



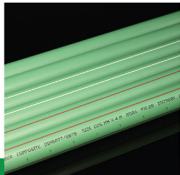
<< รูปผ่าภายใน ท่อ และข้อต่อ ไทย พีพี-อาร์ ที่เชื่อมเป็นเนื้อเดียวกัน (Homogenized)

# คุณภาพกว่า 2 ทศวรรษ

ที่โครงการชั้นนำทั่วไทยเลือกใช้

PP-R(80) Pipe System มาตรฐานส่งออกเยอรมนี 

ท่อและข้อต่อผลิตจากโรงงานเดียวกัน วัสดุเป็นเนื้อเดียวกัน **ไม่มีวันรั่ว**



Fabricated  
(ปลิวไฟเชื่อม)



Electro Fusion Fittings






Butt Fusion Fittings

\* การรับประกันในกรณีนี้ ว่าจะ ครอบคลุม ครอบคลุมผลิตภัณฑ์ทั้งหมด

อีกหนึ่งคุณภาพ จากกลุ่ม  
โปรดระวังสินค้าลอกเลียนแบบ



**TAC-M**  
Their Advanced Construction Materials

 [www.thaippr.com](http://www.thaippr.com)  
 ท่อน้ำ Thai PP-R  
 @amcorp

# INTERNATIONAL CERTIFIED OF MANUFACTURING STANDARDS



ท่อ PP-R มาตรฐานเยอรมัน  
 Pipe standard : DIN 8077-8078 by DVGW  
 Fitting standard : DIN 16962-5 by AENOR  
 มาตรฐานความสะอาด : BS 6920 Part II, WRAS, NSF 61 และ NSF 372



ท่อและข้อต่อ ไทย พีพี-อาร์ ผ่านการทดสอบมาตรฐาน ความสะอาดจาก NSF 61 และ NSF 372



ISO 15874  
 ISO 9001:2015  
 ISO 14001:2015  
 ISO 45001:2018  
 CE สำหรับอุปกรณ์เครื่องเขียน



DVGW Type Examination Certificate มาตรฐาน สังก่อเยอรมัน ทั้งท่อ และข้อต่อ ผ่านการทดสอบ และรับรองคุณภาพจาก DVGW



AENOR เป็นสถาบันมาตรฐานสากล ที่รับรอง คุณภาพของข้อต่อ ไทย พีพี-อาร์ คุณชนิด ว่ามี คุณภาพได้มาตรฐาน ประเทศสเปน และยุโรป

PRODUCT LIABILITY  
 คุ้มครองสูงถึง 1 ล้านบาทหรือกึ่ง USD



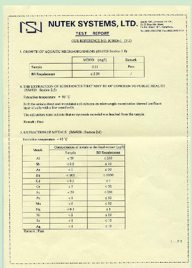
WRAS เป็นสถาบันมาตรฐานสากลจากประเทศอังกฤษ ที่รับรองข้อต่อ ไทย พีพี-อาร์ คุณชนิดว่า น้ำที่ไหลผ่านได้มาตรฐาน จึงมั่นใจได้ในความสะอาด และปลอดภัย



การทดสอบความสะอาดของน้ำที่ส่งถึงมือ ตามมาตรฐานอังกฤษ BS 6920 part II



BS 6920 Part II by NUTEK Systems, Hongkong



# 12 คุณสมบัติ ที่เหนือกว่า



**ท่อและข้อต่อใช้วัสดุคุณภาพพรีเมียม**  
เม็ดพลาสติกที่นำมาบีบอัดเป็นผลิตภัณฑ์ท่อ และข้อต่อ ไทย พีพี-อาร์ ทั้งหมดเป็นเม็ดพลาสติกสังเคราะห์ชั้นดี จึงไว้วางใจได้ทั้งคุณภาพ และอายุการใช้งานยาวนาน



**ท่อ และข้อต่อผลิตจากโรงงานเดียวกัน**  
จึงทำให้ท่อ และข้อต่อ ผสมผสานเป็นเนื้อเดียวกัน ได้อย่าง สมบูรณ์แบบ นิ่งใจ ไม่รั่วซึม



**กนทาน ไม่เปราะแตก**  
วัสดุมีความทนทานต่อแรงกระแทกสูง แข็ง เหนียว ไม่เปราะ แตกง่าย สามารถรับแรงดันน้ำได้สูง



**ระยะเวลาในการให้ความร้อน 5 วินาที**  
ป้องกันปัญหาท่อตันเพราะใช้เวลาลดความร้อน และข้อต่อ นานเกินไป



**มั่นใจด้วยบริการหลังการขาย**  
ทีมงานผู้เชี่ยวชาญพร้อมให้คำปรึกษา บริการก่อน และหลังการขาย ด้วยข้อมูลทางด้านสินค้า การติดตั้ง และการใช้งานอย่างครบถ้วน



**ข้อต่อหลากหลายมากกว่า 600 ชนิด**  
สามารถติดตั้งร่วมกับท่อประเภทต่างๆ ได้ทุกชนิด ทั้งระบบเกลียว และหน้าแปลน



**E.F. Fitting (Electro Fusion)**  
นวัตกรรมสำหรับท่อ ขนาดใหญ่ D75 - D315 ใช้ไฟฟ้า เชื่อมท่อ และข้อต่อเป็นเนื้อเดียวกัน ช่วยในการติดตั้งท่อ ขนาดใหญ่ภายใต้พื้นที่จำกัดได้ง่ายขึ้น



**ท่อ และข้อต่อทุกชนิด ได้มาตรฐาน ส่องเอกซเรย์ และสเปก**  
ผ่านการทดสอบ และรับรองคุณภาพจาก DVGW, AENOR



**ซ่อมแซมได้ง่าย เมื่อโดนส่วน หรือปะจุ:**  
ประหยัด สะดวก รวดเร็ว เพียงใช้แท่งซ่อม อุดรูรั่ว จึง ไม่ต้องรื้อมันึง และกระเบื้องเพื่อซ่อม



**มาตรฐานความสะอาดใช้เป็นที่น้ำดื่มได้**  
NSF : ผ่านมาตรฐานการทดสอบ NSF 61 และ NSF 372\* ประเทศสหรัฐอเมริกา สามารถ ยื่นขอ LEED และ WELL ได้



**WRAS : สะอาด ปลอดภัย ตามมาตรฐานอังกฤษ BS 6920 Part II, WRAS, DVGW W270**



**รุ่น FIBER/ FASER นวัตกรรมขั้นสูง**  
เสริมแก้วขั้นใน (Fiber/ Faser Composite) เพื่อลด การยืด/ขยายตัวของท่อ ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลง อุณหภูมิในตัวท่อ และยังช่วยเพิ่มอัตราการไหล รับแรงดัน ได้สูงถึง 20 บาร์



**อายุการใช้งานยาวนาน 50 ปี**  
ภายใต้ตัวแปรที่กำหนด อาทิ  
• แรงดัน อุณหภูมิ ตามมาตรฐาน DIN 8078 ที่กำหนด  
• สารประกอบที่อยู่ในน้ำ เช่น สารคลอรีน (Chlorine) และประจุทองแดง (Copper)  
ทั้งนี้สามารถสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ 0 2634 9881-4



\* การรับประกันไม่รวมหัว วาล์ว เครื่องเชื่อม และกรรไกรตัดท่อทุกชนิด  
\*\* Scan เพื่อดูรายละเอียดท่อ และข้อต่อ ที่ได้รับการรับรองจาก NSF



# ขนาด ชนิด และประเภทการใช้งาน (PRODUCT SPECIFICATION AND FEATURES)

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



ประเภทการใช้งาน  
อุณหภูมิการใช้งาน  
อายุการใช้งาน  
ความดัน (working pressure)  
ภายใต้มาตรฐาน  
มาตรฐานความสะอาด  
ความยาวต่อเส้น  
รูปลักษณะภายนอก (สี)

: ระบุท่อที่ประปา ก่อน ท่อ Chilled Water หรือระบบท่ออื่น ๆ  
: 3-60°C\*  
: 50 ปี\*  
: PN 10 หรือประมาณ 10 บาร์\*  
: DIN 8077-8078 & ISO 15874  
: BS 6920 Part II  
: 4 เมตร  
: สีเขียว

