



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

คุณภาพกว่า 2 ทศวรรษ

ที่โครงการชั้นนำทั่วไทยเลือกใช้

PP-R(80) Pipe System มาตรฐานส่งออกเยอรมนี 

ท่อและข้อต่อผลิตจากโรงงานเดียวกัน ผลิตเป็นเนื้อเดียวกัน **ไม่มีวันร้าว**



Fabricated
(สินค้าสั่งผลิต)



Electro Fusion Fittings



Butt Fusion Fittings

* การรับประกันไม่รวมถึง วาล์ว เครื่องเชื่อม และกรรไกรตัดท่อทุกชนิด

อีกหนึ่งคุณภาพ จากกลุ่ม
โปรดัคส์สินค้าก่อสร้างแบบ



TAC-M
Thai Advanced Construction Materials

@mlvtrading



INTERNATIONAL CERTIFIED OF MANUFACTURING STANDARDS



ท่อ PP-R มาตรฐานเยอรมนี

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 สำหรับอุปกรณ์เครื่องเชื่อม



DVGW Type Examination Certificate มาตรฐาน
ส่งออกเยอรมนี ทั้งท่อ และข้อต่อ ผ่านการทดสอบ
และรับรองคุณภาพจาก DVGW



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

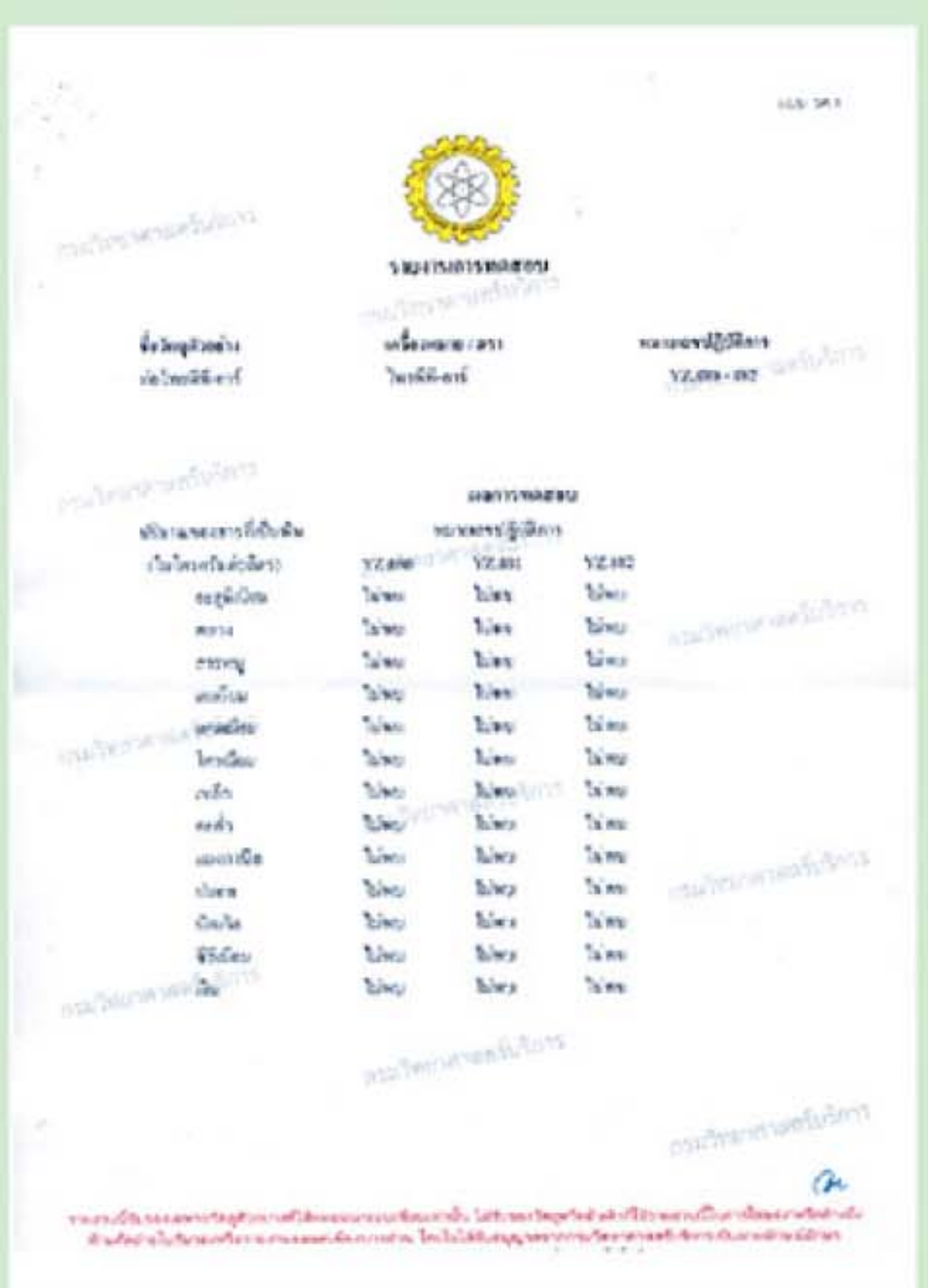
PRODUCT LIABILITY
คุ้มครองสูงถึง 1 ล้านดอลลาร์ USD



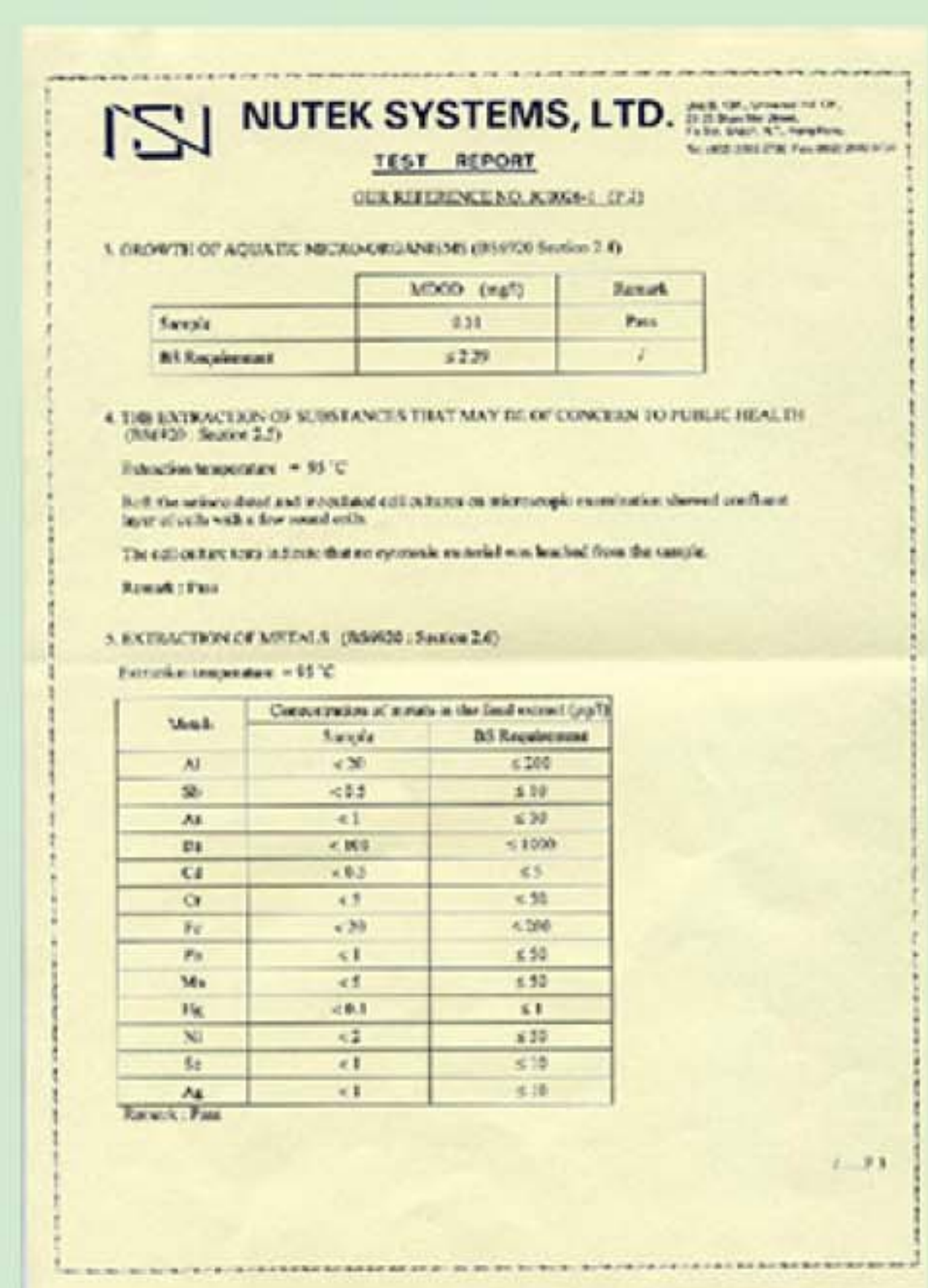
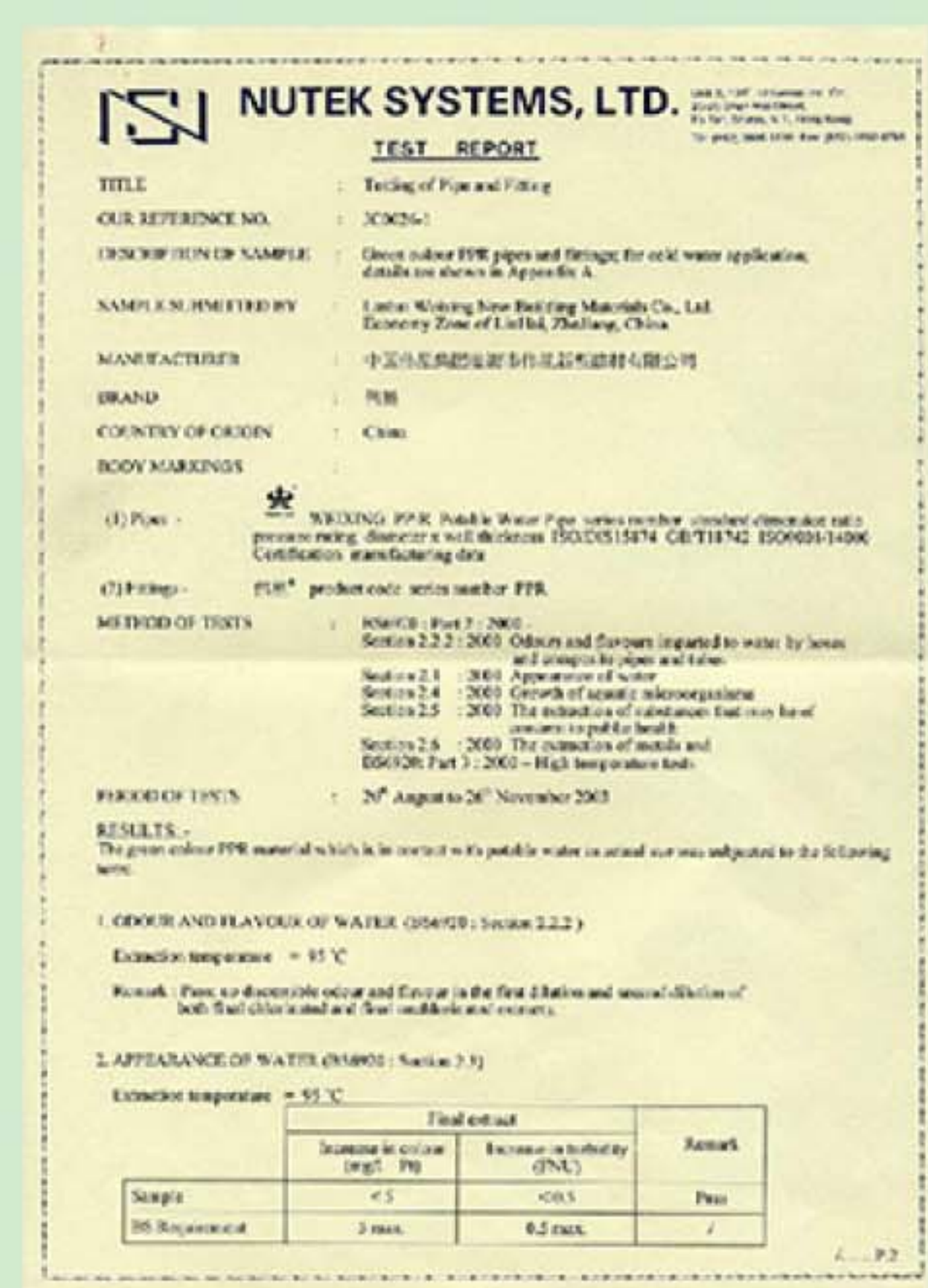
WRAS เป็นสถาบันมาตรฐานสากลจากประเทศอังกฤษ ที่รับรองข้อต่อ ไทย พีพี-อาร์ ทุกชนิดว่า น้ำที่ไหลผ่านได้มาตรฐาน จึงมั่นใจได้ในความสะอาด
และปลอดภัย



