนึ่งไปยังปลายอีกด้านหนึ่ง
- 2.7.2 กรณีที่ข้อต่อใช้ปลายปากระฆังสำหรับต่อท่อ ความยาวยังผล (ใช้อักษร L_u สำหรับตัวเรือนและใช้อักษร l_u สำหรับทางแยก) หมายถึง ความยาวรวมระหว่างปลายด้านหนึ่งไปยังปลายอีกด้านหนึ่งลบด้วยระยะสวมสูงสุดตามที่ผู้ทำกำหนด

3. ชนิดและแบบ

3.1 ข้อต่อแบ่งตามชนิดและแบบได้ดังนี้

- 3.1.1 ชนิดท่อนั้น แบ่งตามรูปร่างของปลายเป็น 3 แบบ คือ
- 3.1.1.1 แบบปลายหน้างานและปลายปากระฆัง
- 3.1.1.2 แบบปลายหน้างานและปลายเรียบ
- 3.1.1.3 แบบปลายปากระฆังสองด้าน
- 3.1.2 ชนิดท่อดัด แบ่งตามรูปร่างของปลายเป็น 2 แบบ คือ
- 3.1.2.1 แบบปลายปากระฆังสองด้าน
- 3.1.2.2 แบบปลายหน้างานสองด้าน
- 3.1.3 ชนิดท่อโค้ง แบ่งตามมุมโค้งและรูปร่างของปลายเป็น 8 แบบ คือ
- 3.1.3.1 แบบมุมโค้ง $11\frac{1}{4}$ องศา ปลายปากระฆังสองด้าน
- 3.1.3.2 แบบมุมโค้ง $11\frac{1}{4}$ องศา ปลายหน้างานสองด้าน
- 3.1.3.3 แบบมุมโค้ง $22\frac{1}{2}$ องศา ปลายปากระฆังสองด้าน
- 3.1.3.4 แบบมุมโค้ง $22\frac{1}{2}$ องศา ปลายหน้างานสองด้าน
- 3.1.3.5 แบบมุมโค้ง 45 องศา ปลายปากระฆังสองด้าน
- 3.1.3.6 แบบมุมโค้ง 45 องศา ปลายหน้างานสองด้าน
- 3.1.3.7 แบบมุมโค้ง 90 องศา ปลายปากระฆังสองด้าน
- 3.1.3.8 แบบมุมโค้ง 90 องศา ปลายหน้างานสองด้าน
- 3.1.4 ชนิดท่อโค้งตี้นเปิดมี 1 แบบ คือ
- 3.1.4.1 แบบมุมโค้ง 90 องศา ปลายหน้างานสองด้าน
- 3.1.5 ชนิดท่อสามทาง แบ่งตามรูปร่างของปลายเป็น 3 แบบ คือ
- 3.1.5.1 แบบปลายปากระฆังสามด้าน
- 3.1.5.2 แบบปลายปากระฆังสองด้านและปลายหน้างานกลาง
- 3.1.5.3 แบบปลายหน้างานสามด้าน
- 3.1.6 ชนิดหน้างาน แบ่งตามช่องทางน้ำไหลเป็น 2 แบบ คือ
- 3.1.6.1 แบบตาบอด
- 3.1.6.2 แบบลด

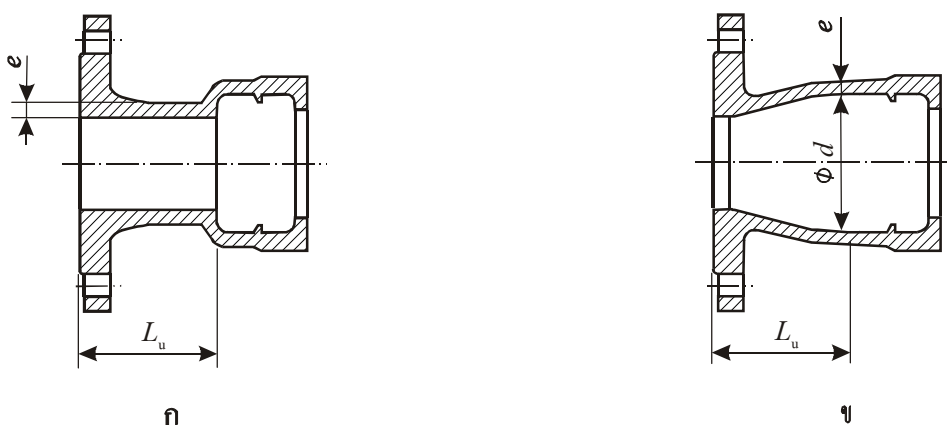
4. รูปร่าง ขนาด และเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

ข้อต่อประกอบด้วยส่วนที่เป็นตัวเรือนกับส่วนที่เป็นปลาย โดยส่วนที่เป็นตัวเรือนมีรูปร่าง มิติ และเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนตามที่กำหนดไว้ในข้อ 4.1 และส่วนที่เป็นปลายมีรูปร่าง มิติ และเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนตามที่กำหนดไว้ในข้อ 4.2

- 4.1 รูปร่าง และมิติของข้อต่อตามข้อ 3.1 ต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในข้อ 4.1.1 ถึงข้อ 4.1.19 ความหนาผนังมีค่าไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในตารางที่ 1 ถึง 17 หากมีค่าน้อยกว่าที่กำหนดไว้ต้องไม่เกินค่าความคลาดเคลื่อนที่กำหนดไว้ในตารางที่ 26

ความยาวยังผล เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน ความยาวตัวเรือน ความยาวปลายเรียบ ความสูงของฐาน ความกว้างของฐาน และความยาวของฐาน มีความคลาดเคลื่อนตามที่กำหนดไว้ในภาคผนวก ค.

- 4.1.1 ชนิดท่อสั้นแบบปลายหน้างานและปลายปากกระฉัง มีรูปร่างตามรูปที่ 1ก หรือ 1ข และมีขนาดระบุและมิติตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 1



รูปที่ 1 ข้อต่อชนิดท่อสั้นแบบปลายหน้างานและปลายปากกระฉัง
(ข้อ 4.1.1)

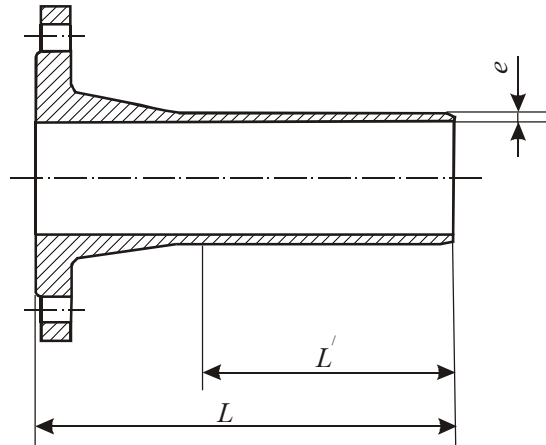
ตารางที่ 1 ขนาดระบุและมิติของข้อต่อชนิดท่อส้นแบบปลายหน้างานและปลายปากระฆัง
(ข้อ 4.1.1)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ขนาดระบุ DN	ความหนาผนัง e	ความยาวยังผล L_u	เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน d
40	7.0	125	67
50	7.0	125	78
60	7.0	125	88
65	7.0	125	93
80	7.0	130	109
100	7.2	130	130
125	7.5	135	156
150	7.8	135	183
200	8.4	140	235
250	9.0	145	288
300	9.6	150	340
350	10.2	155	393
400	10.8	160	445
450	11.4	165	498
500	12.0	170	550
600	13.2	180	655
700	14.4	190	760
800	15.6	200	865
900	16.8	210	970
1 000	18.0	220	1 075
1 100	19.2	230	1 180
1 200	20.4	240	1 285
1 400	22.8	310	1 477
1 500	24.0	330	1 580
1 600	25.2	330	1 683
1 800	27.6	350	1 889
2 000	30.0	370	2 095
2 200	32.4	390	2 301
2 400	34.8	410	2 507
2 600	37.2	480	2 713

หมายเหตุ เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน (d) ตามรูป 1x ให้วัดก่อนถึงจุดที่วัดค่าความยาว
ยังผล (L_u) ตามที่ผู้ทำกำหนด

- 4.1.2 ชนิดท่อสั้นแบบปลายหน้างานและปลายเรียบ มีรูปร่างตามรูปที่ 2 และมีขนาดระบุและมิติตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 2



รูปที่ 2 ข้อต่อชนิดท่อสั้นแบบปลายหน้างานและปลายเรียบ
(ข้อ 4.1.2)

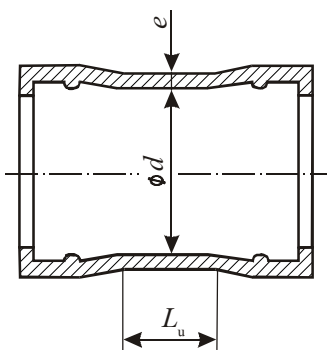
ตารางที่ 2 ขนาดระบุและมิติของข้อต่อชนิดท่อนแบบปลายหน้างานและปลายเรียบ
(ข้อ 4.1.2)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ขนาดระบุ DN	ความหนาผนัง e	ความยาวตัวเรือน L	ความยาวปลายเรียบ L'
40	7.0	335	200
50	7.0	340	200
60	7.0	345	200
65	7.0	345	200
80	7.0	350	215
100	7.2	360	215
125	7.5	370	220
150	7.8	380	225
200	8.4	400	230
250	9.0	420	240
300	9.6	440	250
350	10.2	460	260
400	10.8	480	270
450	11.4	500	280
500	12.0	520	290
600	13.2	560	310
700	14.4	600	330
800	15.6	600	330
900	16.8	600	330
1 000	18.0	600	330
1 100	19.2	600	330
1 200	20.4	600	330
1 400	22.8	710	390
1 500	24.0	750	410
1 600	25.2	780	430
1 800	27.6	850	470
2 000	30.0	920	500
2 200	32.4	990	540
2 400	34.8	1 060	570
2 600	37.2	1 130	610

หมายเหตุ ความยาวปลายเรียบ (L') เป็นความยาวในช่วงที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกไม่เกินค่าที่กำหนดไว้ในตารางที่ 27 รวมกับค่าความคลาดเคลื่อน

- 4.1.3 ชนิดท่อสันแบบปลายปากกระฆังสองด้าน มีรูปร่างตามรูปที่ 3 และมีขนาดระบุและมิติตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 3



รูปที่ 3 ข้อต่อชนิดท่อสันแบบปลายปากกระฆังสองด้าน
(ข้อ 4.1.3)

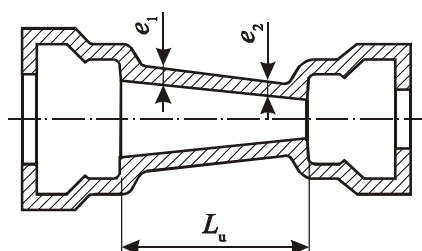
ตารางที่ 3 ขนาดระบุและมิติของข้อต่อชนิดท่อส้นแบบปลายปากกระฆังสองด้าน
(ข้อ 4.1.3)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ขนาดระบุ DN	ความหนาผนัง e	ความยาวยังผล L_u	เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน d
40	7.0	155	67
50	7.0	155	78
60	7.0	155	88
65	7.0	155	93
80	7.0	160	109
100	7.2	160	130
125	7.5	165	156
150	7.8	165	183
200	8.4	170	235
250	9.0	175	288
300	9.6	180	340
350	10.2	185	393
400	10.8	190	445
450	11.4	195	498
500	12.0	200	550
600	13.2	210	655
700	14.4	220	760
800	15.6	230	865
900	16.8	240	970
1 000	18.0	250	1 075
1 100	19.2	260	1 180
1 200	20.4	270	1 285
1 400	22.8	340	1 477
1 500	24.0	350	1 580
1 600	25.2	360	1 683
1 800	27.6	380	1 889
2 000	30.0	400	2 095
2 200	32.4	420	2 301
2 400	34.8	440	2 507
2 600	37.2	460	2 713

หมายเหตุ ให้วัดเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน (d) ตรงบริเวณกึ่งกลางลำตัวของข้อต่อ

- 4.1.4 ชนิดท่อลดแบบปลายปากกระฆังสองด้าน มีรูปร่างตามรูปที่ 4 และมีขนาดระบุและมิติตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 4



รูปที่ 4 ข้อต่อชนิดท่อลดแบบปลายปากกระฆังสองด้าน
(ข้อ 4.1.4)

ตารางที่ 4 ขนาดระบุและมีติของข้อต่อชนิดท่อลดแบบปลายปากกระฉับสองด้าน
(ข้อ 4.1.4)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

