ท่อ ไทย พีพี-อาร์
THAI PP-R®
ยอดขายอันดับ 1 ในประเทศไทย

DVGW CERT · AENOR Producto Certificado · WRAS

รับประกันคุณภาพ อย่างน้อย 5 ปี คุ้มครองสูงถึง 1 ล้าน USD

<< รูปผ่าภายใน ท่อ และข้อต่อ ไทย พีพี-อาร์ ที่เชื่อมเป็นเนื้อเดียวกัน (Homogenized)

10 ปี แห่งคุณภาพ มาตรฐานส่งออกเยอรมัน

PP-R(80) Pipe System

ติดตั้งง่าย เป็นเนื้อเดียวกัน ไม่มีวันรั่ว

- ท่อ และข้อต่อผลิตจากโรงงานเดียวกันจึงติดตั้งง่าย ผสานเป็นเนื้อเดียวกันได้อย่างสมบูรณ์แบบ
- ผลิตจากเม็ดพลาสติกคุณภาพสูงจากยุโรป
- รับประกันอย่างน้อย 5 ปี
- มี Product Liability คุ้มครองสูงถึง 1 ล้าน USD
- ผ่านการทดสอบมาตรฐานความสะอาด DVGW/ W 544 ใช้เป็นท่อน้ำดื่มได้
- นวัตกรรมชั้นสูง รุ่นผสมไฟเบอร์สำหรับน้ำร้อน ลดการยืด/ขยายตัว 3 เท่า
- ท่อสีเขียวทึบ แสงไม่ลอดผ่านจึงไม่เป็นตะไคร่น้ำ
- ราคาถูกกว่าท่อเหล็ก GSP

www.thaippr.com

อีกหนึ่งคุณภาพ จากกลุ่ม TAC-M
Thai Advanced Construction Materials

โปรดระวังสินค้าลอกเลียนแบบ

Production Line ข้อต่อ

Production Line ท่อ PP-R

ห้องตรวจสอบมาตรฐานสินค้า ก่อนทำการส่งออกไปเยอรมัน

DVGW เป็นสถาบันมาตรฐานสากลที่รับรองผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับแก๊ส และน้ำ ผู้ผลิตต้องผ่านการทดสอบและตรวจสอบคุณภาพสินค้าโดยละเอียด ตามมาตรฐานของ DIN และ EN เพื่อให้มั่นใจว่า สินค้าที่นำไปจำหน่ายในประเทศเยอรมัน เป็นสินค้าที่ดีที่สุด

AENOR เป็นสถาบันมาตรฐานสากลที่รับรองคุณภาพข้อต่อ ไทย พีพี–อาร์ ทุกชนิด ว่ามีคุณภาพได้มาตรฐานประเทศสเปน และยุโรป

ท่อ PP-R มาตรฐานส่งออกเยอรมัน

Pipe standard : DIN 8077-78 by DVGW
Fitting standard : DIN 16962-5 by AENOR
มาตรฐานความสะอาด : BS 6920 Part II, WRAS

ISO 15874
ISO 9001:2000
ISO 14001:2000
CE สำหรับอุปกรณ์เครื่องเชื่อม

ยอดขายอันดับ 1 ในประเทศไทย

รับประกันคุณภาพ อย่างน้อย 5 ปี* คุ้มครองสูงถึง 1 ล้าน USD

12 คุณสมบัติที่เหนือกว่า

ผลิตจากวัสดุชั้นดีเม็ดพลาสติกสีเขียว คุณภาพสูงจากยุโรป

เม็ดพลาสติกที่นำมาเป็นวัตถุดิบผลิตท่อ และข้อต่อไทย พีพี-อาร์ ทั้งหมดเป็นเม็ดพลาสติกสีเขียวจากยุโรป จึงไว้วางใจได้ทั้งคุณภาพ และอายุการใช้งานยาวนาน

ท่อและข้อต่อผลิตจากโรงงานเดียวกัน

จึงทำให้ท่อ และข้อต่อ ผสานเป็นเนื้อเดียวกันได้อย่างสมบูรณ์แบบ

ทนทาน ไม่เปราะแตก

วัสดุมีความทนทานต่อแรงกระแทกสูง แข็ง เหนียว ไม่เปราะแตกง่าย

ระบุระยะเวลาในการให้ความร้อน ไว้บนท่อทุกเส้น

ป้องกันปัญหาท่อตันเพราะใช้เวลาหลอมท่อ และข้อต่อนานเกินไป

ข้อต่อหนากว่า

จึงมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน ทนทาน และสามารถรองรับแรงดันน้ำได้สูง ไม่รั่วซึม

ข้อต่อหลากหลายกว่า 500 ชนิด

ติดตั้งร่วมกับท่อประเภทต่างๆได้ทุกชนิด ทั้งระบบเกลียวและหน้าแปลน

E.F. Fitting (Electro Fusion)

นวัตกรรมสำหรับท่อ ขนาดใหญ่ D75 - D315 ใช้ไฟฟ้าเชื่อมท่อ และข้อต่อเป็นเนื้อเดียวกัน ช่วยในการติดตั้งท่อขนาดใหญ่ได้ง่ายขึ้น

มาตรฐานส่งออกเยอรมัน และสเปน

ผ่านการทดสอบ และรับรองคุณภาพจาก DVGW, AENOR

สามารถซ่อมแซมได้ เมื่อโดนสว่าน หรือตะปูเจาะ

ง่าย ประหยัด สะดวก และรวดเร็ว โดยใช้แท่งซ่อมอุดรูรั่ว จึงไม่ต้องรื้อพนัง และกระเบื้องเพื่อซ่อม

สะอาด ปลอดภัย ตามมาตรฐานอังกฤษ BS 6920 Part II, WRAS

พีพี-อาร์ เป็นวัสดุที่ได้รับการยอมรับจากกรีนพีซ ด้านความสะอาด และปลอดภัยสูง

รุ่น FIBER FASER นวัตกรรมขั้นสูง

เสริมใยแก้วชั้นใน (Fiber Faser Composite) เพื่อลดการยืด /ขยายตัวของท่อ ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในตัวท่อ และยังช่วยเพิ่มอัตราการไหล รับแรงดันได้สูงถึง 20 บาร์

อายุการใช้งานยาวนาน 50 ปี

ภายใต้อุณหภูมิ และแรงดันตามที่ DIN 8078 กำหนด

* การรับประกันไม่รวมถึง วาล์ว เครื่องเชื่อม และกรรไกรตัดท่อทุกชนิด

ขนาด ชนิด และประเภทการใช้งาน PRODUCT SPECIFICATION AND FEATURES

ท่อ PP-R (80) แบบ SDR 11 (PN10) ECONOMY CLASS

ประเภทการใช้งาน : ระบบท่อน้ำประปา ระบบท่อน้ำอุ่น หรือระบบท่ออื่นๆ
อุณหภูมิการใช้งาน : 3-60 องศาเซลเซียส*
อายุการใช้งาน : 50 ปี*
ความดัน (working pressure) : PN 10 หรือประมาณ 10 บาร์*
ภายใต้มาตรฐาน : DIN 8077/78 & ISO 15874
มาตรฐานความสะอาด : BS 6920 Part II
ความยาวต่อเส้น : 4 เมตร
รูปลักษณ์ภายนอก (สี) : สีเขียว

	รหัสสินค้า Code	เส้นผ่าศ.ก. ภายนอก Outside Diameter (mm.)	(Inch)	ความหนา Wall thickness (mm.)	เส้นผ่าศ.ก. ภายใน Internal diameter (mm.)	ปริมาตรน้ำ Water Volume (l/m.)	น้ำหนัก Weight (Kg./m.)
	101N020-011**	20	1/2"	2.3	15.4	0.186	0.115
	101N025-011	25	3/4"	2.3	20.4	0.327	0.164
	101N032-011	32	1"	2.9	26.2	0.539	0.267
	101N040-011	40	1 1/4"	3.7	32.6	0.835	0.412
	101N050-011	50	1 1/2"	4.6	40.8	1.308	0.638
	101N063-011	63	2"	5.8	51.4	2.076	1.010
	101N075-011	75	2 1/2"	6.8	61.4	2.962	1.420
	101N090-011	90	3"	8.2	73.6	4.256	2.030
	101N110-011	110	4"	10.0	90.0	6.364	3.010
NEW	101N125-011	125	5"	11.4	102.2	8.207	3.826
NEW	101N160-011	160	6"	14.6	130.8	13.443	6.401
NEW	101N200-011	200	8"	18.2	163.6	21.030	9.979
NEW	101N250-011	250	10"	22.7	204.6	32.891	15.500
NEW	101N315-011	315	12"	28.6	257.8	52.219	24.600