การทดสอบความสะอาดของน้ำที่เข้าถึงในท่อ ตามมาตรฐานอังกฤษ BS 6920 part II



BS 6920 Part II by NUTEK Systems, Hongkong



12 คุณสมบัติ ที่เหนือกว่า



ผลิตจากวัสดุชั้นดีเม็ดพลาสติกสีเขียว คุณภาพสูงจากยุโรป

เม็ดพลาสติกที่นำมาเป็นวัตถุดิบผลิตท่อ และข้อต่อ ไทย พีพี-อาร์ ทั้งหมดเป็นเม็ดพลาสติกสีเขียวจากยุโรป จึงไว้วางใจได้ทั้งคุณภาพ และอายุการใช้งานยาวนาน



ท่อ และข้อต่อผลิตจากโรงงานเดียวกัน

จึงทำให้ท่อ และข้อต่อ ผสานเป็นเนื้อเดียวกัน ได้อย่างสมบูรณ์แบบ มั่นใจ ไม่รั่วซึม



ทนทาน ไม่เปราะแตก

วัสดุมีความทนทานต่อแรงกระแทกสูง แข็ง เหนียว ไม่เปราะแตกง่าย สามารถรับแรงดันน้ำได้สูง



ระยะเวลาในการให้ความร้อน ไว้นทนต่อทุกเส้น

ป้องกันปัญหาท่อตันเพราะใช้เวลาหลอมท่อ และข้อต่อนานเกินไป



มั่นใจด้วยบริการหลังการขาย

ทีมงานผู้เชี่ยวชาญพร้อมให้คำปรึกษา บริการก่อน และหลังการขาย ด้วยข้อมูลทางด้านสินค้า การติดตั้ง และการใช้งานอย่างครบถ้วน



ข้อต่อหลากหลายมากกว่า 600 ชนิด

สามารถติดตั้งร่วมกับท่อประเภทต่างๆ ได้ทุกชนิด ทั้งระบบเกลียว และหน้าแปลน



E.F. Fitting (Electro Fusion)

นวัตกรรมสำหรับท่อ ขนาดใหญ่ D75 - D315 ใช้ไฟฟ้าเชื่อมท่อ และข้อต่อเป็นเนื้อเดียวกัน ช่วยในการติดตั้งท่อขนาดใหญ่ภายใต้พื้นที่จำกัดได้ง่ายขึ้น



ท่อ และข้อต่อทุกชนิด ได้มาตรฐานส่งออกเยอรมนี และสเปน ผ่านการทดสอบ และรับรองคุณภาพจาก DVGW, AENOR



ซ่อมแซมได้ง่าย เมื่อโดนส่วน หรือตะปูเจาะ

ประหยัด สะดวก รวดเร็ว เพียงใช้แท่งซ่อม อุดรูรั่ว จึงไม่ต้องรื้อผนัง และกระเบื้องเพื่อซ่อม



มาตรฐานความสะอาดใช้เป็นท่อน้ำดื่มได้

NSF : ผ่านมาตรฐานการทดสอบ NSF 61 และ NSF 372** ประเทศสหรัฐอเมริกา สามารถยื่นขอ LEED และ WELL ได้



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



รุ่น FIBER/ FASER นวัตกรรมขั้นสูง

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



อายุการใช้งานยาวนาน 50 ปี

ภายใต้ตัวแปรที่กำหนด อาทิ
• แรงดัน อุณหภูมิ ตามมาตรฐาน DIN 8078 ที่กำหนด
• สารประกอบที่อยู่ในน้ำ เช่น สารคลอรีน (Chlorine) และประจุทองแดง (Copper)
ทั้งนี้สามารถสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ 0 2634 9981-4



* การรับประกันไม่รวมถึง วาส์ เครื่องเชื่อม และกรรไกรตัดท่อทุกชนิด
** Scan เพื่อดูรายละเอียดท่อ และข้อต่อ ที่ได้รับการรับรองจาก NSF

PP-R(80) Pipe System



ขนาด ชนิด และประเภทการใช้งาน (PRODUCT SPECIFICATION AND FEATURES)

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



ประเภทการใช้งาน	: ระบบท่อน้ำประปา ท่อลม ท่อ Chilled Water หรือระบบท่อน้ำอื่นๆ
อุณหภูมิการใช้งาน	: 3-60°C*
อายุการใช้งาน	: 50 ปี*
ความดัน (working pressure)	: PN 10 หรือประมาณ 10 บาร์*
ภายใต้มาตรฐาน	: DIN 8077-8078 & ISO 15874
มาตรฐานความสะอาด	: BS 6920 Part II
ความยาวต่อเส้น	: 4 เมตร
รูปลักษณะภายนอก (สี)	: สีเขียว

รหัสสินค้า	เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก		SDR	PN	ความหนา	เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน	ปริมาตรน้ำ	น้ำหนัก
Code	Outside Diameter (mm)	(Inch)			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
NEW 101N125-011	125	5"	11	10	11.4	102.2	8.207	3.826
NEW 101N160-011	160	6"	11	10	14.6	130.8	13.443	6.401
NEW 101N200-011	200	8"	11	10	18.2	163.6	21.030	9.979
NEW 101N250-011	250	10"	11	10	22.7	204.6	32.891	15.500
NEW 101N315-011	315	12"	11	10	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 สามารถทนแรงดันได้สูงถึง 12.5 บาร์

ท่อ PP-R (80) รุ่น HIGH PRESSURE CLASS



ประเภทการใช้งาน	: ระบบท่อน้ำประปา ท่อน้ำร้อน ท่อ Chilled Water หรือระบบท่อน้ำอื่นๆ
อุณหภูมิการใช้งาน	: 3-95°C*
อายุการใช้งาน	: 50 ปี*
ความดัน (working pressure)	: PN 20 หรือประมาณ 20 บาร์*
ภายใต้มาตรฐาน	: DIN 8077-8078 & ISO 15874
มาตรฐานความสะอาด	: BS 6920 Part II
ความยาวต่อเส้น	: 4 เมตร
รูปลักษณะภายนอก (สี)	: สีเขียว มีแถบขาว สีเส้น

ท่อ SDR 6 (PN20)

รหัสสินค้า	เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก		SDR	PN	ความหนา	เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน	ปริมาตรน้ำ	น้ำหนัก
Code	Outside Diameter (mm)	(Inch)			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
NEW 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)	(Inch)			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	: ระบบท่อน้ำประปา ท่อน้ำร้อน ท่อ Chilled Water หรือระบบท่ออื่นๆ
คุณสมบัติพิเศษ	: ลดการยืด/ขยายตัวลง 3 เท่า
อุณหภูมิการใช้งาน	: 3-95°C*
อายุการใช้งาน	: 50 ปี*
ความดัน (working pressure)	: PN 20 หรือประมาณ 20 บาร์*
ภายใต้มาตรฐาน	: DIN 8077-8078 & ISO 15874
มาตรฐานความสะอาด	: BS 6920 Part II
ความยาวต่อเส้น	: 4 เมตร
รูปลักษณะภายนอก (สี)	: สีเขียว มีแถบแดง สีเส้น



ท่อ SDR 6 (PN20)

รหัสสินค้า	เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก		SDR	PN	ความหนา	เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน	ปริมาตรน้ำ	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	เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก		SDR	PN	ความหนา	เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน	ปริมาตรน้ำ	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

* โปรดดูรายละเอียด อายุการใช้งาน แรงดัน และอุณหภูมิ จากตารางหน้า 19 ประกอบ

** แบบ MF Fiber ผสมไฟเบอร์หนาพิเศษ รับแรงดันได้ 20 บาร์

*** ไม่ควรนำท่อ และข้อต่อ ไปใช้ในการส่งน้ำที่มีประจุของแข็งเกิน 1 ppm และสารคลอรีนเกิน 0.2 ppm เพราะจะส่งผลต่ออายุการใช้งาน หรือควรหาคำแนะนำจากผู้ผลิตทุกครั้ง



ข้อต่อ (FITTING)

มีข้อต่อหลากหลายชนิด สามารถติดตั้งร่วมกับท่อประเภทอื่นๆ ได้ทุกชนิด ทั้งระบบเกลียว และหน้าแปลน จึงสะดวกต่อการใช้งาน โดยข้อต่อทุกตัว แข็งแรง ทนต่อแรงดัน (Permissible Working Pressure) ได้ถึง 20 บาร์ และรองรับอุณหภูมิ ได้สูงถึง 95 °C



ข้อต่อเกลียวทองเหลืองชุบนิกเกิล มีขนาดใหญ่สุดถึง 3" (D90)



