



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

# คุณภาพกว่า 2 ทศวรรษ

ที่โครงการชั้นนำทั่วไทยเลือกใช้

PP-R(80) Pipe System มาตรฐานส่งออกเยอรมนี

ติดตั้งง่าย เป็นเนื้อเดียวกัน **ไม่มีวันรั่ว**



Electro Fusion Fittings

Butt Fusion Fittings

# INTERNATIONAL CERTIFIED OF MANUFACTURING STANDARDS



คือ PP-R มาตรฐานเยอรมัน  
 Pipe standard : DIN 8077-8078 by DVGW  
 Fitting standard : DIN 16962-5 by AENOR  
 มาตรฐานความสะอาด : BS 6920 Part II, WRAS



ISO 15874  
 ISO 9001:2000  
 ISO 14001:2000  
 CE สำหรับอุปกรณ์เครื่องใช้



DVGW type examination certificate มาตรฐาน  
 สอดคล้องกับ ท่อร้อย และข้อต่อ พลาสติกท่อ  
 และระบบอุทกภาพจาก DVGW



AENOR เป็นสถาบันมาตรฐานสากลที่รับรองคุณภาพ  
 ข้อต่อ โย พพี-อาร์ ทุกชนิด วัสดุคุณภาพดีมาตรฐาน  
 ประเทศสเปน และยุโรป

PRODUCT LIABILITY คู่คุ้มครอง  
 สูงถึง 1 ล้านบาทกรณีสหรัฐอเมริกา

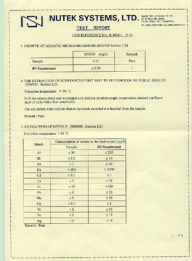
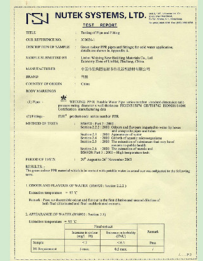


WRAS เป็นสถาบันมาตรฐานสากลจากประเทศอังกฤษ ที่รับรองข้อต่อ โย พพี-อาร์ ทุกชนิดว่า น้ำที่ไหลผ่านได้มาตรฐาน จนถึงปัสสาวะในภาชนะ  
 และปลอดภัย



มาตรฐานความสะอาดของน้ำที่เชื่อมต่อ มาตรฐานอังกฤษ BS 6920 part II

BS 6920 Part II by NUTEK Systems, Hongkong



# 12 คุณสมบัติ ที่เหนือกว่า

ยอดเยี่ยมอันดับ



**ผลิตจากวัสดุขั้นดีเม็ดพลาสติกสีเขียว คุณภาพสูง จากยุโรป**

เม็ดพลาสติกที่นำมาเป็นวัตถุดิบผลิตท่อ และข้อต่อ ไทย พีพี-อาร์ ก็ทั้งหมดเป็นเม็ดพลาสติกสีเขียวจากยุโรป ซึ่งไว้วางใจได้ทั้งคุณภาพ และอายุการใช้งานยาวนาน



**ท่อ และข้อต่อผลิตจากโรงงานเดียวกัน**  
ซึ่งทำที่ท่อ และข้อต่อ พลาสติกเนื้อเดียวกัน ได้อย่างสมบูรณ์แบบ หนึ่งก็ ไร่รั่วซึม



**ทนทาน ไม่เปราะแตก**

วัสดุมีความทนทานต่อแรงกระแทกสูง แข็ง เหนียว ไม่เปราะแตกง่าย สามารถรับแรงดันน้ำได้สูง



**ระยะเวลาลำโพงไฟความร้อน วัันบ่มท่อทุกเส้น**  
บ่มทั้งปีบ่มหากท่อเพราะใช้พลาสติกเนื้อเดียวกัน



**บ่มขึ้นด้วยบริการหลังการขาย**

ทีมงานผู้เชี่ยวชาญพร้อมให้คำปรึกษา บริการก่อน และหลังการขาย ด้วยข้อมูลทางด้านสินค้า การติดตั้ง และการใช้งานอย่างครบถ้วน



**ข้อต่อหลากหลายมากกว่า 500 ชนิด**  
สามารถติดตั้งร่วมกับท่อประเภทต่างๆ ได้ทุกชนิด ทั้งระบบท่อกิ่ง และหน้าแปลน



**E.F. Fitting (Electro Fusion)**

นวัตกรรมสำหรับท่อ ขนาดใหญ่ D75 - D315 ไซ้ไฟฟ้าเชื่อมท่อ และข้อต่อเป็นเนื้อเดียวกัน ช่วยให้การติดตั้งที่ท่อนขนาดใหญ่ทำได้พื้นที่จำกัดได้ง่ายขึ้น



**ท่อ และข้อต่อทุกชนิด ได้มาตรฐานส่งออกเยอรมนี และสเปน**  
ผ่านมาตรฐาน และรับรองคุณภาพจาก DVGW, AENOR



**ซ่อมแซมได้ง่าย เมื่อโดนส่วน หรือตะปูเจาะ**  
ประหยัด สดวก รวดเร็ว เพียงใช้กาวซ่อม อุดรูรั่ว ซึ่งไม่ต้องรื้ออั้ง และระเบียงเพื่อซ่อม



**ส.อาด ปลอดภัย ตามมาตรฐานอังกฤษ BS 6920 Part II, WRAS, DVGW W270**  
ได้รับการยอมรับจากกรีนพีซด้านความสะอาด และปลอดภัยสูง สามารถใช้กับน้ำอุณหภูมิสูงได้ ไม่เป็นอันตรายต่อการอุปโภค และบริโภค



**รุ่น FIBER/ FASER นวัตกรรมขั้นสูง**

เสริมใยแก้วขึ้นใน (Fiber/ Faser Composite) เพื่อลดการฉีก/ขยายตัวของท่อ โคนกรีตที่มีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในตัวท่อ และยังช่วยเพิ่มอัตราการไหล รับแรงดันได้สูงถึง 20 บาร์



**อายุการใช้งานยาวนาน 50 ปี**  
ภายใต้อุณหภูมิ และแรงดันตาม DIN 8078 กำหนด

# ขนาด ชนิด และ:ระเภทการใช้งาน (PRODUCT SPECIFICATION AND FEATURES)

## ร้บ PP-R (80) ร้บ ECONOMY CLASS SDR 11 (PN10)



ประเภทการใช้งาน	: รบเนื้อน้ำประบ ร้บ Chilled Water ร้บระบบอัตโนมัติ
อุณหภูมิการใช้งาน	: 3-60 °C*
อายุการใช้งาน	: 50 ปี*
ความดัน (working pressure)	: PN 10 หรือรบประมาณ 10 ทร*
ภายใต้มาตรฐาน	: DIN 8077/78 & ISO 15874
มาตรฐานความเสอา	: BS 6920 Part II
ความยาวต่อเส้น	: 4 เมตร
รูปสัณฐานภายนอก (ร้)	: สี่เหลี่ยม

รหัสสินค้า	เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก	SDR	PN	ความหนา	เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน	ปริมาตรน้ำ	น้ำหนัก	
Code	Outside Diameter (mm)			Wall Thickness (mm)	Internal Diameter (mm)	Water Volume (l/m)	Weight (kg/m)	
101N020-011**	20	1/2"	9	12.5	2.3	15.4	0.186	0.115
101N025-011	25	3/4"	11	10	2.3	20.4	0.327	0.164
101N032-011	32	1"	11	10	2.9	26.2	0.539	0.267
101N040-011	40	1 1/4"	11	10	3.7	32.6	0.835	0.412
101N050-011	50	1 1/2"	11	10	4.6	40.8	1.308	0.638
101N063-011	63	2"	11	10	5.8	51.4	2.076	1.010
101N075-011	75	2 1/2"	11	10	6.8	61.4	2.962	1.420
101N090-011	90	3"	11	10	8.2	73.6	4.256	2.030
101N110-011	110	4"	11	10	10.0	90.0	6.364	3.010
<b>NEW</b> 101N125-011	125	5"	11	10	11.4	102.2	8.207	3.826
<b>NEW</b> 101N160-011	160	6"	11	10	14.6	130.8	13.443	6.401
<b>NEW</b> 101N200-011	200	8"	11	10	18.2	163.6	21.030	9.979
<b>NEW</b> 101N250-011	250	10"	11	10	22.7	204.6	32.891	15.500
<b>NEW</b> 101N315-011	315	12"	11	10	28.6	257.8	52.219	24.600