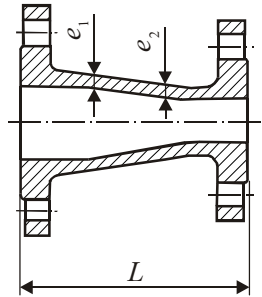
ขนาดระบุ DN × dn	ความหนาผนังด้านไม่ลด e_1	ความหนาผนังด้านลด e_2	ความยาวยังผล L_u
50 × 40	7.0	7.0	70
60 × 50	7.0	7.0	70
65 × 50	7.0	7.0	80
80 × 40	7.0	7.0	ไม่กำหนด
80 × 60	7.0	7.0	90
80 × 65	7.0	7.0	80
100 × 60	7.2	7.0	ไม่กำหนด
100 × 80	7.2	7.0	90
125 × 60	7.5	7.0	ไม่กำหนด
125 × 80	7.5	7.0	140
125 × 100	7.5	7.2	100
150 × 80	7.8	7.0	190
150 × 100	7.8	7.2	150
150 × 125	7.8	7.5	100
200 × 100	8.4	7.2	250
200 × 125	8.4	7.5	200
200 × 150	8.4	7.8	150
250 × 125	9.0	7.5	300
250 × 150	9.0	7.8	250
250 × 200	9.0	8.4	150
300 × 150	9.6	7.8	350
300 × 200	9.6	8.4	250
300 × 250	9.6	9.0	150
350 × 200	10.2	8.4	360
350 × 250	10.2	9.0	260
350 × 300	10.2	9.6	160
400 × 250	10.8	9.0	360
400 × 300	10.8	9.6	260
400 × 350	10.8	10.2	160

ตารางที่ 4 ขนาดระบุและมิติของข้อต่อชนิดท่อลดแบบปลายปากกระฆังสองด้าน (ต่อ)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ขนาดระบุ DN × dn	ความหนาผนังด้านไม่ลด e_1	ความหนาผนังด้านลด e_2	ความยาวยังผล L_u
450 × 350	11.4	10.2	260
450 × 400	11.4	10.8	160
500 × 350	12.0	10.2	360
500 × 400	12.0	10.8	260
600 × 400	13.2	10.8	460
600 × 500	13.2	12.0	260
700 × 500	14.4	12.0	480
700 × 600	14.4	13.2	280
800 × 600	15.6	13.2	480
800 × 700	15.6	14.4	280
900 × 700	16.8	14.4	480
900 × 800	16.8	15.6	280
1 000 × 800	18.0	15.6	480
1 000 × 900	18.0	16.8	280
1 100 × 1 000	19.2	18.0	280
1 200 × 1 000	20.4	18.0	480
1 400 × 1 200	22.8	20.4	360
1 500 × 1 400	24.0	22.8	260
1 600 × 1 400	25.2	22.8	360
1 800 × 1 600	27.6	25.2	360
2 000 × 1 800	30.0	27.6	360
2 200 × 2 000	32.4	30.0	360
2 400 × 2 200	34.8	32.4	360
2 600 × 2 400	37.2	34.8	360

4.1.5 ชนิดท่อลดแบบปลายหน้างานสองด้าน มีรูปร่างตามรูปที่ 5 และมีขนาดระบุและมิติตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 5



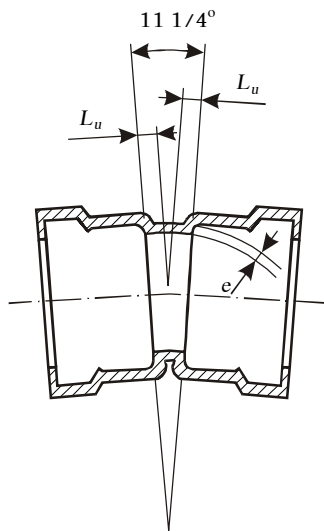
รูปที่ 5 ข้อต่อชนิดท่อลดแบบปลายหน้างานสองด้าน
(ข้อ 4.1.5)

ตารางที่ 5 ขนาดระบุและมิติของข้อต่อชนิดท่อลดแบบปลายหน้างานสองด้าน
(ข้อ 4.1.5)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ขนาดระบุ DN × dn	ความหนาผนังด้านไม่ลด e_1	ความหนาผนังด้านลด e_2	ความยาวยังผล L_u
50 × 40	7.0	7.0	150
60 × 50	7.0	7.0	160
65 × 50	7.0	7.0	200
80 × 60	7.0	7.0	200
80 × 65	7.0	7.0	200
100 × 80	7.2	7.0	200
125 × 100	7.5	7.2	200
150 × 125	7.8	7.5	200
200 × 150	8.4	7.8	300
250 × 200	9.0	8.4	300
300 × 250	9.6	9.0	300
350 × 300	10.2	9.6	300
400 × 350	10.8	10.2	300
450 × 400	11.4	10.8	300
500 × 400	12.0	10.8	600
600 × 500	13.2	12.0	600
700 × 600	14.4	13.2	600
800 × 700	15.6	14.4	600
900 × 800	16.8	15.6	600
1 000 × 900	18.0	16.8	600
1 100 × 1 000	19.2	18.0	600
1 200 × 1 000	20.4	18.0	790
1 400 × 1 200	22.8	20.4	850
1 500 × 1 400	24.0	22.8	695
1 600 × 1 400	25.2	22.8	910
1 800 × 1 600	27.6	25.2	970
2 000 × 1 800	30.0	27.6	1 030
2 200 × 2 000	32.4	30.0	1 090
2 400 × 2 200	34.8	32.4	1 150
2 600 × 2 400	37.2	34.8	1 210

- 4.1.6 ชนิดท่อโค้งแบบมุมโค้ง $11\ 1/4$ องศา ปลายปากกระบังสองด้าน มีรูปร่างตามรูปที่ 6 และมีขนาดระบุและมิติตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 6



รูปที่ 6 ข้อต่อชนิดท่อโค้งแบบมุมโค้ง $11\ 1/4$ องศา ปลายปากกระบังสองด้าน
(ข้อ 4.1.6)

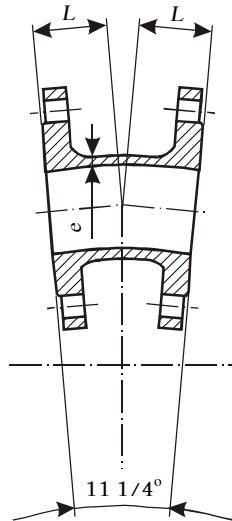
ตารางที่ 6 ขนาดระบุและมิติของข้อต่อชนิดท่อโค้งแบบมูมโค้ง 11 1/4 องศา ปลายปากกระมังสองด้าน
(ข้อ 4.1.6)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ขนาดระบุ DN	ความหนาผนัง e	ความยาวยังผล L_u
40	7.0	25
50	7.0	25
60	7.0	25
65	7.0	25
80	7.0	30
100	7.2	30
125	7.5	35
150	7.8	35
200	8.4	40
250	9.0	50
300	9.6	55
350	10.2	60
400	10.8	65
450	11.4	70
500	12.0	75
600	13.2	85
700	14.4	95
800	15.6	110
900	16.8	120
1 000	18.0	130
1 100	19.2	140
1 200	20.4	150
1 400	22.8	130
1 500	24.0	140
1 600	25.2	140
1 800	27.6	155
2 000	30.0	165
2 200	32.4	190
2 400	34.8	205
2 600	37.2	215

หมายเหตุ ให้วัดความยาวยังผล (L_u) ทั้งสองข้างและรายงานผลทั้งสองค่า

- 4.1.7 ชนิดท่อโค้งแบบมุมโค้ง $11\ 1/4^\circ$ องศา ปลายหน้างานสองด้าน มีรูปร่างตามรูปที่ 7 และมีขนาดระบุและมิติตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 7



รูปที่ 7 ข้อต่อชนิดท่อโค้งแบบมุมโค้ง $11\ 1/4^\circ$ องศา ปลายหน้างานสองด้าน
(ข้อ 4.1.7)

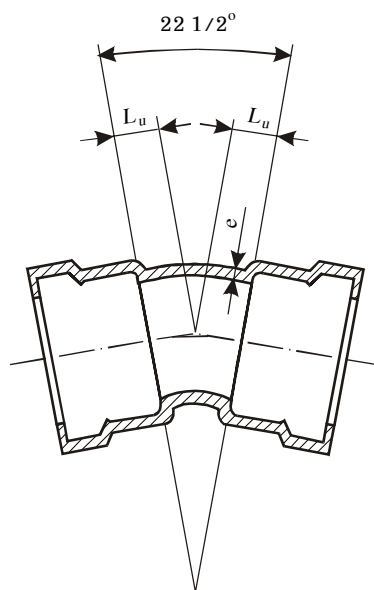
ตารางที่ 7 ขนาดระบุและมิติของข้อต่อชนิดท่อโค้งแบบมูมโค้ง 11 1/4 องศา ปลายหน้างานสองด้าน
(ข้อ 4.1.7)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ขนาดระบุ DN	ความหนาผนัง <i>e</i>	ความยาวยังผล <i>L</i>
40	7.0	99
50	7.0	109
60	7.0	119
65	7.0	124
80	7.0	113
100	7.2	115
125	7.5	111
150	7.8	113
200	8.4	132
250	9.0	165
300	9.6	175
350	10.2	191
400	10.8	205

หมายเหตุ ให้วัดความยาวยังผล (*L*) ทั้งสองข้างและรายงานผลทั้งสองค่า

4.1.8 ชนิดท่อโค้งแบบมูโค้ง 22 1/2 องศา ปลายปากกระฉังสองด้าน มีรูปร่างตามรูปที่ 8 และมีขนาดระบุและมิติตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 8



รูปที่ 8 ข้อต่อชนิดทอโค้งแบบมุมโค้ง 22 1/2 องศา ปลายปากกระบังสองด้าน
(ข้อ 4.1.8)

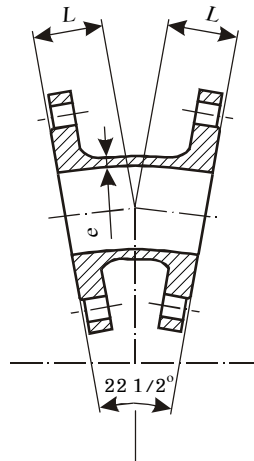
ตารางที่ 8 ขนาดระบุและมิติของข้อต่อชนิดท่อโค้งแบบมูมโค้ง 22 1/2 องศา ปลายปากกระมั่งสองด้าน
(ข้อ 4.1.8)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ขนาดระบุ DN	ความหนาผนัง e	ความยาวยังผล L_u
40	7.0	30
50	7.0	30
60	7.0	35
65	7.0	35
80	7.0	40
100	7.2	40
125	7.5	50
150	7.8	55
200	8.4	65
250	9.0	75
300	9.6	85
350	10.2	95
400	10.8	110
450	11.4	120
500	12.0	130
600	13.2	150
700	14.4	175
800	15.6	195
900	16.8	220
1 000	18.0	240
1 100	19.2	260
1 200	20.4	285
1 400	22.8	260
1 500	24.0	270
1 600	25.2	280
1 800	27.6	305
2 000	30.0	330
2 200	32.4	355
2 400	34.8	380
2 600	37.2	400

หมายเหตุ ให้วัดความยาวยังผล (L_u) ทั้งสองข้างและรายงานผลทั้งสองค่า

- 4.1.9 ชนิดท่อโค้งแบบมุมโค้ง $22\ 1/2^\circ$ องศา ปลายหน้างานสองด้าน มีรูปร่างตามรูปที่ 9 และมีขนาดระบุและมิติตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 9



รูปที่ 9 ข้อต่อชนิดท่อโค้งแบบมุมโค้ง $22\ 1/2^\circ$ องศา ปลายหน้างานสองด้าน
(ข้อ 4.1.9)

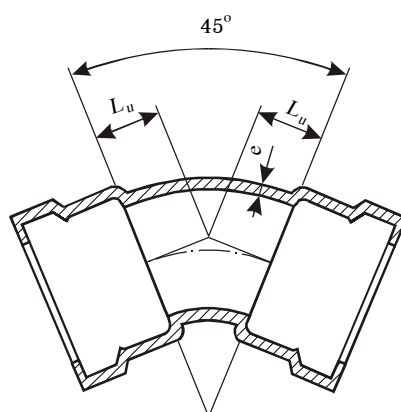
ตารางที่ 9 ขนาดระบุและมิติของข้อต่อชนิดท่อโค้งแบบมุมโค้ง 22 1/2 องศา ปลายหน้างานสองด้าน
(ข้อ 4.1.9)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ขนาดระบุ DN	ความหนาผนัง e	ความยาวยังผล L
40	7.0	94
50	7.0	104
60	7.0	114
65	7.0	119
80	7.0	105
100	7.2	110
125	7.5	105
150	7.8	109
200	8.4	131
250	9.0	190
300	9.6	210
350	10.2	210
400	10.8	239

หมายเหตุ ให้วัดความยาวยังผล (L) ทั้งสองข้างและรายงานผลทั้งสองค่า

4.1.10 ชนิดท่อโค้งแบบมุมโค้ง 45 องศา ปลายปากกระฉังสองด้าน มีรูปร่างตามรูปที่ 10 และมีขนาดระบุและมิติตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 10