ข้อต่อเกลียวทองเหลือง (สินค้าสั่งพิเศษ)



New Products



กรรไกรตัดท่อ



ข้อต่อเกลียวทองเหลืองชุบนิกเกิล

ผลิตจากทองเหลืองชุบนิกเกิล

ป้องกันการเกิดสนิมเขียว แข็งแรง ทนทานกว่า

*การรับประกันคุณภาพไม่รวมถึง วาล์ว เครื่องเชื่อม และกรรไกรตัดท่อทุกชนิด

เครื่องเชื่อม (WELDING MACHINE)



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



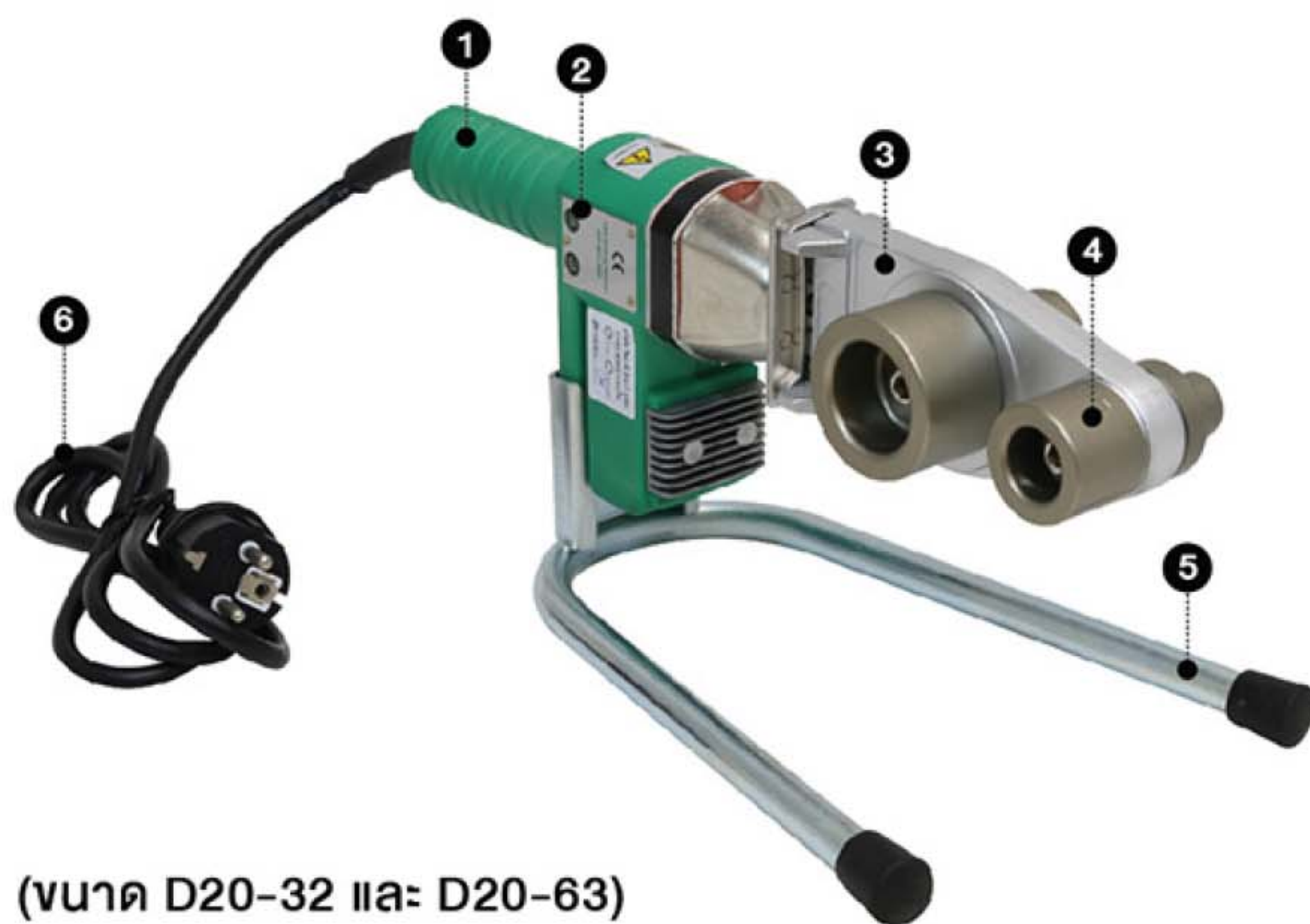
D20-32 (1/2" - 1")
(แผ่นความร้อนขนาดกลาง)



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

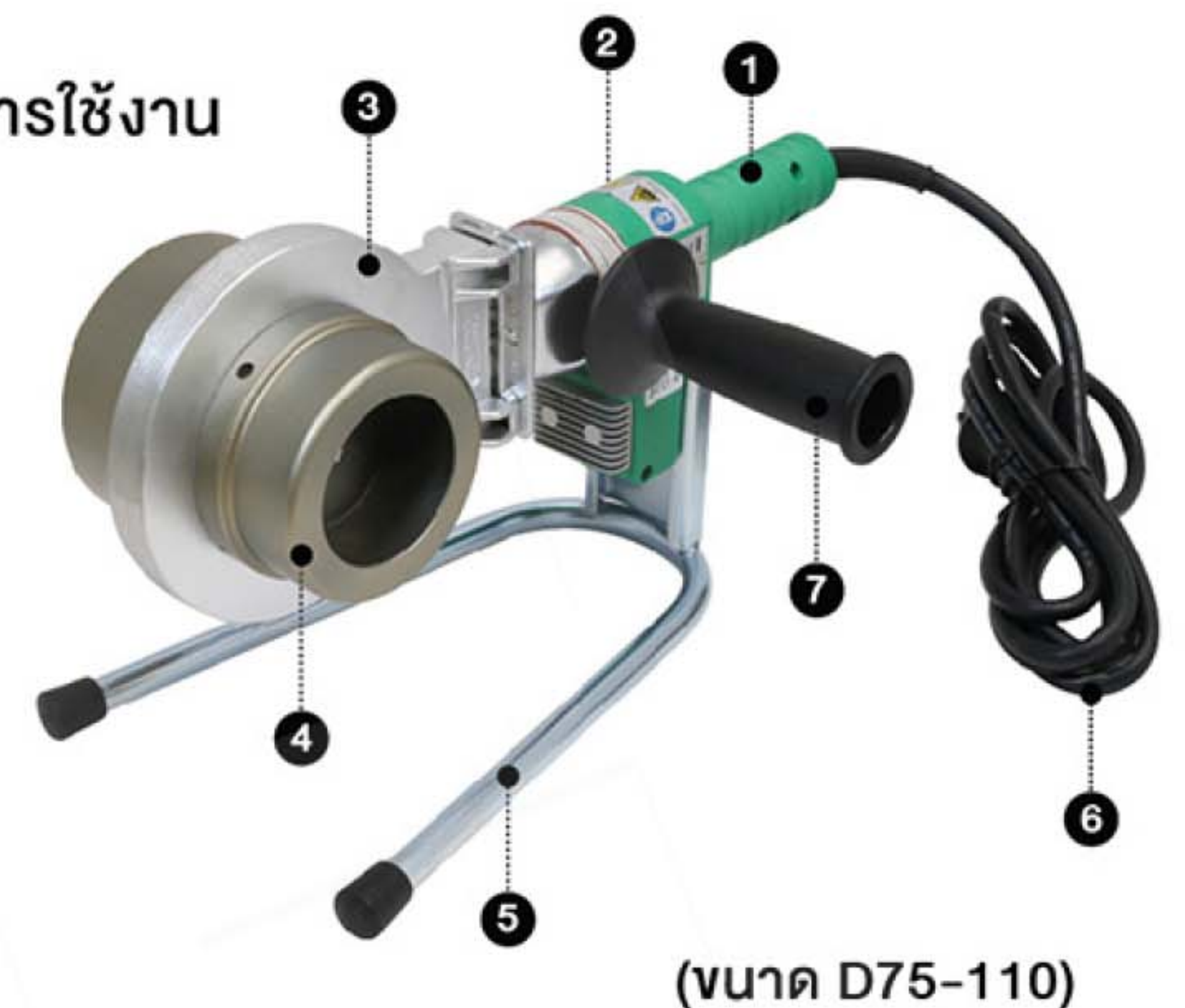


D75-110 (2 1/2" - 4")
(แผ่นความร้อนขนาดใหญ่)



(ขนาด D20-32 และ D20-63)

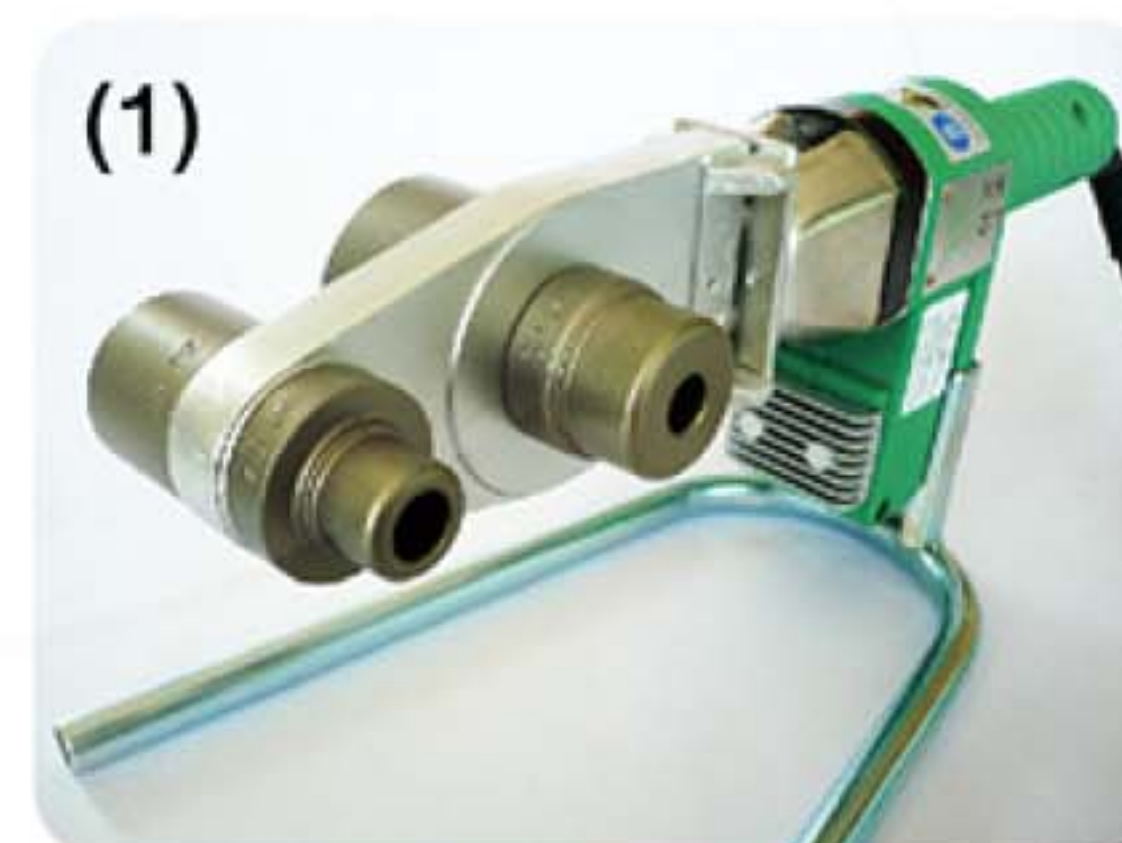
1. ด้ามจับ
2. ไฟแสดงความพร้อมในการใช้งาน
3. แผ่นให้ความร้อน
4. หัวเชื่อม
5. ขาตั้งพื้น
6. ปลั๊กไฟ
7. มือจับ