\*\* ร้บขนาด D20 (1/2") เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.9 mm (SDR 11) เป็น 2.3 mm (SDR 9) มีว้บร้บน้ำหนักที่ว้บต่อว้บประมาณ 12.5 ทร

## ร้บ PP-R (80) ร้บ HIGH PRESSURE CLASS



ประเภทการใช้งาน	: รบเนื้อน้ำประบ ร้บ Chilled Water ร้บระบบอัตโนมัติ
อุณหภูมิการใช้งาน	: 3-95 °C*
อายุการใช้งาน	: 50 ปี*
ความดัน (working pressure)	: PN 20 หรือรบประมาณ 20 ทร*
ภายใต้มาตรฐาน	: DIN 8077/78 & ISO 15874
มาตรฐานความเสอา	: BS 6920 Part II
ความยาวต่อเส้น	: 4 เมตร
รูปสัณฐานภายนอก (ร้)	: สี่เหลี่ยม มีแถบสีเส้น

## ร้บ SDR 6 (PN20)

รหัสสินค้า	เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก	SDR	PN	ความหนา	เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน	ปริมาตรน้ำ	น้ำหนัก	
Code	Outside Diameter (mm)			Wall Thickness (mm)	Internal Diameter (mm)	Water Volume (l/m)	Weight (kg/m)	
101N020-006	20	1/2"	6	20	3.4	13.2	0.137	0.172
101N025-006	25	3/4"	6	20	4.2	16.6	0.217	0.266
101N032-006	32	1"	6	20	5.4	21.2	0.353	0.434
101N040-006	40	1 1/4"	6	20	6.7	26.6	0.556	0.671
101N050-006	50	1 1/2"	6	20	8.3	33.4	0.877	1.050
101N063-006	63	2"	6	20	10.5	42.0	1.386	1.650
101N075-006	75	2 1/2"	6	20	12.5	50.0	1.964	2.340
101N090-006	90	3"	6	20	15.0	60.0	2.829	3.360
101N110-006	110	4"	6	20	18.3	73.4	4.233	5.040

## ร้บ SDR 7.4 (PN16)

รหัสสินค้า	เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก	SDR	PN	ความหนา	เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน	ปริมาตรน้ำ	น้ำหนัก	
Code	Outside Diameter (mm)			Wall Thickness (mm)	Internal Diameter (mm)	Water Volume (l/m)	Weight (kg/m)	
101N160-074	160	6"	7.4	16	21.9	116.2	10.609	9.100





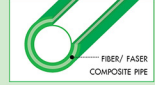
# นวัตกรรมขั้นสูงของระบบท่อ PP-R (INNOVATION OF PP-R PIPE SYSTEM)

## ท่อ PP-R (80) รุ่น DURABLE CLASS FIBER/ FASER COMPOSITE PIPE



ประเภทการใช้งาน  
คุณสมบัติพิเศษ  
อุณหภูมิการใช้งาน  
อายุการใช้งาน  
ความดัน (working pressure)  
ภายใต้มาตรฐาน  
มาตรฐานความเสถียร  
ความยาวต่อข้อ  
รูปปลั๊กนํ้าทอมต (ฝ)

: ระบบท่อนํ้าประปา **ร้อน/ร้อน** หรือ Chilled Water หรือระบบท่ออื่นๆ  
: **สารอินทรีย์/อายุขัยถึง 3 ทศวรรษ**  
: 3-95 °C\*  
: 50 ปี\*  
: PN 20 หรือระบบท่อนํ้า 20 บาร์\*  
: DIN 8077/78 & ISO 15874  
: BS 6920 Part II  
: 4 เมตร  
: สีเขียว มีแถบแดง สีเหลือง



## ท่อ SDR 6 (PN20)

รหัสสินค้า	เส้นผ่านศูนย์กลางทอมต	SDR	PN	ความหนา	เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน	ปริมาตรนํ้า	น้ำหนัก	
Code	Outside Diameter (mm)	(inch)		Wall Thickness (mm)	Internal Diameter (mm)	Water Volume (l/m)	Weight (Kg/m)	
102F020-006	20	1/2"	6	20	3.4	13.2	0.137	0.180
102F025-006	25	3/4"	6	20	4.2	16.6	0.217	0.278
102F032-006	32	1"	6	20	5.4	21.2	0.353	0.458
102F040-006	40	1 1/4"	6	20	6.7	26.6	0.556	0.711
102F050-006	50	1 1/2"	6	20	8.3	33.4	0.877	1.104
102F063-006	63	2"	6	20	10.5	42.0	1.386	1.758
102F075-006	75	2 1/2"	6	20	12.5	50.0	1.964	2.495
102F090-006	90	3"	6	20	15.0	60.0	2.829	3.592
102F110-006	110	4"	6	20	18.3	73.4	4.233	5.358

## ท่อ SDR 7.4 (PN20) MF\*\*

รหัสสินค้า	เส้นผ่านศูนย์กลางทอมต	SDR	PN	ความหนา	เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน	ปริมาตรนํ้า	น้ำหนัก	
Code	Outside Diameter (mm)	(inch)		Wall Thickness (mm)	Internal Diameter (mm)	Water Volume (l/m)	Weight (Kg/m)	
103F160-074	160	6"	7.4	20	21.9	116.2	10.609	9.490

- \* ไม่รองรับแรงดัน อุณหภูมิใช้งาน ระดับ สูงกว่าที่ระบุ ท่อความหนา 19 มม.
- \*\* สน MF Fiber เส้นผ่านศูนย์กลางท่อนํ้า 20 บาร์
- \*\*\* กรณีท่อแรงดันอื่นไม่ใช้ในระบบท่อร้อนหรือเย็นในระบบท่อนํ้า ก็ใช้ได้ในระบบท่อนํ้าร้อนหรือเย็น กรณีท่อนํ้าบางท่อผู้ผลิตท่อนํ้า



## ข้อต่อ (FITTING)

มีข้อต่อหลากหลายชนิด สามารถติดตั้งร่วมกับท่อประเภทอื่นๆได้ทุกชนิด ทั้งระบบท่สลาย และน้ำพลาสติก ซึ่งสะดวกต่อการใช้งาน โดยข้อต่อทุกตัว  
แข็งแรง ทนต่อแรงดัน (Permissible Working Pressure) ได้ถึง 20 บาร์ และรองรับอุณหภูมิ ได้สูงถึง 95 °C



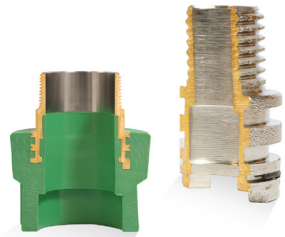
### ข้อต่อเกลียวของท่อชนิดนิกเกิล ขนาดใหญ่สุดถึง 3" (D90)



### ข้อต่อเกลียวของท่อ (สินค้าสั่งพิเศษ)



### นรโรดตัด



ข้อต่อเกลียวของท่อชนิดนิกเกิล  
ผลิตจากท่อชนิดนิกเกิล  
ป้องกันการเกิดสนิมเขียว แข็งแรง ทนทานกว่า

# เครื่องเชื่อม (WELDING MACHINE)



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



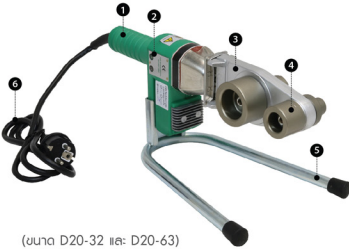
D20-32 (1/2" - 1")  
(ไฟทำความร้อนขนาดกลาง)



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

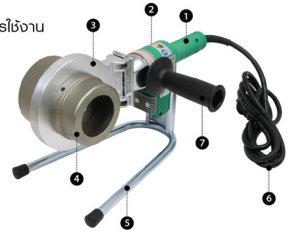


D75-110 (2 1/2" - 4")  
(ไฟทำความร้อนขนาดใหญ่)



(ขนาด D20-32 หมายเลข: D20-63)