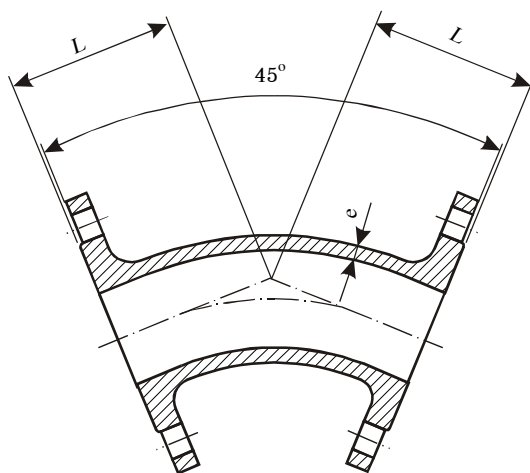
รูปที่ 10 ข้อต่อชนิดท่อโค้งแบบมุมโค้ง 45 องศา ปลายปากกระฉังสองด้าน
(ข้อ 4.1.10)

ตารางที่ 10 ขนาดระบุและมิติของข้อต่อชนิดท่อโค้งแบบมุมโค้ง 45 องศา ปลายปากกระบังสองด้าน
(ข้อ 4.1.10)

ขนาดระบุ DN	ความหนาผนัง e	หน่วยเป็นมิลลิเมตร ความยาวยังผล L_u
40	7.0	40
50	7.0	40
60	7.0	45
65	7.0	50
80	7.0	55
100	7.2	65
125	7.5	75
150	7.8	85
200	8.4	110
250	9.0	130
300	9.6	150
350	10.2	175
400	10.8	195
450	11.4	220
500	12.0	240
600	13.2	285
700	14.4	330
800	15.6	370
900	16.8	415
1 000	18.0	460
1 100	19.2	505
1 200	20.4	550
1 400	22.8	515
1 500	24.0	540
1 600	25.2	565
1 800	27.6	610
2 000	30.0	660
2 200	32.4	710
2 400	34.8	755
2 600	37.2	805

หมายเหตุ ให้วัดความยาวยังผล (L_u) ทั้งสองข้างและรายงานผลทั้งสองค่า

4.1.11 ชนิดท่อโค้งแบบมุมโค้ง 45 องศา ปลายหน้างานสองด้าน มีรูปร่างตามรูปที่ 11 และมีขนาดระบุและมิติตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 11



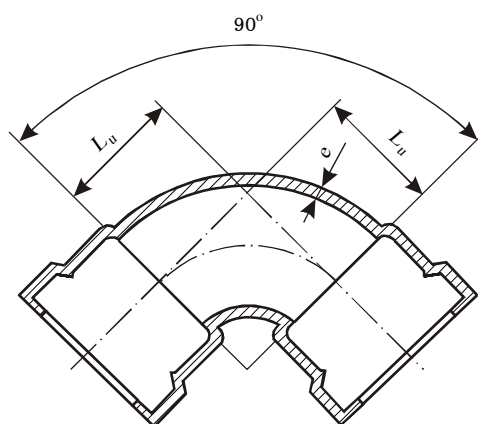
รูปที่ 11 ข้อต่อชนิดท่อโค้งแบบมุมโค้ง 45 องศา ปลายหน้างานสองด้าน
(ข้อ 4.1.11)

ตารางที่ 11 ขนาดระบุและมิติของข้อต่อชนิดท่อโค้งแบบมุมโค้ง 45 องศา ปลายหน้างานสองด้าน
(ข้อ 4.1.11)

ขนาดระบุ DN	ความหนาผนัง e	ความยาวยังผล L_u
40	7.0	140
50	7.0	150
60	7.0	160
65	7.0	165
80	7.0	130
100	7.2	140
125	7.5	150
150	7.8	160
200	8.4	180
250	9.0	350
300	9.6	400
350	10.2	300
400	10.8	325
450	11.4	350
500	12.0	375
600	13.2	425
700	14.4	480
800	15.6	530
900	16.8	580
1 000	18.0	630
1 100	19.2	695
1 200	20.4	750
1 400	22.8	775
1 500	24.0	810
1 600	25.2	845
1 800	27.6	910
2 000	30.0	980
2 200	32.4	880
2 400	34.8	945
2 600	37.2	1 005

หมายเหตุ ให้วัดความยาวยังผล (L) ทั้งสองข้างและรายงานผลทั้งสองค่า

4.1.12 ชนิดท่อโค้งแบบมุมโค้ง 90 องศา ปลายปากกระฉังสองด้าน มีรูปร่างตามรูปที่ 12 และมีขนาดระบุและมิติตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 12



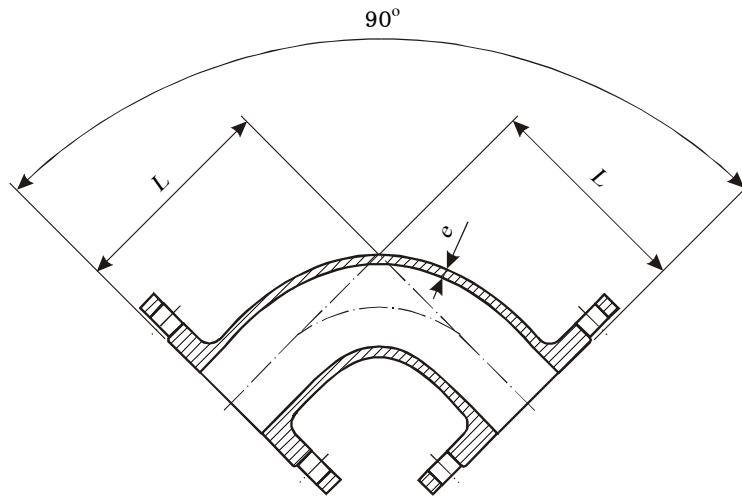
รูปที่ 12 ข้อต่อชนิดท่อโค้งแบบมุมโค้ง 90 องศา ปลายปากกระฉังสองด้าน
(ข้อ 4.1.12)

ตารางที่ 12 ขนาดระบุและมิติของข้อต่อชนิดท่อโค้งแบบมุมโค้ง 90 องศา ปลายปากกระฉังสองด้าน
(ข้อ 4.1.12)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร		
ขนาดระบุ DN	ความหนาผนัง e	ความยาวยังผล L_u
40	7.0	60
50	7.0	70
60	7.0	80
65	7.0	85
80	7.0	100
100	7.2	120
125	7.5	145
150	7.8	170
200	8.4	220
250	9.0	270
300	9.6	320

หมายเหตุ ให้วัดความยาวยังผล (L_u) ทั้งสองข้างและรายงานผลทั้งสองค่า

4.1.13 ชนิดท่อโค้งแบบมุมโค้ง 90 องศา ปลายหน้างานสองด้าน มีรูปร่างตามรูปที่ 13 และมีขนาดระบุและมิติตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 13



รูปที่ 13 ข้อต่อชนิดท่อโค้งแบบมุมโค้ง 90 องศา ปลายหน้างานสองด้าน
(ข้อ 4.1.13)

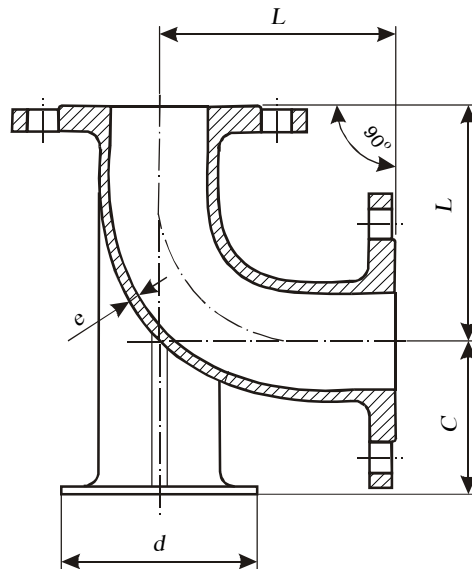
ตารางที่ 13 ขนาดระบุและมิติของข้อต่อชนิดท่อโค้งแบบมุมโค้ง 90 องศา ปลายหน้างานสองด้าน
(ข้อ 4.1.13)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ขนาดระบุ DN	ความหนาผนัง e	ความยาวยังผล L_u
40	7.0	140
50	7.0	150
60	7.0	160
65	7.0	165
80	7.0	165
100	7.2	180
125	7.5	200
150	7.8	220
200	8.4	260
250	9.0	350
300	9.6	400
350	10.2	450
400	10.8	500
450	11.4	550
500	12.0	600
600	13.2	700
700	14.4	800
800	15.6	900
900	16.8	1 000
1 000	18.0	1 100

หมายเหตุ ให้วัดความยาวยังผล (L) ทั้งสองข้างและรายงานผลทั้งสองค่า

4.1.14 ชนิดท่อโค้งดินเปิดแบบมุมโค้ง 90 องศา ปลายหน้างานสองด้าน มีรูปร่างตามรูปที่ 14 และมีขนาดระบุและมิติตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 14



รูปที่ 14 ข้อต่อชนิดท่อโค้งดินเปิดแบบมุมโค้ง 90 องศา ปลายหน้างานสองด้าน
(ข้อ 4.1.14)

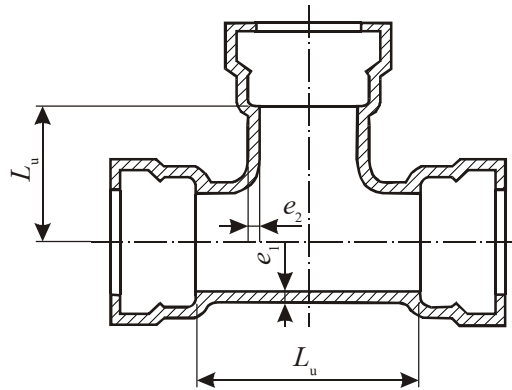
ตารางที่ 14 ขนาดระบุและมิติของข้อต่อชนิดท่อโค้งขึ้นเปิดแบบมุมโค้ง 90 องศา ปลายหน้างานสองด้าน
(ข้อ 4.1.14)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ขนาดระบุ DN	ความหนาผนัง e	ความยาวยังผล L	ความสูงของฐาน C	ความกว้างของฐาน d	ความยาวของฐาน d
40	7.0	ไม่กำหนด	ไม่กำหนด	ไม่กำหนด	ไม่กำหนด
50	7.0	150	95	150	150
60	7.0	160	100	160	160
65	7.0	165	100	165	165
80	7.0	165	110	180	180
100	7.2	180	125	200	200
125	7.5	200	140	225	225
150	7.8	220	160	250	250
200	8.4	260	190	300	300
250	9.0	350	225	350	350
300	9.6	400	255	400	400
350	10.2	450	290	450	450
400	10.8	500	320	500	500
450	11.4	550	355	550	550
500	12.0	600	385	600	600
600	13.2	700	450	700	700

หมายเหตุ ให้วัดความยาวยังผล (L) ทั้งสองข้างและรายงานผลทั้งสองค่า

4.1.15 ชนิดท่อสามทางแบบปลายปากกระฆังสามด้าน มีรูปร่างตามรูปที่ 15 และมีขนาดระบุและมิติตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 15



รูปที่ 15 ข้อต่อชนิดท่อสามทางแบบปลายปากกระฆังสามด้าน
(ข้อ 4.1.15)

ตารางที่ 15 ขนาดระบุและมิติของข้อต่อชนิดท่อสามทางแบบปลายปากกระหนังสามด้าน
(ข้อ 4.1.15)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ขนาดระบุ DN × dn	ตัวเรือน		ทางแยก	
	ความหนาผนัง e_1	ความยาวยังผล L_u	ความหนาผนัง e_2	ความยาวยังผล l_u
40 × 40	7.0	120	7.0	60
50 × 50	7.0	130	7.0	65
60 × 60	7.0	145	7.0	70
65 × 65	7.0	150	7.0	75
80 × 40	7.0	120	7.0	80
80 × 80	7.0	170	7.0	85
100 × 40	7.2	120	7.0	90
100 × 60	7.2	145	7.0	90
100 × 80	7.2	170	7.0	95
100 × 100	7.2	190	7.2	95
125 × 40	7.5	125	7.0	100
125 × 80	7.5	170	7.0	105
125 × 100	7.5	195	7.2	110
125 × 125	7.5	225	7.5	110
150 × 40	7.8	125	7.0	115
150 × 80	7.8	170	7.0	120
150 × 100	7.8	195	7.2	120
150 × 150	7.8	255	7.8	125
200 × 40	8.4	130	7.0	140
200 × 80	8.4	175	7.0	145
200 × 100	8.4	200	7.2	145
200 × 150	8.4	255	7.8	150
200 × 200	8.4	315	8.4	155
250 × 80	9.0	180	7.0	170
250 × 100	9.0	200	7.2	170
250 × 150	9.0	260	7.8	175
250 × 200	9.0	315	8.4	180
250 × 250	9.0	375	9.0	190

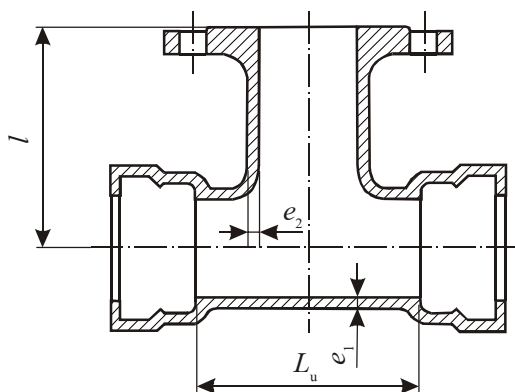
ตารางที่ 15 ขนาดระบุและมิติของข้อต่อชนิดท่อสามทางแบบปลายปากกระฉังสามด้าน (ต่อ)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ขนาดระบุ DN × dn	ตัวเรือน		ทางแยก	
	ความหนาผนัง e_1	ความยาวยังผล L_u	ความหนาผนัง e_2	ความยาวยังผล l_u
300 × 100	9.6	205	7.2	195
300 × 150	9.6	260	7.8	200
300 × 200	9.6	320	8.4	205
300 × 250	9.6	375	9.0	210
300 × 300	9.6	435	9.6	220