(ขนาด D75-110)

การประกอบเครื่อง

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



(1)



(2)



ไฟแดง

แสดงถึงเครื่องยังไม่พร้อมใช้งาน



ไฟเขียว

แสดงถึงสามารถใช้งานได้แล้ว

การเก็บรักษา

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

วิธีการติดตั้ง (INSTALLATION)

ในการติดตั้งท่อ ไทย พีพี-อาร์ จะใช้วิธีเชื่อมสอด หรือที่เรียกว่า Socket Fusion ซึ่งหัวใจของการติดตั้งวิธีนี้ คือการใช้ความร้อน 250-260°C ซึ่งเป็นช่วงอุณหภูมิที่ทำให้ท่อ และข้อต่อ ไทย พีพี-อาร์ เกิดการหลอมเหลว และสามารถประสานเป็นเนื้อเดียวกันได้ ทำให้ไม่เกิดการรั่วซึม ดังนั้น ควรใช้เครื่องเชื่อมของบริษัทฯ เท่านั้น และไม่แนะนำให้ใช้เครื่องเชื่อมที่สามารถปรับอุณหภูมิได้เป็นอย่างยิ่ง

การติดตั้งวิธีนี้ไม่ต้องใช้กาว หรือน้ำยาประสานใดๆ ทำให้ระบบการติดตั้งท่อ ไทย พีพี-อาร์ สะอาด และปลอดภัยมาก โดยเฉพาะในกรณีที่ทำ การซ่อมแซมระบบท่อน้ำภายในอาคาร จะไม่เกิดประกายไฟ ควัน หรือกลิ่นจากสารเคมีระเหยระหว่างทำงาน และสามารถใช้งานได้ทันทีเมื่อเย็นตัว

ขั้นตอนการติดตั้ง



(1)



(2)



(3)



(4)

1. **การตัดท่อ** ใช้กรรไกรตัดท่อตัดในตำแหน่งที่ต้องการให้ตั้งฉาก หากเป็นท่อขนาดใหญ่ สามารถใช้เลื่อยที่ไม่ทำให้เกิดความร้อนสูงตัดได้ และทำการแต่งปลายท่อให้เรียบร้อย
2. **การวัดระยะ** ของท่อ ในการเชื่อมท่อแต่ละขนาดจะมีระยะในการเชื่อมไม่เท่ากัน ดังนั้นต้องใช้แผ่นวัดระยะ ซึ่งระบุขนาดท่อ ทาบบนท่อแล้วใช้ดินสอกำเครื่องหมาย หรือดูระยะในการเชื่อม ของท่อตามตารางการให้ความร้อน
3. **การหลอมท่อ และข้อต่อ** ต้องทำความสะอาดท่อ ข้อต่อ และหัวเชื่อมไม่ให้มีฝุ่น หรือสิ่งสกปรกเกาะติดอยู่ จากนั้น จึงนำท่อ และข้อต่อสอดในหัวเชื่อมพร้อมๆ กัน โดยข้อต่อให้ดันจนสุด ส่วนท่อให้ดันจนถึงตำแหน่งที่ทำเครื่องหมายไว้ จากนั้น ให้ความร้อนตามเวลาที่กำหนดของท่อแต่ละขนาด ตามที่กำหนดไว้โดยเคร่งครัด
4. **การต่อเชื่อมท่อ และข้อต่อ** เมื่อให้ความร้อนจนครบตามเวลาที่กำหนดแล้ว ดึงท่อ และข้อต่อออกพร้อมกัน จากนั้นจึงสวมเข้าด้วยกัน โดยสามารถจัดแต่งให้ตรงได้ **แต่ห้ามบิดหมุนไปมา** เพราะอาจเป็นสาเหตุให้รอยเชื่อม แยกออกจากกันทำให้เกิดการรั่วได้ จับท่อ และข้อต่อไว้ระยะหนึ่งจนเชื่อมสนิท และปล่อยมือ ปล่อยให้เย็นลงตามเวลาที่กำหนด จึงทำการทดสอบแรงดันน้ำ



ข้อควรระวัง

1. หากมีการตัดท่อจนเกิดรอยบากแล้ว จะต้องตัดท่อในจุดนั้นให้เสร็จสิ้น ห้ามเปลี่ยน ตำแหน่งการตัดใหม่ เพราะอาจเกิดปัญหาท่อน้ำแตกรั่ว จากรอยบากที่เกิดขึ้น
2. ต้องเปลี่ยนหัวเชื่อมใหม่ เมื่อเกิดการหลุดลอกของเทฟลอน (Teflon) เพราะจะทำให้ พลาสติกติดกับหัวเชื่อม และไหม้ได้ เป็นสาเหตุให้การเชื่อมไม่สมบูรณ์ ซึ่งอาจส่งผล ให้เกิดปัญหารั่วซึมตามมาได้
3. ห้ามดันท่อเข้าไปในหัวเชื่อม เกินกว่าตำแหน่งที่ทำเครื่องหมายไว้ เพราะจะทำให้ ปลายท่อตบ หรือตันได้
4. ห้ามใช้ซิลิโคนที่มีส่วนผสมของน้ำมันสับผสมบริเวณผิวท่อ เพราะจะทำให้เกิดการ บวมตัว ทำให้อายุการใช้งานสั้นลง และการทนแรงดันต่ำลง
5. ห้ามนำท่อและข้อต่อที่สัสด หรือเสื่อมสภาพแล้วมาใช้ เพราะจะเชื่อมไม่เป็นเนื้อ เดียวกัน การทนแรงดันต่ำลง และรั่วซึมได้
6. บริเวณที่ทำการติดตั้งท่อและข้อต่อ (แบบ Socket Fusion, Butt Fusion, Electro Fusion) ห้ามทาสีหรือวัสดุอื่นใดก่อนทำการเชื่อม เพราะท่อและข้อต่อจะไม่สามารถประสานเป็นเนื้อเดียวกันได้ ส่งผลให้เกิดการรั่วซึมในที่สุด



เวลาบนเส้นท่อ

เพื่อป้องกันปัญหาในการติดตั้ง ท่อ ไทย พีพี-อาร์ จึงได้ระบุระยะเวลาในการให้ความร้อน ไว้บนท่อทุกเส้น โดยเวลาในการเชื่อมบนเส้นท่อ ได้รับการคุ้มครองภายใต้ลิขสิทธิ์

ป้องกันปัญหาท่อตัน เพราะใช้เวลาหลอมท่อ และข้อต่อนานเกินไป



ตารางการให้ความร้อน (TABLE OF HEATING TIME)

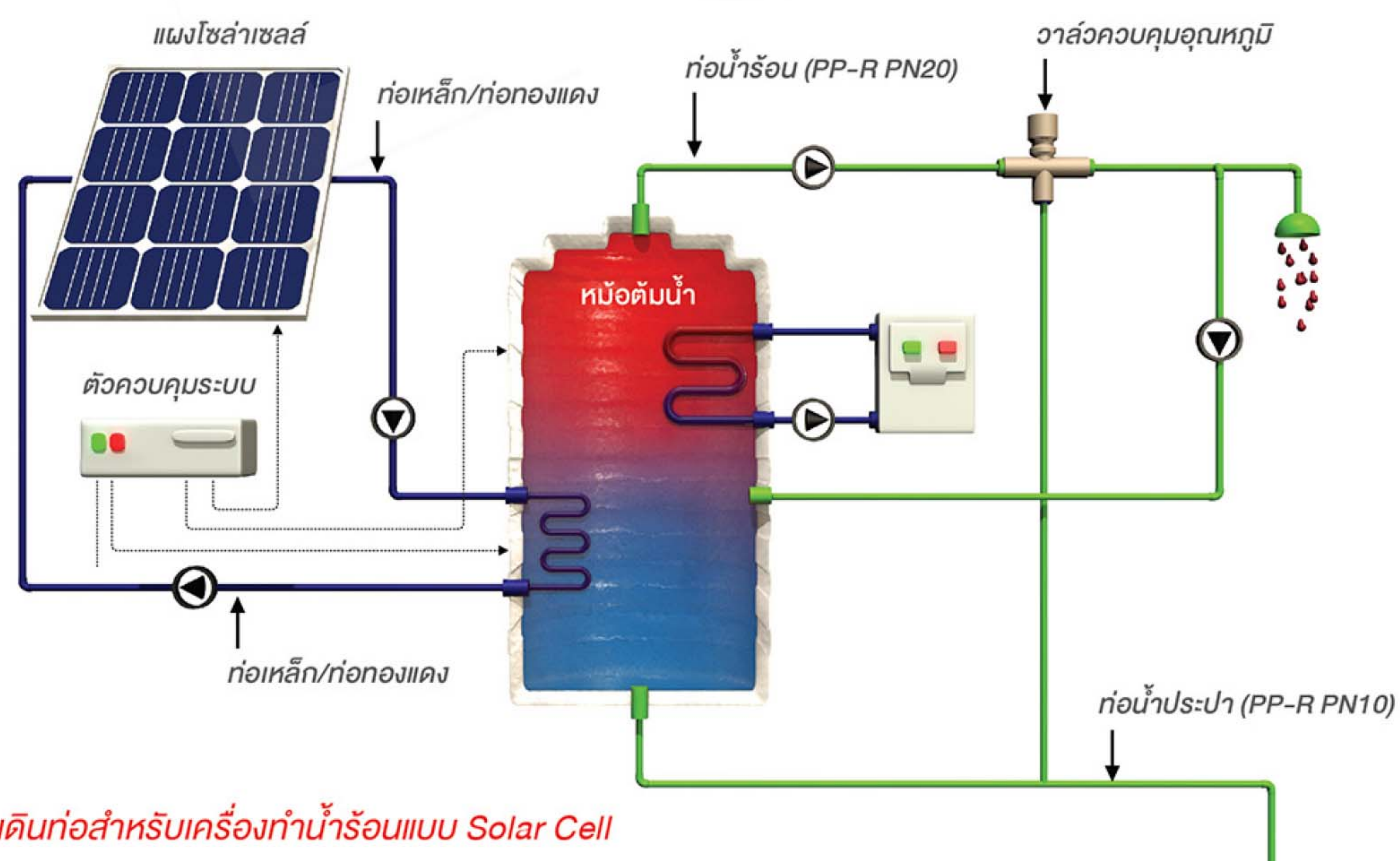
ขนาดท่อ		ความลึกของท่อในการเชื่อม	เวลาในการให้ความร้อน	ช่วงเวลาในการเชื่อมต่อและข้อต่อ	เวลาในการปล่อยให้เย็นตัวก่อนเริ่มใช้น้ำ
มิลลิเมตร	นิ้ว	มิลลิเมตร	วินาที	วินาที	นาที
20*	1/2	14.0	5 ท่อประเภท SDR 11 PN 10 ขนาด 20 mm ใช้เวลาในการหลอมละลายเพียง 3 วินาที	4	2
25	3/4	15.0	7 ท่อประเภท SDR 11 PN 10 ขนาด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