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

\*\* ท่อขนาด D20 (1/2") ใช้ความหนาจาก 1.9 mm (SDR 11) เป็น 2.3 mm (SDR 9) จึงมีน้ำหนักเบาขึ้นเมื่อเทียบกับ สามารถทนแรงดันได้สูงถึง 12.5 บาร์

## ท่อ PP-R (80) รุ่น HIGH PRESSURE CLASS



ประเภทการใช้งาน  
อุณหภูมิการใช้งาน  
อายุการใช้งาน  
ความดัน (working pressure)  
ภายใต้มาตรฐาน  
มาตรฐานความสะอาด  
ความยาวต่อเส้น  
รูปลักษณะภายนอก (สี)

: ระบุท่อที่ประปา **ท่อร้อน** หรือ Chilled Water หรือระบบท่ออื่น ๆ  
: 3-95°C\*  
: 50 ปี\*  
: PN 20 หรือประมาณ 20 บาร์\*  
: DIN 8077-8078 & ISO 15874  
: BS 6920 Part II  
: 4 เมตร  
: สีเขียว มีลักษณะ ขี่เส้น

## ท่อ 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	26.8	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
<b>NEW</b> 101N160-006	160	6"	6	20	26.6	106.8	8.962	10.670

## ท่อ 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





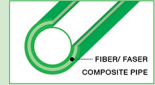
# นวัตกรรมขั้นสูงของระบบท่อ PP-R (INNOVATION OF PP-R PIPE SYSTEM)

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



ประเภทการใช้งาน  
คุณสมบัติพิเศษ  
อุณหภูมิการใช้งาน  
อายุการใช้งาน  
ความดัน (working pressure)  
ภายใต้มาตรฐาน  
มาตรฐานความสะอาด  
ความยาวต่อเส้น  
รูปลักษณะภายนอก (สี)

: ระบบท่อน้ำประปา **ร้อนน้ำร้อน** หรือ Chilled Water หรือระบบท่อน้ำอื่น  
: **ลดการยืด/ขยายตัวสูง 3 เท่า**  
: 3-95°C\*  
: 50 MPa\*  
: PN 20 หรือประมาณ 20 บาร์\*  
: DIN 8077-8078 & ISO 15874  
: BS 6920 Part II  
: 4 เมตร  
: สีเขียว มีแถบแดง สีเขียน



## ท่อ 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)
102F020-006	20	1/2"	6	3.4	13.2	0.137	0.180
102F025-006	25	3/4"	6	4.2	16.6	0.217	0.278
102F032-006	32	1"	6	5.4	21.2	0.353	0.458
102F040-006	40	1 1/4"	6	6.7	26.6	0.556	0.711
102F050-006	50	1 1/2"	6	8.3	33.4	0.877	1.104
102F063-006	63	2"	6	10.5	42.0	1.386	1.758
102F075-006	75	2 1/2"	6	12.5	50.0	1.964	2.495
102F090-006	90	3"	6	15.0	60.0	2.829	3.592
102F110-006	110	4"	6	18.3	73.4	4.233	5.358

## ท่อ SDR 7.4 (PN20) MF\*\*

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)
103F160-074	160	6"	7.4	21.9	116.2	10.609	9.490

\* โปรดดูรายละเอียด อายุการใช้งาน ระดับ และอุณหภูมิ จากตารางหน้า 19 ประกอบ

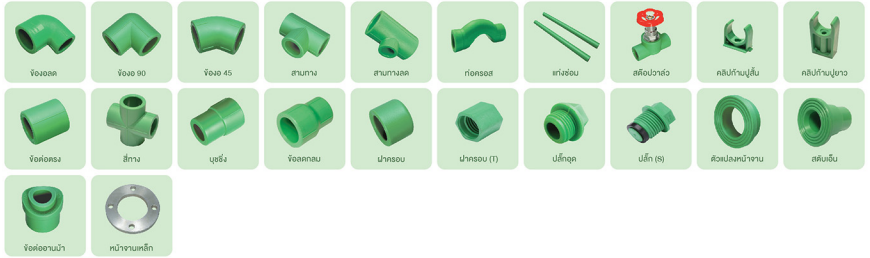
\*\* แบบ MF Fiber แผ่นไฟเบอร์คาร์บอนเสริมแรงเนื้อที่ 20 บาร์

\*\*\* ในท่อน้ำร้อน และจัดตั้ง ไม่ใช้ในการส่งน้ำที่มีประจุคลอรีน 1 ppm และสารคลอรีนเกิน 0.2 ppm เพราะจะส่งผลต่ออายุการใช้งาน หรือควรจะทำระบบน้ำจืดทุกกรณี



## ข้อต่อ (FITTING)

มีข้อต่อหลากหลายชนิด สามารถติดตั้งร่วมกับท่อประเภทอื่นๆได้ทุกชนิด ทั้งระบบกัลวี่ และหน้าแปลน จึงสะดวกต่อการใช้งาน โดยข้อต่อทุกตัว แข็งแรง ทนต่อแรงดัน (Permissible Working Pressure) ได้ถึง 20 บาร์ และรองรับอุณหภูมิ ได้สูงถึง 95°C



### ข้อต่อเกลียวทองเหลืองขุ่นนิกเกิล มีขนาดใหญ่สุดถึง 3" (D90)



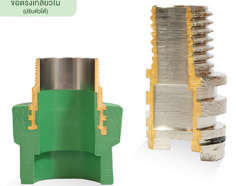
### ข้อต่อเกลียวทองเหลือง (สินค้าสั่งพิเศษ)



### New Products



### กรรไกรตัดท่อ



**ข้อต่อเกลียวทองเหลืองขุ่นนิกเกิล**  
ผลิตจากทองเหลืองขุ่นนิกเกิล  
ป้องกันการเกิดสนิมเขียว แข็งแรง ทนทานกว่า

\*การรับประกันคุณภาพไม่รวมถึง วาล์ว เครื่องเชื่อม และกรรไกรตัดท่อทุกชนิด



# เครื่องเชื่อม (WELDING MACHINE)



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



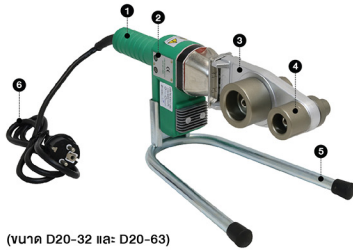
D20-32 (1/2" - 1")  
(แผ่นความร้อนขนาดกลาง)



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

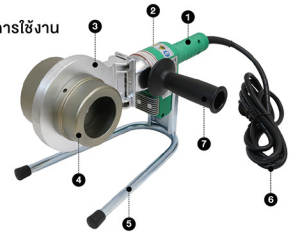


D75-110 (2 1/2" - 4")  
(แผ่นความร้อนขนาดใหญ่)



(ขนาด D20-32 และ D20-63)

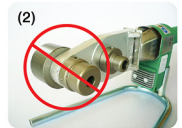
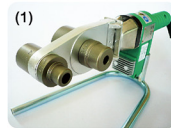
1. ด้ามจับ
2. โฟแสดงความพร้อมในการใช้งาน
3. แผ่นให้ความร้อน
4. หัวเชื่อม
5. ขาตั้งพื้น
6. ปลั๊กไฟ
7. มือจับ



(ขนาด D75-110)

## การประกอบเครื่อง

1. ต้องใช้เครื่องเชื่อมของไทย พีพี-อาร์ โดยเฉพาะเท่านั้น
2. นำหัวเชื่อมขนาดที่ต้องการใช้งาน ประกอบเข้ากับแผ่นความร้อน ด้วยขนาดให้แน่น (ซึ่งขนาดของหัวเชื่อมจะต้องไม่เลยออกมาจากแผ่นความร้อน เพื่อให้มีการกระจายความร้อนอย่างทั่วถึง ดังรูป (1), (2))
3. ต่อปลั๊กไฟกับไฟฟ้า 220 โวลต์ (ไฟบ้านปกติ) ด้านข้างเครื่องเชื่อม จะมีปุ่มสีแดง และสีเขียว ถ้าขึ้นไฟสีแดง แสดงว่า เครื่องกำลังทำความร้อนอยู่ เมื่อนั้นไฟสีเขียว แสดงว่า สามารถใช้งานได้แล้ว โดยอุณหภูมิในการใช้งานจะอยู่ที่ประมาณ 250-260°C (ไม่ควรเสียบปลั๊กทิ้งไว้ทั้งวัน เพราะเสี่ยงต่อไฟตก ไฟกระชาก ทำให้เครื่องเสียหาย)