** ท่อขนาด D20 (1/2") เพิ่มความหนาจาก 1.9 mm. (SDR 11) เป็น 2.3 mm.(SDR 9) ป้องกันปัญหาเชื่อมแล้วอุดตัน

ท่อ PP-R (80) แบบ SDR 6 (PN20) HIGH PRESSURE CLASS

ประเภทการใช้งาน : ระบบท่อน้ำประปา ระบบท่อน้ำร้อน ระบบท่อ Chilled Water หรือระบบท่ออื่นๆ
อุณหภูมิการใช้งาน : 3-95 องศาเซลเซียส*
อายุการใช้งาน : 50 ปี*
ความดัน (working pressure) : PN 20 หรือประมาณ 20 บาร์*
ภายใต้มาตรฐาน : DIN 8077/78 & ISO 15874
มาตรฐานความสะอาด : BS 6920 Part II
ความยาวต่อเส้น : 4 เมตร
รูปลักษณ์ภายนอก (สี) : สีเขียว มีแถบขาว สี่เส้น

	รหัสสินค้า Code	เส้นผ่าศ.ก. ภายนอก Outside Diameter (mm.)	(Inch)	ความหนา Wall thickness (mm.)	เส้นผ่าศ.ก. ภายใน Internal diameter (mm.)	ปริมาตรน้ำ Water Volume (l/m.)	น้ำหนัก Weight (Kg./m.)
	101N020-006	20	1/2"	3.4	13.2	0.137	0.172
	101N025-006	25	3/4"	4.2	16.6	0.217	0.266
	101N032-006	32	1"	5.4	21.2	0.353	0.434
	101N040-006	40	1 1/4"	6.7	26.6	0.556	0.671
	101N050-006	50	1 1/2"	8.3	33.4	0.877	1.050
	101N063-006	63	2"	10.5	42.0	1.386	1.650
	101N075-006	75	2 1/2"	12.5	50.0	1.964	2.340
	101N090-006	90	3"	15.0	60.0	2.829	3.360
	101N110-006	110	4"	18.3	73.4	4.233	5.040
NEW	101N160-074***	160	6"	21.9	116.2	10.609	9.100

*** ท่อขนาด D160 เป็นแบบ SDR 7.4

(* โปรดดูรายละเอียด วิธีการคำนวนอายุการใช้งาน อุณหภูมิ และความดัน จากตารางหน้า 16 และ 17 ประกอบ)

นวัตกรรมชั้นสูง

ของระบบท่อ PP-R

ออกแบบพิเศษสำหรับระบบน้ำร้อนโดยเฉพาะ

จุดประสงค์เพื่อช่วยลดการยืด/ขยายตัวของท่อ PP-R ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในตัวท่อ

ท่อ PP-R (80) แบบ FIBER/ FASER COMPOSITE PIPE SDR 6 (PN20) DURABLE CLASS

ประเภทการใช้งาน	: ระบบท่อน้ำประปา ท่อน้ำร้อน ระบบท่อ Chilled Water หรือระบบท่ออื่นๆ
คุณสมบัติพิเศษ	: ลดการยืด/ขยายตัวลง 3 เท่า
อุณหภูมิการใช้งาน	: 3-95 องศาเซลเซียส*
อายุการใช้งาน	: 50 ปี*
ความดัน (working pressure)	: PN 20 หรือประมาณ 20 บาร์*
ภายใต้มาตรฐาน	: DIN 8077/78 & ISO 15874
มาตรฐานความสะอาด	: BS 6920 Part II
ความยาวต่อเส้น	: 4 เมตร
รูปลักษณ์ภายนอก (สี)	: สีเขียว มีแถบแดง สี่เส้น

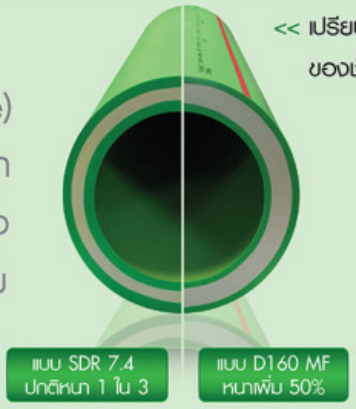
รหัสสินค้า Code	เส้นผ่าศ.ก. ภายนอก Outside Diameter (mm.)	(Inch)	ความหนา Wall thickness (mm.)	เส้นผ่าศ.ก. ภายใน Internal diameter (mm.)	ปริมาตรน้ำ Water Volume (l/m.)	น้ำหนัก Weight (Kg./m.)
102F020-006	20	1/2"	3.4	13.2	0.137	0.180
102F025-006	25	3/4"	4.2	16.6	0.217	0.278
102F032-006	32	1"	5.4	21.2	0.353	0.458
102F040-006	40	1 1/4"	6.7	26.6	0.556	0.711
102F050-006	50	1 1/2"	8.3	33.4	0.877	1.104
102F063-006	63	2"	10.5	42.0	1.386	1.758
102F075-006	75	2 1/2"	12.5	50.0	1.964	2.495
102F090-006	90	3"	15.0	60.0	2.829	3.592
102F110-006	110	4"	18.3	73.4	4.233	5.358
NEW 102F160-074**	160	6"	21.9	116.2	10.609	9.490

* โปรดดูรายละเอียด วิธีการคำนวนอายุการใช้งาน อุณหภูมิ และความดัน จากตารางหน้า 16 และ 17 ประกอบ

** แบบ MF Fiber ผสมไฟเบอร์หนาพิเศษ รับแรงดันได้ 20 บาร์

MF PPR

เป็นท่อที่เสริมใยแก้วชั้นใน (Fiber Composite) ถึง 50% ของความหนาท่อ ช่วยลดความหนาของผนังท่อ และเพิ่มอัตราการไหล อีกทั้งยังรับแรงดันได้สูงถึง 20 บาร์ เป็นอีกนวัตกรรมชั้นสูงขึ้น ของผู้ผลิตท่อ PP-R



ท่อแบบ Fiber Composite ห้ามติดตั้งด้วยวิธีการเชื่อมแบบ Butt Fusion ให้ติดตั้งด้วย Electro Fusion เท่านั้น

ข้อต่อ / Fitting

มีข้อต่อหลากหลายชนิด ติดตั้งร่วมกับท่อประเภทอื่นๆได้ทุกชนิด ทั้งระบบเกลียว และหน้าแปลน จึงสะดวกต่อการใช้งาน โดยข้อต่อทุกตัวแข็งแรง ทนต่อแรงดัน (Permissible Working Pressure) ได้ถึง 20 บาร์ และใช้งานได้ถึง 95 °C

ท่อและข้อต่อผลิตจากโรงงานเดียวกัน จึงติดตั้งง่าย ผสานเป็นเนื้อเดียวกันได้อย่างสมบูรณ์

ข้อต่อเกลียว (ผลิตจากทองเหลืองชุบนิกเกิล)

มีขนาดใหญ่ถึง 2 1/2"

ข้อต่อเกลียวทองเหลือง (สินค้าสั่งพิเศษ)

กรรไกรตัดท่อ

Cutter

Roller Cutter

เครื่องเชื่อม พร้อมหัวเชื่อม

D20-32 Small (1/2"- 1")
(แผ่นความร้อนขนาดเล็ก)

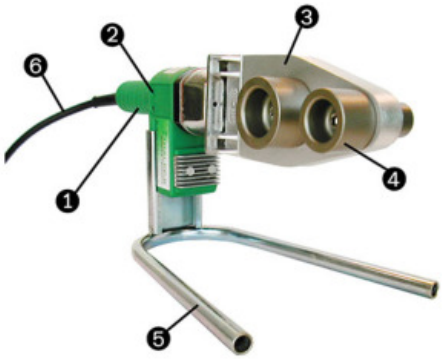
D20-32 (1/2"- 1")
(แผ่นความร้อนขนาดกลาง)

D20-63 (1/2"- 2")
(แผ่นความร้อนขนาดกลาง)

D75-110 (2 1/2"- 4")
(แผ่นความร้อนขนาดใหญ่)