ข้อควรระวัง

- ในการติดตั้ง การให้ความร้อนเกินกว่าเวลาที่กำหนดจะทำให้ปลายท่อหลอมละลายมากเกินไป อาจเกิดการอุดตันได้
- ในการติดตั้งท่อ พีพี-อาร์ บริเวณบิ๊ม ห้ามใช้ท่อพีพีอาร์ ติดตั้งบริเวณหลังบิ๊มระบบน้ำเย็นและน้ำร้อน เป็นระยะ 1 เมตร เนื่องจากจะได้รับผลกระทบจากการสั่นจากการทำงานของเครื่อง และการยึดหดตัว เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ ทำให้ท่อแตกได้ แนะนำให้ใช้ท่อพีพีอาร์ หลังจากข้อต่อ Flexible Joint ไปแล้ว เพื่อลดความเสี่ยงจากการสั่นที่ทำให้ท่อฉีก และการเกิดปรากฏการณ์ Cavitation

การติดตั้งท่อ ไทย พีพี-อาร์ กับเครื่องทำน้ำร้อนแบบ Solar Cell

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



ระบบการเดินท่อสำหรับเครื่องทำน้ำร้อนแบบ Solar Cell

กรณีนำท่อพีพีอาร์ ไปติดตั้งเชื่อมต่อกับเครื่องมือ อุปกรณ์ที่ผลิตจากวัสดุทองแดง หรือท่อทองแดงโดยตรง กรุณาขอคำแนะนำเพิ่มเติมจากผู้ผลิตทุกครั้ง

ระยะการติดตั้งซัพพอร์ต (SUPPORT INTERVALS)

ระยะการติดตั้งซัพพอร์ตของท่อ ไทย พีพี-อาร์ ต้องคำนึงถึงอุณหภูมิในการติดตั้ง และการใช้งานจริง

- กรณีเดินท่อเมน และต่อท่อสาขา จะต้องมิซัพพอร์ตที่ใต้ข้อต่อตัวนั้น ๆ
 - กรณีที่มีการเปลี่ยนทิศทางของท่อ มีการต่อด้วยหน้าแปลน หรือวาล์ว จะต้องมิซัพพอร์ตในจุดที่ใกล้ข้อต่อที่สุด
 - กรณีที่เดินท่อน้ำร้อนและท่อน้ำเย็น ต้องพิจารณาในการทำ Expansion Loop และต้องกำหนดจุดรับซัพพอร์ตแบบแน่น (Fixed Point) และจุดรับซัพพอร์ตแบบขยับได้ (Sliding Point) เพื่อรองรับการยืดตัว ตามคำแนะนำของผู้ผลิต
- สำหรับท่อแนวนอน SDR 11 และ SDR 6 พิจารณาจากการทำ Expansion Loop ที่ความยาวท่อ 10 เมตรขึ้นไป
- สำหรับท่อแนวนอน SDR 6 Fiber หรือ SDR 7.4 Fiber พิจารณาจากการทำ Expansion Loop ที่ความยาวท่อ 40 เมตรขึ้นไป
- แต่ในกรณีท่อแนวตั้งไม่จำเป็นต้องติดตั้ง Expansion Loop
- กรณีใช้ท่อ ไทย พีพี-อาร์ กับระบบน้ำร้อนและระบบท่อน้ำเย็น เช่น Heat Exchanger, Boiler, Solar Cell จะติดตั้งวาล์วระบายอากาศ (Air Release Valve) ที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการเพิ่มแรงดัน และอุณหภูมิอย่างเฉียบพลัน ตามคำแนะนำของผู้ผลิต

ในการติดตั้งห้ามดัด/ งอ/ โค้ง ท่อโดยเด็ดขาด เพราะอาจทำให้เกิดการรั่วซึมได้ หากจำเป็นต้องเดินท่อในแนวโค้งควรใช้ข้องอ 45°

ระยะห่างซัพพอร์ต สำหรับท่อ ไทย พีพี-อาร์ SDR 11 และ SDR 6

ผลต่างของอุณหภูมิ ในการติดตั้ง และใช้งานจริง Δt (K)	ขนาดท่อ (mm)												
	20	25	32	40	50	63	75	90	110	160	200	250	315
	ระยะห่างของซัพพอร์ต (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

ระยะห่างซัพพอร์ต สำหรับท่อ ไทย พีพี-อาร์ SDR 6 Fiber

ผลต่างของอุณหภูมิ ในการติดตั้ง และใช้งานจริง Δt (K)	ขนาดท่อ (mm)									
	20	25	32	40	50	63	75	90	110	160
	ระยะห่างของซัพพอร์ต (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

สำหรับท่อน้ำประปา ให้ใช้ $\Delta T = 0$

ตัวอย่างการคำนวณ

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

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

จากตาราง ขนาดท่อ 25 mm มี ΔT เท่ากับ 30 K ดังนั้นต้องมีระยะห่างของซัพพอร์ตที่ 75 เซนติเมตร แต่ถ้าใช้กับน้ำเย็นอุณหภูมิปกติ จะต้องมียะห่างของซัพพอร์ตที่ 105 เซนติเมตร เห็นได้ชัดว่าอุณหภูมิมีผลอย่างมากในการติดตั้งระยะซัพพอร์ตของท่อ ถ้าใช้น้ำร้อนอุณหภูมิสูง จำเป็นต้องทำซัพพอร์ตที่มีระยะชิดกว่าการใช้กับน้ำอุณหภูมิปกติ ดังนั้นจะต้องพิจารณาอุณหภูมิในการใช้งานด้วยทุกครั้ง สำหรับการกำหนดระยะซัพพอร์ตของท่อ

BUTT FUSION (B.F.) FITTINGS

เชื่อมต่อ : ขนาด 125 – 315 mm (PN10)



ข้ออ 45 B.F.
Elbow 45



ข้ออ 90 B.F.
Elbow 90



สามทาง B.F.
Tee



สามทางลด B.F.
Reducing Tee



ข้อลดกลม B.F.
Reducing Socket



ตัวแปลงหน้างาน B.F.
Flange Adapter



ฝาครอบ B.F.
Cap

เครื่องเชื่อมต่อ Butt Fusion (B.F.)



เครื่องพร้อมขาตั้ง
Machine & Stand



ตัวจับท่อ
Aluminum Clamp Sets



เครื่องให้ความร้อน/ เครื่องปาดปลายท่อ
Heating Machine/ Electric Milling Cutter

*ต้องใช้เครื่อง Butt Fusion ของบริษัทฯ เท่านั้น

ELECTRO FUSION (E.F.) FITTINGS

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



ข้อต่อตรง E.F.
Socket



ข้ออ 45 E.F.
Elbow 45



ข้ออ 90 E.F.
Elbow 90



สามทาง E.F.
Tee



สามทางลด E.F.
Reducing Tee



ข้อลดกลม E.F.
Reducing Socket



ตัวแปลงหน้างาน
Flange Adaptor

*ต้องใช้เครื่อง Electro Fusion ของบริษัทฯ เท่านั้น

เครื่องเชื่อมต่อ Electro Fusion (E.F.)



เครื่องเชื่อม
Machine



ที่ขูดผิวท่อ
Scraper

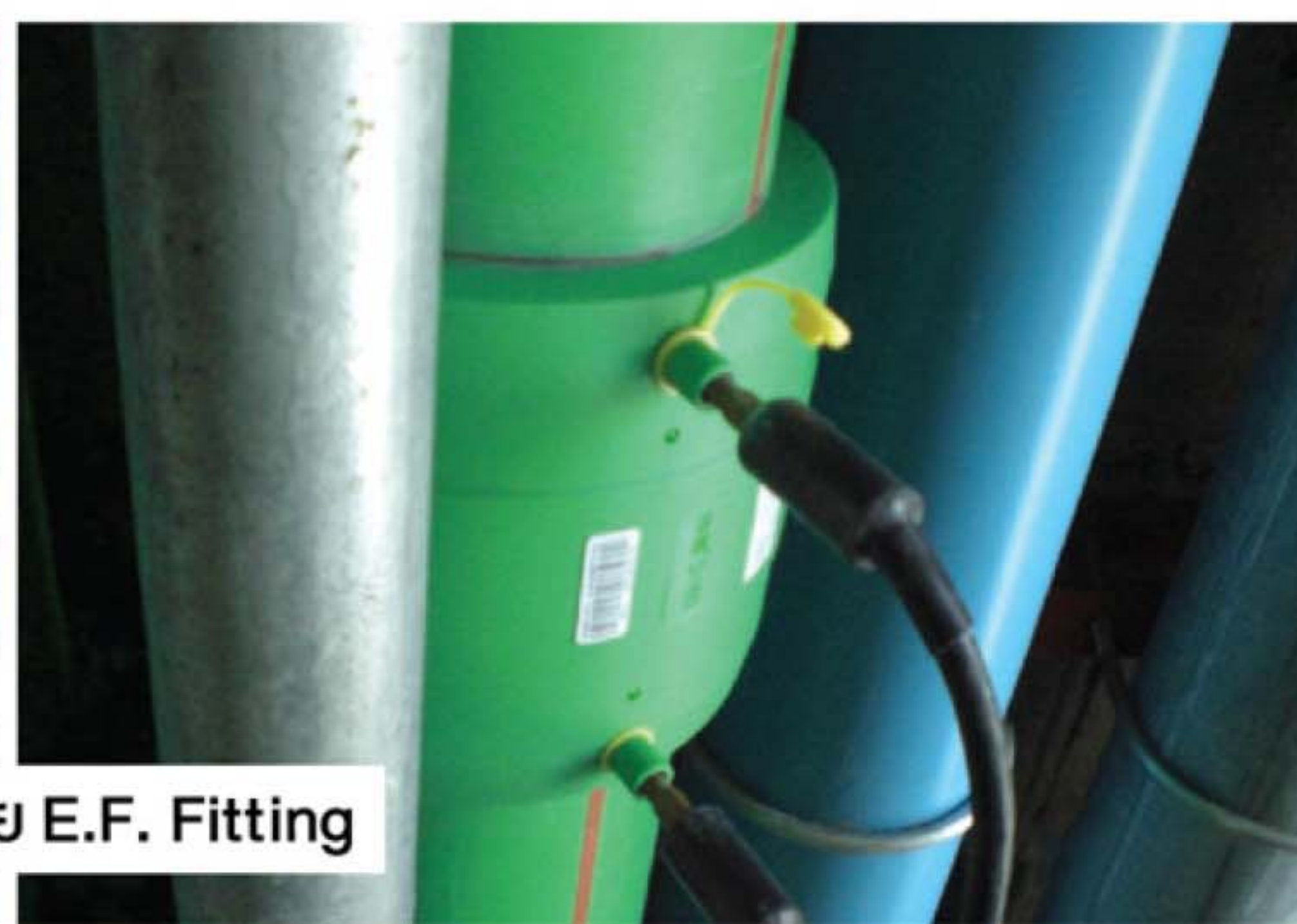


ข้อควรระวัง: เครื่องเชื่อม Electro Fusion (E.F.)