**ไฟแดง**  
แสดงถึงเครื่องยังไม่พร้อมใช้งาน



**ไฟเขียว**  
แสดงถึงสามารถใช้งานได้แล้ว

## การเก็บรักษา

1. เมื่อหยุดใช้งาน ให้ถอดปลั๊ก และปล่อยให้เครื่องเย็นลง (ห้ามใช้น้ำเพื่อเร่งให้เย็นตัวเร็วขึ้น โดยเด็ดขาด เพราะจะทำให้ระบบไฟฟ้า และตัวต้านทาน ความร้อนเสียหาย)
2. ทำความสะอาดหัวเชื่อม และเครื่องเชื่อมด้วยผ้าสะอาดก่อนเก็บเสมอ
3. ห้ามใช้คีม หรืออุปกรณ์ที่มีความคมบนหัวเชื่อม เพราะอาจทำให้ผิวที่เคลือบเสียหาย
4. ห้ามโยนเครื่องเชื่อม และหัวเชื่อม
5. ควรเปลี่ยนหัวเชื่อมใหม่ทันที เมื่อพบว่าผิวเคลือบเสียหายโดยสังเกตจากขณะเชื่อมเนื้อพลาสติกจะละลายเกาะติดกับหัวเชื่อม
6. กรณีสงสัยว่ามีการชำรุด หากอยู่ในระยะประกัน ห้ามเปิดซ่อมแซมเอง ต้องส่งคืนบริษัทเพื่อทำการตรวจสอบ และซ่อมแซมเท่านั้น
7. ตรวจสอบอุณหภูมิของเครื่องเชื่อมก่อนใช้งานทุกครั้ง

## วิธีการติดตั้ง (INSTALLATION)

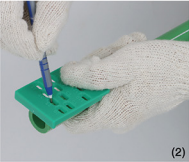
ในการติดตั้งท่อ ไทย พีพี-อาร์ จะใช้วิธีเชื่อมสอด หรือที่เรียกว่า Socket Fusion ซึ่งหัวใจของการติดตั้งวิธีนี้ คือการใช้ความร้อน 250-260°C ซึ่งเป็นช่วงอุณหภูมิที่จำเพาะ และข้อต่อ ไทย พีพี-อาร์ เกิดการหลอมเหลว และสามารถประสานเป็นเนื้อเดียวกันได้ ทำให้ไม่เกิดการรั่วซึม ดังนั้นควรใช้เครื่องมือเชื่อมของบริษัทฯ เท่านั้น และไม่แนะนำให้ใช้เครื่องเชื่อมที่สามารถปรับอุณหภูมิได้เป็นอย่างดี

การติดตั้งวิธีนี้ไม่ต้องใช้กาบ หรือน้ำยาประสานใดๆ ทำให้ระบบการติดตั้งท่อ ไทย พีพี-อาร์ สะอาด และปลอดภัยมาก โดยเฉพาะในกรณีที่ทำารซ่อมแซมระบบท่อน้ำในอาคาร จะไม่เกิดประกายไฟ ควัน หรือกลิ่นจากสารเคมีบนกระหว่างทำงาน และสามารถใช้งานได้ทันทีเมื่อเย็นตัว

### ขั้นตอนการติดตั้ง

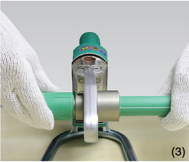


1. **การตัดท่อ** ใช้กรรไกรตัดท่อตัดในตำแหน่งที่ต้องการให้ตั้งฉาก หากเป็นท่อนขนาดใหญ่ สามารถใช้เลื่อยก็ได้ แต่ไม่ทำให้เกิดความร้อนสูงตัดได้ และทำการแต่งปลายท่อให้เรียบร้อย



2. **การวัดระยะ**ของท่อ ในการเชื่อมท่อแต่ละขนาดจะมีระยะในการเชื่อมไม่เท่ากัน ดังนั้นต้องใช้แผ่นวัดระยะ ซึ่งระบุขนาดที่ทาบบนท่อแล้วใช้ดินสอกำเครื่องหมาย หรือดูระยะในการเชื่อม ของกวดตามตารางการให้ความร้อน

3. **การหลอมท่อ** และข้อต่อ ต้องทำความสะอาดก่อน ข้อต่อ และหัวเชื่อมไม่ให้มีฝุ่น หรือสิ่งสกปรกเกาะติดอยู่ จากนั้นจึงนำท่อ และข้อต่อสอดในหัวเชื่อมพร้อมๆ กัน โดยข้อต่อให้ดินจนสุด ส่วนท่อให้ดินจนถึงตำแหน่งที่กำหนดโดยเครื่องหมายไว้ จากนั้น ให้ความร้อนตามเวลาที่กำหนดของท่อแต่ละขนาด ตามที่กำหนดไว้โดยเครื่งครัด



4. **การต่อเชื่อมท่อ และข้อต่อ** เมื่อให้ความร้อนจนครบตามเวลาที่กำหนดแล้ว ดึงท่อ และข้อต่อออกพร้อมกัน จากนั้นจึงสวมเข้าด้วยกัน โดยสามารถจัดแต่งให้ตรงได้ **แต่ห้ามบิดหมุนไปมา** เพราะอาจเป็นสาเหตุให้รอยเชื่อมแยกออกจากกันทำให้เกิดการรั่วได้ จึงบ่อ และข้อต่อไว้ระยะหนึ่งจนเชื่อมสนิท และปล่อยให้เย็น ทิ้งให้เย็นลงตามเวลาที่กำหนด จึงทำการทดสอบแรงดันน้ำ



### ข้อควรระวัง

1. หากมีการตัดกึ่งจนทรอยบากแล้ว จะต้องตัดใหม่จุดนี้ให้เสร็จสิ้น ห้ามเปลี่ยนตำแหน่งการตัดใหม่ เพราะอาจเกิดปัญหาที่น่าแต่กรง จารอยบากที่เกิดขึ้น
2. ต้องเปลี่ยนหัวเชื่อมใหม่ เมื่อเกิดการหลุดลอกของทฟลอน (Teflon) เพราะจะทำให้พลาสติกติดกับหัวเชื่อม และไม่ได้ เป็นสาเหตุให้การเชื่อมไม่สมบูรณ์ ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดปัญหาหรือรั่วซึมตามมาได้
3. ห้ามดันท่อเข้าไปในหัวเชื่อม เกินกว่าตำแหน่งที่กำหนดไว้ เพราะจะทำให้ปลายท่อคืบ หรือตันได้
4. ห้ามใช้ซิลิโคนที่มีส่วนผสมของน้ำมันสนผสมรือฉนวนกึ่งท่อ เพราะจะทำให้เกิดการบวมตัว ทำให้อายุการใช้งานสั้นลง และการทนแรงดันต่ำลง
5. ห้ามนำท่อและข้อต่อที่สัซิด หรือเสื่อมสภาพแล้วมาใช้ เพราะจะเชื่อมไม่เป็เนื้อเดียวกัน การทนแรงดันต่ำลง และรั่วซึมได้
6. บริเวณที่ทำารติดตั้งท่อและข้อต่อ (เช่น Socket Fusion, Butt Fusion, Electro Fusion) ห้ามการสหรือสขุอื่นใดก่อนทำการเชื่อม เพราะท่อและข้อต่อจะไม่สามารถประสานเป็นเนื้อเดียวกันได้ ส่งผลให้เกิดการรั่วซึมในที่สุด



### เวลานอนสั้นท่อ

เพื่อป้องกันปัญหาในการติดตั้ง ท่อ ไทย พีพี-อาร์ จึงได้ระบุระยะเวลาในการให้ความร้อนไว้บนท่อทุกเส้น โดยเวลาในการเชื่อมบนสั้นท่อ ได้รับการคุ้มครองภายใต้อนุสิทธิบัตร