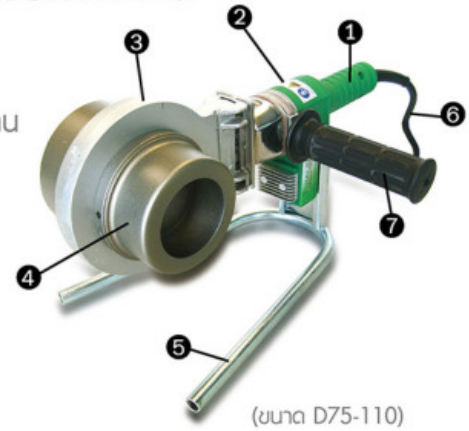
การรับประกันคุณภาพไม่รวมถึง วาล์ว เครื่องเชื่อม และกรรไกรตัดท่อทุกชนิด

เครื่องเชื่อม ไทย พีพี-อาร์ ประกอบด้วยองค์ประกอบหลักดังนี้



(ขนาด D20-32 และ D20-63)

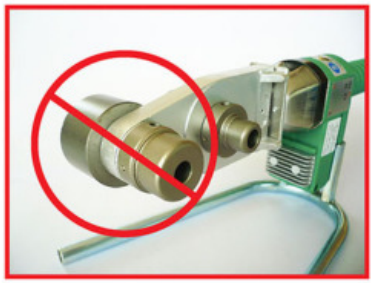
1. ด้ามจับ
2. ไฟแสดงความพร้อมในการใช้งาน
3. แผ่นให้ความร้อน
4. หัวเชื่อม
5. ขาตั้งพื้น
6. ปลั๊กไฟ
7. มือจับ



(ขนาด D75-110)

การประกอบเครื่อง

1. ต้องใช้เครื่องเชื่อมของ ไทย พีพี-อาร์ โดยเฉพาะเท่านั้น
2. นำหัวเชื่อมขนาดที่ต้องการใช้งาน ประกอบเข้ากับแผ่นความร้อน ด้วยน๊อตให้แน่น
   (ซึ่งขนาดของหัวเชื่อมจะต้องไม่เลยออกมาจากแผ่นความร้อน เพื่อให้มีการกระจายความร้อนอย่างทั่วถึง ดังรูป)



3. ต่อปลั๊กไฟกับไฟฟ้า 220 โวลต์ (ไฟบ้านปกติ) ด้านข้างเครื่องเชื่อมจะมีปุ่มสีแดงและสีเขียว ถ้าขึ้นไฟสีแดง แสดงว่าเครื่องกำลังทำความร้อนอยู่ เมื่อขึ้นไฟสีเขียว แสดงว่าสามารถใช้งานได้แล้ว โดยอุณหภูมิในการใช้งานจะอยู่ที่ประมาณ 250-260 °C
   (ไม่ควรเสียบปลั๊กทิ้งไว้ทั้งวัน เพราะเสี่ยงต่อการเจอไฟตก ไฟกระชาก ทำให้เครื่องเสียหาย)

ไฟแดง แสดงถึงเครื่องยังไม่พร้อมใช้งาน

ไฟเขียว แสดงถึงสามารถใช้งานได้แล้ว

การเก็บรักษา

1. เมื่อหยุดใช้งาน ให้ถอดปลั๊ก และปล่อยให้เครื่องเย็นลง (ห้ามใช้น้ำเพื่อเร่งให้เย็นตัวเร็วขึ้น โดยเด็ดขาด เพราะจะทำให้ระบบไฟฟ้าและตัวต้านทานความร้อนเสียหาย)
2. ทำความสะอาดหัวเชื่อม และเครื่องเชื่อมด้วยผ้าสะอาดก่อนเก็บเสมอ
3. ห้ามใช้คีม หรืออุปกรณ์ที่มีความคมหนีบหัวเชื่อม เพราะอาจทำให้ผิวที่เคลือบเสียหาย
4. ห้ามโยนเครื่องเชื่อม และหัวเชื่อม
5. ควรเปลี่ยนหัวเชื่อมใหม่ทันที เมื่อพบว่าผิวเคลือบเสียหายจนเวลาเชื่อมเนื้อพลาสติกละลายเกาะติดกับหัวเชื่อม
6. กรณีสงสัยว่ามีการชำรุด หากอยู่ในระยะประกัน ห้ามเปิดซ่อมแซมเอง ต้องส่งคืนบริษัทเพื่อทำการตรวจสอบและซ่อมแซมเท่านั้น
7. ตรวจสอบอุณหภูมิของเครื่องเชื่อมก่อนใช้งานทุกครั้ง

วิธีการติดตั้ง ท่อ ไทย พีพี-อาร์

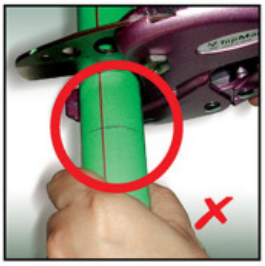
ในการติดตั้งท่อ ไทย พีพี-อาร์ จะใช้วิธีเชื่อมสอด หรือที่เรียกว่า Socket Fusion ซึ่งหัวใจของการติดตั้งวิธีนี้ คือการใช้ความร้อน 250-260 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นช่วงอุณหภูมิที่ทำให้ท่อ และข้อต่อ ไทย พีพี-อาร์ เกิดการหลอมเหลว และสามารถประสานเป็นเนื้อเดียวกันได้ ทำให้ไม่เกิดการรั่วซึม

การติดตั้งวิธีนี้ไม่ต้องใช้กาว หรือน้ำยาประสานใดๆ ทำให้ระบบการติดตั้งท่อ ไทย พีพี-อาร์สะอาด และปลอดภัยมาก โดยเฉพาะในกรณีที่ทำการซ่อมแซมระบบท่อภายในอาคาร จะไม่เกิดประกายไฟ ควัน หรือกลิ่นจากสารเคมีรบกวนระหว่างทำงาน

วิธีการติดตั้ง

1. การตัดท่อ ใช้กรรไกรตัดท่อ ตัดในตำแหน่งที่ต้องการ ให้ตั้งฉากหากเป็นท่อขนาดใหญ่ สามารถใช้เลื่อยที่ไม่ทำให้เกิดความร้อนสูงตัดได้ และทำการแต่งปลายท่อให้เรียบร้อย

ข้อควรระวัง หากมีการตัดท่อจนเกิดรอยบากแล้ว จะต้องตัดท่อในจุดนั้นให้เสร็จสิ้น ห้ามเปลี่ยนตำแหน่งการตัดใหม่ เพราะอาจเกิดปัญหาท่อน้ำแตกรั่ว จากรอยบากที่เกิดขึ้น



2. การวัดระยะความลึกของท่อในการเชื่อม ท่อแต่ละขนาดจะมีความลึกในการเชื่อมไม่เท่ากัน ดังนั้นต้องใช้แผ่นวัดระยะซึ่งระบุขนาดท่อ ทาบบนท่อ แล้วใช้ดินสอทำเครื่องหมาย หรือดูระยะความลึก ของท่อตามตาราง

ข้อควรระวัง ต้องเปลี่ยนหัวเชื่อมใหม่ เมื่อเกิดการหลุดลอกของเทฟลอน (Teflon) เพราะจะทำให้พลาสติกติดกับหัวเชื่อม และไหม้ได้ เป็นสาเหตุให้การเชื่อมไม่สมบูรณ์ ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดปัญหารั่วซึมตามมาได้

3. การหลอมท่อ และข้อต่อ ทำความสะอาดท่อ ข้อต่อ และหัวเชื่อมไม่ให้มีฝุ่นหรือสิ่งสกปรกเกาะติดอยู่ จากนั้นนำท่อ และข้อต่อสอดในหัวเชื่อมพร้อมๆ กัน โดยข้อต่อให้ดันจนสุด ส่วนท่อให้ดันจนถึงตำแหน่งที่ทำให้เครื่องหมายไว้ จากนั้น ให้ความร้อนตามเวลาที่กำหนดของท่อแต่ละขนาด ตามตารางที่กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

ข้อควรระวัง ห้ามดันท่อเข้าไปในหัวเชื่อม เกินกว่าตำแหน่งที่ทำเครื่องหมายไว้ เพราะจะทำให้ปลายท่อตีบ หรือตันได้

4. การต่อเชื่อมท่อ และข้อต่อ เมื่อให้ความร้อนจนครบตามเวลาที่กำหนดแล้ว ดึงท่อ และข้อต่อออกพร้อมกัน จากนั้นจึงสวมเข้าด้วยกัน โดยสามารถจัดแต่งให้ตรงได้ แต่ห้ามบิดหมุนไปมา เพราะอาจเป็นสาเหตุ ให้รอยเชื่อมแยกออกจากกัน ทำให้เกิดการรั่วได้ จับท่อ และข้อต่อไว้ระยะหนึ่งจนเชื่อมสนิท และจึงปล่อยมือ ทิ้งให้เย็นลงตามเวลาที่กำหนด จึงทำการทดสอบแรงดันน้ำ