1. ห้ามโยนเครื่อง และอุปกรณ์ต่างๆ
2. ห้ามสัมผัส หรือแช่น้ำ
3. ขนาดของสายไฟที่ใช้ต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 mm
4. Breaker ไม่น้อยกว่า 1P 16A



การติดตั้งด้วย E.F. Fitting

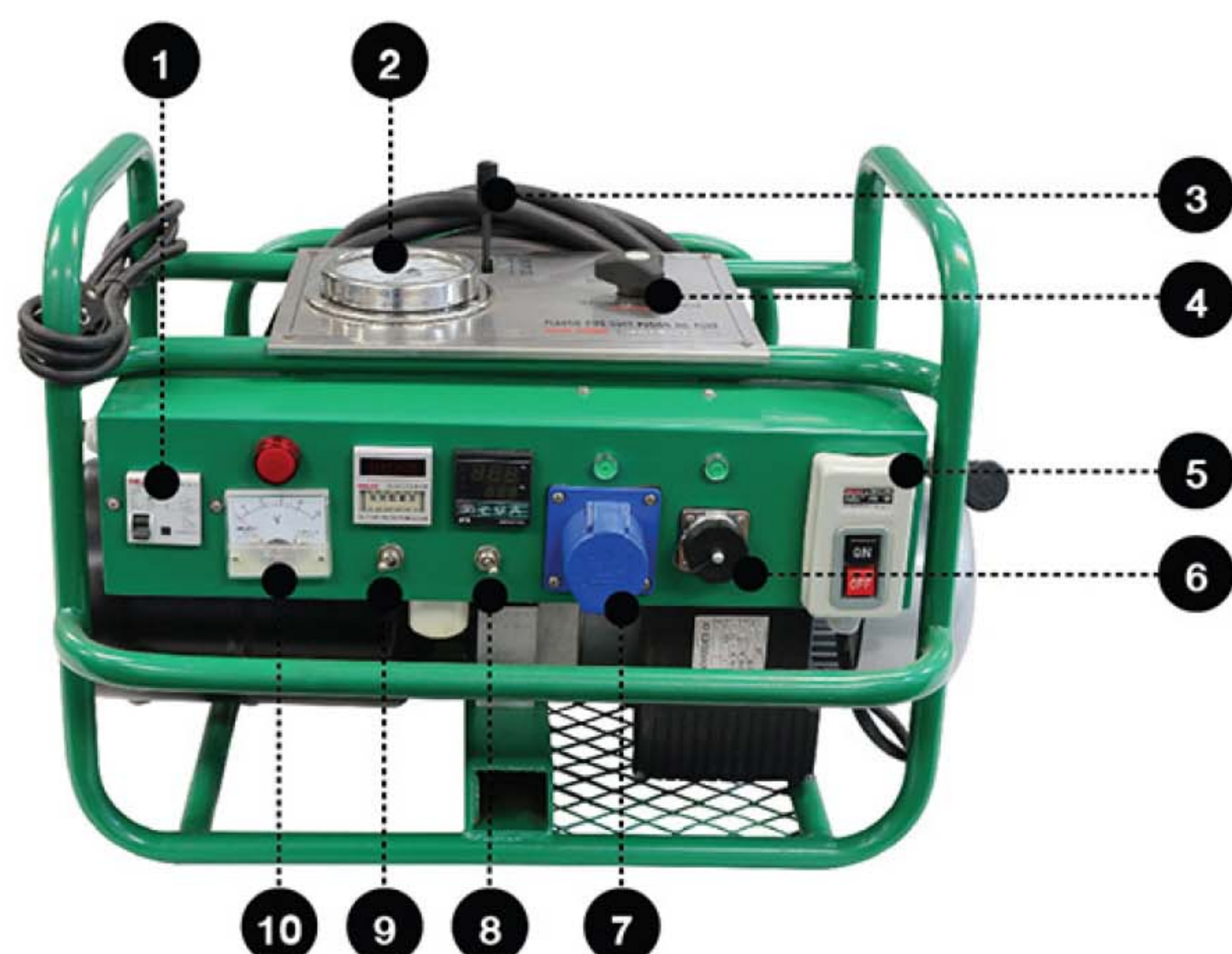


งานที่ติดตั้งด้วย Butt Fusion

*รูปก่อนทาสีป้องกัน 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

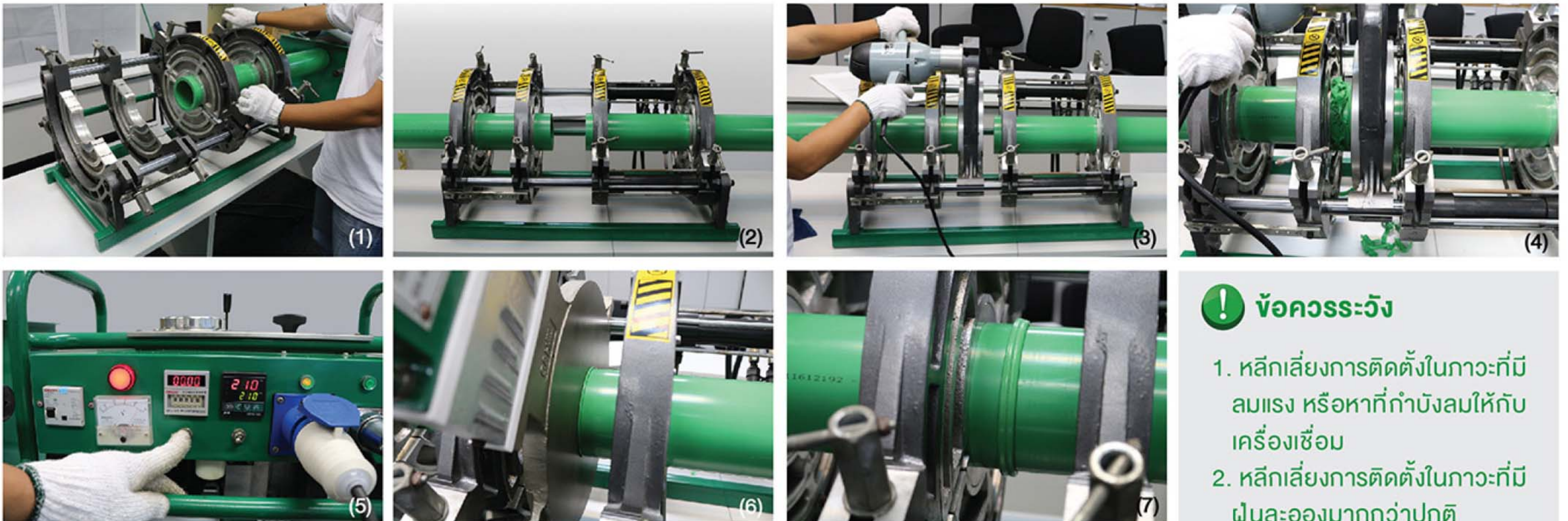


ตัวจับท่อ (Aluminum Clamp Sets)



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

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



! ข้อควรระวัง

1. หลีกเลี่ยงการติดตั้งในภาวะที่มีลมแรง หรือหาที่กำบังลมให้กับเครื่องเชื่อม
2. หลีกเลี่ยงการติดตั้งในภาวะที่มีฝุ่นละอองมากกว่าปกติ
3. ต้องตรวจสอบความสะอาดของแผ่นให้ความร้อนหน้าตัดท่อ และข้อต่อก่อนให้ความร้อนทุกครั้ง

1. ใช้เครื่องเชื่อมชนิดของ บริษัทเท่านั้น
2. ตัดท่อให้ได้ระยะที่ต้องการ โดยหน้าตัดท่อต้องตั้งฉาก จากนั้นประกอบตัวจับท่อตามขนาดท่อที่จะเชื่อม เว้นระยะปลายท่อทั้งสองด้านให้เพียงพอที่จะปาดปลายท่อ และขันน็อตยึดตัวจับท่อให้แน่นทั้ง 8 จุด
3. หา Drag Force (แรงดันที่ต้องชดเชยกำลังของเครื่องที่ตกไปหรือแรงที่ใช้ในการลากท่อ ต้องหาค่าใหม่ทุกครั้งที่มีการเชื่อม) เพื่อนำมารวมกับ P1 และ P5
4. เลื่อนตัวจับท่อออก ให้มีระยะพอสำหรับวางเครื่องปาดปลายท่อ (Milling Cutter) ปาดปลายท่อหรือข้อต่อทั้ง 2 ด้าน ประมาณ 0.2 - 0.5 mm เพื่อตัด ส่วนที่ไม่เรียบและส่วนที่เกิดการ Oxidation ออกไปตรวจสอบความตั้งฉาก ของปลายทั้ง 2 ด้าน โดยเมื่อนำปลายทั้งสองด้านประกบกัน ต้องมีระยะห่างไม่เกิน 0.3 mm และระดับปลายท่อทั้งสองด้าน ไม่ควรต่างกันเกิน 0.5 mm เมื่อตั้งฉากให้ดึงท่อออกก่อนปิดเครื่องปาดปลายท่อ จะได้ผิวที่เรียบและตั้งฉาก จากนั้นนำเครื่องปาดปลายท่อออก ทำความสะอาดให้ปราศจากฝุ่น และเศษท่อ
5. ทำความสะอาดแผ่นให้ความร้อนด้วยผ้าสะอาด แล้วตั้งอุณหภูมิแผ่นให้ความร้อนที่ 210°C
6. นำแผ่นให้ความร้อนใส่ระหว่างท่อทั้งสองด้านที่ปาดปลายเรียบร้อยแล้ว ให้ความร้อนช่วงที่ 1 ด้วยแรงดัน P1+ Drag Force จนมีเนื้อพลาสติก (Bead Height) สูงขึ้นตามที่กำหนด จากนั้นลด แรงดันเป็น P2 และ ให้ความร้อนต่อตามเวลาที่กำหนด T2 (ตั้งเวลาและกดปุ่มสตาร์ท เมื่อครบกำหนดจะมีเสียงเตือน)
7. นำแผ่นความร้อนออก และประกบท่อเข้าหากันภายในเวลาตาม T3
8. ดันท่อเข้าหากันด้วยแรงดันและเวลาที่กำหนด ตาม T4 และ P5+Drag Force ปิด ไฮดรอลิกปั๊ม แล้วปล่อยให้รอยเชื่อมเย็นตัว ตามเวลา T5 ระวังไม่ให้เกิดการเคลื่อนไหว หรือกระแทกที่บริเวณเชื่อม รอจนครบเวลาเย็นตัวจึงจะสามารถถอดแคลมป์จับท่อ เพื่อเชื่อมจุดต่อไป