หมายเหตุ ขนาดระบุ หมายถึง ขนาดระบุของตัวเรือน (DN) ตามด้วยขนาดระบุของทางแยก (dn)

4.1.16 ชนิดท่อสามทางแบบปลายปากกระฆังสองด้านและปลายหน้าจานกลาง มีรูปร่างตามรูปที่ 16 และมีขนาดระบุและมิติตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 16



รูปที่ 16 ข้อต่อชนิดท่อสามทางแบบปลายปากกระฆังสองด้านและปลายหน้าจานกลาง
(ข้อ 4.1.16)

ตารางที่ 16 ขนาดระบุและมิติของข้อต่อชนิดท่อสามทางแบบปลายปากกระฉังสองด้าน
และปลายหน้าจวนกลาง
(ข้อ 4.1.16)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ขนาดระบุ DN × dn	ตัวเรือน		ทางแยก	
	ความหนาผนัง e_1	ความยาวยังผล L_u	ความหนาผนัง e_2	ความยาวยังผล l
40 × 40	7.0	120	7.0	130
50 × 50	7.0	130	7.0	140
60 × 40	7.0	ไม่กำหนด	7.0	ไม่กำหนด
60 × 60	7.0	145	7.0	150
65 × 40	7.0	ไม่กำหนด	7.0	ไม่กำหนด
65 × 65	7.0	150	7.0	150
80 × 40	7.0	ไม่กำหนด	7.0	ไม่กำหนด
80 × 60	7.0	ไม่กำหนด	7.0	ไม่กำหนด
80 × 80	7.0	170	7.0	165
100 × 40	7.2	ไม่กำหนด	7.0	ไม่กำหนด
100 × 60	7.2	ไม่กำหนด	7.0	ไม่กำหนด
100 × 80	7.2	170	7.0	175
100 × 100	7.2	190	7.2	180
125 × 40	7.5	ไม่กำหนด	7.0	ไม่กำหนด
125 × 60	7.5	ไม่กำหนด	7.0	ไม่กำหนด
125 × 80	7.5	170	7.0	190
125 × 100	7.5	195	7.2	195
125 × 125	7.5	225	7.5	200
150 × 40	7.8	ไม่กำหนด	7.0	ไม่กำหนด
150 × 60	7.8	ไม่กำหนด	7.0	ไม่กำหนด
150 × 80	7.8	170	7.0	205
150 × 100	7.8	195	7.2	210
150 × 125	7.8	ไม่กำหนด	7.5	ไม่กำหนด
150 × 150	7.8	255	7.8	220
200 × 40	8.4	ไม่กำหนด	7.0	ไม่กำหนด
200 × 60	8.4	ไม่กำหนด	7.0	ไม่กำหนด
200 × 80	8.4	175	7.0	235
200 × 100	8.4	200	7.2	240
200 × 125	8.4	ไม่กำหนด	7.5	ไม่กำหนด

ตารางที่ 16 ขนาดระบุและมิติของข้อต่อชนิดท่อสามทางแบบปลายปากกระฆังสองด้าน
และปลายหน้าจวนกลาง (ต่อ)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ขนาดระบุ DN × dn	ตัวเรือน		ทางแยก	
	ความหนาผนัง e_1	ความยาวยังผล L_u	ความหนาผนัง e_2	ความยาวยังผล l
200 × 150	8.4	255	7.8	250
200 × 200	8.4	315	8.4	260
250 × 60	9.0	ไม่กำหนด	7.0	ไม่กำหนด
250 × 80	9.0	180	7.0	265
250 × 100	9.0	200	7.2	270
250 × 150	9.0	260	7.8	280
250 × 200	9.0	315	8.4	290
250 × 250	9.0	375	9.0	300
300 × 60	9.6	ไม่กำหนด	7.0	ไม่กำหนด
300 × 80	9.6	180	7.0	295
300 × 100	9.6	205	7.2	300
300 × 150	9.6	260	7.8	310
300 × 200	9.6	320	8.4	320
300 × 250	9.6	ไม่กำหนด	9.0	ไม่กำหนด
300 × 300	9.6	435	9.6	340
350 × 60	10.2	ไม่กำหนด	7.0	ไม่กำหนด
350 × 80	10.2	ไม่กำหนด	7.0	ไม่กำหนด
350 × 100	10.2	205	7.2	330
350 × 150	10.2	ไม่กำหนด	7.8	ไม่กำหนด
350 × 200	10.2	325	8.4	350
350 × 250	10.2	ไม่กำหนด	9.0	ไม่กำหนด
350 × 350	10.2	495	10.2	380
400 × 80	10.8	185	7.0	355
400 × 100	10.8	210	7.2	360
400 × 150	10.8	270	7.8	370
400 × 200	10.8	325	8.4	380
400 × 250	10.8	ไม่กำหนด	9.0	ไม่กำหนด
400 × 300	10.8	440	9.6	400
400 × 400	10.8	560	10.8	420
450 × 100	11.4	215	7.2	390
450 × 150	11.4	270	7.8	400

ตารางที่ 16 ขนาดระบุและมิติของข้อต่อชนิดท่อสามทางแบบปลายปากกระบังสองด้าน
และปลายหน้าจวนกลาง (ต่อ)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ขนาดระบุ DN × dn	ตัวเรือน		ทางแยก	
	ความหนาผนัง e_1	ความยาวยังผล L_u	ความหนาผนัง e_2	ความยาวยังผล l
450 × 200	11.4	330	8.4	410
450 × 250	11.4	390	9.0	420
450 × 300	11.4	445	9.6	430
450 × 400	11.4	560	10.8	450
450 × 450	11.4	620	11.4	460
500 × 100	12.0	215	7.2	420
500 × 200	12.0	330	8.4	440
500 × 400	12.0	565	10.8	480
500 × 500	12.0	680	12.0	500
600 × 200	13.2	340	8.4	500
600 × 400	13.2	570	10.8	540
600 × 600	13.2	800	13.2	580
700 × 200	14.4	345	8.4	525
700 × 400	14.4	575	10.8	555
700 × 700	14.4	925	14.4	600
800 × 200	15.6	350	8.4	585
800 × 400	15.6	580	10.8	615
800 × 600	15.6	1 045	13.2	645
800 × 800	15.6	1 045	15.6	675
900 × 200	16.8	355	8.4	645
900 × 400	16.8	590	10.8	675
900 × 600	16.8	1 170	13.2	705
900 × 900	16.8	1 170	16.8	750
1 000 × 200	18.0	360	8.4	705
1 000 × 400	18.0	595	10.8	735
1 000 × 600	18.0	1 290	13.2	765
1 000 × 1 000	18.0	1 290	18.0	825
1 100 × 400	19.2	600	10.8	795
1 100 × 600	19.2	830	13.2	825
1 200 × 600	20.4	840	13.2	885
1 200 × 800	20.4	1 070	15.6	915

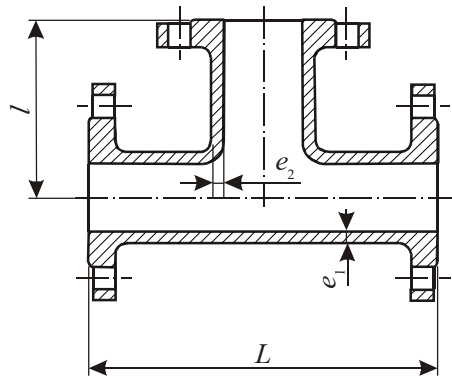
ตารางที่ 16 ขนาดระบุและมิติของข้อต่อชนิดท่อสามทางแบบปลายปากกระบังสองด้าน
และปลายหน้าจวนกลาง (ต่อ)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ขนาดระบุ DN × dn	ตัวเรือน		ทางแยก	
	ความหนาผนัง e_1	ความยาวยังผล L_u	ความหนาผนัง e_2	ความยาวยังผล l
1 200 × 1 000	20.4	1 300	18.0	945
1 400 × 600	22.8	1 030	13.2	980
1 400 × 800	22.8	1 260	15.6	1 010
1 400 × 1 000	22.8	1 495	18.0	1 040
1 500 × 600	24.0	1 035	13.2	1 035
1 500 × 1 000	24.0	1 500	18.0	1 595
1 600 × 600	25.2	1 040	13.2	1 090
1 600 × 800	25.2	1 275	15.6	1 120
1 600 × 1 000	25.2	1 505	18.0	1 150
1 600 × 1 200	25.2	1 740	20.4	1 180
1 800 × 600	27.6	1 055	13.2	1 200
1 800 × 800	27.6	1 285	15.6	1 230
1 800 × 1 000	27.6	1 520	18.0	1 260
1 800 × 1 200	27.6	1 750	20.4	1 290
2 000 × 600	30.0	1 065	13.2	1 310
2 000 × 1 000	30.0	1 530	18.0	1 370
2 000 × 1 400	30.0	1 995	22.8	1 430
2 200 × 600	32.4	1 080	13.2	1 420
2 200 × 1 200	32.4	1 775	20.4	1 510
2 200 × 1 800	32.4	2 470	27.6	1 600
2 400 × 600	34.8	1 090	13.2	1 530
2 400 × 1 200	34.8	1 785	20.4	1 620
2 400 × 1 800	34.8	2 480	27.6	1 710
2 600 × 600	37.2	1 100	13.2	1 640
2 600 × 1 400	37.2	2 030	22.8	1 750
2 600 × 2 000	37.2	2 725	30.0	1 850

หมายเหตุ ขนาดระบุ หมายถึง ขนาดระบุของตัวเรือน (DN) ตามด้วยขนาดระบุของทางแยก (dn)

4.1.17 ชนิดท่อสามทางแบบปลายหน้างานสามด้าน มีรูปร่างตามรูปที่ 17 และมีขนาดระบุและมิติตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 17



รูปที่ 17 ข้อต่อชนิดท่อสามทางแบบปลายหน้างานสามด้าน
(ข้อ 4.1.17)

ตารางที่ 17 ขนาดระบุและมิติของข้อต่อชนิดท่อสามทางแบบปลายหน้าจานสามด้าน
(ข้อ 4.1.17)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ขนาดระบุ DN × dn	ตัวเรือน		ทางแยก	
	ความหนาผนัง	ความยาวยังผล	ความหนาผนัง	ความยาวยังผล
	e_1	L_u	e_2	l
40 × 40	7.0	280	7.0	140
50 × 50	7.0	300	7.0	150
60 × 40	7.0	300	7.0	130
60 × 60	7.0	320	7.0	160
65 × 65	7.0	330	7.0	165
80 × 40	7.0	ไม่กำหนด	7.0	ไม่กำหนด
80 × 60	7.0	ไม่กำหนด	7.0	ไม่กำหนด
80 × 80	7.0	330	7.0	165
100 × 40	7.2	ไม่กำหนด	7.0	ไม่กำหนด
100 × 60	7.2	ไม่กำหนด	7.0	ไม่กำหนด
100 × 80	7.2	360	7.0	175
100 × 100	7.2	360	7.2	180
125 × 40	7.5	ไม่กำหนด	7.0	ไม่กำหนด
125 × 60	7.5	ไม่กำหนด	7.0	ไม่กำหนด
125 × 80	7.5	400	7.0	190
125 × 100	7.5	400	7.2	195
125 × 125	7.5	400	7.5	200
150 × 40	7.8	ไม่กำหนด	7.0	ไม่กำหนด
150 × 60	7.8	ไม่กำหนด	7.0	ไม่กำหนด
150 × 80	7.8	440	7.0	205
150 × 100	7.8	440	7.2	210
150 × 125	7.8	440	7.5	215
150 × 150	7.8	440	7.8	220
200 × 40	8.4	ไม่กำหนด	7.0	ไม่กำหนด
200 × 60	8.4	ไม่กำหนด	7.0	ไม่กำหนด
200 × 80	8.4	520	7.0	235
200 × 100	8.4	520	7.2	240
200 × 125	8.4	ไม่กำหนด	7.5	ไม่กำหนด
200 × 150	8.4	520	7.8	250
200 × 200	8.4	520	8.4	260