อีกพัฒนาการของเรา

เพื่อป้องกันปัญหาในการติดตั้ง ท่อ ไทย พีพี-อาร์ จึงได้ระบุระยะเวลาในการให้ความร้อน ไว้บนท่อทุกเส้น

ป้องกันปัญหาท่อตัน เพราะใช้เวลาหลอมท่อ และข้อต่อนานเกินไป

สามารถชมขั้นตอนการติดตั้งเพิ่มเติมได้ที่ www.thaippr.com

เวลาในการเชื่อมบนเส้นท่อ ได้รับการคุ้มครองภายใต้อนุสิทธิบัตร

ตารางการให้ความร้อน

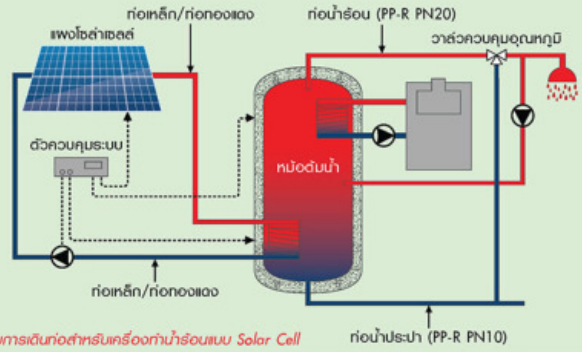
ขนาดท่อ		ความลึกของท่อในการเชื่อม	เวลาในการให้ความร้อน	ช่วงเวลาในการเชื่อมท่อและข้อต่อ	เวลาในการปล่อยให้เย็นตัวก่อนเริ่มใช้น้ำ
มิลลิเมตร	นิ้ว	มิลลิเมตร	วินาที	วินาที	นาที
20*	1/2	14.0	5 ท่อประเภท SDR 11 PN 10 ขนาด 20 mm. ใช้เวลาในการหลอมละลายเพียง 3 วินาที	4	2
25	3.4	15.0	7 ท่อประเภท SDR 11 PN 10 ขนาด 25 mm. ใช้เวลาในการหลอมละลายเพียง 5 วินาที	4	2
32	1	16.5	8	6	4
40	1 1/4	18.0	12	6	4
50	1 1/2	20.0	18	6	4
63	2	24.0	24	8	6
75	2 1/2	26.0	30	8	8
90	3	29.0	40	8	8
110	4	32.5	50	10	8

ข้อควรระวังการในการติดตั้ง การให้ความร้อนเกินกว่าเวลาที่กำหนดจะทำให้ปลายท่อหลอมละลายมากเกินไป อาจเกิดการอุดตันได้

การติดตั้งท่อ ไทย พีพี-อาร์ กับเครื่องทำน้ำร้อนแบบ Solar Cell

ท่อ ไทย พีพี-อาร์ ใช้กับเครื่องทำน้ำร้อนแบบ Solar Cell ได้ เฉพาะท่อที่เดินออกจากหม้อน้ำ ซึ่งมีอุณหภูมิไม่เกิน 95 °C

ส่วนระบบ Solar Cellector ที่เดินท่อผ่านแผงโซล่าร์ รับความร้อนจากแสงอาทิตย์ และถ่ายเทความร้อนสู่หม้อน้ำ อาจเกิดความร้อนสะสมได้สูงกว่า 100 °C ควรใช้เป็นท่อเหล็กหรือท่อทองแดงแทน



ระบบการเดินท่อสำหรับเครื่องทำน้ำร้อนแบบ Solar Cell

ระยะการติดตั้งซัพพอร์ท (Support Intervals)

ระยะการติดตั้งซัพพอร์ทของท่อ ไทย พีพี-อาร์ ต้องคำนึงถึงอุณหภูมิในการติดตั้ง และใช้งานจริงด้วย

- กรณีเดินท่อเมนและต่อท่อสาขา จะต้องมีซัพพอร์ทรัดที่ใต้ข้อต่อตัวนั้น ๆ
- กรณีที่มีการเปลี่ยนทิศทางของท่อ มีการต่อด้วยหน้าแปลน หรือวาล์ว จะต้องมีซัพพอร์ทรัดในจุดที่ใกล้ข้อต่อที่สุด
- กรณีที่เดินท่อน้ำร้อน ต้องพิจารณาในการทำ Expension Loop และต้องกำหนดจุดรับซัพพอร์ทแบบแน่น (Fixed point) และจุดรัดซัพพอร์ทแบบขยับได้ (Sliding point) เพื่อรองรับการยืดตัว ตามคำแนะนำของผู้ผลิต
- กรณีใช้ท่อ ไทย พีพี-อาร์ กับระบบน้ำร้อน เช่น Heat Exchanger, Boiler, Solar Cell จะติดตั้งวาวส์ระบายอากาศ (Air Release Valve) ที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการเพิ่มแรงดัน และอุณหภูมิอย่างเฉียบพลัน ตามคำแนะนำของผู้ผลิต

ระยะห่างซัพพอร์ท สำหรับท่อไทยพีพีอาร์ SDR 11 และ SDR 6

ผลต่างของอุณหภูมิในการติดตั้งและใช้งานจริง Δt (K)	ขนาดท่อ (mm.)												
	20	25	32	40	50	63	75	90	110	160	200	250	315
	ระยะห่างของซัพพอร์ท (cm.)												
0	85	105	125	140	165	190	205	220	250	260	270	280	305
20	60	75	90	100	120	140	150	160	180	220	230	240	250
30	60	75	90	100	120	140	150	160	180	220	230	240	250
40	60	70	80	90	110	130	140	150	170	210	220	230	245
50	60	70	80	90	110	130	140	150	170	210	220	230	245
60	55	65	75	85	100	115	125	140	160	200	210	220	230
70	50	60	70	80	95	105	115	125	140	170	180	190	200

ระยะห่างซัพพอร์ท สำหรับท่อไทยพีพีอาร์ SDR 6 Fiber

ผลต่างของอุณหภูมิในการติดตั้งและใช้งานจริง Δt (K)	ขนาดท่อ (mm.)									
	20	25	32	40	50	63	75	90	110	160
	ระยะห่างของซัพพอร์ท (cm.)									
0	120	140	160	180	205	230	245	260	290	340
20	90	105	120	135	155	175	185	195	210	270
30	90	105	120	135	155	175	185	195	210	245
40	85	95	110	125	145	165	175	185	200	235
50	85	95	110	125	145	165	175	185	190	205
60	80	90	105	120	135	155	165	175	180	195
70	70	80	95	110	130	145	155	165	170	185

ตัวอย่างการคำนวณ

ต้องการติดตั้งท่อ SDR 6 PN20 ขนาด 25 mm. มีอุณหภูมิขณะติดตั้ง 35 องศาเซลเซียส และมีการใช้งานน้ำร้อนที่ 65 องศาเซลเซียส จะมีระยะซัพพอร์ทห่างเท่าไร

$$\Delta T = T(work) - T(installation)$$
$$= (273.15 + 65) - (273.15+35)$$
$$= 30\ K$$

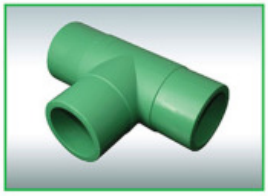
จากตาราง ขนาดท่อ 25 mm. มี ΔT เท่ากับ 30 K ดังนั้นต้องมีระยะห่างของซัพพอร์ทที่ 75 เซนติเมตร แต่ถ้าใช้กับน้ำเย็นอุณหภูมิปกติ จะต้องมีระยะห่างของซัพพอร์ทที่ 105 เซนติเมตร เห็นได้ชัดว่าอุณหภูมิมีผลอย่างมากในการติดตั้งระยะซัพพอร์ทของท่อ ถ้าใช้น้ำร้อนอุณหภูมิสูง จำเป็นต้องทำซัพพอร์ทที่มีระยะชิดกว่าการใช้กับน้ำอุณหภูมิปกติ ดังนั้นจะต้องพิจารณาอุณหภูมิในการใช้งานด้วยทุกครั้ง สำหรับการทำระยะซัพพอร์ทของท่อ

Butt Fusion (B.F.) Fittings (เชื่อมชน) NEW (ขนาด 125 – 315 mm.)