ป้องกันปัญหาท่อนตัน เพราะใช้เวลาลมท่อก และข้อต่อตามเกินไป



## ตารางการให้ความร้อน (TABLE OF HEATING TIME)

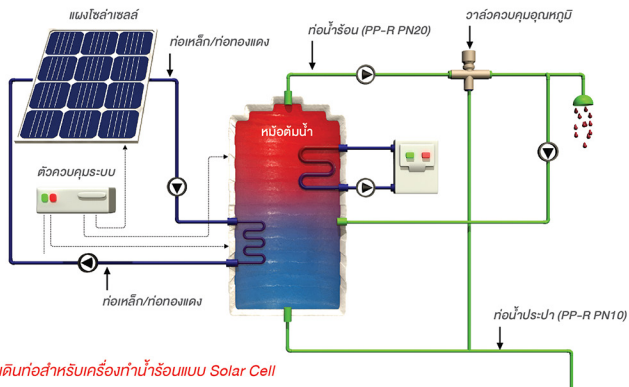
ขนาดท่อ		ความลึกของท่อในการเชื่อม		เวลาในการให้ความร้อน		ช่วงเวลาในการเชื่อมต่อและข้อต่อ		เวลาในการปล่อยให้เย็นตัวก่อนเริ่มใช้น้ำ	
มิลลิเมตร	นิ้ว	มิลลิเมตร	วินาที	วินาที	วินาที	วินาที	วินาที	นาที	นาที
20*	1/2	14.0	5	4	2	ท่อประเภท SDR 11 PN 10 ขนาด 20 mm ใช้เวลาในการหลอมละลายเพียง 3 วินาที			
25	3.4	15.0	7	4	2	ท่อประเภท SDR 11 PN 10 ขนาด 25 mm ใช้เวลาในการหลอมละลายเพียง 5 วินาที			
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				

### ข้อควรระวัง

- ในการติดตั้ง การให้ความร้อนเกินกว่าเวลาที่กำหนดจะทำให้ปลายท่อหลอมละลายมากเกินไป อาจเกิดการอุดตันได้
- ในการติดตั้งท่อ พีพี-อาร์ บริเวณบ้น ห้ามใช้ท่อพีพีอาร์ ติดตั้งบริเวณสิ่งมีระบบน้ำเย็นและน้ำร้อน เป็นระยะ 1 เมตร เนื่องจากจะได้รับผลกระทบการสั่นจากการทำงานของเครื่อง และการยึดหดตัว เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ ทำให้อาจแตกได้ แนะนำให้ใช้ท่อพีพีอาร์ หลังจากข้อต่อ Flexible Joint ไปแล้ว เพื่อลดความเสี่ยงจากการสั่นที่กระทำต่อท่อ และการเกิดปรากฏการณ์ Cavitation

### การติดตั้งท่อ โทโย พีพี-อาร์ กับเครื่องทำน้ำร้อนแบบ Solar Cell

ท่อ โทโย พีพี-อาร์ ใช้กับเครื่องทำน้ำร้อนแบบ Solar Cell ได้ เฉพาะท่อที่เดินออกจากหม้อน้ำ ซึ่งมีอุณหภูมิไม่เกิน 95°C ส่วนระบบ Solar Collector ที่เดินที่ผ่านแผงโซลาร์ รับความร้อนจากแสงอาทิตย์ และถ่ายเทความร้อนสู่ม้อน้ำ อาจเกิดควมร้อนสะสมได้สูงกว่า 100°C ควรใช้บ้นท่อเหล็ก หรือท่อทองแดงแทน



ระบบการเดินท่อสำหรับเครื่องทำน้ำร้อนแบบ Solar Cell

กรณีน้ำท่อพีพีอาร์ ไปติดตั้งเชื่อมต่อกับเครื่องมือ อุปกรณ์ที่ผลิตจากวัสดุทองแดง หรือท่อทองแดงโดยตรง กรุณาขอคำแนะนำเพิ่มเติม จากผู้ผลิตทุกครั้ง



## ระยะเวลาติดตั้งซัพพอร์ท (SUPPORT INTERVALS)

ระยะเวลาติดตั้งซัพพอร์ทของท่อ ไทย พีพี-อาร์ ต้องคำนึงถึงอุณหภูมิในการติดตั้ง และการใช้งานจริง

- กรณีติดตั้งแบบ และต่อท่อสาขา จะต้องใช้ซัพพอร์ทที่ติดตั้งต่อตัวนั้น ๆ
- กรณีที่มีการเปลี่ยนทิศทางของท่อ มีการต่อด้วยหน้าแปลน หรือวาล์ว จะต้องใช้ซัพพอร์ทในจุดที่ใกล้จุดต่อที่สุด
- กรณีที่ติดตั้งนำร่องและถ่วงน้ำเย็น ต้องพิจารณาในการทำ Expansion Loop และต้องกำหนดจุดรับซัพพอร์ทแบบแน่นอน (Fixed Point) และจุดรับซัพพอร์ทแบบขยับได้ (Sliding Point) เพื่อรองรับการยืดตัว ตามค่าแนะนำของผู้ผลิต สำหรับท่อแบบนอน SDR 11 และ SDR 6 พิจารณาจากการทำ Expansion Loop ที่ความยาวท่อ 10 เมตรขึ้นไป สำหรับท่อแบบนอน SDR 6 Fiber หรือ SDR 7.4 Fiber พิจารณาจากการทำ Expansion Loop ที่ความยาวท่อ 40 เมตรขึ้นไป แต่ในกรณีท่อแนวตั้งไม่จำเป็นต้องติดตั้ง Expansion Loop
- กรณีใช้ท่อ ไทย พีพี-อาร์ กับระบบน้ำร้อนและระบบน้ำเย็น เช่น Heat Exchanger, Boiler, Solar Cell จะติดตั้งวาล์วระบายอากาศ (Air Release Valve) ที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการเพิ่มแรงดัน และอุณหภูมิอย่างเฉียบพลัน ตามคำแนะนำของผู้ผลิต

*ในการติดตั้งห้ามดัด/ งอ/ โค้ง ท่อโดยเด็ดขาด เพราะอาจทำให้เกิดการรั่วซึมได้ หากจำเป็นต้องเดินท่อในแนวโค้งควรใช้ข้องอ 45°*

### ระยะห่างซัพพอร์ท สำหรับท่อ ไทย พีพี-อาร์ SDR 11 และ SDR 6

ผลต่างของอุณหภูมิ ในการติดตั้ง และใช้งานจริง $\Delta T$ (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 สำหรับท่อ ไทย พีพี-อาร์ SDR 6 Fiber

ผลต่างของอุณหภูมิ ในการติดตั้ง และใช้งานจริง $\Delta T$ (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

สำหรับกรณีที่น้ำระบบฯ ให้อุณหภูมิ  $\Delta T = 0$

### ตัวอย่างการคำนวณ

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

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

จากตาราง ขนาดท่อ 25 mm มี  $\Delta T$  เท่ากับ 30 K ดังนั้นต้องมีระยะห่างของซัพพอร์ทที่ 75 เซนติเมตร แต่ถ้าใช้กับน้ำเย็นอุณหภูมิปกติ จะต้องใช้ระยะห่างของซัพพอร์ทที่ 105 เซนติเมตร เห็นได้ชัดว่าอุณหภูมิมีผลอย่างมากในการติดตั้งระยะซัพพอร์ทของท่อ ถ้าใช้น้ำร้อนอุณหภูมิสูงจำเป็นต้องทำซัพพอร์ทที่มีระยะชิดกว่าการใช้กับน้ำอุณหภูมิปกติ ดังนั้นจะต้องพิจารณาอุณหภูมิในการใช้งานด้วยทุกครั้ง สำหรับการกำหนดระยะซัพพอร์ทของท่อ

## BUTT FUSION (B.F.) FITTINGS

เชื่อมชน : ขนาด 125 – 315 mm (PN10)



เครื่องเชื่อมข้อต่อ Butt Fusion (B.F.)