ตารางที่ 17 ขนาดระบุและมิติของข้อต่อชนิดท่อสามทางแบบปลายหน้างานสามด้าน (ต่อ)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ขนาดระบุ DN × dn	ตัวเรือน		ทางแยก	
	ความหนาผนัง e_1	ความยาวยังผล L_u	ความหนาผนัง e_2	ความยาวยังผล l
250 × 60	9.0	ไม่กำหนด	7.0	ไม่กำหนด
250 × 80	9.0	ไม่กำหนด	7.0	ไม่กำหนด
250 × 100	9.0	700	7.2	275
250 × 150	9.0	ไม่กำหนด	7.8	ไม่กำหนด
250 × 200	9.0	700	8.4	325
250 × 250	9.0	700	9.0	350
300 × 60	9.6	ไม่กำหนด	7.0	ไม่กำหนด
300 × 80	9.6	ไม่กำหนด	7.0	ไม่กำหนด
300 × 100	9.6	800	7.2	300
300 × 150	9.6	ไม่กำหนด	7.8	ไม่กำหนด
300 × 200	9.6	800	8.4	350
300 × 250	9.6	ไม่กำหนด	9.0	ไม่กำหนด
300 × 300	9.6	800	9.6	400
350 × 60	10.2	ไม่กำหนด	7.0	ไม่กำหนด
350 × 80	10.2	ไม่กำหนด	7.0	ไม่กำหนด
350 × 100	10.2	850	7.2	325
350 × 150	10.2	ไม่กำหนด	7.8	ไม่กำหนด
350 × 200	10.2	850	8.4	325
350 × 250	10.2	ไม่กำหนด	9.0	ไม่กำหนด
350 × 350	10.2	850	10.2	425
400 × 80	10.8	ไม่กำหนด	7.0	ไม่กำหนด
400 × 100	10.8	900	7.2	350
400 × 150	10.8	ไม่กำหนด	7.8	ไม่กำหนด
400 × 200	10.8	900	8.4	350
400 × 250	10.8	ไม่กำหนด	9.0	ไม่กำหนด
400 × 300	10.8	ไม่กำหนด	9.6	ไม่กำหนด
400 × 400	10.8	900	10.8	450
450 × 100	11.4	950	7.2	375
450 × 150	11.4	ไม่กำหนด	7.8	ไม่กำหนด
450 × 200	11.4	950	8.4	375
450 × 250	11.4	ไม่กำหนด	9.0	ไม่กำหนด
450 × 300	11.4	ไม่กำหนด	9.6	ไม่กำหนด

ตารางที่ 17 ขนาดระบุและมิติของข้อต่อชนิดท่อสามทางแบบปลายหน้างานสามด้าน (ต่อ)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ขนาดระบุ DN × dn	ตัวเรือน		ทางแยก	
	ความหนาผนัง e_1	ความยาวยังผล L_u	ความหนาผนัง e_2	ความยาวยังผล l
450 × 400	11.4	ไม่กำหนด	10.8	ไม่กำหนด
450 × 450	11.4	950	11.4	475
500 × 100	12.0	1 000	7.2	400
500 × 200	12.0	1 000	8.4	400
500 × 400	12.0	1 000	10.8	500
500 × 500	12.0	1 000	12.0	500
600 × 200	13.2	1 100	8.4	450
600 × 400	13.2	1 100	10.8	550
600 × 600	13.2	1 100	13.2	550
700 × 200	14.4	650	8.4	525
700 × 400	14.4	870	10.8	555
700 × 700	14.4	1 200	14.4	600
800 × 200	15.6	690	8.4	585
800 × 400	15.6	910	10.8	615
800 × 600	15.6	1 350	13.2	645
800 × 800	15.6	1 350	15.6	675
900 × 200	16.8	730	8.4	645
900 × 400	16.8	950	10.8	675
900 × 600	16.8	1 500	13.2	705
900 × 900	16.8	1 500	16.8	750
1 000 × 200	18.0	770	8.4	705
1 000 × 400	18.0	990	10.8	735
1 000 × 600	18.0	1 650	13.2	765
1 000 × 1 000	18.0	1 650	18.0	825
1 100 × 400	19.2	980	8.4	795
1 100 × 600	19.2	1 210	13.2	825
1 200 × 600	20.4	1 240	13.2	885
1 200 × 800	20.4	1 470	15.6	915
1 200 × 1 000	20.4	1 700	18.0	945
1 400 × 600	22.8	1 550	13.2	980
1 400 × 800	22.8	1 760	15.6	1 010
1 400 × 1 000	22.8	2 015	18.0	1 040

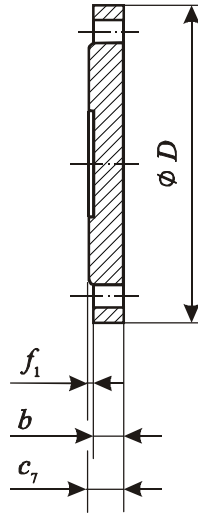
ตารางที่ 17 ขนาดระบุและมิติของข้อต่อชนิดท่อสามทางแบบปลายหน้างานสามด้าน (ต่อ)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ขนาดระบุ DN × dn	ตัวเรือน		ทางแยก	
	ความหนาผนัง e_1	ความยาวยังผล L_u	ความหนาผนัง e_2	ความยาวยังผล l
1 500 × 600	24.0	1 575	13.2	1 035
1 500 × 1 000	24.0	2 040	18.0	1 095
1 600 × 600	25.2	1 600	13.2	1 090
1 600 × 800	25.2	1 835	15.6	1 120
1 600 × 1 000	25.2	2 065	18.0	1 150
1 600 × 1 200	25.2	2 300	20.4	1 180
1 800 × 600	27.6	1 655	13.2	1 200
1 800 × 800	27.6	1 885	15.6	1 230
1 800 × 1 000	27.6	2 120	18.0	1 260
1 800 × 1 200	27.6	2 350	20.4	1 290
2 000 × 600	30.0	1 705	13.2	1 310
2 000 × 1 000	30.0	2 170	18.0	1 370
2 000 × 1 400	30.0	2 635	22.8	1 430
2 200 × 600	32.4	1 560	13.2	1 420
2 200 × 1 200	32.4	2 220	20.4	1 510
2 200 × 1 800	32.4	2 880	27.6	1 600
2 400 × 600	34.8	1 620	13.2	1 530
2 400 × 1 200	34.8	2 280	20.4	1 620
2 400 × 1 800	34.8	2 940	27.6	1 710
2 600 × 600	37.2	1 680	13.2	1 640
2 600 × 1 400	37.2	2 560	22.8	1 760
2 600 × 2 000	37.2	3 220	30.0	1 850

หมายเหตุ ขนาดระบุ หมายถึง ขนาดระบุของตัวเรือน (DN) ตามด้วยขนาดระบุของทางแยก (dn)

4.1.18 ชนิดหน้างานแบบตาบอด มีรูปร่างตามรูปที่ 18 และมีขนาดระบุและมิติตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 18 ตารางที่ 19 ตารางที่ 20 และตารางที่ 21 ตามลำดับ



รูปที่ 18 ข้อต่อชนิดหน้างานแบบตาบอด
(ข้อ 4.1.18)

ตารางที่ 18 ขนาดระบุและมิติของข้อต่อชนิดหน้างานแบบตบอดความดันระบุ 10
(ข้อ 4.1.18)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ขนาดระบุ DN	เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก D ไม่น้อยกว่า	ความหนาหน้างาน C_7	ความหนาหน้างานที่ขอบ b	ความสูงหน้ายก f_1
40	150	19.0	16.0	3
50	165	19.0	16.0	3
60	175	19.0	16.0	3
65	185	19.0	16.0	3
80	200	19.0	16.0	3
100	220	19.0	16.0	3
125	250	19.0	16.0	3
150	285	19.0	16.0	3
200	340	20.0	17.0	3
250	400	22.0	19.0	3
300	455	24.5	20.5	4
350	505	24.5	20.5	4
400	565	24.5	20.5	4
450	615	25.5	21.5	4
500	670	26.5	22.5	4
600	780	30.0	25.0	5
700	895	32.5	27.5	5
800	1 015	35.0	30.0	5
900	1 115	37.5	32.5	5
1 000	1 230	40.0	35.0	5
1 100	1 340	42.5	37.5	5
1 200	1 455	45.0	40.0	5
1 400	1 675	46.0	41.0	5
1 500	1 785	47.5	42.5	5
1 600	1 915	49.0	44.0	5
1 800	2 115	52.0	47.0	5
2 000	2 325	55.0	50.0	5

- หมายเหตุ 1. เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของความหนาหน้างาน (C_7) เท่ากับศูนย์
2. เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของความหนาหน้างานที่ขอบ (b) และความสูงหน้ายก (f_1) ให้เป็นไปตาม มอก.381 ตารางที่ 10
3. มิติของหน้าประกอบให้เป็นไปตาม มอก.381 ตารางที่ 4

ตารางที่ 19 ขนาดระบุและมิติของข้อต่อชนิดหน้างานแบบตาบอดความดันระบุ 16
(ข้อ 4.1.18)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ขนาดระบุ DN	เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก D ไม่น้อยกว่า	ความหนาหน้างาน C_7	ความหนาหน้างานที่ขอบ b	ความสูงหน้ายก f_1
40	150	19.0	16.0	3
50	165	19.0	16.0	3
60	175	19.0	16.0	3
65	185	19.0	16.0	3
80	200	19.0	16.0	3
100	220	19.0	16.0	3
125	250	19.0	16.0	3
150	285	19.0	16.0	3
200	340	20.0	17.0	3
250	400	22.0	19.0	3
300	455	24.5	20.5	4
350	520	26.5	22.5	4
400	580	28.0	24.0	4
450	640	30.0	26.0	4
500	715	31.5	27.5	4
600	840	36.0	31.0	5
700	910	39.5	34.5	5
800	1 025	43.0	38.0	5
900	1 125	46.5	41.5	5
1 000	1 255	50.0	45.0	5
1 100	1 355	53.5	48.5	5
1 200	1 485	57.0	52.0	5
1 400	1 685	60.0	55.0	5
1 500	1 820	62.5	57.5	5
1 600	1 930	65.0	60.0	5
1 800	2 130	70.0	65.0	5
2 000	2 345	75.0	70.0	5

- หมายเหตุ 1. เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของความหนาหน้างาน (C_7) เท่ากับศูนย์
2. เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของความหนาหน้างานที่ขอบ (b) และความสูงหน้ายก (f_1) ให้เป็นไปตาม มอก.381 ตารางที่ 10
3. มิติของหน้าประกอบให้เป็นไปตาม มอก.381 ตารางที่ 5

ตารางที่ 20 ขนาดระบุและมิติของข้อต่อชนิดหน้างานแบบตาบอดความดันระบุ 25
(ข้อ 4.1.18)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ขนาดระบุ DN	เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก D ไม่น้อยกว่า	ความหนาหน้างาน C_7	ความหนาหน้างานที่ขอบ b	ความสูงนัยก f_1
40	150	19.0	16.0	3
50	165	19.0	16.0	3
60	175	19.0	16.0	3
65	185	19.0	16.0	3
80	200	19.0	16.0	3
100	235	19.0	16.0	3
125	270	19.0	16.0	3
150	300	20.0	17.0	3
200	360	22.0	19.0	3
250	425	24.5	21.5	3
300	485	27.5	23.5	4
350	555	30.0	26.0	4
400	620	32.0	28.0	4
450	670	34.5	30.5	4
500	730	36.5	32.5	4
600	845	42.0	37.0	5

- หมายเหตุ 1. เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของความหนาหน้างาน (C_7) เท่ากับศูนย์
2. เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของความหนาหน้างานที่ขอบ (b) และความสูงนัยก (f_1) ให้เป็นไปตาม มอก.381 ตารางที่ 10
3. มิติของหน้าประกบให้เป็นไปตาม มอก.381 ตารางที่ 7

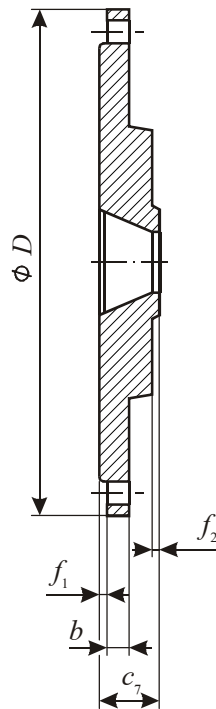
ตารางที่ 21 ขนาดระบุและมิติของข้อต่อชนิดหน้างานแบบตบอดความดันระบุ 40
(ข้อ 4.1.18)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ขนาดระบุ DN	เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก D ไม่น้อยกว่า	ความหนาหน้างาน C_7	ความหนาหน้างานที่ขอบ b	ความสูงนัยก f_1
40	150	19.0	16.0	3
50	165	19.0	16.0	3
60	175	19.0	16.0	3
65	185	19.0	16.0	3
80	200	19.0	16.0	3
100	235	19.0	16.0	3
125	270	23.5	20.5	3
150	300	26.0	23.0	3
200	375	30.0	27.0	3
250	450	34.5	31.5	3
300	515	39.5	35.5	4

- หมายเหตุ 1. เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของความหนาหน้างาน (C_7) เท่ากับศูนย์
2. เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของความหนาหน้างานที่ขอบ (b) และความสูงนัยก (f_1) ให้เป็นไปตาม มอก.381 ตารางที่ 10
3. มิติของหน้าประกบให้เป็นไปตาม มอก.381 ตารางที่ 8

4.1.19 ชนิดหน้าจานแบบลด มีรูปร่างตามรูปที่ 19 และมีขนาดระบุและมิติตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 22 ตารางที่ 23 ตารางที่ 24 และตารางที่ 25 ตามลำดับ