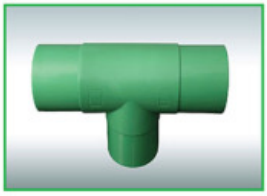
ข้องอ 45 B.F. Elbow 45

ข้องอ 90 B.F. Elbow 90

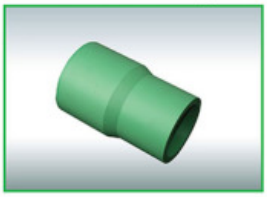
สามทาง B.F. Tee



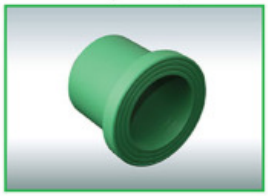
สามทางลด B.F. Reducing Tee



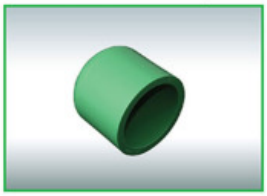
ข้อลดกลม B.F. Reducing Socket



ตัวแปลงหน้าจาน B.F. Flange Adapter



ฝาครอบ B.F. Cap



Electro Fusion (E.F.) Fittings (เชื่อมสอด) มีทั้ง PN 10 และมี PN 20 (ขนาด 90 – 315 mm.)

ข้อต่อตรง E.F. Socket

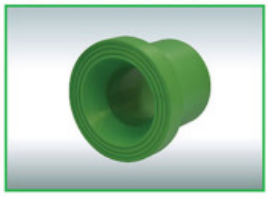
ข้องอ 45 E.F. Elbow 45

ข้องอ 90 E.F. Elbow 90

สามทางลด E.F. Reducing Tee

สามทาง E.F. Tee

ตัวแปลงหน้าจาน สำหรับท่อขนาด D160
Flange Adaptor for pipe D160



ข้อลดกลม E.F. Reducing Socket

เครื่องเชื่อมข้อต่อ E.F. E.F. Machine

องค์ประกอบของเครื่อง

ข้อควรระวัง
- *ห้ามโยนเครื่อง และอุปกรณ์ต่างๆ*
- *ห้ามโดนน้ำ*
- *ขนาดของสายไฟที่ใช้ต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 mm.*
- *Breaker ไม่น้อยกว่า 1P 16A*

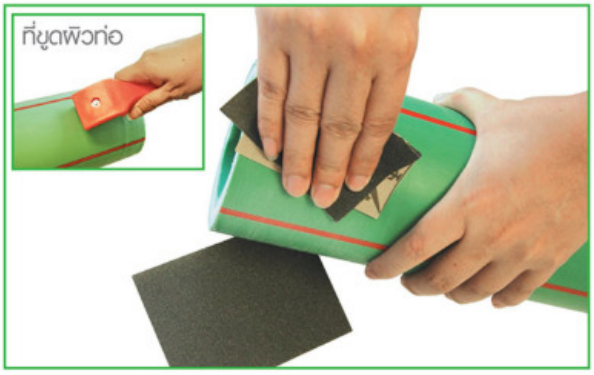
*รูปท่อนทาสีป้องกัน UV

การติดตั้งด้วย E.F. Fitting

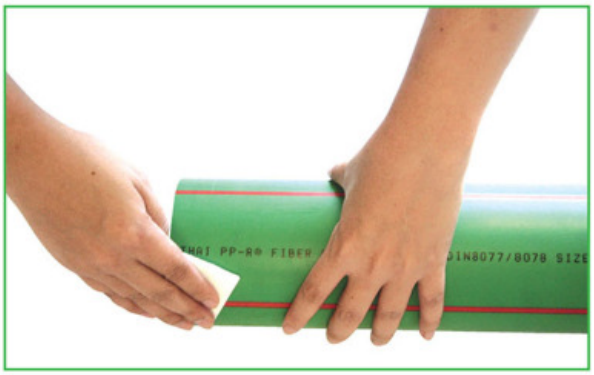
งานที่ติดตั้งด้วย Butt Fusion

การต่อเชื่อมด้วยเครื่องเชื่อม Electro Fusion (E.F.) Fitting

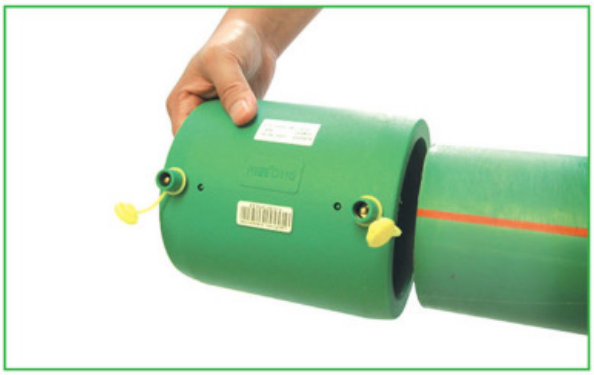
1. กำหนดความลึกในการเชื่อมโดยการวัดระยะจากข้อต่อ



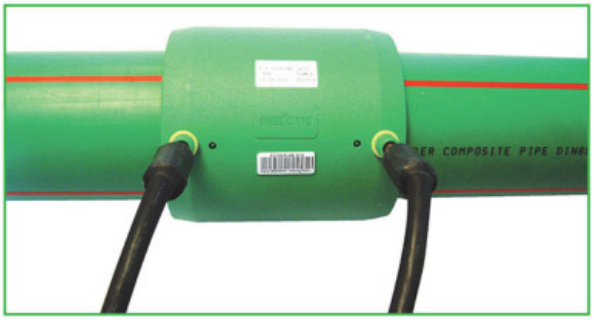
2. ขัดผิวท่อที่วัดระยะไว้ด้วยกระดาษทราย/ที่ขูดผิวท่อ



3. ทำความสะอาดผิวท่อ และด้านในข้อต่อจนมั่นใจว่าไม่มีฝุ่นและสิ่งสกปรกต่างๆ

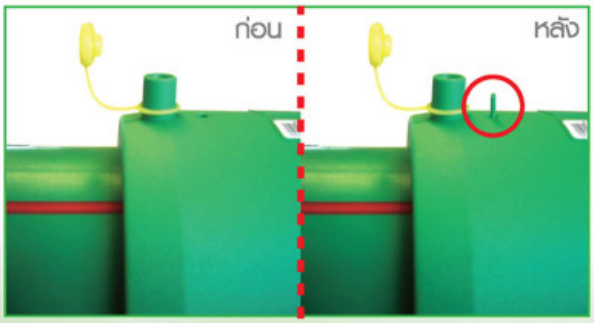


4. นำท่อสวมเข้ากับข้อต่อทั้งสองด้าน ดันจนถึงจุดมาร์ค



5. นำแจ๊คของเครื่องเชื่อม E.F. มาเสียบเข้ากับข้อต่อ

6. นำหัวอ่านบาร์โค้ดยิ่งที่บาร์โค้ด เวลาในการให้ความร้อน (Fusion) และเวลาในการเย็นตัว (Cooling) จะปรากฏที่จอแสดงผลโดยอัตโนมัติ จากนั้นกดปุ่ม START เริ่มทำงาน



7. ท่อ และข้อต่อ ที่เชื่อมเรียบร้อย จะมีแท่ง Indicator ยื่นออกมาแสดงให้เห็นว่าการเชื่อมเสร็จสมบูรณ์แล้ว

ข้อควรระวัง

- *ต้องตัดท่อให้ได้ฉาก และดันให้สุดความลึกที่วัดเพื่อป้องกันอัคคีภัย*
- *ห้ามติดตั้งขณะที่ข้อต่อเปียก หรือมีหยดน้ำเกาะ*
- *ห้ามติดตั้งขณะฝนตก หรือมีความชื้นในอากาศสูง*
- *ห้ามต่อข้อต่อและท่อทิ้งไว้ โดยที่ยังไม่ได้ทำการเชื่อม เพราะอาจมีหยดน้ำค้างอยู่ในรอยต่อของท่อและข้อต่อ ทำให้รอยเชื่อมไม่ประสานกัน*
- *ห้ามนำท่อที่ตากแดดเป็นเวลานาน มาติดตั้ง เพราะรอยเชื่อมจะประสานกันไม่ดี*
- *ระวังอย่าให้บาร์โค้ดที่ติดมากับข้อต่อหลุด เพราะข้อต่อแต่ละขนาดจะใช้เวลาในการให้ความร้อนไม่เท่ากัน*
- *ห้ามใช้กับข้อต่อบุชชิ่ง (Bushing) เพราะข้อต่อสั้นเกินไป สวมเข้า E.F. ได้ไม่ถึงจุดที่กำหนด อาจทำให้เกิดไฟฟ้าลัดวงจร*