ตารางการเชื่อม

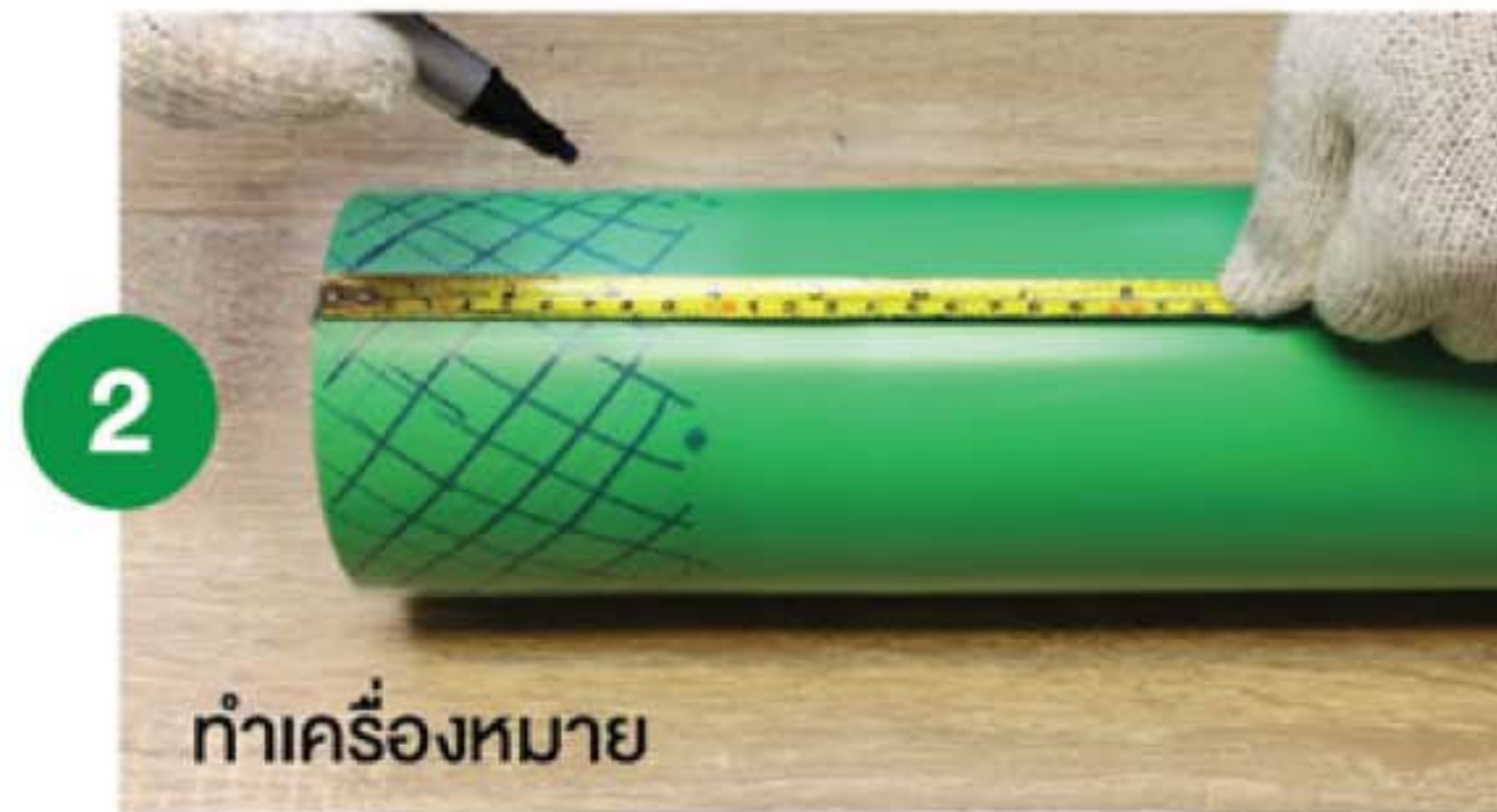
ขนาดท่อ (Size)	รุ่น (Model)	ความหนา (Thickness)	อุณหภูมิในการให้ความร้อน (Welding Temperature)	ช่วงการให้ความร้อน (Heating)		ช่วงที่ให้ความร้อนดูดซึมความร้อน (Absorption)			เวลาในการถอดแผ่นความร้อนออก (Transfer Time)	เวลาในการดันท่อเข้าหากัน (Pressure Rising Time)	ช่วงเย็นตัว (Cooling)	
				แรงดัน (Pressure)	ความสูงของชั้นพลาสติกเมื่อดันปลายท่อชนกัน (Bead Height)	แรงดัน (Pressure)	เวลาในการให้ความร้อน (Time)	เวลาในการให้ความร้อน (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 ดังกล่าวใช้กับเครื่องเชื่อมชนิดของ บริษัทเท่านั้น



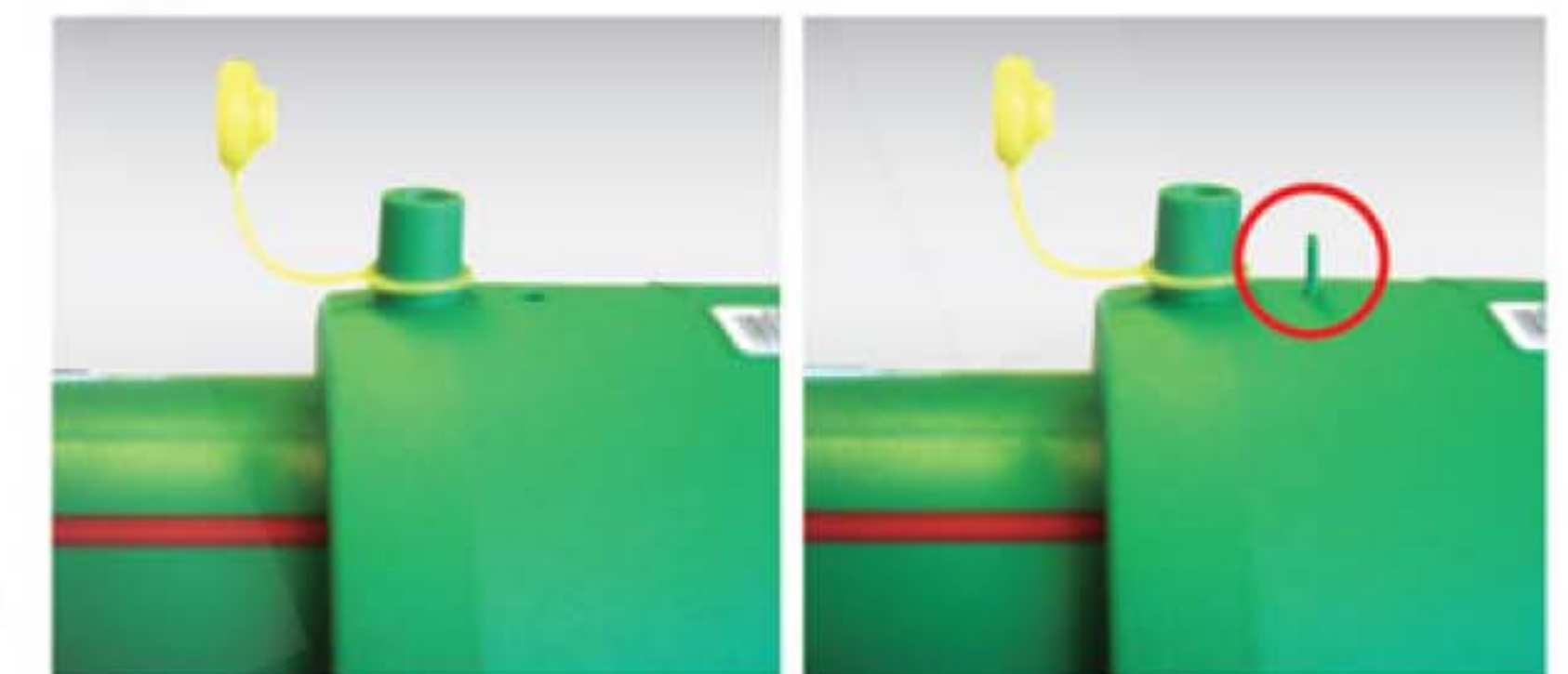
ชม VDO ขั้นตอนการติดตั้งระบบ Butt Fusion (B.F.) Fitting สามารถ Scan ได้ที่นี่

วิธีการติดตั้งด้วยเครื่องเชื่อม ELECTRO FUSION (E.F.) FITTING



ภาพตัวอย่างการตัดปลายท่อให้ตั้งฉาก 90 องศา (เพื่อการติดตั้งที่สมบูรณ์)