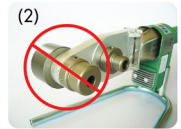
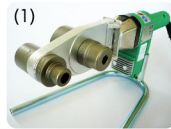
1. ด้ามจับ
2. ไฟแสดงความพร้อมในการใช้งาน
3. แผงไฟทำความร้อน
4. หัวเชื่อม
5. ขาตั้งพื้น
6. ปลั๊กไฟ
7. มือจับ



(ขนาด D75-110)

## การประกอบเครื่อง

1. ต้องใช้เครื่องเชื่อมของไทย พพี-อาร์ โดยเฉพาะเท่านั้น
2. นำหัวเชื่อมขนาดที่ต้องการใช้งาน ประกอบเข้ากับไฟทำความร้อนด้วยมือที่แห้ง (ซึ่งขนาดของหัวเชื่อมจะต้องไม่เสียดออกจากไฟทำความร้อน เพื่อให้มีการกระจายความร้อนอย่างทั่วถึง ดังรูป (1), (2))
3. ต่อสวิตช์กับไฟฟ้า 220 โวลต์ (ไฟบ้านปกติ) ด้านข้างเครื่องเชื่อม จะมีปุ่มสีแดง และสีเขียว ถ้าขึ้นไฟสีแดง แสดงว่า เครื่องกำลังทำความร้อนอยู่ เมื่อขึ้นไฟสีเขียว แสดงว่า สามารถใช้งานได้แล้ว โดยอุณหภูมิในการใช้งานจะอยู่ที่ประมาณ 250-260 °C (ไม่ควรสัมผัสปลั๊กที่ขั้วทั้งขั้วหนึ่ง เพราะเสี่ยงต่อไฟตก ไฟช๊อต ทำให้เครื่องเสียหาย)



ไฟแดง  
แสดงถึงเครื่องยังไม่พร้อมใช้งาน



ไฟเขียว  
แสดงถึงสามารถใช้งานได้แล้ว

## การเก็บรักษา

1. เมื่อหยุดใช้งาน ให้ถอดปลั๊ก และปล่อยให้เครื่องเย็นลง  
(ห้ามใช้น้ำเพื่อเร่งให้เย็นตัวเร็วขึ้น โดยเด็ดขาด เพราะทำให้ระบบไฟฟ้า และตัวต้านทาน ความร้อนเสียหาย)
2. ทำความสะอาดหัวเชื่อม และเครื่องเชื่อมด้วยผ้าสะอาดก่อนเก็บเสมอ
3. ห้ามใช้กัน หรืออุปกรณ์ที่มีความคมหมิ่นหัวเชื่อม เพราะอาจทำให้หัวที่คัสตอมเสียหาย
4. ห้ามโยนเครื่องเชื่อม และหัวเชื่อม
5. ควรเปลี่ยนหัวเชื่อมใหม่ทันที เมื่อพบว่าผิวเคลือบเสียหายโดยสังเกตุจากบนหัวเชื่อมเมื่อลากลากหลายครั้งติดกับหัวเชื่อม
6. กรณีสงสัยว่ามีการชำรุด หากอยู่ในระยะประกัน ห้ามเปิดซ่อมแซมเอง ต้องส่งคืนบริษัทเพื่อการตรวจสอบ และซ่อมแซมเท่านั้น
7. ตรวจสอบอุณหภูมิของเครื่องเชื่อมก่อนใช้งานทุกครั้ง

# วิธีการติดตั้ง (INSTALLATION)

ในการติดตั้งท่อ ไทย พีพี-อาร์ จะใช้วิธีเชื่อมสอด หรือที่เรียกว่า Socket Fusion ซึ่งหัวใจของการติดตั้งวิธีนี้ คือการใช้ความร้อน 250-260 °C ซึ่งขึ้นอยู่กับอุณหภูมิที่ทำท่อ และชนิด ไทย พีพี-อาร์ ที่มีการหล่อหลอม และสารประกอบประสานเป็นเนื้อเดียวกันดี ทำให้ไม่เกิดการรั่วซึม ดังนั้นควรใช้เครื่องเชื่อมของบริษัทฯ เท่านั้น และใบแนะนำที่ใช้เครื่องเชื่อมที่สามารถรับอุณหภูมิได้เป็นอย่างดี

การติดตั้งวิธีนี้ไม่ต้องใช้ความร้อนภายนอก หรือนำยารประสานใดๆ ทำห้ระบบการติดตั้งท่อ ไทย พีพี-อาร์ สอด แผลรอยแตกยาก โดยเฉพาะในกรณีที่ทำารซ่อมแซมระบบท่อภายในอาคาร จะไม่เกิดประกายไฟ ควัน หรือกลิ่นจากสารเคมีระเหยระหว่างทำงาน และสามารถใช้งานได้ทันทีเมื่อเชื่อมเสร็จ

## ขั้นตอนการติดตั้ง



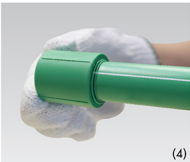
(1)



(2)



(3)



(4)

- การตัดท่อ** ใช้กรรไกรตัดท่อตัดในตำแหน่งที่ต้องการให้ตัดจาก หากเป็นท่อนขนาดใหญ่ สามารถใช้เลื่อยก็ได้ทำให้เกิดความร้อนสูงได้ตัดได้ แลทำการแต่งปลายท่อให้เรียบร้อย
- การวัดระยะขงท่อ** ในการเชื่อมท่อแต่ละขนาดจะมีระยะในการเชื่อมไม่เท่ากัน ดังนั้นต้องใช้เฟรมวัดระยะ ซึ่งระบุขนาดท่อตามแบบก่อสร้างใช้ต้นเสาทำเครื่องหมาย หรือดูระยะในการเชื่อม ขงท่อตามตารางการให้ความร้อน
- การหล่อลื่น** และขัดท่อ ต้องทำความสะอาดท่อ ขัดท่อ แลห้รอยเชื่อมไม่ให้มีฝุ่น หรือสิ่งสกปรกเกาะติดอยู่ จากนั้นจึงนำท่อ และข้อต่อสอดในหัวเชื่อมพร้อมๆ กัน โดยข้อต่อให้ชิดบนสุด ส่วนท่อให้ชิดจนถึงตำแหน่งที่ทำเครื่องหมายไว้ จากนั้น ให้ความร้อนตามเวลาที่กำหนดของท่อแต่ละขนาด ตามที่กำหนดไว้โดยเครงครัด
- การต่อเชื่อมท่อ และข้อต่อ** เมื่อให้ความร้อนจนครบตามเวลาที่กำหนดแล้ว ดังข้อ และข้อต่อออกพร้อมกัน จากนั้นจึงสวมเข้าด้วยกัน โดยสามารถแต่งให้ตรงได้ **แต่ห้ามบิดหมุนใบมีด** เพราะอาจเป็นสาเหตุให้รอยเชื่อมแยกออกจากกันทำให้เกิดการรั่วได้ จึงท้อ และข้อต่อไว้ระยะหนึ่งจนเชื่อมสนิท แลปล่อยมือ ทั้งให้เย็นลงตามเวลาที่กำหนด จึงทำการทดสอบแรงดันน้ำ

### ! ข้อควรระวัง

- หากมีการตัดท่อจนเกิดรอยแตก จะต้องตัดในจุดที่มีท่อเสริม ห้ามเปลี่ยนตำแหน่งการตัดใหม่ เพราะอาจเกิดน้ำหยดน้ำแตกรั่ว จารอยแตกที่ชัดเจน
- ต้องเปลี่ยนหัวเชื่อมใหม่ เมื่อเกิดการหลุดลอกของฟลอม (Teflon) เพราะจะทำให้พลาสติกติดกับหัวเชื่อม แลห้ามใช้ เป็นสาเหตุให้การเชื่อมไม่สมบูรณ์ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความแข็งแรง
- ห้ามดันท่อเข้าไปในหัวเชื่อม เกินกว่าตำแหน่งที่ทำเครื่องหมายไว้ เพราะจะทำให้ปลายท่อฉีกหรือบิด
- ห้ามใช้สก็อตที่ผสมฟลอมของน้ำมันสนพลาสติก เพราะจะทำให้เกิดการบวมตัว ทำให้อายุการใช้งานสั้นลง แลการทนแรงดันต่ำลง
- ห้ามนำท่อและข้อต่อที่สัติ หรือเสื่อมสภาพแล้วมาใช้ เพราะจะเชื่อมไม่แน่นเมื่อใช้ตามการแนะนำแล้ว แลรั่วซึมได้
- บริเวณที่ทำารติดตั้งข้อต่อและข้อต่อ (แบบ Socket Fusion, Butt Fusion, Electro Fusion) ห้ามใส่สารหรือวัสดุอื่นใดก่อนทำการเชื่อม เพราะสารหรือวัสดุอื่นใดสามารถกลายเป็นเนื้อเดียวกันได้ ส่งผลกระทบต่อรั่วซึมที่จุด