รูปที่ 19 ข้อต่อชนิดหน้าจานแบบลด
(ข้อ 4.1.19)

ตารางที่ 22 ขนาดระบุและมิติของข้อต่อชนิดหน้างานแบบลดความดันระบุ 10
(ข้อ 4.1.19)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ขนาดระบุ DN × dn	เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก D ไม่น้อยกว่า	ความหนาหน้างาน C_7	ความหนา หน้างานที่ขอบ b	ความสูงนัยก ด้านไม่ลด f_1	ความสูงนัยก ด้านลด f_2
200 × 80	340	40	17.0	3	3
200 × 100	340	40	17.0	3	3
200 × 125	340	40	17.0	3	3
350 × 250	505	48	20.5	4	3
400 × 250	565	48	20.5	4	3
400 × 300	565	49	20.5	4	4
700 × 500	895	56	27.5	5	4
900 × 700	1 115	63	32.5	5	5
1 000 × 700	1 230	63	35.0	5	5
1 000 × 800	1 230	68	35.0	5	5

- หมายเหตุ 1. ขนาดระบุ หมายถึง ขนาดระบุด้านไม่ลด (DN) ตามด้วยขนาดระบุด้านลด (dn)
 2. เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของความหนาหน้างาน (C_7) เท่ากับศูนย์
 3. เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของความหนาหน้างานที่ขอบ (b) และความสูงนัยก (f_1) ให้เป็นไปตาม มอก.381 ตารางที่ 10 (เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของ f_1 เท่ากับ f_2)
 4. มิติของหน้าประกอบให้เป็นไปตาม มอก.381 ตารางที่ 4

ตารางที่ 23 ขนาดระบุและมิติของข้อต่อชนิดหน้างานแบบลดความดันระบุ 16
(ข้อ 4.1.19)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ขนาดระบุ DN × dn	เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก D ไม่น้อยกว่า	ความหนาหน้างาน C_7	ความหนา หน้างานที่ขอบ b	ความสูงหน้ายก ด้านไม่ลด f_1	ความสูงหน้ายก ด้านลด f_2
200 × 80	340	40	17.0	3	3
200 × 100	340	40	17.0	3	3
200 × 125	340	40	17.0	3	3
350 × 250	520	54	22.5	4	3
400 × 250	580	54	24.0	4	3
400 × 300	580	55	24.0	4	4
700 × 500	910	67	34.5	5	4
900 × 700	1 125	73	41.5	5	5
1 000 × 700	1 255	73	45.0	5	5
1 000 × 800	1 255	77	45.0	5	5

- หมายเหตุ 1. ขนาดระบุ หมายถึง ขนาดระบุด้านไม่ลด (DN) ตามด้วยขนาดระบุด้านลด (dn)
2. เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของความหนาหน้างาน (C_7) เท่ากับศูนย์
3. เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของความหนาหน้างานที่ขอบ (b) และความสูงหน้ายก (f_1) ให้เป็นไปตาม มอก.381 ตารางที่ 10 (เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของ f_1 เท่ากับ f_2)
4. มิติของหน้าประกอบให้เป็นไปตาม มอก.381 ตารางที่ 5

ตารางที่ 24 ขนาดระบุและมิติของข้อต่อชนิดหน้างานแบบลดที่มีความดันระบุ 25
(ข้อ 4.1.19)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ขนาดระบุ DN × dn	เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก D ไม่น้อยกว่า	ความหนาหน้างาน C_7	ความหนา หน้างานที่ขอบ b	ความสูงนัยก ด้านไม่ลด f_1	ความสูงนัยก ด้านลด f_2
200 × 80	360	40	19	3	3
200 × 100	360	47	19	3	3
200 × 125	360	53	19	3	3
350 × 250	555	60	26	4	3
400 × 250	620	60	28	4	3
400 × 300	620	61	28	4	4

- หมายเหตุ 1. ขนาดระบุ หมายถึง ขนาดระบุด้านไม่ลด (DN) ตามด้วยขนาดระบุด้านลด (dn)
2. เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของความหนาหน้างาน (C_7) เท่ากับศูนย์
3. เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของความหนาหน้างานที่ขอบ (b) และความสูงนัยก (f_1) ให้เป็นไปตาม มอก.381 ตารางที่ 10 (เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของ f_1 เท่ากับ f_2)
4. มิติของหน้าประกบให้เป็นไปตาม มอก.381 ตารางที่ 7

ตารางที่ 25 ขนาดระบุและมิติของข้อต่อชนิดหน้างานแบบลดที่มีความดันระบุ 40
(ข้อ 4.1.19)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ขนาดระบุ $DN \times dn$	เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก D ไม่น้อยกว่า	ความหนาหน้างาน C_7	ความหนา หน้างานที่ขอบ b	ความสูงนัยก ด้านไม่ลด f_1	ความสูงนัยก ด้านลด f_2
200×80	375	40	27	3	3
200×100	375	47	27	3	3
200×125	375	53	27	3	3

- หมายเหตุ 1. ขนาดระบุ หมายถึง ขนาดระบุด้านไม่ลด (DN) ตามด้วยขนาดระบุด้านลด (dn)
2. เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของความหนาหน้างาน (C_7) เท่ากับศูนย์
3. เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของความหนาหน้างานที่ขอบ (b) และความสูงนัยก (f_1) ให้เป็นไปตาม มอก.381 ตารางที่ 10 (เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของ f_1 เท่ากับ f_2)
4. มิติของหน้าประกบให้เป็นไปตาม มอก.381 ตารางที่ 8

ตารางที่ 26 เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของความหนาแน่น
(ข้อ 4.1)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ความหนาแน่น e_1 และ e_2	ความคลาดเคลื่อน
7.0	-2.3
7.2	-2.4
7.5	-2.4
7.8	-2.4
8.4	-2.5
9.0	-2.6
9.6	-2.6
10.2	-2.6
10.8	-2.7
11.4	-2.8
12.0	-2.8
13.2	-2.9
14.4	-3.0
15.6	-3.1
16.8	-3.2
18.0	-3.3
19.2	-3.4
20.4	-3.5
22.8	-3.7
24.0	-3.8
25.2	-3.9
27.6	-4.1
30.0	-4.3
32.4	-4.5
34.8	-4.7
37.2	-4.9

4.2 รูปร่าง มิติ และเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของปลายปากกระฉัง ปลายเรียบ และปลายหน้างาน ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในข้อ 4.2.1 ข้อ 4.2.2 และข้อ 4.2.3 ตามลำดับ

4.2.1 รูปร่าง มิติ และเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของปลายปากกระฉังให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อกับผู้ทำ

4.2.2 รูปร่างของปลายเรียบให้เป็นไปตามรูปที่ 20 โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 27

ที่ปลายของปลายเรียบต้องทำการลบมุมโดยมีมุมและระยะลบมุมตามรูปที่ 20 หรือเป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อกับผู้ทำ

สำหรับความเบี่ยงของปลายเรียบมีค่าดังนี้

(1) ความเบี่ยงมีค่าเท่ากับ $100 [(A_1 - A_2) / (A_1 + A_2)]$

โดยที่ A_1 คือ เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกสูงสุด และ A_2 คือ เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกต่ำสุด

(2) ข้อต่อที่มีขนาดระบุ 40 ถึง 200 ความเบี่ยงต้องมีค่าไม่เกินค่าความคลาดเคลื่อนของเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก

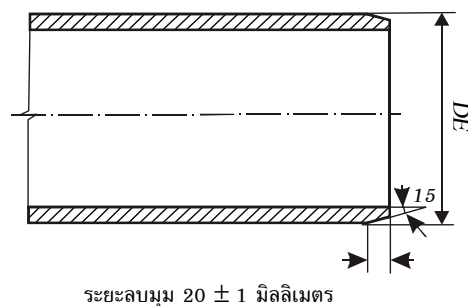
(3) ข้อต่อที่มีขนาดระบุ 250 ถึง 600 ความเบี่ยงต้องมีค่าไม่เกินร้อยละ 1 ของเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก

(4) ข้อต่อที่มีขนาดระบุเกิน 600 ขึ้นไป ความเบี่ยงต้องมีค่าไม่เกินร้อยละ 2 ของเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก

4.2.3 รูปร่าง มิติ และเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของปลายหน้างานให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ใน มอก.381 ตารางที่ 1 ตารางที่ 4 ตารางที่ 5 ตารางที่ 7 ตารางที่ 8 และตารางที่ 10

กรณีที่ มอก.381 ไม่กำหนดเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกของส่วนคอ (N_3) และรัศมีมุม (r) ไว้ ให้ถือว่าทั้งเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกของส่วนคอ และรัศมีมุม มีความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน ± 0.5 มิลลิเมตร

มิติของหน้างานที่มีความดันระบุ 10 16 และ 25 ขนาดระบุ 60 1 100 1 500 2 200 2 400 และ 2 600 ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อกับผู้ทำ



รูปที่ 20 รูปร่างของปลายเรียบ
(ข้อ 4.2.2)

ตารางที่ 27 ขนาดระบุ เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก และความคลาดเคลื่อนของเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก
(ข้อ 4.2.2)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ขนาดระบุ DN	เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก DE	ความคลาดเคลื่อนของ เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก
40	56	-1.2 +1
50	66	-1.2 +1
60	77	-1.2 +1
65	82	-1.2 +1
80	98	-2.7 +1
100	118	-2.8 +1
125	144	-2.8 +1
150	170	-2.9 +1
200	222	-3.0 +1
250	274	-3.1 +1
300	326	-3.3 +1
350	378	-3.4 +1
400	429	-3.5 +1

ตารางที่ 27 ขนาดระบุ เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก และความคลาดเคลื่อนของเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก (ต่อ)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร		
ขนาดระบุ DN	เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก DE	ความคลาดเคลื่อนของ เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก
450	480	-3.6 +1
500	532	-3.8 +1
600	635	-4.0 +1
700	738	-4.3 +1
800	842	-4.5 +1
900	945	-4.8 +1
1 000	1 048	-5.0 +1
1 100	1 152	-6.0 +1
1 200	1 255	-5.8 +1
1 400	1 462	-6.6 +1
1 500	1 565	-7.0 +1
1 600	1 668	-7.4 +1
1 800	1 875	-8.2 +1

ตารางที่ 27 ขนาดระบุ เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก และความคลาดเคลื่อนของเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก (ต่อ)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร		
ขนาดระบุ DN	เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก DE	ความคลาดเคลื่อนของ เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก
2 000	2 082	-9.0 +1
2 200	2 288	-9.0 +1
2 400	2 495	-9.0 +1
2 600	2 702	-9.0 +1

5. วัสดุและการทำ

5.1 วัสดุ

5.1.1 ข้อต่อต้องทำจากเหล็กหล่อแกรไฟต์กลมที่มีสมบัติทางกลดังนี้

5.1.1.1 ความต้านแรงดึง ต้องไม่น้อยกว่า 420 เมกะพาสคัล และความยืดไม่น้อยกว่าร้อยละ 5
การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 9.2.1

5.1.1.2 ความแข็ง ต้องไม่เกิน 250 HB
การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 9.2.2

5.2 การทำ

หากมิได้ตกลงกันเป็นอย่างอื่นระหว่างผู้ซื้อกับผู้ทำ ข้อต่อควรเคลือบผิวตามขั้นตอนดังนี้

5.2.1 การเตรียมผิวเหล็ก

เตรียมผิวเหล็กโดยการพ่นขัดผิว (shot blast) แบบ Sa2 1/2 Very thorough blast-cleaning ตามที่กำหนดไว้ใน ISO 8501-1

5.2.2 การเคลือบผิวภายนอก

ให้เคลือบผิวภายนอกด้วยสีโคลทาร์อีพ็อกซีชนิดนอนบลิตติง (non-bleeding type coal tar epoxy) ส่วนสีและระดับคล้ำสี (shade) ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อกับผู้ทำ

5.2.3 การเคลือบผิวภายใน

ให้เคลือบผิวภายในด้วยสีอีพ็อกซีที่ไม่เป็นพิษ (non toxic epoxy) โดยแนะนำให้เป็นไปตาม มอก.1048 ส่วนสีและระดับคล้ำสีให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อกับผู้ทำ

6. คุณลักษณะที่ต้องการ

6.1 การรื้อซึม

ที่ลำตัวของข้อต่อ ต้องไม่มีการรื้อหรือรอยซึมใดๆ ที่เห็นได้จากผิวภายนอกขณะใช้งาน
การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 9.3

6.2 ความทนความดันภายในของปลายปากระฆัง

ที่รอยต่อของปลายปากระฆังของข้อต่อกับท่อ ต้องไม่มีรอยแตกร้าวและการรื้อซึม เมื่อทดสอบความทนความดันภายใน

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 9.4

6.3 สมรรถนะของปลายหน้างาน

ที่รอยต่อของปลายหน้างานของข้อต่อ ต้องไม่มีรอยแตกร้าวและการรื้อซึม เมื่ออยู่ภายใต้โมเมนต์ดัดขณะที่มีความดันภายใน $1.5 \text{ PN} + 5$ บาร์

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 9.5

6.4 ความหนาของผิวเคลือบ

ความหนาของผิวเคลือบภายนอกเมื่อแห้ง ต้องไม่น้อยกว่า 200 ไมโครเมตร และความหนาของผิวเคลือบภายในเมื่อแห้งต้องไม่น้อยกว่า 200 ไมโครเมตร

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.285 เล่ม 5

6.5 ความทนความร้อนและความทนความเย็นของผิวเคลือบ

6.5.1 ความทนความร้อน

ผิวเคลือบของข้อต่อ เมื่อได้รับความร้อนที่อุณหภูมิประมาณ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง ต้องไม่ไหลเยิ้ม

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 9.6

6.5.2 ความทนความเย็น

ผิวเคลือบของข้อต่อ เมื่ออยู่ในที่ที่มีอุณหภูมิประมาณ 0 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง ต้องไม่เปราะหรือแตกง่าย

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 9.6

7. เครื่องหมายและฉลาก

- 7.1 ข้อต่อทุกตัว อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้โดยวิธีการหล่อเป็นตัวนูนถาวรบนเนื้อเหล็กให้เห็นได้ง่าย และชัดเจน
- (1) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
 - (2) สัญลักษณ์ “SGI”
 - (3) ขนาดระบุ (DN)
 - (4) ความดันใช้งาน (PFA)
 - (5) วันเดือนปีที่ทำ
 - (6) หมายเลขการหลอม
- ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

8. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- 8.1 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน ให้เป็นไปตามภาคผนวก ก.