สามารถชมขั้นตอนการติดตั้งเพิ่มเติมได้ที่ www.thaippr.com

การซ่อมแซมรูรั่ว

ท่อ ไทย พีพี-อาร์ เนื่องจากมีคุณสมบัติในการหลอมเป็นเนื้อเดียวกัน ทำให้การซ่อมทำได้ง่าย โดยมีขั้นตอนการทำงาน ดังนี้

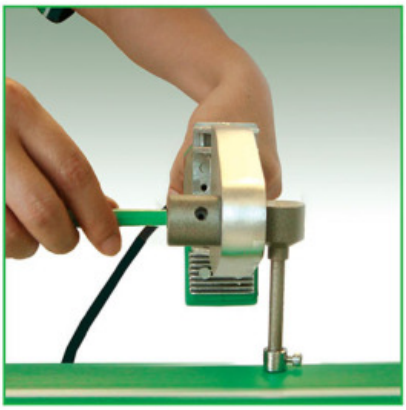
1. เมื่อเกิดรอยตะปู หรือรอยรั่วให้พิจารณาขนาดรอยรั่ว โดยแท่งซ่อมแต่ละอัน จะมีสองขนาดในแท่งเดียวกัน คือ 7mm. และ 11 mm. ให้เลือกใช้ตามความเหมาะสมกับขนาดของรูรั่ว

2. ขยายรูรั่ว ให้มีขนาดใหญ่ขึ้น โดยขยายเป็น 5 mm. สำหรับแท่งซ่อม ด้าน 7 mm. และขยายให้เป็นขนาด 9 mm. สำหรับแท่งซ่อมด้าน 11 mm.
3. กำหนดความลึกของแท่งซ่อม และหัวเชื่อมแท่งซ่อมตามความหนาของท่อนั้นๆ ดังตาราง เพื่อไม่ให้เข้าไปยาวเกินผิวท่อ จนกีดขวางทางเดินน้ำ
4. ท่อแต่ละขนาดใช้เวลาในการให้ความร้อนแตกต่างกัน แต่แท่งซ่อมจะใช้เวลาในการให้ความร้อน 5 วินาที ดังนั้นต้องให้ความร้อนตัวท่อ ด้วยหัวเชื่อมก่อน จากนั้นเมื่อเหลือ 5 วินาที จึงนำแท่งซ่อมใส่เข้ากับหัวเชื่อมแท่งซ่อมเพื่อให้ความร้อน ดังตาราง

ขนาด (mm.)	ความลึกของแท่งซ่อมและหัวเชื่อมแท่งซ่อม = ความหนาท่อ (mm.)		เวลาในการให้ความร้อนแก่ท่อก่อนแท่งซ่อม (วินาที)	วินาทีที่เริ่มให้ความร้อนแท่งซ่อมพร้อมท่อ	เวลาในการปล่อยให้เย็นตัวก่อนเริ่มใช้น้ำ (นาที)
	SDR 11	SDR 6			
20	2.3	3.4	5	พร้อมกันกับท่อ	2
25	2.3	4.2	7	2	2
32	2.9	5.4	8	3	4
40	3.7	6.7	12	7	4
50	4.6	8.3	18	13	4
63	5.8	10.5	24	19	6
75	6.8	12.5	30	25	6
90	8.2	15.0	40	35	8
110	10.0	18.3	50	45	8

5. นำแท่งซ่อมที่ให้ความร้อนแล้ว อุดลงในรอยรั่ว ตามความลึกที่กำหนด จากนั้นปล่อยให้เย็นตัวตามเวลา
6. ตัดปลายของแท่งซ่อมส่วนที่เหลือออก ให้ยาวเกินกว่าผิวท่อเล็กน้อย ส่วนแท่งซ่อมที่เหลือสามารถเก็บไว้ใช้ในครั้งต่อไปได้จากนั้นปล่อยให้รูที่ซ่อมเย็นตัวตามเวลาก่อนเริ่มใช้น้ำ

วิธีการเชื่อมแท่งซ่อม



การเชื่อมแท่งซ่อม

ปล่อยให้เย็นลง โดยใช้มือช่วยพยุง

ตัดแท่งซ่อมส่วนที่เหลือออก

ซ่อมแซมท่อในผนัง

รูรั่วเพราะเจาะตะปูถูกท่อในผนัง

เปิดผนัง ให้มีช่องพอประมาณ

ใช้สว่านขยายรูรั่ว

รูรั่วที่ได้ทำการขยายแล้ว

การเชื่อมรูรั่ว

แท่งซ่อมที่เชื่อมรูรั่วแล้ว

ท่อที่รั่ว ได้รับการแก้ไขเรียบร้อย

ซ่อมแซมท่อในพื้น

รูรั่ว ของท่อที่ฝังในพื้น

การเชื่อมรูรั่วที่พื้น

แท่งซ่อมที่เชื่อมรูรั่วที่พื้นแล้ว

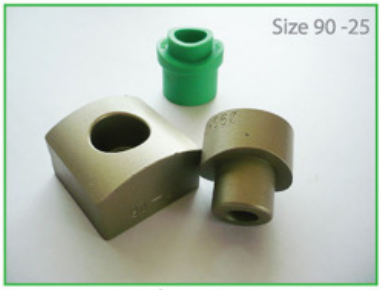
ท่อที่รั่ว ได้รับการแก้ไขเรียบร้อย

การติดตั้งข้อต่ออานม้า

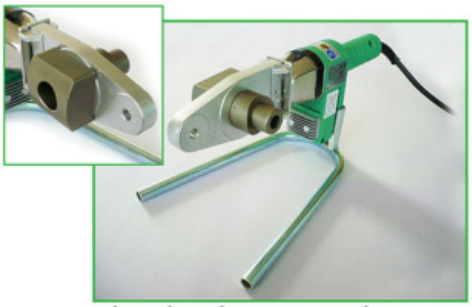
กรณีที่ต้องการเพิ่มทางเดินท่อสาขาออกจากท่อเมน สามารถใช้ข้อต่ออานม้าได้ โดยมีให้เลือก 3 ขนาด คือท่อสาขาขนาด 25 mm., 32 mm. และ 40 mm. (แต่ละขนาดจะมีผิวโค้งไม่เท่ากัน ใช้กับท่อในแต่ละรุ่น)

1. เจาะรูบนท่อเมน บริเวณที่ต้องการด้วยหัวเจาะอานม้า ขนาด 25 mm., 32 mm. หรือ 40 mm. ดังรูป
2. เลือกข้อต่ออานม้า และหัวเชื่อมอานม้ารุ่นที่ต้องการ เช่น ต้องการเพิ่มทางท่อน้ำ 90 mm. ให้ทางออกของน้ำเป็น 25 mm. ก็ควรเลือกข้อต่ออานม้า และหัวเชื่อมอานม้าที่มีขนาดดังรูป แล้วประกอบเข้ากับแผ่นให้ความร้อน

ข้อต่ออานม้า



หัวเชื่อมอานม้า



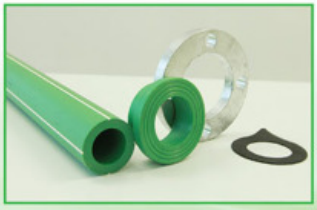
เครื่องเชื่อมที่ประกอบหัวเชื่อมอานม้า

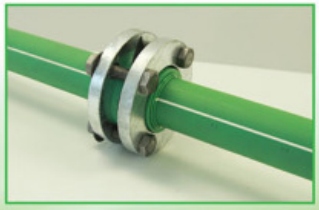
3. ให้ความร้อนแก่ผิวท่อก่อนเป็นเวลา 30 วินาที โดยให้ผิวโค้งของหัวเชื่อมอานม้าโค้งตามท่อ ในมุมที่ถูกต้อง เมื่อครบ 30 วินาทีให้ความร้อนข้อต่ออานม้า พร้อมๆ กับท่อต่ออีก 12 วินาที โดยให้ผิวโค้งอยู่ในมุมที่ถูกต้องเช่นกัน

4. เมื่อครบ 42 วินาที ให้นำข้อต่ออานม้า กดลงบนท่อ โดยให้ผิวโค้งอยู่ในมุมที่ถูกต้อง จากนั้นกดให้แน่นอย่างน้อย 20 วินาที จึงปล่อยมือได้

การต่อเชื่อมระบบหน้าจาน (Flange)