## เวลาบนเส้นท่อ

เพื่อป้องกันความเสียหายในการติดตั้ง ท่อ ไทย พีพี-อาร์ จึงได้ระบุระยะเวลาในการให้ความร้อน ไว้บนท่อทุกเส้น โดยเวลาในการเชื่อมบนเส้นท่อ ได้รับการคุ้มครองภายใต้ลิขสิทธิ์ของ

ป้องกันบิดหมุนท่อ เพราะใช้เวลาก่อนท่อ และข้อต่อตามกันใบมีด



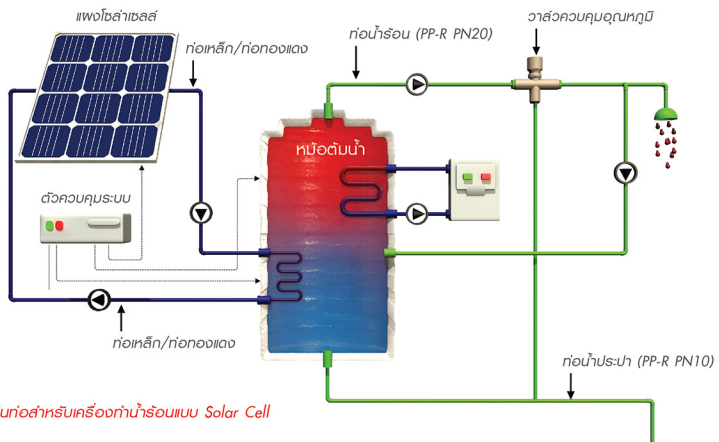
## ตารางการให้ความร้อน (TABLE OF HEATING TIME)

ขนาดท่อ		ความลึกของท่อ ในการเชื่อม		เวลาในการ ให้ความร้อน	ช่วงเวลาในการเชื่อมต่อ และข้อต่อ	เวลาในการปล่อยให้เย็นตัว ก่อนเริ่มใช้น้ำ
มิลลิเมตร	นิ้ว	มิลลิเมตร	มิลลิเมตร	วินาที	วินาที	นาที
20*	1/2	14.0		5 <small>ท่อประเภท SDR 11 PN 10 ขนาด 20 mm ใช้เวลาในการทดสอบสายเพียง 3 วินาที</small>	4	2
25	3.4	15.0		7 <small>ท่อประเภท SDR 11 PN 10 ขนาด 25 mm ใช้เวลาในการทดสอบสายเพียง 5 วินาที</small>	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

\*ค่าระยะเวลาในการติดตั้ง การให้ความร้อนที่กว่าเวลาที่กำหนดทำให้ปลายท่อเชื่อมละลายมากเกินไป อาจเกิดคราบน้ำมัน

### การติดตั้งท่อ ไทย พีพี-อาร์ กับเครื่องทำน้ำร้อนแบบ Solar Cell

ท่อ ไทย พีพี-อาร์ ใช้กับเครื่องทำน้ำร้อนแบบ Solar Cell ได้ เฉพาะท่อที่เดินออกจากหม้อน้ำ ซึ่งมีอุณหภูมิไม่เกิน 95 °C ส่วนระบบ Solar Collector ที่เดินท่อน้ำเพื่อโซลาร์ รับความร้อนจากแสงอาทิตย์ แต่ละสายความร้อนสูงหม้อน้ำ อาจเกิดความร้อนสะสมได้สูงกว่า 100 °C ควรใช้เป็นท่อเหล็ก หรือท่อทองแดงแทน



ระบบการเดินท่อสำหรับเครื่องทำน้ำร้อนแบบ Solar Cell



# ระยะการติดตั้งซัพพอร์ท (SUPPORT INTERVALS)

ระยะการติดตั้งซัพพอร์ทของไทย พีพี-อาร์ ต้องคำนึงถึงอุณหภูมิในการติดตั้ง และการใช้งานจริง

- กรณีติดตั้งบน แร่ต่อประสาน จะต้องใช้ซัพพอร์ทที่ไต่ยึดต่อเนื่องกัน ๆ
- กรณีที่มีการเปลี่ยนทิศทางของท่อ มีการต่อด้วยหน้าแปลน หรือวาล์ว จะต้องใช้ซัพพอร์ทในจุดที่ใกล้ยึดที่สุด
- กรณีที่เดินท่อน้ำร้อน ต้องพิจารณาในการทำ Expansion Loop และต้องกำหนดจุดรับซัพพอร์ทแบบนิ่ง (Fixed Point) และจุดรับซัพพอร์ทแบบขยับได้ (Sliding Point) เพื่อรองรับการยืดตัว ตามค่าแนะนำของพหุผล สำหรับท่อแบบอน SDR 6 พิจารณาจากการทำ Expansion Loop ที่ความยาวท่อ 10 เมตรขึ้นไป สำหรับท่อแบบอน SDR 6 Fiber หรือ SDR 7.4 Fiber พิจารณาจากการทำ Expansion Loop ที่ความยาวท่อ 40 เมตรขึ้นไป แต่ในกรณีท่อแนวตั้งไม่จำเป็นต้องติดตั้ง Expansion Loop
- กรณีใช้ท่อ ไทย พีพี-อาร์ กับระบบน้ำร้อน เช่น Heat Exchanger, Boiler, Solar Cell จะต้องวางสายระบายอากาศ (Air Release Valve) ที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการเพิ่มระดับ และอุณหภูมิอย่างเฉียบพลัน ตามค่าแนะนำของพหุผล



ในการติดตั้งห้ามดึง/ ใจ/ โคง ก่อโดยเสถียร เพราะอาจทำให้เกิดการรั่วซึมได้ หากจำเป็นต้องเดินท่อในแนวโค้งควรใช้รัศมี 45°

ระยะห่างซัพพอร์ท สำหรับท่อ ไทย พีพี-อาร์ SDR 11 และ SDR 6

พหุผลของอุณหภูมิในการติดตั้ง และใช้งานจริง Δt (K)	ขนาด (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 สำหรับท่อ ไทย พีพี-อาร์ SDR 6 Fiber

พหุผลของอุณหภูมิในการติดตั้ง และใช้งานจริง Δt (K)	ขนาด (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

สำหรับท่อแบบประปา ให้ Δt = 0

## ตัวอย่างการคำนวณ

ต้องการติดตั้งท่อ SDR 6 PN20 ขนาด 25 mm มีอุณหภูมิขณะติดตั้ง 35 °C และมีการใช้งานน้ำร้อนที่ 65 °C จะมีระยะซัพพอร์ทเท่าไร

$$\begin{aligned} \Delta T &= T(\text{work}) - T(\text{installation}) \\ &= (273.15 + 65) - (273.15 + 35) \\ &= 30 \text{ K} \end{aligned}$$

จากตาราง ขนาดท่อ 25 mm มี ΔT เท่ากับ 30 K ดังนั้นต้องมียะห่างของซัพพอร์ทที่ 75 เซนติเมตร แต่ถ้าใช้ท่อน้ำเย็นอุณหภูมิปกติ จะต้องมีระยะห่างของซัพพอร์ทที่ 105 เซนติเมตร เห็นได้ชัดว่าอุณหภูมิมีผลอย่างมากในการติดตั้งระยะซัพพอร์ทของท่อ ทำให้น้ำร้อนอุณหภูมิสูง จำเป็นต้องทำซัพพอร์ทที่มีระยะชิดกว่าการใช้ท่อน้ำอุณหภูมิปกติ ดังนั้นจะต้องพิจารณาอุณหภูมิในการใช้งานด้วยทุกครั้ง สำหรับการกำหนดระยะซัพพอร์ทของท่อ

## BUTT FUSION (B.F.) FITTINGS

เชื่อมชน : ขนาด 125 - 315 mm (PN10)



เครื่องเชื่อมข้อต่อ Butt Fusion (B.F.)