9. การทดสอบ

9.1 มิติ

9.1.1 เครื่องมือ

- 9.1.1.1 เครื่องมือที่ใช้วัดความหนา เช่น ความหนาผนัง ความหนาผนังด้านไม่ลด ความหนาผนังด้านลด ความหนาหน้างาน ความหนาหน้างานที่ขอบ ความสูงหน้ายก ต้องมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 0.05 มิลลิเมตร
- 9.1.1.2 เครื่องมือที่ใช้วัดความยาว เช่น ความยาวยังผล เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก ความยาวตัวเรือน ความยาวปลายเรียบ ความสูงของฐาน ความกว้างของฐาน ความยาวของฐานต้องมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 0.5 มิลลิเมตร

9.1.2 วิธีวัด

- 9.1.2.1 ให้วัดความหนาอย่างน้อย 3 แห่ง โดยวัดเฉพาะเนื้อโลหะไม่รวมความหนาของผิวเคลือบที่ริมทั้งสองข้างของลำตัวและที่กึ่งกลางลำตัว กรณีที่เป็นข้อต่อชนิดหน้างานตามข้อ 4.1.8 และข้อ 4.1.19 ให้แบ่งข้อต่อเป็นส่วนๆ อย่างน้อย 3 ส่วน เท่าๆ กันก่อนวัดความหนาในแต่ละส่วน
- 9.1.2.2 ให้วัดความยาวอย่างน้อย 3 แห่ง ยกเว้นความยาวยังผลของข้อต่อชนิดท่อโค้งตามข้อ 4.1.6 ถึงข้อ 4.1.13 และท่อโค้งดินเปิดตามข้อ 4.1.14 ให้วัด 2 แห่ง โดยวัดด้านละแห่ง

9.1.3 การรายงานผล

- 9.1.3.1 รายงานค่าความหนาท่ำสุด
- 9.1.3.2 รายงานค่าเฉลี่ยของความยาวที่วัดได้

9.2 สมบัติทางกลของวัสดุที่ใช้ทำข้อต่อ

9.2.1 ความต้านแรงดึงและความยืด

ให้ปฏิบัติตาม มอก.537

9.2.2 ความแข็ง

ให้ปฏิบัติตาม ISO 6506-1

9.3 การรั่วซึม

ให้ทดสอบขณะที่ยังไม่เคลือบผิว

9.3.1 เครื่องมือ

เครื่องอัดน้ำพร้อมเครื่องวัดความดันที่มีความแม่นยำ (accuracy) ไม่เกินร้อยละ ± 3 ของค่าความดันที่ใช้ทดสอบ

9.3.2 วิธีทดสอบ

ต่อข้อต่อเข้ากับเครื่องอัดน้ำพร้อมเครื่องวัดความดัน อัดน้ำพร้อมกับไล่อากาศออกจนได้ความดันไม่น้อยกว่าค่าที่กำหนดไว้ในตารางที่ 28 คงความดันนี้ไว้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 วินาที

9.3.3 การรายงานผล

รายงานว่าข้อต่อตัวอย่างรั่วซึมหรือไม่

ตารางที่ 28 ความดันที่ใช้ทดสอบการรั่วซึม
(ข้อ 9.3.2)

หน่วยเป็นบาร์	
ขนาดรู DN	ความดันน้ำ ไม่น้อยกว่า
40 ถึง 300	25*
350 ถึง 600	16
700 ถึง 1 000	10
1 100 ถึง 2 000	10
2 200 ถึง 2 600	10

หมายเหตุ * ใช้ความดันน้ำ 16 บาร์ สำหรับข้อต่อที่ใช้หน้างานความดัน
ระบุ 10

9.4 ความทนความดันภายใน

ทำปลายปากกระฉังให้มีเส้นผ่านศูนย์กลางภายในใหญ่ที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ตามที่ออกแบบไว้

ทำการแบ่งข้อต่อทั้งหมดออกเป็นกลุ่ม ตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 29 จากนั้นนำขนาดระบุที่เป็นตัวแทนกลุ่มไปทดสอบ โดยมีขนาดตัวอย่างตามที่กำหนดไว้ในข้อ ก.1.4.2

ตารางที่ 29 การแบ่งกลุ่มเพื่อทดสอบความทนความดันภายใน
และสมรรถนะของปลายหน้าจาน
(ข้อ 9.4 ข้อ 9.5 และข้อ ก.1.4.1)

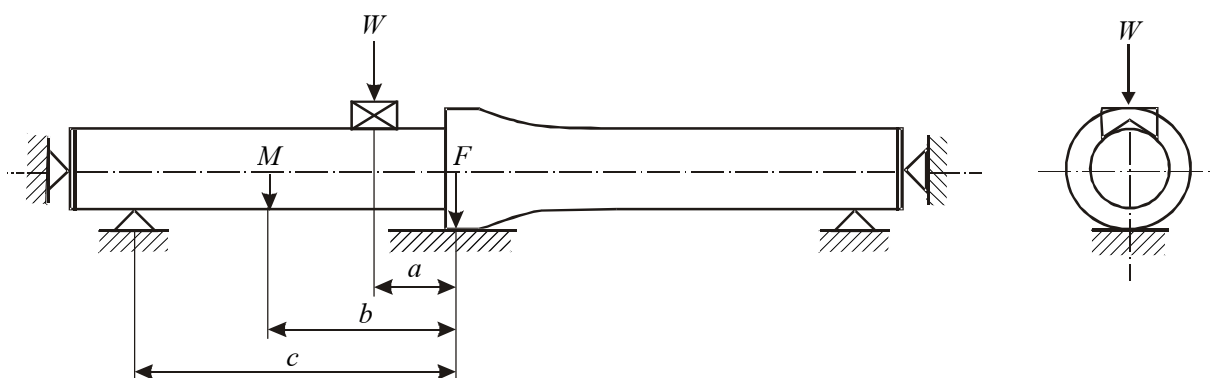
กลุ่มตัวอย่างขนาดระบุ	ตัวแทนกลุ่มขนาดระบุ
40 ถึง 250	200
300 ถึง 600	400
700 ถึง 1 000	800
1 100 ถึง 2 000	1 600
2 200 ถึง 2 600	2 400

9.4.1 เครื่องมือ

เครื่องอัดน้ำพร้อมเครื่องวัดความดันที่มีความแม่นยำไม่เกินร้อยละ ± 3 ของค่าความดันทดสอบ

9.4.2 วิธีทดสอบ

นำท่อที่มีความยาวอย่างน้อย 1 เมตร มาต่อกับปลายปากกระฆังของข้อต่อ หลังจากนั้นให้วางปลายปากกระฆังไว้บนพื้นราบ ปิดปลายของท่อและปลายของข้อต่อให้สนิทแล้วนำไปวางบนแท่นตามรูปที่ 21



รูปที่ 21 ชุดทดสอบความทนความดันภายใน
(ข้อ 9.4.2)

ติดตั้งปลายของท่อที่นำมาต่อให้เอียงจากแนวปกติเป็นมุม ดังนี้

ขนาดระบุ 40 ถึง 300 ต้องเอียงไม่น้อยกว่า 3 องศา

ขนาดระบุ 350 ถึง 600 ต้องเอียงไม่น้อยกว่า 2 องศา

ขนาดระบุ 700 ถึง 2 600 ต้องเอียงไม่น้อยกว่า 1 องศา

นำตุ้มน้ำหนักที่มีฐานเป็นรูปตัววีมุม 120 องศา ตามรูปที่ 21 มาวางบนปลายท่อด้านที่ต่อกับปลายปากกระบัง โดยระยะห่างระหว่างปลายปากกระบังกับจุดกึ่งกลางของตุ้มน้ำหนักเท่ากับ 0.5 DN มิลลิเมตร หรือ 200 มิลลิเมตร (ค่าใดมากกว่าก็ให้ใช้ค่านั้น)

ตุ้มน้ำหนักที่นำมาวางจะมีน้ำหนักตามสมการข้างล่าง

$$W = \frac{F \times c - M(c-b)}{c - a} \quad \text{นิวตัน}$$

โดยที่

F ไม่น้อยกว่า $30 \times \text{DN}$ นิวตัน

M เท่ากับ น้ำหนักของท่อรวมกับน้ำหนักของน้ำที่บรรจุในท่อ หน่วยเป็นนิวตัน

a b และ c เป็นระยะห่างตามรูปที่ 21 หน่วยเป็นมิลลิเมตร

อัดน้ำพร้อมกับไล่อากาศออก เพิ่มความดันในอัตราไม่เกิน 1 บาร์ต่อวินาที จนได้ความดันไม่น้อยกว่าความดันทดสอบ (PEA) รักษาความดันให้คงที่ภายใน ± 0.5 บาร์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง ตรวจสอบการรั่วซึมที่รอยต่อ

9.5 สมรรถนะของปลายหน้าจาน

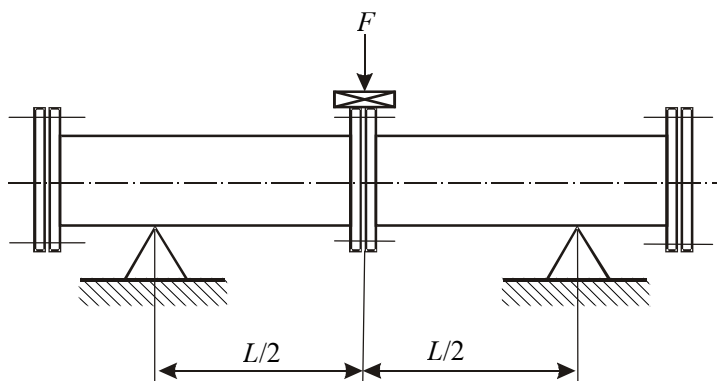
แบ่งข้อต่อทั้งหมดออกเป็นกลุ่ม ตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 29 จากนั้น นำขนาดระบุที่เป็นตัวแทนกลุ่มไปทดสอบโดยมีขนาดตัวอย่างตามที่กำหนดไว้ในข้อ ก.1.4.2

9.5.1 เครื่องมือ

เครื่องอัดน้ำพร้อมเครื่องวัดความดันที่มีความแม่นยำไม่เกินร้อยละ ± 3 ของค่าความดันที่ใช้ทดสอบ

9.5.2 วิธีทดสอบ

นำข้อต่อที่มีหน้างานขนาดเดียวกัน จำนวน 2 ตัว มาต่อเข้าด้วยกัน จากนั้นปิดปลายด้านที่เหลือของข้อต่อทั้งสองให้สนิท เสร็จแล้วนำไปวางบนแท่นตามรูปที่ 22 โดยให้จุดต่อของปลายหน้างานทั้งสองอยู่ตรงกลาง



รูปที่ 22 ชุดทดสอบสมรรถนะของปลายหน้างาน
(ข้อ 9.5.2)

ความยาวระหว่างแท่น (L) ยาวไม่น้อยกว่า 6 DN มิลลิเมตร หรือ 4 000 มิลลิเมตร (ค่าใดน้อยกว่าให้ใช้ค่านี้)

อัดน้ำพร้อมกับไล่อากาศออกจนได้ความดันไม่น้อยกว่า $1.5 \text{ PN} + 5$ บาร์ จากนั้น นำตุ้มน้ำหนัก (F) มาวางบนรอยต่อของหน้างานตามรูปที่ 22 จนกระทั่งได้ค่าโมเมนต์ตัดตามตารางที่ 30

รักษาค่าความดันน้ำและโมเมนต์ตัดให้คงที่เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง ทำการตรวจสอบการรั่วซึมที่รอยต่อของปลายหน้างาน