\*ต้องใช้เครื่อง Butt Fusion ของบริษัท เท่านั้น

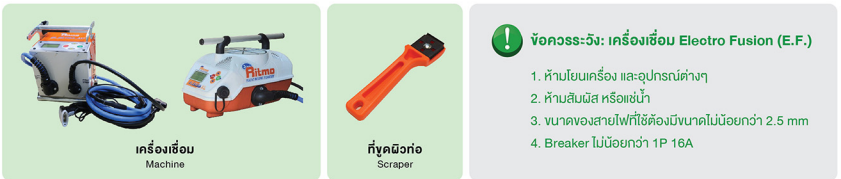
## ELECTRO FUSION (E.F.) FITTINGS

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



\*ต้องใช้เครื่อง Electro Fusion ของบริษัท เท่านั้น

เครื่องเชื่อมข้อต่อ Electro Fusion (E.F.)



การติดตั้งด้วย E.F. Fitting

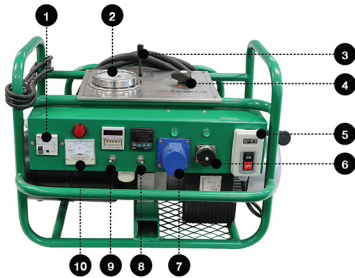


งานที่ติดตั้งด้วย Butt Fusion

\*รูปก่อนการติดตั้ง UV

# องค์ประกอบของเครื่องเชื่อม Butt Fusion (B.F.)

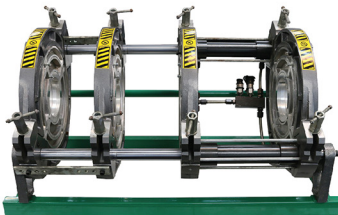
## เครื่องพร้อมขาตั้ง ( Machine & Stand )



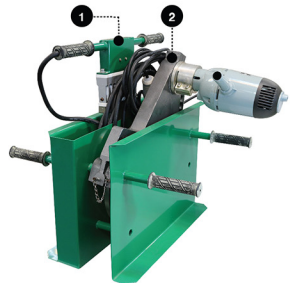
1. Breaker เปิด-ปิดเครื่อง
2. หน้าจอแสดงแรงดัน  
ตัวเลขสีฟ้า (bar) / ตัวเลขสีดำ (Mpa)
3. ปุ่มเลื่อนเข้า-ออก ของไฮดรอลิกจับท่อ
4. ปุ่มเพิ่ม-ลดแรงดัน
5. สวิตช์ เปิด-ปิดเครื่อง (Hydraulic Pump)
6. ปลั๊กต่อเครื่องปาดปลายท่อ
7. ปลั๊กต่อแผ่นให้ความร้อน
8. ชุดตั้งอุณหภูมิ
9. ชุดตั้งเวลา
10. Voltage Meter



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



ตัวจับท่อ ( Aluminum Clamp Sets )



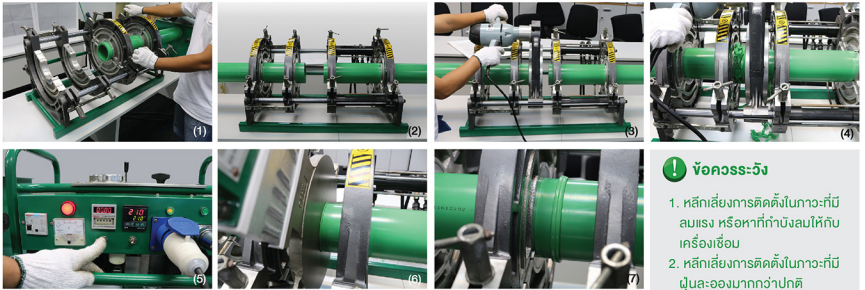
1. เครื่องให้ความร้อน ( Heating Machine )
2. เครื่องปาดปลายท่อ ( Electric Milling Cutter )

## การเดินท่อระบบน้ำเย็น

กรณีที่ดินเป็นท่อระบบน้ำเย็น ต้องพิจารณาในการทำ Compression Loop และต้องกำหนดจุดรัดซีฟพอร์ทแบบแน่น (Fixed Point) และจุดรัดซีฟพอร์ทแบบขยับได้ (Sliding Point) เพื่อรองรับการหดตัวของท่อ ตามค่าแอมป์ของผู้นำเชื่อมหรือใช้ Flexible Joint ที่รองรับการยืดหรือหดตัว ตามค่าแอมป์ของผู้นำเชื่อม

กรณีที่ต้องท่อหรือข้อต่อ พีพี-อาร์ เข้ากับเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ ที่มีการสั่นหรือมีการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิและแรงดัน แอมป์ให้ติด Flexible Joint ทุกครั้ง เพื่อป้องกันการเสียหายของท่อและข้อต่อ

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



## ! ข้อควรระวัง

- หลีกเลี่ยงการติดตั้งในภาวะที่มีลมแรง หรือหากที่ทำงานลมให้กับเครื่องเชื่อม
- หลีกเลี่ยงการติดตั้งในภาวะที่มีฝุ่นละอองมากกว่าปกติ
- ต้องตรวจสอบความสะอาดของแผ่นให้ความร้อนหน้าตัดท่อ และ ข้อต่อก่อนให้ความร้อนทุกครั้ง

- ใช้เครื่องเชื่อมของบริษัทเท่านั้น
- ตัดท่อให้ตรงตามที่ต้องการ โดยหน้าตัดต้องตั้งฉาก จากนั้นประกอบตัวจับท่อตามขนาดท่อที่จะเชื่อม เว้นระยะปลายท่อทั้งสองด้านให้เพียงพอที่จะปาดปลายท่อ และขันนอตยึดตัวจับท่อให้แน่นทั้ง 8 จุด
- หา Drag Force (แรงดันที่ต้องชดเชยกำลังของเครื่องที่กดไปหรือแรงที่ใช้ในการลากท่อ) ต้องหาค่าใหม่ทุกครั้งที่มีการเชื่อม) เพื่อนำมารวมกับ P1 และ P5
- เลื่อนตัวจับท่อออก ให้มีระยะพอสำหรับวางเครื่องปาดปลายท่อ (Milling Cutter) ปาดปลายท่อหรือข้อต่อทั้ง 2 ด้าน ประมวล 0.2 - 0.5 mm เพื่อตัด ส่วนที่ไม่เรียบและส่วนที่เกิดการ Oxidation ออกไปตรงความตั้งฉาก ของปลายทั้ง 2 ด้าน โดยเมื่อนำปลายทั้งสองด้านประกบกัน ต้องมีระยะห่างไม่เกิน 0.3 mm และระดับปลายท่อทั้งสองด้าน ไม่ควรต่างกันเกิน 0.5 mm เมื่อตัดฉากให้เสร็จออกก่อนปิดเครื่องปาดปลายท่อ จะได้ผิวที่เรียบและตั้งฉาก จากนั้นนำเครื่องปาดปลายท่อออก ทำความสะอาดให้ปราศจากฝุ่น และเศษท่อ
- ทำความสะอาดแผ่นให้ความร้อนด้วยผ้าสะอาด แล้วตั้งอุณหภูมิแผ่นให้ความร้อนที่ 210°C
- นำแผ่นให้ความร้อนใส่ระหว่างท่อทั้งสองด้านที่ปาดปลายเรียบร้อยแล้ว ให้ความร้อนช่วงที่ 1 ด้วยแรงดัน P1 + Drag Force จนมีเนื้อพลาสติก (Bead Height) สูงขึ้นตามค่าที่กำหนด จากนั้นลด แรงดันเป็น P2 และ ให้ความร้อนต่อตามเวลาที่กำหนด T2 (ตั้งเวลาและกดปุ่มสตาร์ทเมื่อครบกำหนดจะมีเสียงเตือน)
- นำแผ่นความร้อนออก และประกบท่อเข้าหากันภายในเวลาตาม T3
- ดันท่อเข้าหากันด้วยแรงดันและเวลาที่กำหนด ตาม T4 และ P5+Darg Force ปิด ไฮดรอลิกปั๊ม แล้วปล่อยให้รอยเชื่อมเย็นตัว ตามเวลา T5 ระวังไม่ให้เกิดการเคลื่อนไหว หรือกระแทกที่บริเวณเชื่อม รอจนครบเวลาเย็นตัวจึงจะสามารถถอดแคลมป์จับท่อ เพื่อเชื่อมจุดต่อไป