\*ต้องใส่เครื่อง Butt Fusion ของบริษัท เท่านั้น

## ELECTRO FUSION (E.F.) FITTINGS

เชื่อมสอด : ขนาด 75 - 315 mm (PN10, PN16, PN20)



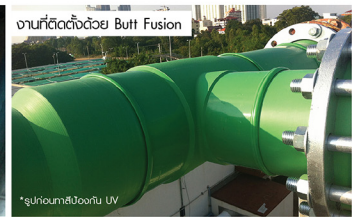
\*ต้องใส่เครื่อง Electro Fusion ของบริษัท เท่านั้น

เครื่องเชื่อมข้อต่อ Electro Fusion (E.F.)



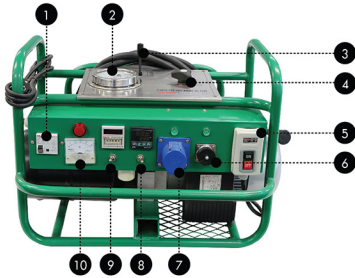
### ! ข้อควรระวัง

1. ห้ามโยนเครื่อง หรืออุปกรณ์ต่างๆ
2. ห้ามสัมผัส หรือเดินน้ำ
3. ขนาดของสายไฟฟ้าที่ใช้ต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 mm
4. Breaker ไม่น้อยกว่า 1P 16A

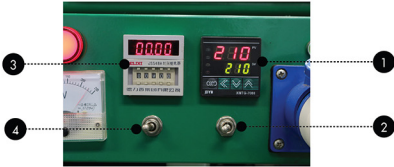


## องค์ประกอบของเครื่องเชื่อม Butt Fusion (B.F.)

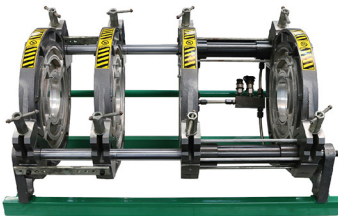
เครื่องพร้อมมาตั้ง ( Machine & Stand )



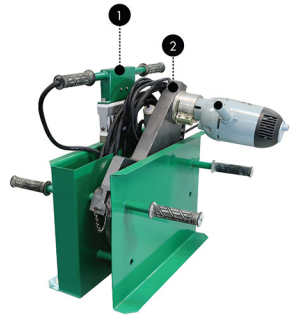
1. Breaker เปิด-ปิดเครื่อง
2. หน้าจอแสดงแรงดัน  
ตัวเลขสีฟ้า (bar) / ตัวเลขสีดำ (Mpa)
3. ปุ่มเลื่อนเข้า-ออก ของไฮดรอลิกจับท่อ
4. ปุ่มเพิ่ม-ลดแรงดัน
5. สวิตช์ เปิด-ปิดเครื่อง (Hydraulic Pump)
6. ปลั๊กต่อเครื่องปาดปลายท่อ
7. ปลั๊กต่อเฟนให้ความร้อน
8. ชุดตั้งอุณหภูมิ
9. ชุดตั้งเวลา
10. Voltage meter



1. ชุดตั้งอุณหภูมิ
2. สวิตช์ เปิด-ปิด ชุดตั้งอุณหภูมิ
3. ชุดตั้งเวลา
4. สวิตช์ เปิด-ปิด ชุดตั้งเวลา

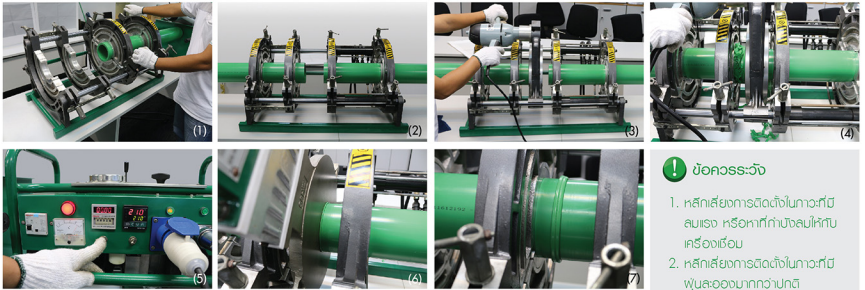


ตัวจับท่อ ( Aluminum Clamp Sets )



1. เครื่องให้ความร้อน ( Heating Machine )
2. เครื่องปาดปลายท่อ ( Electric Milling Cutter )

# วิธีการติดตั้งระบบ Butt Fusion (B.F.) (ห้ามนำท่อ Fiber มาเชื่อมด้วยระบบ Butt Fusion)



## ข้อควรระวัง

1. หลีกเลี่ยงการติดตั้งในทางที่มีลมแรง หรือหากทำกับลมให้หันเครื่องเชื่อม
2. หลีกเลี่ยงการติดตั้งในทางที่มีฝุ่นละอองมากกว่าปกติ
3. ตรวจสอบแรงสั่น ความสะอาดของพื้นผิว ความร้อนหน้าตัด และ ข้อต่อก่อนใช้ความร้อนทุกครั้ง

1. ใช้เครื่องเชื่อมชนิดของบริษัทเท่านั้น
2. ตัดท่อให้ตรงที่ต้องการ โดยนำตัววัดต้องตั้งฉาก จากนั้นประกอบตัวจับยึดตามขนาดที่จะเชื่อม เช่นระบบสายท่อทั้งสองด้านให้เพียงพอที่จะนำปลายท่อ และชนิดยึดตัวจับท่อให้แน่นทั้ง 8 จุด
3. ทา Drag Force (แรงดันที่ต่อจนแตกหลังของเครื่องที่ตัดใบหรือแรงที่ใช้ในการลากท่อ) ต้องหากาใหญ่ทุกครั้งเริ่มการเชื่อม) เพื่อนำครบทั้ง P1 และ P5
4. เชื้อตัวจับยึดออก ให้มีระยะพอสำหรับวางเครื่องนำปลายท่อ (Milling Cutter) นำปลายท่อหรือข้อต่อทั้ง 2 ด้าน ประมาณ 0.2 - 0.5 mm เพื่อตัดส่วนที่ไม่เรียบและส่วนที่เกิดการ Oxidation ออกไปตรวจความเงาจาก ของสายทั้ง 2 ด้าน โดยเมื่อปลายสายทั้งสองด้านประกบกันต้องมีระยะห่างไม่เกิน 0.3 มม. และระดับปลายท่อทั้งสองด้าน ไม่ควรต่างกันเกิน 0.5 มม. เมื่อตั้งฉากให้ตัววัดออกก่อนเปิดเครื่องนำปลายท่อ จึงให้พิกัดที่เรียบและตั้งฉาก จากนั้นนำเครื่องนำปลายท่อออก ทำความสะอาดให้ปราศจากฝุ่น และเศษท่อ
5. ทำความสะอาดพื้นผิวความร้อนด้วยฟาสซาต แล้วตั้งอุณหภูมิพื้นผิวความร้อนที่ 210 °C
6. นำพื้นผิวความร้อนใส่ระหว่างท่อทั้งสองด้านที่นำปลายเรียบรอยแล้ว ให้ความร้อนช่วงที่ 1 ด้วยแรงดัน P1+ Drag Force จนมีเนื้อพลาสติก (Bead Height) สูงขึ้นมาตามที่กำหนด จากนั้นลด แรงดันเป็น P2 และ ให้ความร้อนต่อตามเวลาที่กำหนด T2 (ตั้งเวลาเสถียรนิวเคลียร์ เมื่อครบกำหนดจะมีเสียงเตือน)
7. นำพื้นผิวความร้อนออก และประกบท่อเข้าหากันภายในเวลาตาม T3
8. ดึงท่อเข้าหากันด้วยแรงดันและเวลาที่กำหนด ตาม T4 และ P5+Drag Force ปิด ไฮดรอลิกทันที แล้วปล่อยหรือเชื่อมเย็นตัว ตามเวลา T5 ระวังไม่ให้เกิดการเคลื่อนไหว หรือการแตกที่บริเวณเชื่อม รอจนครบเวลาเย็นตัวจึงจะสามารถถอดเคลือบจับยึด เพื่อเชื่อมจุดต่อไป