1. สวมแผ่นหน้าจานเข้าในท่อก่อน (ถ้าเชื่อมตัวแปลงหน้าจานก่อน จะสวมหน้าจานเข้าไปในท่อไม่ได้)
2. ทำการเชื่อมตัวแปลงหน้าจาน (Flange Adapter) เข้ากับท่อ แล้วเลื่อนแผ่นหน้าจานไว้บนตัวแปลงหน้าจาน
3. จากนั้นนำหน้าจานมาใส่ปะเก็น และขันน็อตยึดเข้าหากัน ตามปกติ





เรื่องเล็กน้อย ที่เราไม่เคยมองข้าม

ข้อต่อแบบเกลียวทุกชิ้น ทำจากทองเหลืองชุบนิกเกิล เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดสนิมเขียวในทองเหลือง และป้องกันการแตกของทองเหลือง

ข้อควรระวังในการขันข้อต่อแบบเกลียว

สำหรับการขันข้อต่อแบบเกลียว โดยเฉพาะข้อต่อประเภทเกลียวใน ไม่ควรใช้ประแจจับบริเวณพลาสติกแรงเกินไป เพราะอาจทำให้พลาสติกเสียรูป และเกิดการรั่วซึมได้

ท่อ ไทย พีพี-อาร์ ที่มีการทาสีป้องกัน UV แล้ว

กรณีการเดินท่อกลางแจ้ง

ควรทาสีป้องกัน UV เพื่อป้องกันผิวท่อภายนอก

โดยทางบริษัทฯได้ส่งตัวอย่างท่อ ไทย พีพี-อาร์ ให้ผู้ผลิตสีชั้นนำของประเทศดำเนินการทดสอบ และแนะนำการใช้งาน ดังนี้

	Layer	Paint type	Usage	Area (m^2/gallon)	Lifetime
Jotun	1st	Penguard Primer SEA (RED) or Penguard HB (Grey,Red.White)	Base paint	14.383 32.9295	More than 5 years
Jotun	2nd	Hardtop AS (Signal color)	Top paint	33.308	More than 5 years
TOA	1st	Rustech	Base paint	33.50-16.73	More than 5 years
TOA	2nd	Topguard	Top paint	42.54-28.24	More than 5 years

สามารถสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ฝ่ายเทคนิคของแต่ละบริษัทหรือดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ www.toagroup.com, www.jotun.co.th

ข้อมูลดังกล่าวข้างต้นเป็นข้อมูลสำหรับท่อ ไทย พีพี-อาร์ เท่านั้น กรณีที่ใช้กับท่ออื่นๆ จะต้องปรึกษากับทางผู้ผลิตก่อน

การเก็บรักษาท่อ และข้อต่อ

ท่อ และข้อต่อ ไทย พีพี-อาร์ ไม่ควรวางไว้กลางแจ้ง หรือตากแดดตลอดเวลา ควรเก็บท่อไว้ในโรงเก็บที่มีหลังคา ภายใต้บรรุภัณฑ์ป้องกันรังสี UV เพื่อรักษาคุณภาพผลิตภัณฑ์

ส่วนหนึ่งของโกดังเก็บสินค้า ไทย พีพี-อาร์

การทนแรงดัน (Permissible Working Pressure) และอายุการใช้งาน

ในการคำนวณเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่าง อุณหภูมิการใช้งาน และแรงดัน (Working Pressure) ที่เหมาะสมนั้น มีวิธีการคำนวณดังนี้

$\sigma_v = P \times C \ (De - e) / 2e$

โดยที่ σ_v = **อัตราแรงดันสูงสุดที่ท่อรับได้**
hoop stress (Hydrostatic stress) in Mpa

P = **แรงดันที่ใช้งานสูงสุด**
max. working pressure in Mpa

De = **เส้นผ่าศูนย์กลางรอบนอกของท่อ**
outside diameter of the pipe in mm.

e = **ความหนาของท่อ**
wall thickness of pipe in mm.

C = **อัตราเผื่อเพื่อความปลอดภัย**
security coefficient (safety factor)

ตัวอย่างการคำนวณ

ถ้าต้องการใช้งานท่อน้ำร้อนที่ 70 °C แรงดันต่อเนื่อง (continuous working pressure) ที่ 0.8 MPa หรือประมาณ 8 บาร์ ถ้าเลือกใช้ ท่อ ไทยพีพี-อาร์ แบบ SDR 6 (PN 20) ขนาด 110 mm จะใช้งานได้ถึง 50 ปี หรือไม่? จากตัวอย่าง จะพบว่า

P = 0.8 De = 110 e = 18.3 C = 1.5

$\sigma_v = 0.8 \times 1.5 \ (110 - 18.3) / 2 \times 18.3$

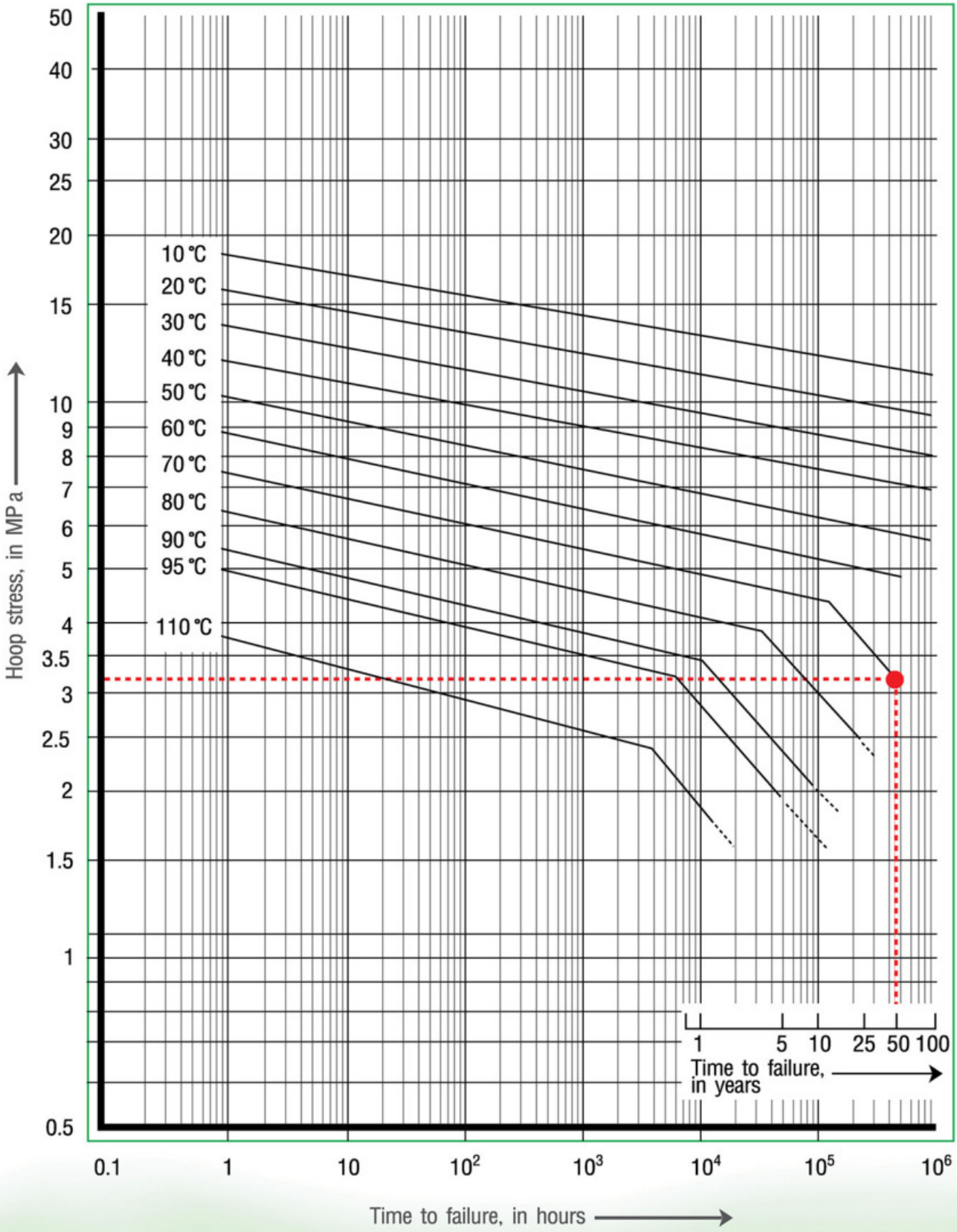
$= 3.00$ Mpa

จากกราฟ Long-term Behaviour of PP-R pipes (ในหน้าถัดไป) ของการใช้งานน้ำที่อุณหภูมิ 70 °C ที่อายุการใช้งาน 50 ปี นั้น hoop stress (σ_v) จะต้องไม่เกิน 3.1 Mpa ซึ่งจากการคำนวณเพื่อหา hoop stress (σ_v) ของท่อนี้ อยู่ที่ 3.00 Mpa จึงสรุปได้ว่า ท่อ PP-R แบบ SDR 6 (PN 20) ขนาด 110 mm สามารถใช้งานได้ยาวนานถึง 50 ปี (σ_v ที่คำนวณได้ มีค่า 3.00 Mpa น้อยกว่า ค่า σ_v 3.10 Mpa ที่อายุการใช้งาน 50 ปี ตามตาราง)