## ตารางการเชื่อม

ขนาดท่อ (Size)	รุ่น (Model)	ความหนา (Thickness)	อุณหภูมิในการให้ความร้อน (Welding Temperature)	ช่วงการให้ความร้อน (Heating)		ช่วงที่หัวท่อดูดซับความร้อน (Absorption)		เวลาในการถอดแม่พิมพ์ (Transfer Time)		เวลาในการเป่าลม (Pressure Rising Time)		ช่วงเย็นตัว (Cooling)	
				แรงดัน (Pressure)	ความสูงของร่องพลาสติกเมื่อปาดปลายท่อจนเรียบ (Bead Height)	แรงดัน (Pressure)	เวลาในการให้ความร้อน (Time)	เวลาในการให้ความร้อน (Time)	T3 max(sec)	T4(sec)	แรงดัน (Pressure)	เวลา (Time)	
90	11	8.2	210±5	4+Drag Force	1.0	0	178	2M 50s	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	8M 50s	12	24	43+Drag Force	43	
90	6	15.0	210±5	6+Drag Force	1.0	0	265	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 50s	10	19	16+Drag Force	34	

\*Parameter ดังกล่าวใช้กับเครื่องเชื่อมของบริษัทเท่านั้น



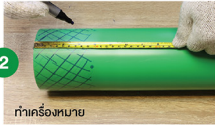
ขอ VDO ขึ้นตอนการติดตั้งระบบ Butt Fusion (B.F.) Fitting สามารถ Scan ได้ที่นี่

# วิธีการติดตั้งด้วยเครื่องเชื่อม ELECTRO FUSION (E.F.) FITTING



1

กำหนดระยะ



2

ทำเครื่องหมาย



3

ทำการตัดผิวท่อ



4

ทำความสะอาด



5

ประกอบท่อเข้ากับข้อต่อ



6

ถอดเสียบจากเครื่องเชื่อม



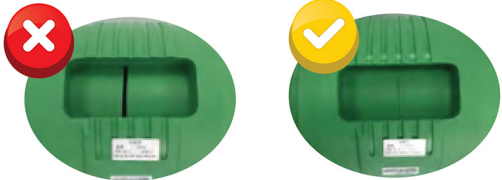
7

เสียบเสียบเข้ากับข้อต่อ



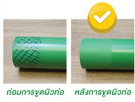
8

ยิงอาร์ค



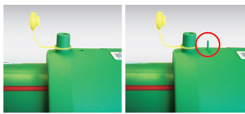
ภาพตัวอย่างการตัดปลายท่อให้ตั้งฉาก 90 องศา (เพื่อการติดตั้งที่สมบูรณ์)

1. ตัดปลายท่อให้ตั้งฉาก 90 องศา แต่ปลายให้เรียบ โดยปราศจากเศษท่อที่เกิดจากการตัดด้วยวิธีระงับการกัดข้อ
2. กำหนดระยะในการเชื่อมบนท่อ โดยวัดจากระยะข้อต่อที่ใช้ด้วยปากกาเคมี (ตามรูปที่ 1,2)
3. ทำการขูดผิวท่อที่มีความมันลื่น**ออกให้หมด** ด้วยที่ขูดท่อหรือเครื่องปอกท่อ โดยขูดให้สะอาดตามตำแหน่งที่กำหนดไว้เพิ่ม อีกประมาณ 1 ซม. โดยเมื่อขูดท่อแล้ว รอยปากกาเคมีจะต้องจางหายไป จึงจะแสดงว่าขูดผิวท่อได้หมด (ตามรูปที่ 3) กำหนดระยะในการเชื่อมอีกครั้ง



ก่อนการขูดผิวท่อ หลังการขูดผิวท่อ

4. ทำความสะอาดผิวท่อทั้งด้านในและด้านนอก ด้วยผ้าสะอาดและแห้ง ให้ปราศจากฝุ่นหรือคราบสกปรก (ตามรูปที่ 4)
5. นำท่อที่แห้งและสะอาด ประกอบเข้ากับข้อต่อ (E.F.) ใช้ค้อนตอกโดยรอบจนถึงจุดที่กำหนด (ตามรูปที่ 5) ระยะระวังไม่ให้สายไฟขาด ทั้งนี้ในขณะทำการเชื่อมต้องนับใจว่าท่อ และข้อต่อ ต้องไม่เคลื่อนจากระยะความลึกที่กำหนดไว้ หากผิดพลาดอาจส่งผลให้เกิดไฟฟ้าลัดวงจร และก่อให้เกิดเพลิงไหม้ได้



ภาพที่ 4 Indicator แสดงให้เห็นว่าการเชื่อมเสร็จสมบูรณ์แล้ว

6. นำเครื่องเชื่อม (E.F.) เสียบเข้ากับข้อต่อ โดยใช้มือขึ้น เพื่อคลายล๊อคก่อนเชื่อมกับข้อต่อ (ตามรูปที่ 6,7)
7. นำหัวอาร์บมารัดยึดที่บาร์โค้ดข้อต่อ (ตามรูปที่ 8) หรือตั้งเวลาที่เครื่อง ตามข้อมูลบนบาร์โค้ด จะปรากฏเวลาในการทำความร้อน (Fusion) และเวลาในการเย็นตัว (Cooling) ที่จอแสดงผลโดยอัตโนมัติ จากนั้นกดปุ่ม OK เพื่อเริ่มทำงาน
8. ปลดข้อต่อให้เย็นลงตามเวลา Cooling Time ที่กำหนดในตารางก่อนทำการทดสอบแรงดัน หรือเชื่อมจุดต่อไปที่อยู่ใกล้กัน ห้ามเหยียบหรือวางสิ่งของที่มีน้ำหนักลงบนท่อ-หรือข้อต่อที่ยังไม่เย็นตัว

Cooling time for E.F. Fittings					
	D63	D75-110	D125-160	D200-250	D315
Cooling time	10min	20min	30min	40min	60min

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

9. ถอดเสียบออกจากข้อต่อ โดยนับจากแจ็กเพื่อคลายล๊อค ปิดจุดตรงข้อต่อให้เรียบร้อย
10. ห้ามติดตั้งบนแผ่นคอนกรีตหรือสภาพอากาศที่มีความชื้นสูง และไม่ควรจิกถูกพลาสติกที่หุ้มข้อต่อออกในขณะที่ยังไม่ทำการเชื่อมกันก็ เพราะจะทำให้เกิดความชื้นสะสมส่งผลให้การประกอบไม่สมบูรณ์ และต้องเชื่อมกันที่ที่ประกอบเสร็จ
11. เมื่อทำการเชื่อมตั้งแต่ 2 จุดหรือมากกว่านั้น หากมีระยะสั้นกว่า 1 เมตรต่อจุด จะต้องทำการเชื่อมจุดแรกให้เรียบร้อยก่อน โดยรอให้เย็นลงตามตาราง (Cooling Time) แล้วจึงดำเนินการเชื่อมประกอบจุดต่อไป เพราะในขณะทำการเชื่อมความร้อนจะทำให้ท่อเกิดการยึดตัว



ในกรณีนำข้อต่อเชื่อมชน มาเชื่อมต่อกับข้อต่อ Electro Fusion (E.F.) ให้ขูดผิวข้อต่อเชื่อมชน เช่นเดียวกับการขูดผิวท่อ (ข้อ 3)

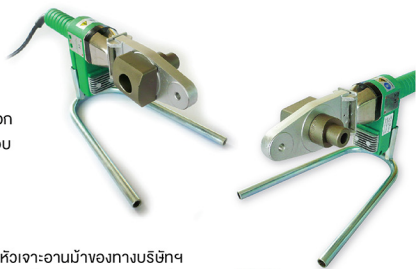
\*ห้ามใช้ข้อต่อ Bushing กันการตอด้วยระบบ E.F.