## ตารางการเชื่อม

ขนาดท่อ /SIZE	รูป /Model	ความหนา /Thickness	อุณหภูมิในการเชื่อม /Welding temperature	ช่วงเวลาที่ให้ความร้อน /Heating		เวลาที่ให้ดูดซับความร้อน / Absorption			เวลาในการ		เวลาที่เย็นตัว /Cooling	
				แรงดัน /Pressure	ความสูงของเนื้อพลาสติกเมื่อเริ่มลากท่อบน Bead height	แรงดัน /Pressure	เวลาในการให้ความร้อน /Time	เวลาในการให้ความร้อน /Time	ลด/เพิ่มเวลาของข้อต่อ /Transfer time	เวลาในการดันขึ้น /Pressure rising time	แรงดัน /Pressure	เวลา /Time
mm	SDR	mm	(°C)	P1(bar)+Drag Force	mm	P2(bar)	T2(sec)	T2(min)	T3 max(sec)	T4(sec)	P5(bar)+Drag Force	T5(min)
90	11	8.2	210±5	4+Drag Force	1.0	0	178	2M 58s	6	8	4+Drag Force	15
110	11	10.0	210±5	6+Drag Force	1.0	0	217	3M 37s	7	9	6+Drag Force	17
125	11	11.4	210±5	7+Drag Force	1.0	1	237	3M 57s	7	11	7+Drag Force	19
160	11	14.6	210±5	11+Drag Force	1.0	1	277	4M 37s	8	13	11+Drag Force	24
200	11	18.2	210±5	17+Drag Force	1.0	1	320	5M 20s	9	16	17+Drag Force	29
250	11	22.7	210±5	27+Drag Force	1.5	2	367	6M 7s	10	20	27+Drag Force	35
315	11	28.6	210±5	43+Drag Force	2.0	3	419	6M 59s	12	24	43+Drag Force	43
90	6	15.0	210±5	6+Drag Force	1.0	0	285	4M 45s	8	15	6+Drag Force	25
110	6	18.3	210±5	9+Drag Force	1.0	1	321	5M 21s	9	16	9+Drag Force	29
125	6	20.8	210±5	11+Drag Force	1.5	1	348	5M 48s	10	18	11+Drag Force	33
160	7.4	21.9	210±5	16+Drag Force	1.5	1	359	5M 59s	10	19	16+Drag Force	34

\*Parameter ดังกล่าวใช้กับเครื่องเชื่อมชนิดของบริษัทเท่านั้น

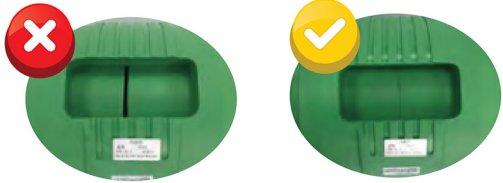


ชม VDO ขั้นตอนการติดตั้งระบบ Butt Fusion (B.F.) Fitting สามารถ Scan QR Code

# วิธีการติดตั้งด้วยเครื่องเชื่อม Electro Fusion (E.F.) Fitting

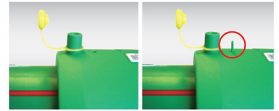


\*ห้ามใช้ Bushing กับวัสดุตัวเชื่อม EF



ภาพตัวอย่างการตัดปลายท่อให้ตั้งฉาก 90 องศา (เพื่อการติดตั้งที่สมบูรณ์)

1. ตัดปลายท่อให้ตั้งฉาก 90 องศา แต่งปลายให้เรียบร้อย โดยปราศจากเศษที่กีดขวางการตัด
2. กำหนดระยะในการเชื่อม โดยวัดจากระยะข้อต่อที่ใช่
3. ทำการฉีกฟิวเจอร์ที่มีควมมันสน **ออกให้หมด** ด้วยกระดาษทรายเบอร์ 1 (สำหรับขัดไม้) โดยขัดให้สะอาดตามหนึ่งที่ทำหน้าผิวเพิ่ม อีกประมาณ 1 ชม.
4. ทำความสะอาดผิวท่อทั้งด้านใน และด้านนอก ด้วยฟาสาด และแห้ง ให้ปราศจากฝุ่น หรือคราบสกปรก
5. นำท่อที่แห้งสะอาด ประกอบเข้ากับข้อต่อ (E.F.) ใช้เครื่องตัดโดยรอบจนถึงจุดที่กำหนด สมมติวงรีให้สายไฟมาทั้งนี้ในขณะทำการเชื่อมต้องนั่งใจว่า จะเชื่อมต่อ ต้องไม่เคลื่อนจากระยะควมลึกที่กำหนดไว้ หากผิดพลาดอาจส่งผลให้เกิดไฟฟ้าลัดวงจร แลก่อให้เกิดเพลิงไหม้ได้
6. นำเชือกของเครื่องเชื่อม (E.F.) เชื่อมเข้ากับข้อต่อโดยไม่มีมือ เพื่อคลายสีกก่อนเชื่อมกับข้อต่อ
7. นำหัวข่านบาร์โค้ดซึ่งที่บาร์โค้ดข้อต่อ จะปรากฏเวลาในการให้ความร้อน (Fusion) แลเวลาในการเย็นตัว (Cooling) ก็อาจแสดงผลโดยอัตโนมัติ จากบีนดลุ่ม OK เพื่อเริ่มทำงาน
8. สล่อยข้อต่อให้เย็นลงตามเวลา Cooling Time ที่กำหนดในตารางก่อนทำการทดสอบแรงดัน



ภาพไอ Indicator แสดงให้ทันว่าการเชื่อมเสร็จสมบูรณ์แล้ว

Cooling time for E.F. Fittings					
	D63	D75-110	D125-160	D200-250	D315
Cooling time	5 min	10 min	15 min	20 min	30 min

Note : The cooling time of the E.F. reducer and E.F. reducing tee are based on the big side.

9. ทดเช็คออกจากข้อต่อ โดยมีขานเหล็กเพื่อคลายสีก ปิดจุดแรงข้อต่อให้เรียบร้อย
10. ห้ามติดตั้งบนพื้นดิน หรือสภาพอากาศที่มีความชื้นสูง อีกทั้งไม่ควรต่อท่อกับข้อต่อที่งอ และไม่ควรจุดพลาสติกที่หุ้มข้อต่อออกในขณะที่ยังไม่ทำการเชื่อมกัน เพราะจะทำให้เกิดความชื้นสะสมส่งผลให้การประกอบไม่สมบูรณ์
11. เมื่อทำการเชื่อมเสร็จ 2 จุดหรือมากกว่านั้น หากมีระยะสั้นกว่า 1 เมตรจุดแรก จะต้องทำการเชื่อมจุดแรกให้เรียบร้อยก่อน โดยรอให้เย็นลงตามตาราง (Cooling Time) แล้วจึงดำเนินการเชื่อมประกอบจุดต่อไป เพราะในขณะทำการเชื่อมความร้อนจะทำให้เกิดอาการดีดตัว



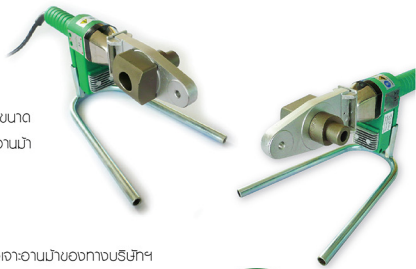
! ไบรรมีขานข้อต่อเชื่อมบน ขานข้อต่อกับข้อต่อ Electro Fusion (E.F.) ให้ใช้ฟิวเจอร์เชื่อมบน เช่นเดียวกับ การขัดฟิวเจอร์ (ข้อ 3)



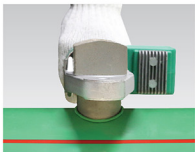


# การติดตั้งข้อต่ออานม้า

กรณีที่ต้องการเพิ่มท่อสาขาออกจากท่อเมน สามารถใช้ข้อต่ออานม้าได้โดยมีให้เลือก 3 ขนาด คือขนาด 25 มม. 32 มม. และ 40 มม. (ควรเลือกใช้ข้อต่ออานม้า ประกอบเข้ากับหัวเชื่อมอานม้า ให้ถูกต้อง)