ตารางที่ 30 โมเมนต์ดัดสำหรับทดสอบสมรรถนะของปลายน้ำจาน
(ข้อ 9.5.2)

หน่วยเป็นกิโลนิวตัน.เมตร

ขนาดระบุ DN	โมเมนต์ดัด	ขนาดระบุ DN	โมเมนต์ดัด
40	0.7	500	63
50	0.9	600	87
60	1.3	700	116
65	1.4	800	146
80	1.8	900	181
100	2.3	1 000	222
125	2.9	1 100	265
150	4.0	1 200	313
200	6.0	1 400	423
250	8.6	1 500	475
300	26.0	1 600	548
350	33.8	1 800	625
400	42	2 000	770
450	51	–	–

หมายเหตุ โมเมนต์ดัดสำหรับข้อต่อขนาดระบุ 2 200 2 400 และ 2 600
ให้เป็นไปตามที่ผู้ทำกำหนด

9.6 ความทนความร้อนและความทนความเย็นของผิวเคลือบ

9.6.1 การเตรียมชิ้นทดสอบ

นำชิ้นทดสอบที่ทำจากวัสดุชนิดเดียวกับข้อต่อและหลอมมาพร้อมกันขนาดประมาณ 7 มิลลิเมตร $\times$ 25 มิลลิเมตร $\times$ 50 มิลลิเมตร มาเคลือบผิวตามข้อ 5.2 ให้ได้ความหนาตามข้อ 5.2.2 และข้อ 5.2.3

9.6.2 วิธีทดสอบ

9.6.2.1 ความทนความร้อน

นำชิ้นทดสอบไปอบในตู้อบหรือห้องควบคุมอุณหภูมิและความชื้นที่ควบคุมอุณหภูมิไว้ที่ (60 ± 5) องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง โดยวางชิ้นทดสอบ ในแนวตั้งแล้ว นำออกมาตรวจพินิจผิวเคลือบ

9.6.2.2 ความทนความเย็น

นำชิ้นทดสอบไปเก็บไว้ในห้องควบคุมอุณหภูมิและความชื้น ที่มีอุณหภูมิ (0 ± 2) องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง แล้วนำออกมา ใช้ปลายมีดขีดผิวชิ้นทดสอบเบาๆ แล้วตรวจพินิจผิวเคลือบ

ภาคผนวก ก.

การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

(ข้อ 8.1)

ก.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้

ก.1.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบวัสดุ

ก.1.1.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบสมบัติทางกลของเหล็กหล่อแกรไฟต์กลม

ก.1.1.1.1 รุ่น หมายถึง เหล็กหล่อแกรไฟต์กลมที่หลอมมาพร้อมกัน กรณีการหลอมต่อเนื่องให้ถือว่า การหลอมในช่วงเวลาทุก 2 ชั่วโมง เป็นหนึ่งรุ่น

ก.1.1.1.2 การชักตัวอย่าง

เทน้ำเหล็กลงในแบบพิมพ์ขึ้นทดสอบที่เตรียมไว้ จำนวน 3 ชิ้น ต่อเหล็กหล่อแกรไฟต์กลมหนึ่งรุ่นเพื่อทดสอบความต้านแรงดึงและความยืด จำนวน 1 ชิ้น และสำรองไว้เพื่อทดสอบซ้ำ จำนวน 2 ชิ้น เทน้ำเหล็กลงในแบบพิมพ์ขึ้นทดสอบที่เตรียมไว้ จำนวน 3 ชิ้น ต่อเหล็กหล่อแกรไฟต์กลมหนึ่งรุ่นเพื่อทดสอบความแข็ง จำนวน 1 ชิ้น และสำรองไว้เพื่อทดสอบซ้ำ จำนวน 2 ชิ้น

ก.1.1.1.3 การยอมรับ

ขึ้นทดสอบต้องเป็นไปตามข้อ 5.1 จึงจะถือว่าเหล็กหล่อแกรไฟต์กลมรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด หากขึ้นทดสอบไม่เป็นไปตามข้อ 5.1 รายการใด ให้นำขึ้นทดสอบที่สำรองไว้ทั้ง 2 ชิ้น ไปทดสอบซ้ำเฉพาะรายการที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดผลการทดสอบซ้ำต้องเป็นไปตามข้อ 5.1 ในรายการนั้น ทั้ง 2 ชิ้น จึงจะถือว่าเหล็กหล่อแกรไฟต์กลมรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ก.1.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบผลิตภัณฑ์

ก.1.2.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง ข้อต่อชนิด แบบ และขนาดระบุเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน

ก.1.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบมิติ ความหนาของผิวเคลือบ และเครื่องหมายและฉลาก

ก.1.2.2.1 ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันตามจำนวนที่กำหนดไว้ในตารางที่ ก.1

ก.1.2.2.2 จำนวนตัวอย่างที่ไม่เป็นไปตามข้อ 4. ข้อ 6.4 และข้อ 7. ในแต่ละรายการต้องไม่มากกว่าเลขจำนวนที่ยอมรับที่กำหนดไว้ในตารางที่ ก.1 จึงจะถือว่าข้อต่อรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ ก.1 แผนการชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบมิติความหนาของผิวเคลือบ
และเครื่องหมายและฉลาก
(ข้อ ก.1.2.2.1)

ขนาดรูน ตัว	ขนาดตัวอย่าง ตัว	เลขจำนวนที่ยอมรับ
ไม่เกิน 15	2	0
16 ถึง 50	8	1
51 ถึง 90	13	2
91 ถึง 150	20	3
151 ถึง 280	32	5
281 ถึง 500	50	7

ก.1.2.3 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบการร้าวซึม

ก.1.2.3.1 ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน ตามสูตรดังนี้โดยมีขนาดรูนไม่เกิน 500 ตัว

$$Y = 11 - 0.01X$$

เมื่อ Y คือ ขนาดตัวอย่าง เป็นร้อยละ

X คือ ขนาดรูน เป็นตัว

หมายเหตุ เศษของตัวให้นับเป็น 1 ตัว

ก.1.2.3.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 6.1 จึงจะถือว่าข้อต่อรูนนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ก.1.2.4 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบความทนความร้อนและความทนความเย็นของผิวเคลือบ

ก.1.2.4.1 รูน หมายถึง เหล็กหล่อแกรไฟต์กลมที่หลอมมาพร้อมกัน กรณีการหลอมต่อเนื่องให้ถือว่า การหลอมในช่วงเวลาทุก 2 ชั่วโมง เป็นหนึ่งรูน

ก.1.2.4.2 การชักตัวอย่าง

เทน้ำเหล็กลงในแบบพิมพ์ขึ้นทดสอบที่เตรียมไว้ เพื่อทดสอบความทนความร้อน 2 ชั้น และความทนความเย็น 2 ชั้น ต่อเหล็กหล่อแกรไฟต์กลมหนึ่งรูน

ก.1.2.4.3 การยอมรับ

ขึ้นทดสอบต้องเป็นไปตามข้อ 6.5 ทุกข้อ จึงจะถือว่าข้อต่อรูนนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ก.1.3 เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างข้อต่อต้องเป็นไปตามข้อ ก.1.2.2.2 ข้อ ก.1.2.3.2 และข้อ ก.1.2.4.3 และวัสดุที่ใช้ทำข้อต่อ ต้องเป็นไปตามข้อ ก.1.1.1.3 จึงจะถือว่าข้อต่อรูนนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

ก.1.4 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสินสำหรับการทดสอบเฉพาะแบบ

ก.1.4.1 รุ่น หมายถึง ปลายปากระฆังหรือปลายหน้างานของข้อต่อต้นแบบที่มีรูปร่างอย่างเดียวกันและอยู่กลุ่มเดียวกันตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 29

ก.1.4.2 การชักตัวอย่าง

ชักตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน 2 ปลาย เพื่อนำไปทดสอบรายการความทนความดันภายในของปลายปากระฆัง หรือสมรรถนะของปลายหน้างาน

ก.1.4.3 เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 6.2 หรือข้อ 6.3 จึงจะถือว่าข้อต่อรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

ภาคผนวก ข.

(ข้อ 1.2)

ข้อต่อตามข้อ 4.1.1 ถึง 4.1.19 มีความดันระบุ (PN) ความดันใช้งาน (PFA) ความดันใช้งานสูงสุด (PMA) และความดันทดสอบ (PEA) ตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ ข.1

ตารางที่ ข.1 ความดันระบุ ความดันใช้งาน ความดันใช้งานสูงสุด และความดันทดสอบของข้อต่อ
(ข้อ 1.2)

หน่วยเป็นบาร์

ขนาดระบุ DN	PN 10			PN 16			PN 25			PN 40		
	PFA	PMA	PEA	PFA	PMA	PEA	PFA	PMA	PEA	PFA	PMA	PEA
40 ถึง 50	ดู PN 40			ดู PN 40			ดู PN 40			40	48	53
60 ถึง 80	ดู PN 16			16	20	25	ดู PN 40			40	48	53
100 ถึง 150	ดู PN 16			16	20	25	25	30	35	40	48	53
200 ถึง 600	10	12	17	16	20	25	25	30	35	40	48	53
700 ถึง 1 200	10	12	17	16	20	25	25	30	35	–	–	–
1 400 ถึง 2 000	10	12	17	16	20	25	–	–	–	–	–	–

หมายเหตุ ความดันระบุ ความดันใช้งาน ความดันใช้งานสูงสุด และความดันทดสอบของข้อต่อที่มีขนาดระบุ 2 200 2 400 และ 2 600 ให้เป็นไปตามที่ผู้ทำกำหนด

ภาคผนวก ก.

(ข้อ 4.1)

ความยาวยังผล เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน ความยาวตัวเรือน ความยาวปลายเรียบ ความสูงของฐาน ความกว้างของฐาน และความยาวของฐาน ของข้อต่อตามข้อ 4.1.1 ถึงข้อ 4.1.17 มีความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกินค่าที่กำหนดไว้ในตารางที่ ค.1

ตารางที่ ค.1 ความคลาดเคลื่อนของความยาวของข้อต่อ

(ข้อ 4.1)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร		
ชนิดข้อต่อ	ความยาว	ความคลาดเคลื่อน
ท่อนแบบปลายหน้างานและปลายปากกระฆัง	ความยาวยังผล	± 15
	เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน	$\pm 10^*$
ท่อนแบบปลายหน้างานและปลายเรียบ	ความยาวตัวเรือน	± 10
	ความยาวปลายเรียบ	
ท่อนแบบปลายปากกระฆังสองด้าน	ความยาวยังผล	± 20
	เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน	$\pm 10^{**}$
ท่อนแบบปลายปากกระฆังสองด้าน	ความยาวยังผล	± 20
ท่อนแบบปลายหน้างานสองด้าน	ความยาวยังผล	± 10
ท่อโค้งแบบมุมโค้ง 11 1/4 องศา ปลายปากกระฆังสองด้าน	ความยาวยังผล	± 20
ท่อโค้งแบบมุมโค้ง 11 1/4 องศา ปลายหน้างานสองด้าน	ความยาวยังผล	± 10
ท่อโค้งแบบมุมโค้ง 22 1/2 องศา ปลายปากกระฆังสองด้าน	ความยาวยังผล	± 20
ท่อโค้งแบบมุมโค้ง 22 1/2 องศา ปลายหน้างานสองด้าน	ความยาวยังผล	± 10
ท่อโค้งแบบมุมโค้ง 45 องศา ปลายปากกระฆังสองด้าน	ความยาวยังผล	± 20
ท่อโค้งแบบมุมโค้ง 45 องศา ปลายหน้างานสองด้าน	ความยาวยังผล	± 10
ท่อโค้งแบบมุมโค้ง 90 องศา ปลายปากกระฆังสองด้าน	ความยาวยังผล	± 20
ท่อโค้งแบบมุมโค้ง 90 องศา ปลายหน้างานสองด้าน	ความยาวยังผล	± 10
ท่อโค้งดินเปิดแบบมุมโค้ง 90 องศา ปลายหน้างานสองด้าน	ความยาวยังผล	± 10
	ความสูงของฐาน	
	ความกว้างของฐาน	
	ความยาวของฐาน	

ตารางที่ ค.1 ความคลาดเคลื่อนของความยาวของข้อต่อ (ต่อ)

ชนิดข้อต่อ	ความยาว	หน่วยเป็นมิลลิเมตร
		ความคลาดเคลื่อน
ท่อสามทางแบบปลายปากกระฆังสามด้าน	ความยาวยังผลที่ตัวเรือน	± 20
	ความยาวยังผลที่ทางแยก	± 10
ท่อสามทางแบบปลายปากกระฆังสองด้านและปลายหน้าจวนกลาง	ความยาวยังผลที่ตัวเรือน	± 20
	ความยาวยังผลที่ทางแยก	± 5
ท่อสามทางแบบปลายหน้าจวนสามด้าน	ความยาวยังผลที่ตัวเรือน	± 10
	ความยาวยังผลที่ทางแยก	± 5

หมายเหตุ * ขนาดระบุเกิน 1 000 ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อและผู้ทำ

**ขนาดระบุเกิน 1 000 ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อและผู้ทำ