## การติดตั้งข้อต่ออานม้า

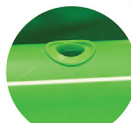
กรณีที่ต้องการเพิ่มท่อสาขาจากท่อเมน สามารถใช้ข้อต่ออานม้าได้โดยมีให้เลือก 3 ขนาด คือขนาด 25 มม. 32 มม. และ 40 มม. (ควรเลือกใช้ข้อต่ออานม้า ประกอบเข้ากับหัวเชื่อมอานม้าให้ถูกต้อง)



**1. เจาะรูนท่อก่อน** บริเวณที่ต้องการ ให้ใช้หัวเจาะอานม้าของทางบริษัทที่กำหนดนั้น (ห้ามใช้ดอกสว่าน หรือหัวเจาะอานม้ายี่ห้ออื่น ป้องกันไม่ให้รูที่เจาะทะลุเล็ก-ใหญ่ เกินไป)



**2. ให้ความร้อนที่ท่อ** โดยกดหัวเชื่อมอานม้ากับท่อ จนเกิดขอบสูง 1 มม. ในขณะให้ความร้อนบริเวณท่อนี้อุพลาสติก พีพี-อาร์ จะนูนขึ้นเป็นชั้น (ตามรูป)



รูปการนูนขึ้นเป็นชั้นของท่อหลังจากการให้ความร้อน



**3. ให้ความร้อนข้อต่ออานม้า** พร้อมกับท่อ โดยกดลงบนหัวเชื่อมอานม้า จนเกิดขอบสูงนูนขึ้นเป็นชั้น 1 มม. (ตามรูป) แล้วจึงให้ความร้อนต่ออีก 12 วินาที เมื่อเสร็จแล้ว นำเครื่องเชื่อมออก



รูปการนูนขึ้นเป็นชั้นของข้อต่ออานม้าหลังจากการให้ความร้อน



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

\*ข้อต่ออานม้าไม่สามารถใช้แทนข้อต่อสามทางได้ ให้ใช้ในกรณีเฉพาะ ที่ต้องการเจาะท่อสาขาเท่านั้น

### อุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้ง



หัวเจาะอานม้า



หัวเชื่อมอานม้า



ข้อต่ออานม้า



ชม VDO ขั้นตอนการติดตั้งข้อต่ออานม้า สามารถ Scan ได้ที่นี่

### ขั้นตอนการต่อเชื่อมระบบหน้างาน (Flange)

1. สวมแผ่นหน้างานเข้าในท่อก่อน (ถ้าเชื่อมตลับแปลงหน้างานก่อน จะสวมหน้างานเข้าไปในท่อไม่ได้)
2. ทำการเชื่อมตลับแปลงหน้างาน (Flange Adapter) เข้ากับท่อ แล้วเลื่อนแผ่นหน้างานไว้บนตลับแปลงหน้างาน
3. จากนั้นนำหน้างานมาใส่ปะเก็น และขันนอตยึดเข้าหากัน ตามปกติ



ชม VDO ขั้นตอนการติดตั้งระบบหน้างาน สามารถ Scan ได้ที่นี่

## การซ่อมแซมรูรั่ว

ท่อ โพลี-เออร์ เนื่องจากมีคุณสมบัติในการหลอมเป็นเนื้อเดียวกัน ทำให้การซ่อมทำได้ง่าย โดยมีขั้นตอนการทำงาน ดังนี้

1. เมื่อเกิดรอยตะปู หรือรอยรั่วให้พิจารณาขนาดรอยรั่ว โดยแบ่งซ่อมแต่ละอัน จะมีสองขนาดในแง่เดียวกัน คือ 7mm และ 11 mm ให้เลือกใช้ตามความเหมาะสมกับขนาดของรูรั่ว
2. ขยายรูรั่ว ให้มีขนาดใหญ่ขึ้น โดยขยายเป็น 5 mm สำหรับแง่ซ่อม ด้าน 7 mm และขยายให้เป็นขนาด 9 mm สำหรับแง่ซ่อมด้าน 11 mm
3. กำหนดความลึกของแง่ซ่อม และหัวเชื่อมแง่ซ่อม ตามความหนาของถ่อันนี้ๆ ดังตาราง เพื่อไม่ให้เข้าไปยาวเกินผิวท่อน จนกีดขวางทางเดินน้ำ
4. ก่อนแต่ละขนาดใช้เวลาในการให้ความร้อนแตกต่างกัน แต่แง่ซ่อมจะใช้เวลาในการให้ความร้อน 5 วินาที ดังนั้น ต้องให้ความร้อนตัวท่อน ด้วยหัวเชื่อมก่อน จากนั้นเมื่อเหลือ 5 วินาที จึงนำแง่ซ่อมใส่เข้ากับหัวเชื่อมแง่ซ่อม เพื่อให้ความร้อนดังกล่าว



ขนาด mm	ความลึกของแง่ซ่อม และ หัวเชื่อมแง่ซ่อม = ความหนาท่อ (mm)		เวลาในการให้ความร้อน แก่ท่อนก่อนแง่ซ่อม	วินาทีที่เริ่มให้ความร้อน แง่ซ่อมพร้อมท่อน	เวลาในการปล่อยให้เย็นตัว ก่อนเริ่มใช้น้ำ
	SDR 11	SDR 6	วินาที	นาที	นาที
20	2.3	3.4	5	พร้อมกันกับท่อน	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. นำแง่ซ่อมที่ให้ความร้อนแล้ว อุณหภูมิในรอยรั่ว ตามความลึกที่กำหนด จากนั้นปล่อยให้เย็นตัวตามเวลา
6. ตัดปลายของแง่ซ่อมส่วนที่เหลือออก ให้อยู่เหนือผิวท่อนเล็กน้อย ส่วนแง่ซ่อมที่เหลือสามารถเก็บไว้ใช้ในครั้งต่อไปได้ จากนั้นปล่อยให้รูที่ซ่อมเย็นตัวตามเวลาก่อนเริ่มใช้น้ำ



### วิธีการเชื่อมแง่ซ่อม

ชม VDO วิธีการซ่อมรูรั่ว สามารถ Scan ได้ที่นี่



การเชื่อมแง่ซ่อม



ปล่อยให้เย็นลง โดยใช้มือช่วยพยุง



ตัดแง่ซ่อมส่วนที่เหลือออก

### วิธีการซ่อมแซมรูรั่ว (ที่เกิดจากการถูกตะปูเจาะ)



เปิดผนัง

ให้มีช่องพอประมาณ



ใช้สว่านขยายรูรั่ว



รูรั่วที่ได้ทำการขยายแล้ว



การเชื่อมรูรั่ว



แง่ซ่อมที่เชื่อมรูรั่วแล้ว

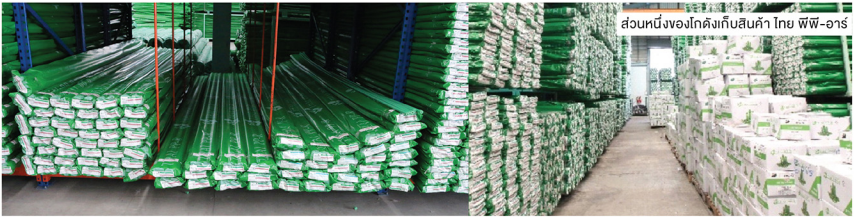


ท่อนที่รั่ว

ได้รับการซ่อมเรียบร้อย

## การเก็บรักษาท่อ และข้อต่อ

ท่อ และข้อต่อ ไทย พีพี-อาร์ ไม่ควรวางไว้นานจนแห้ง หรือตากแดดตลอดเวลา ควรเก็บไว้ในโรงเก็บที่มีหลังคา ภายใต้บรรจุกั้นที่ป้องกันรังสี UV เพื่อรักษาคุณภาพผลิตภัณฑ์



ส่วนหนึ่งของโกดังเก็บสินค้า ไทย พีพี-อาร์

## การบริการก่อน และหลังการขาย จากผู้เชี่ยวชาญจึงมั่นใจยิ่งกว่า

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



กรณีการเดินท่อกลางแจ้ง ควรทาสีป้องกัน UV เพื่อป้องกันผิวท่อด้านนอก

โดยทางบริษัทได้ส่งตัวอย่างท่อ ไทย พีพี-อาร์ ให้กับผู้ผลิตสีได้ดำเนินการตรวจสอบ และแนะนำการใช้งาน ดังนี้