1. **เจาะรูบนท่อเมน** บริเวณที่ต้องการ ให้ใช้หัวเจาะอานม้าของทางบริษัทฯ เท่านั้น (ห้ามใช้ดอกสว่าน หรือหัวเจาะอานม้ายี่ห้ออื่น ป้องกันไม่ให้อุณหภูมิสูงเกินไป)



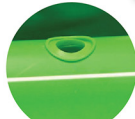
2. **ให้ควมร้อนที่ก่อ** โดยกดหัวเชื่อมอานม้ากับก่อ จนเกิดขอบสูง 1 มม. ในขณะที่หัวควมร้อนบริเวณก่อเมื่อพลาสติก พีพี-อาร์ จะยุบขึ้นเป็นริ้ว (ตามรูป)



3. **ให้ควมร้อนข้อต่ออานม้า** พร้อมกับก่อ โดยกดลงบนหัวเชื่อมอานม้า จนเกิดขอบสูงขึ้นเป็นริ้ว 1 มม. (ตามรูป) แล้วจึงให้ควมร้อนต่ออีก 12 วินาที เมื่อเสร็จแล้ว นำเครื่องเชื่อมออก



4. **ประกอบข้อต่ออานม้า** ลงบนกอลให้กวดพิงกัองอยู่ในมุมที่ถูกต้อง โดยกดให้แน่น ค้างไว้ 5 วินาที



ดูภาพมุมขึ้นในส่วนของ ก่อหลังจากใช้หัวควมร้อน



ดูภาพมุมขึ้นในส่วนของข้อต่ออานม้า หลังจากการใช้หัวควมร้อน

\*ข้อต่ออานม้าไม่สามารถใช้แทนข้อต่อสามทางได้ ให้ใช้รูปตัวอย่าง ที่ต้องการจะถอดสาขาเท่านั้น

## อุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้ง



หัวเจาะอานม้า



หัวเชื่อมอานม้า



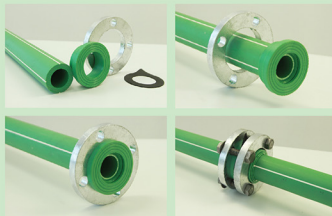
ข้อต่ออานม้า

เมนู VDO ขั้นตอนการติดตั้งข้อต่ออานม้า สามารถ Scan QR นี้ได้



## ขั้นตอนการต่อเชื่อมระบบหน้าจาน (Flange)

1. สวมแผ่นหน้าจานเข้าในท่อนก่อน (ถ้าเชื่อมตัวแปลงหน้าจานก่อน จะสวมหน้าจานเข้าในท่อนไม่ได้)
2. ทำการเชื่อมตัวแปลงหน้าจาน (Flange Adapter) เข้ากับท่อน แล้วเลื่อนแผ่นหน้าจานไว้บนตัวแปลงหน้าจาน
3. จากนั้นนำหน้าจานมาใส่ปะเก็น และขันน็อตยึดเข้าหากัน ตามปกติ



เมนู VDO ขั้นตอนการติดตั้งระบบหน้าจาน สามารถ Scan QR นี้ได้

# การซ่อมแซมรูรั่ว

ท่อ โพลี-เอทิลีน เนื่องจากมีคุณสมบัติในการหลอมเป็นเนื้อเดียวกัน ทำให้การซ่อมทำได้ง่าย โดยมีขั้นตอนการทำงาน ดังนี้

1. เมื่อเกิดรอยแตก หรือรอยร้าวให้พิจารณาขนาดรอยร้าว โดยแบ่งซ่อมแต่ละชิ้น จะมีขนาดตามความยาวของท่อ ซึ่งคือ 7mm และ 11 mm ให้เลือกใช้ตามความเหมาะสมกับขนาดของรูรั่ว
2. ขยายรูรั่ว ให้มีขนาดใหญ่ขึ้น โดยขยายเป็น 5 mm สำหรับชิ้นท่อขนาด 7 mm และขยายให้ใหญ่ขนาด 9 mm สำหรับชิ้นท่อขนาด 11 mm
3. กำหนดความลึกของแท่งซ่อม และหัวเชื่อมแท่งซ่อม ตามความหนาของท่อนี้ๆ ดังตาราง เพื่อให้เข้าไปยาวเกินผิวท่อ จนกีดขวางทางเดินน้ำ
4. ก่อเตาขนาดให้เวลาในการให้ความร้อนแตกต่างกัน แต่แท่งซ่อมจะใช้เวลาในการให้ความร้อน 5 วินาที ดังนั้น ต้องให้ความร้อนตัวท่อ ด้วยหัวเชื่อมก่อน จากนั้นเมื่อเหลือ 5 วินาที จึงนำแท่งซ่อมใส่เข้ากับหัวเชื่อมแท่งซ่อม เพื่อให้ความร้อนส่งตรงตาราง



แท่งซ่อม



หัวเชื่อมแท่งซ่อม

ขนาด	ความลึกของแท่งซ่อม และ หัวเชื่อมแท่งซ่อม = ความหนาท่อ (mm)		เวลาในการให้ความร้อน	วินาทีที่เริ่มให้ความร้อน	เวลาในการปล่อยให้เย็นตัว
	SDR 11	SDR 6	เท่ากับท่อ	แท่งซ่อมพร้อมท่อ	ก่อนเริ่มใช้ซ้ำ
20	2.3	3.4	5	พร้อมกันทันที	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 ดูดลงใส่รูรอยร้าว ตามความลึกที่กำหนด จากนั้นปล่อยให้เย็นตัวตามเวลา
6. ตัวปลาสวยของแท่งซ่อมส่วนที่โผล่ออก ให้ยาวเกินกว่าหัวท่อเล็กน้อย ส่วนแท่งซ่อมที่หลอมสามารถกักน้ำไว้ได้ในครึ่งต่อไปได้จากนั้นปล่อยให้รูที่ซ่อมเย็นตัวตามเวลาก่อนเริ่มใช้ซ้ำ

## วิธีการเชื่อมแท่งซ่อม



การเตรียมแท่งซ่อม



ปล่อยให้เย็นตัวลง โดยใช้มือช่วยพยุง



ดันแท่งซ่อมส่วนที่หลอมออก

## วิธีการซ่อมแซมรูรั่ว (ที่เกิดจากการถูกตะปูเจาะ)



เปิดผนัง

ให้บริเวณพอประมาณ



ใส่จำนวนขยายรูรั่ว



รูรั่วที่ได้ทำการขยายแล้ว



การเชื่อมรูรั่ว



แท่งซ่อมที่เชื่อมรูรั่วแล้ว



ท่อที่ซ่อม

ได้ระบบท่อน้ำที่เรียบร้อย

## การเก็บรักษาท่อ และข้อต่อ

ท่อ และข้อต่อ ไทย พีพี-อาร์ ไม่ควรวางไว้กลางแจ้ง หรือตากแดดตลอดเวลา ควรเก็บไว้ในโรงเก็บที่มีหลังคา ภายใต้ระบบจุลินทรีย์ป้องกันรังสี UV เพื่อรักษาคุณภาพผลิตภัณฑ์



## การบริการก่อน และหลังการขาย จากผู้เชี่ยวชาญจึงมั่นใจยิ่งกว่า

- ✓ พร้อมให้คำปรึกษาข้อมูลด้านสินค้า และการใช้งานอย่างครบถ้วน
- ✓ อบรม/ สัมมนาวิธีการติดตั้ง**ฟรี!**
- ✓ ดูแล และเข้าถึงหน้างานอย่างรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ
- ✓ กล้ารับประกันสินค้า อย่างน้อย 5 ปี และมี Product Liability (คุ้มครองสูงสุด 1 ล้านบาทกรณีลรัษฎ)



กรณีการเดินทางกลางแจ้ง ควรทาสีป้องกัน UV เพื่อป้องกันผิวท่อด้านนอก

โดยทางบริษัทฯ ได้ส่งตัวอย่างท่อ ไทย พีพี-อาร์ ให้กับผู้ผลิตที่ได้ดำเนินการตรวจสอบ และแนะนำการใช้งาน ดังนี้