Temperature, In °C	Years of service	Allowable working pressure for pipes made from PP-R 80			
		SDR 11 (SF=1.5)	SDR 7.4 (SF=1.5)	SDR 6 (SF=1.5)	Fiber Composite Pipe SDR 6 (SF=1.25)
10	1	17.6	27.8	35.0	
	5	16.6	26.4	33.2	
	10	16.1	25.5	32.1	38.00
	25	15.6	24.7	31.1	36.82
	50	15.2	24.0	30.3	35.83
	100	14.8	23.4	29.5	
20	1	15.0	23.8	30.0	
	5	14.1	22.3	28.1	
	10	13.7	21.7	27.3	32.37
	25	13.3	21.1	26.5	31.39
	50	12.9	20.4	25.7	30.50
	100	12.5	19.8	24.9	
30	1	12.8	20.2	25.5	
	5	12.0	19.0	23.9	
	10	11.6	18.3	23.1	27.34
	25	11.2	17.7	22.3	26.45
	50	10.9	17.3	21.8	25.76
	100	10.6	16.9	21.2	
40	1	10.8	17.1	21.5	
	5	10.1	16.0	20.2	
	10	9.8	15.6	19.6	23.29
	25	9.4	15.0	18.8	22.31
	50	9.2	14.5	18.3	21.71
	100	8.9	14.1	17.8	
50	1	9.2	14.5	18.3	
	5	8.5	13.5	17.0	
	10	8.2	13.1	16.5	19.44
	25	8.0	12.6	15.9	18.85
	50	7.7	12.2	15.4	18.26
	100	7.4	11.8	14.9	
60	1	7.7	12.2	15.4	
	5	7.2	11.4	14.3	
	10	6.9	11.0	13.8	16.38
	25	6.7	10.5	13.3	15.69
	50	6.4	10.1	12.7	15.10
70	1	6.5	10.3	13.0	
	5	6.0	9.5	11.9	
	10	5.9	9.3	11.7	13.82
	25	5.1	8.0	10.1	11.94
	50	4.3	6.7	8.5	10.07
80	1	5.5	8.6	10.9	
	5	4.8	7.6	9.6	
	10	4.0	6.3	8.0	9.48
	25	3.2	5.1	6.4	7.50
95	1	3.9	6.1	7.7	
	5	2.5	4.0	5.0	
	10				5.03
	(10)*	(2.1)*	(3.4)*	(4.2)*	

Remark : *The bracketed values apply where testing can be shown to have been carried out for longer than one year at 110°C.
อ้างอิงข้อมูลตาม DIN 8077 ยกเว้นตารางข้อมูล FIBER Composite Pipe

* อ้างอิงข้อมูลจาก DIN 8078



Long-term Behaviour of PP-R pipes

Certificate

DVGW type examination certificate
มาตรฐานส่งออกเยอรมัน ผ่านการทดสอบ
และรับรองคุณภาพจาก DVGW

DVGW
CERT
DVGW type examination certificate
DVGW-Baumusterprüfzertifikat

ข้อต่อทุกชนิดผ่านการทดสอบมาตรฐาน
และรับรองคุณภาพจาก AENOR ประเทศสเปน

AENOR
CERTIFICADO AENOR DE PRODUCTO

AENOR
CERTIFICADO AENOR DE PRODUCTO

Product Liability
คุ้มครองสูงถึง 1 ล้าน USD

Liberty Insurance
Certificate of Currency
COMBINED GENERAL & PRODUCTS LIABILITY

วัสดุที่ใช้ผลิตท่อ และข้อต่อ ไทย พีพี-อาร์ ได้ผ่านการรับรองคุณภาพความสะอาด (เมื่อน้ำไหลผ่าน) จาก WRAS สถาบันมาตรฐานสากลประเทศอังกฤษ

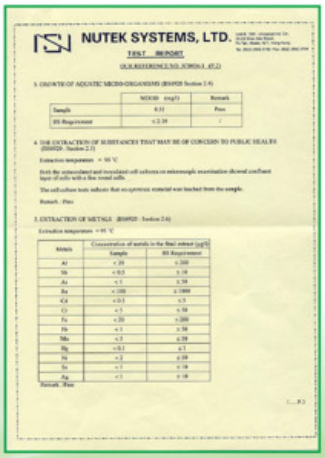
WRAS

WRAS

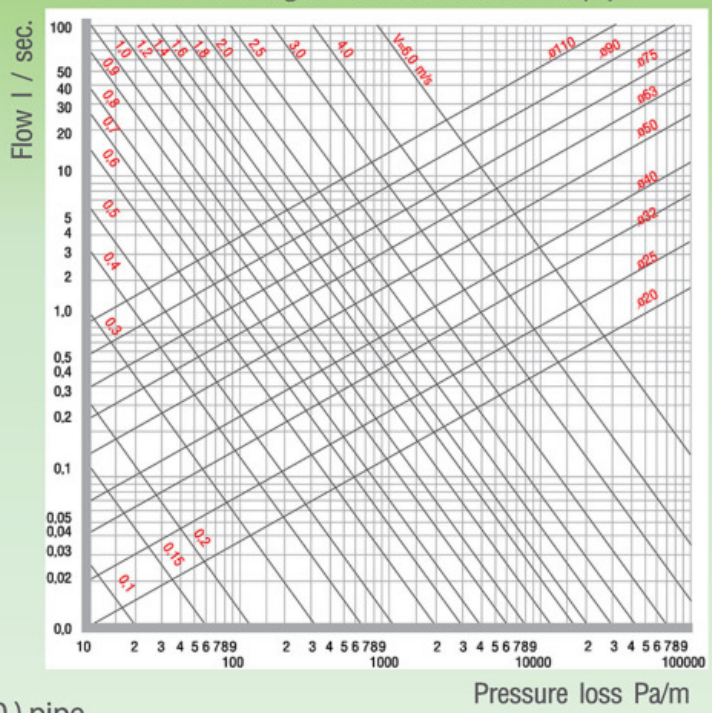
การทดสอบความสะอาดของน้ำที่แช่ขังในท่อ
ตามมาตรฐานอังกฤษ BS 6920 part II

BS 6920 Part II by Nutex Systems, Hongkong

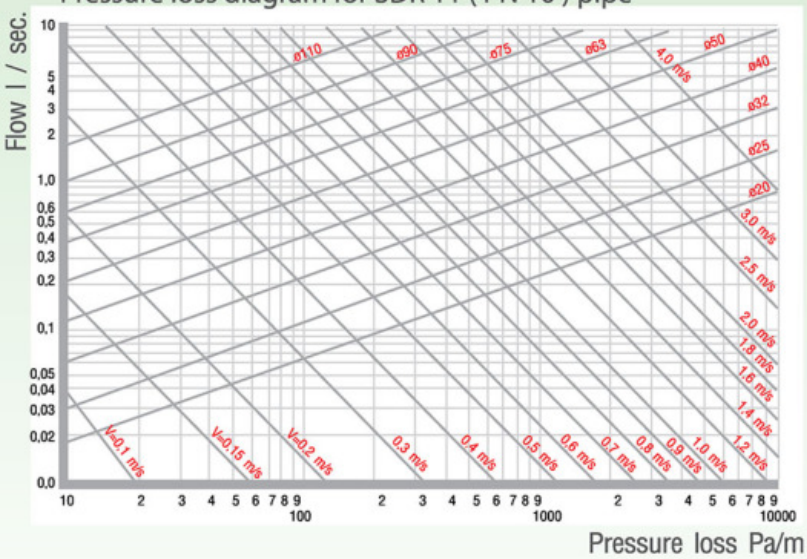
NUTEX SYSTEMS, LTD.
TEST REPORT


NUTEX SYSTEMS, LTD.
TEST REPORT

Pressure loss diagram for SDR 6 (PN 20) pipe



Pressure loss diagram for SDR 11 (PN 10) pipe



*ต้องการข้อมูล Flow rate ของท่อขนาด D125, 160, 200, 250, 315 โปรดติดต่อผู้จัดจำหน่าย