เตรียมพื้นผิว

สีรองพื้น

สีทับหน้า 1

สีทับหน้า 2

1. เตรียมพื้นผิว ด้วยการฉีกกระดาษทรายเบอร์ 320 จนทั่วพื้นผิว ทำความสะอาดให้ปราศจากฝุ่นผง
2. เคลือบสีรองพื้น Nax 2K Plastic Primer ผสมสี 1 ส่วนกับตัวเร่งแห้ง (Nax 2K Plastic Activator) 1 ส่วนโดยปริมาตร กวนสีและตัวเร่งแห้งให้เข้ากันดีก่อนการใช้งาน ไม่ต้องผสมกับเบอร์ ใช้สีให้หมดภายใน 24 ชั่วโมง ทั้งไว้ให้แห้ง 30 นาที ก่อนเคลือบสีชั้นถัดไป
3. เคลือบสีทับหน้า 1 Nippon Heavy Ex-Guard ผสมสี 4 ส่วนกับตัวเร่งแห้ง 1 ส่วนโดยปริมาตร กวนสีและตัวเร่งแห้งให้เข้ากันดีก่อนการใช้งาน อาจใช้เครื่องกวนสีไฟฟ้ากวนสีอย่างต่อเนื่อง 15-20 นาที ผสมกับเบอร์ 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 ผสมสี 4 ส่วนกับตัวเร่งแห้ง 1 ส่วนโดยปริมาตร กวนสีและตัวเร่งแห้งให้เข้ากันดีก่อนการใช้งาน อาจใช้เครื่องกวนสีไฟฟ้ากวนสีอย่างต่อเนื่อง 15-20 นาที ผสมกับเบอร์ Nippon Heavy Ex-Guard Thinner #77 ประมาณ 5-10% เมื่อทำการเคลือบสีด้วยลูกกลิ้ง หรือแปรงทาสี ใช้สีให้หมดภายใน 6 ชั่วโมง ทั้งไว้ให้แห้ง 1 วัน (มากกว่า 16 ชั่วโมง)

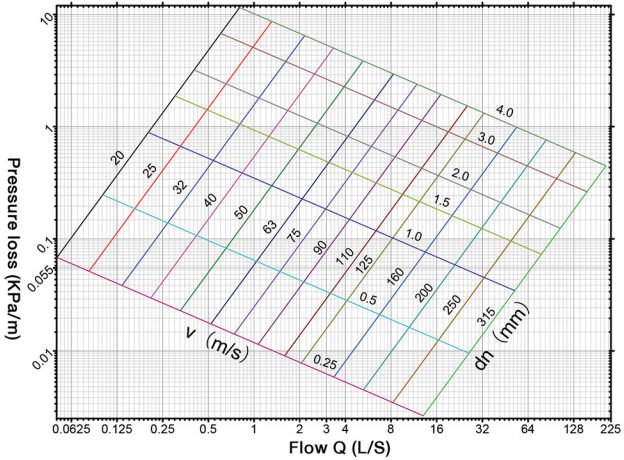
*\*\*อายุการใช้งานของสี จะอยู่ที่ประมาณ 3-5 ปี ขึ้นอยู่กับการเตรียมผิว ความหนาของสี สภาวะและสิ่งแวดล้อมในบริเวณนั้น\*\**

*\*\*ควรใช้สีกับยูรีท์กรีซิท และน้ำหรือผ่านการทดสอบอย่างเป็นทางการเสียก่อน เพื่อไม่ให้คุณสมบัติทางกลและอายุการใช้งานของท่อ\*\**

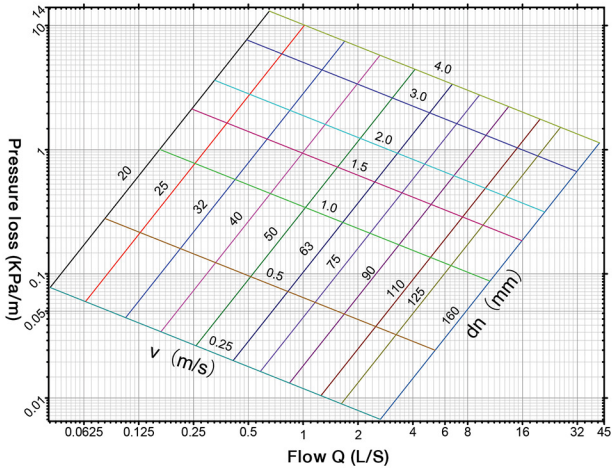
ขอข้อมูลเพิ่มเติม 0 2896 4061-5

# 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	32.4
	10	16.1	25.5	32.1	31.3
	25	15.6	24.7	31.1	30.5
	50	15.2	24.0	30.3	
20	1	15.0	23.8	30.0	
	5	14.1	22.3	28.1	28.0
	10	13.7	21.7	27.3	26.7
	25	13.3	21.1	26.5	25.8
	50	12.9	20.4	25.7	
30	1	12.8	20.2	25.5	
	5	12.0	19.0	23.9	23.2
	10	11.6	18.3	23.1	22.4
	25	11.2	17.7	22.3	21.8
	50	10.9	17.3	21.8	
40	1	10.8	17.1	21.5	
	5	10.1	16.0	20.2	19.8
	10	9.8	15.6	19.6	19.2
	25	9.4	15.0	18.8	18.5
	50	9.2	14.5	18.3	
50	1	9.2	14.5	18.3	
	5	8.5	13.5	17.0	16.8
	10	8.2	13.1	16.5	16.0
	25	8.0	12.6	15.9	15.5
	50	7.7	12.2	15.4	
60	1	7.7	12.2	15.4	
	5	7.2	11.4	14.3	14.2
	10	6.9	11.0	13.8	13.5
	25	6.7	10.5	13.3	13.1
	50	6.4	10.1	12.7	
70	1	6.5	10.3	13.0	
	5	6.0	9.5	11.9	11.8
	10	5.9	9.3	11.7	10.2
	25	5.1	8.0	10.1	8.7
	50	4.3	6.7	8.5	
80	1	5.5	8.6	10.9	
	5	4.8	7.6	9.6	8.3
	10	4.0	6.3	8.0	6.4
	25	3.2	5.1	6.4	
	50				
95	1	3.9	6.1	7.7	
	5	2.5	4.0	5.0	
	10				
	(10) <sup>*</sup>	(2.1) <sup>*</sup>	(3.4) <sup>*</sup>	(4.2) <sup>*</sup>	

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 เกี่ยวกับตารางข้อมูล FIBER Composite Pipe





# POINT YAMU BY COMO

Point Yamu by COMO, กรุงเทพฯ



WanVayla, เชียงใหม่



Bangkok Boulevard เชียงใหม่



Ladawan ราชพฤกษ์-บึงกาฬ



Supalai Park เชียงใหม่



185 ราชดำริ



Ziro Wongsakul

## SOME OF OUR PROJECT REFERENCES IN THAILAND

คุณภาพกว่า 2 ทศวรรษ...กับความไว้วางใจมากกว่า 10,000 โครงการชั้นนำทั่วประเทศ



Nanthawan อิมพีเรียล-ราชพฤกษ์



15 ราชพฤกษ์-นครราชสีมา



Amari Residences Hotel



iB เชียงใหม่



Sriprachin เชียงใหม่



มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ เชียงใหม่



Tina เชียงใหม่



สวนประสม เชียงใหม่



CP เชียงใหม่



สนามฟุตบอล สอนทอง (วชิรเวศน์)



สนามบดมวย สอนทอง

### บริษัท แอดวานซ์ แมททีเรียลส์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด

177/1 อาคาร BUI ชั้น 21 ห้อง 3 ก.สุรวงศ์ แขวงสุริยวงศ์ เขตบางรัก กรุงเทพฯ 10500 Tel. 0 2634 9981-4 Fax 0 2634 7150

ส่วนผลิตฯ พ.ศ. 2550 โย บริษัท ออตอมัติฟิเคชันส์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด

ท่านอาจเยี่ยมชมท่านคน หรือขอหนังสือใบเสนอราคาฟรีได้ฟรี ปรึกษาการสนับสนุน ท่านอาจได้ร่วมทุน หรือดำเนินการร่วมทุน ร่วมกันทางธุรกิจ หรือดำเนินการร่วมทุนได้ฟรีโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย



V27-2024

[27122024]