เตรียมพื้นผิว

สีรองพื้น

สีทับหน้า 1

สีทับหน้า 2

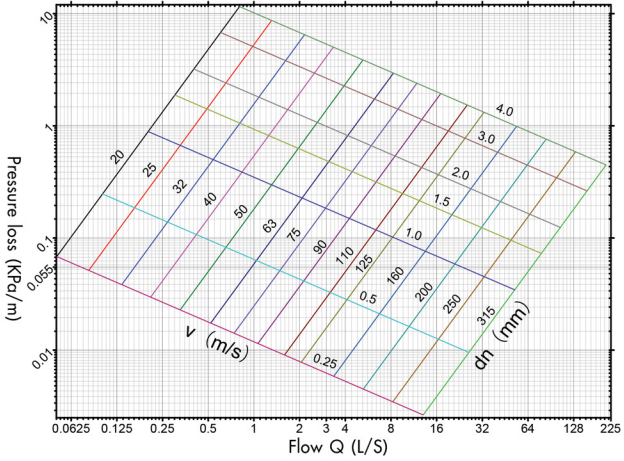
1. เตรียมพื้นผิว ด้วยการขัดกระดาษทรายเบอร์ 320 จนทั่วพื้นผิว ทำความสะอาดให้ปราศจากฝุ่นผง
2. เคลือบสีรองพื้น Nax 2K Plastic Primer พวมสี 1 ส่วนกับตัวเร่งแข็ง (Nax 2K Plastic Activator) 1 ส่วนโดยปริมาตร คนสีและตัวเร่งแข็งให้เข้ากันดีก่อนการใช้งาน ไม่ต้องพวมทินเนอร์ ใช้สีให้หมดภายใน 24 ชั่วโมง ทั้งไว้ให้แห้ง 30 นาที ก่อนเคลือบสีชั้นถัดไป
3. เคลือบสีทับหน้า 1 Nippon Heavy Ex-Guard พวมสี 4 ส่วนกับตัวเร่งแข็ง 1 ส่วนโดยปริมาตร คนสีและตัวเร่งแข็งให้เข้ากันดีก่อนการใช้งาน อาจใช้เครื่องทวนสีไฟฟ้าทวนสีอย่างต่อเนื่อง 15-20 นาที พวมทินเนอร์ Nippon Heavy Ex-Guard Thinner #77 ประมาณ 5-10% เมื่อทำการเคลือบสีด้วยลูกกลิ้ง หรือแปรงทาสี ใช้สีให้หมดภายใน 6 ชั่วโมง ทั้งไว้ให้แห้ง 1 วัน (มากกว่า 16 ชั่วโมง) ก่อนทาสีชั้นถัดไป
4. เคลือบสีทับหน้า 2 Nippon Heavy Ex-Guard พวมสี 4 ส่วนกับตัวเร่งแข็ง 1 ส่วนโดยปริมาตร คนสีและตัวเร่งแข็งให้เข้ากันดีก่อนการใช้งาน อาจใช้เครื่องทวนสีไฟฟ้าทวนสีอย่างต่อเนื่อง 15-20 นาที พวมทินเนอร์ Nippon Heavy Ex-Guard Thinner #77 ประมาณ 5-10% เมื่อทำการเคลือบสีด้วยลูกกลิ้ง หรือแปรงทาสี ใช้สีให้หมดภายใน 6 ชั่วโมง ทั้งไว้ให้แห้ง 1 วัน (มากกว่า 16 ชั่วโมง)

*\*\*อายุการใช้งานของสี จะอยู่ที่ประมาณ 3-5 ปี ขึ้นอยู่กับวิธีการเตรียมผิว ความหนาของสี สภาพและสิ่งแวดล้อมบริเวณนั้น\*\**

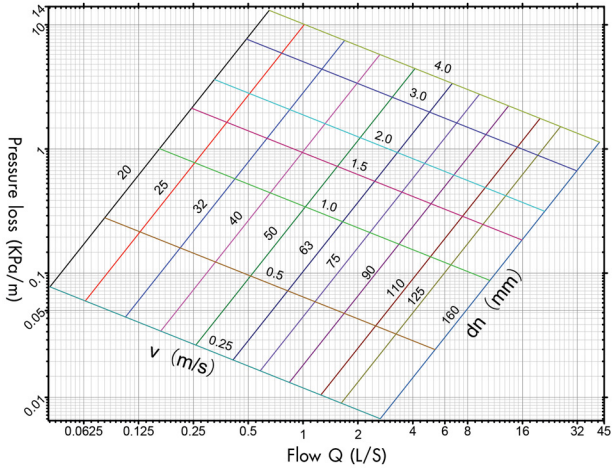
ขอข้อมูลเพิ่มเติม 0 2896 4061-5

# PRESSURE LOSS DIAGRAM

SDR 11 (PN 10) pipe



SDR 6 (PN 20) pipe



# ตารางแสดงอายุการใช้งาน ตามแรงดัน และอุณหภูมิ

Temperature, In °C	Years of service	Allowable working pressure for pipes made from PP-R 80 (bar)			
		SDR 11 (SF = 1.5)	SDR 7.4 (SF = 1.5)	SDR 6 (SF = 1.5)	Fiber Composite Pipe SDR 6 (SF = 1.5)
10	1	17.6	27.8	35.0	
	5	16.6	26.4	33.2	
	10	16.1	25.5	32.1	32.4
	25	15.6	24.7	31.1	31.3
	50	15.2	24.0	30.3	30.5
	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	28.0
	25	13.3	21.1	26.5	26.7
	50	12.9	20.4	25.7	25.8
	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	23.2
	25	11.2	17.7	22.3	22.4
	50	10.9	17.3	21.8	21.8
	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	19.8
	25	9.4	15.0	18.8	19.2
	50	9.2	14.5	18.3	18.5
	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	16.8
	25	8.0	12.6	15.9	16.0
	50	7.7	12.2	15.4	15.5
	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	14.2
	25	6.7	10.5	13.3	13.5
	50	6.4	10.1	12.7	13.1
	100	6.1	9.7	12.2	
70	1	6.5	10.3	13.0	
	5	6.0	9.5	11.9	
	10	5.9	9.3	11.7	11.8
	25	5.1	8.0	10.1	10.2
	50	4.3	6.7	8.5	8.7
	100	4.0	6.3	8.0	
80	1	5.5	8.6	10.9	
	5	4.8	7.6	9.6	
	10	4.0	6.3	8.0	8.3
	25	3.2	5.1	6.4	6.4
	50	2.5	4.0	5.0	
	100	2.1	3.4	4.2	
95	1	3.9	6.1	7.7	
	5	2.5	4.0	5.0	
	10				
	(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 กรณีการอ้างอิงข้อมูล FIBER Composite Pipe





# POINT YAMU BY COMO

Point Yamu by COMO, กรุงเทพฯ



WanVayla เชียงใหม่



Bangkok Soulevara กรุงเทพมหานคร



Supalai Park East เชียงใหม่



185 กรุงเทพฯ



Zila Westpoint เชียงใหม่



Ladawan เชียงใหม่-ปทุมธานี

## SOME OF OUR PROJECT REFERENCES IN THAILAND

คุณภาพกว่า 2 ทศวรรษ...กับความไว้วางใจมากกว่า 10,000 โครงการชั้นนำทั่วประเทศ



Nanihwan ปทุมธานี-นนทบุรี



15 East กรุงเทพฯ



Amari Residences Hotel กรุงเทพฯ



Thai B กรุงเทพฯ



ทวินทาวเวอร์ เชียงใหม่



The 9 เชียงใหม่



The 9 เชียงใหม่



ศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์



CP Building กรุงเทพฯ



สนามกีฬาแห่งชาติ (สนามกีฬาใหม่)



ศูนย์ประชุมอิมพีเรียล

### บริษัท ไทย พัพ-อาร์ จำกัด

177/1 อาคาร BUI ชั้น 21 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงจตุจักร กรุงเทพฯ 10500 Tel. 0 2634 9981-4 Fax 0 2634 7150

เลขทะเบียน พ.ร.บ. 2550 ของ บริษัท ไทย พัพ-อาร์ จำกัด

ท่านอาจใช้บริการผ่าน หรือดาวน์โหลดแอปพลิเคชันได้ที่เว็บไซต์ www.thaipar.com หรือติดต่อเราทางโทรศัพท์ โทร. 02-2634-9981 หรือโทรสาร โทร. 02-2634-7150 ในวันและเวลาราชการ



V19-2020