1. ตัดปลายท่อให้ตั้งฉาก 90 องศา แต่งปลายให้เรียบ โดยปราศจากเศษท่อที่เกิดจากการตัดด้วยระยะจากข้อต่อ
2. กำหนดระยะในการเชื่อมบนท่อ โดยวัดจากระยะข้อต่อที่ใช้ด้วยปากกาเคมี (ตามรูปที่ 1,2)
3. ทำการขูดผิวท่อที่มีความมันลื่นออกให้หมด ด้วยที่ขูดท่อหรือเครื่องลอกท่อ โดยขัดให้เลยจากตำแหน่งที่กำหนดไว้เพิ่ม อีกประมาณ 1 ซม. โดยเมื่อขูดท่อแล้ว รอยปากกาเคมีจะต้องจางหายไป จึงจะแสดงว่าขูดผิวท่อได้หมด (ตามรูปที่ 3) กำหนดระยะในการเชื่อมอีกครั้ง
4. ทำความสะอาดผิวท่อทั้งด้านในและด้านนอก ด้วยผ้าสะอาดและแห้ง ให้ปราศจากฝุ่นหรือคราบสกปรก (ตามรูปที่ 4)
5. นำท่อที่แห้งและสะอาด ประกอบเข้ากับข้อต่อ (E.F.) ใช้ค้อนตอกโดยรอบจนถึงจุดที่กำหนด (ตามรูปที่ 5) ระวังอย่าให้สายไฟขาด ทั้งนี้ในขณะทำการเชื่อมต้องมั่นใจว่าท่อ และข้อต่อ ต้องไม่เคลื่อนจากระยะความลึกที่กำหนดไว้ หากผิดพลาดอาจส่งผลให้เกิดไฟฟ้าลัดวงจร และก่อให้เกิดเพลิงไหม้ได้
6. นำแฉีกของเครื่องเชื่อม (E.F.) เสียบเข้ากับข้อต่อ โดยใช้มือบีบ เพื่อคลายล็อกก่อนเชื่อมกับข้อต่อ (ตามรูปที่ 6,7)
7. นำหัวอ่านบาร์โค้ดที่ยิงบาร์โค้ดข้อต่อ (ตามรูปที่ 8) หรือ ตั้งเวลาที่เครื่อง ตามข้อมูลบนบาร์โค้ด จะปรากฏเวลาในการให้ความร้อน (Fusion) และเวลาในการเย็นตัว (Cooling) ที่จอแสดงผลโดยอัตโนมัติ จากนั้นกดปุ่ม OK เพื่อเริ่มทำงาน
8. ปลอยข้อต่อให้เย็นลงตามเวลา Cooling Time ที่กำหนดในตารางก่อนทำการทดสอบแรงดัน หรือเชื่อมจุดต่อไปที่อยู่ใกล้กัน ห้ามเหยียบหรือวางสิ่งของที่มีน้ำหนักลงบนขณะที่รอยเชื่อมยังไม่เย็นตัว



ภาพแท่ง Indicator แสดงให้เห็นว่าการเชื่อมเสร็จสมบูรณ์แล้ว

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. ถอดแฉีกออกจากข้อต่อ โดยบีบขาแฉีกเพื่อคลายล็อก ปิดจุดตรงข้อต่อให้เรียบร้อย
10. ห้ามติดตั้งขณะฝนตก หรือสภาพอากาศที่มีความชื้นสูง และไม่ควรถูกอุณหภูมิสูงที่หุ้มข้อต่อออกในขณะที่ยังไม่ทำการเชื่อมกันที่ เพราะจะทำให้เกิดความชื้นสะสมส่งผลให้การประกอบไม่สมบูรณ์ และต้องเชื่อมกันที่ที่ประกอบเสร็จ
11. เมื่อทำการเชื่อมตั้งแต่ 2 จุดหรือมากกว่านั้น หากมีระยะสั้นกว่า 1 เมตรต่อจุด จะต้องทำการเชื่อมจุดแรกให้เรียบร้อยก่อน โดยรอให้เย็นลงตามตาราง (Cooling Time) แล้วจึงดำเนินการเชื่อมประกอบจุดต่อไป เพราะในขณะทำการเชื่อมความร้อนจะทำให้ท่อเกิดการยืดตัว



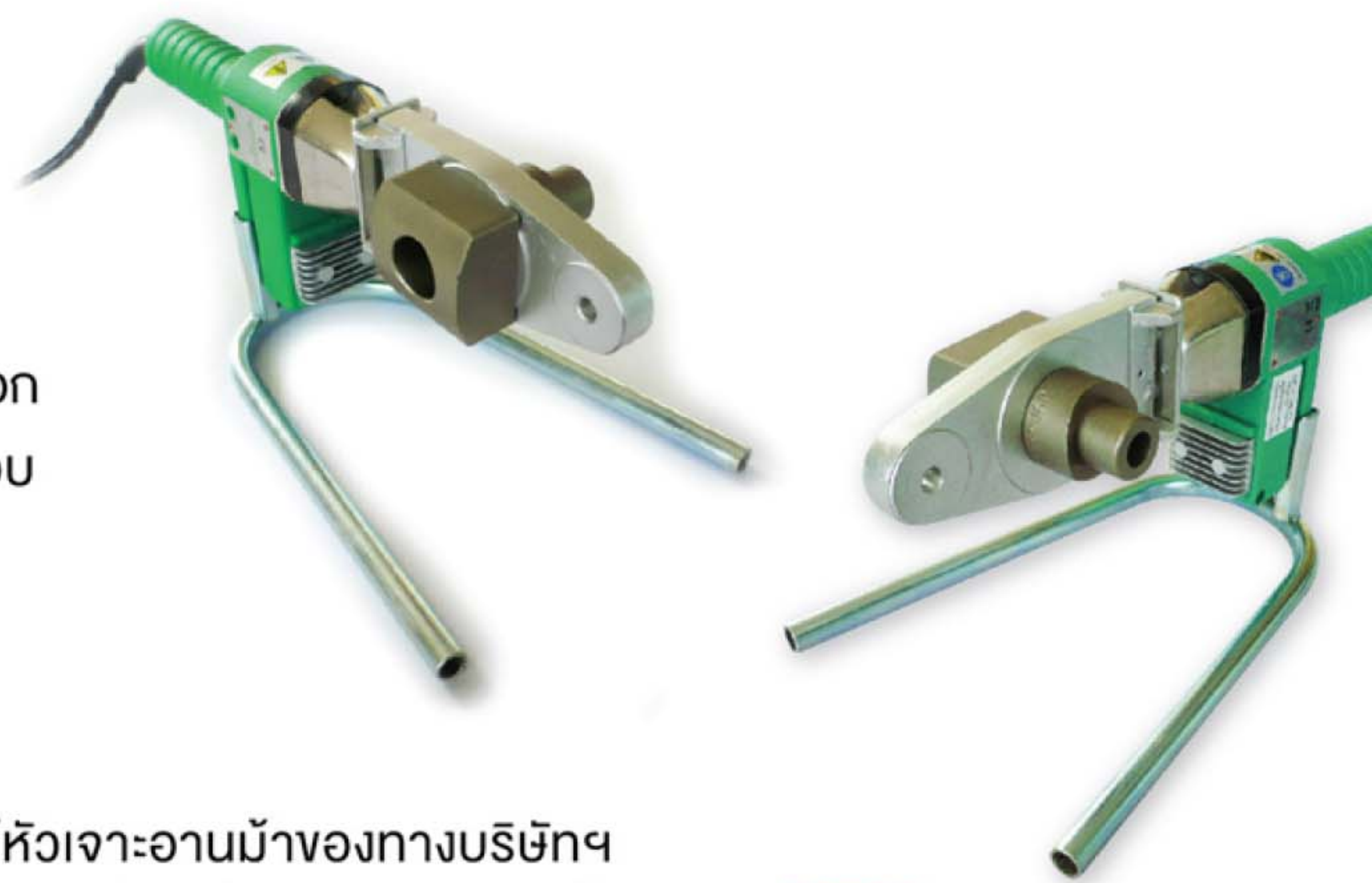
ในกรณีนำข้อต่อเชื่อมชน มาเชื่อมต่อกับข้อต่อ Electro Fusion (E.F.) ให้ขัดผิวข้อต่อเชื่อมชน เช่นเดียวกับการขัดผิวท่อ (ข้อ 3)

*ห้ามใช้ข้อต่อ Bushing กับการต่อด้วยระบบ E.F.



การติดตั้งข้อต่ออานม้า

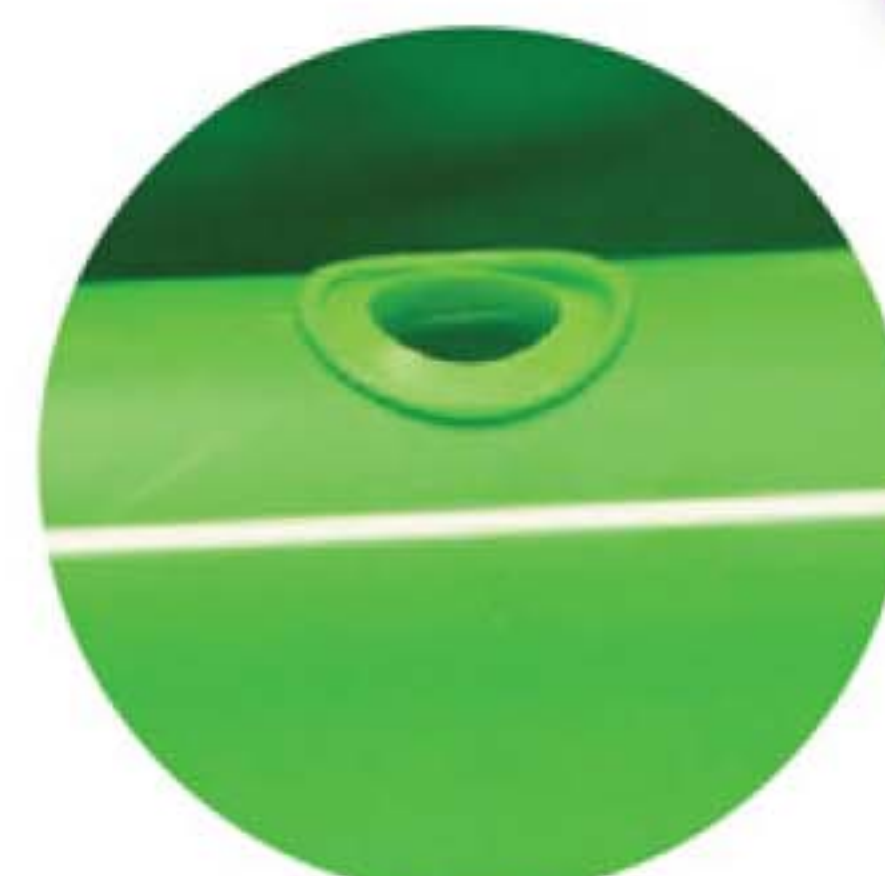
กรณีที่ต้องการเพิ่มท่อสาขาออกจากท่อเมน สามารถใช้ข้อต่ออานม้าได้โดยมีให้เลือก 3 ขนาด คือขนาด 25 มม. 32 มม. และ 40 มม. (ควรเลือกใช้ข้อต่ออานม้า ประกอบ เข้ากับหัวเชื่อมอานม้าให้ถูกต้อง)



1. เจาะรูบนท่อเมน บริเวณที่ต้องการ ให้ใช้หัวเจาะอานม้าของทางบริษัทฯ เท่านั้น (ห้ามใช้ดอกสว่าน หรือหัวเจาะอานม้ายี่ห้ออื่น ป้องกันไม่ให้รูที่เจาะท่อเล็ก-ใหญ่ เกินไป)



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



รูปการนูนขึ้นเป็นชั้นของท่อ หลังจากการให้ความร้อน



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



รูปการนูนขึ้นเป็นชั้นของข้อต่ออานม้า หลังจากการให้ความร้อน



4. ประกอบข้อต่ออานม้า ลงบนท่อให้เกิดผิวโค้งอยู่ในมุมที่ถูกต้อง โดยกดให้แน่น ค้างไว้ 5 วินาที

*ข้อต่ออานม้าไม่สามารถใช้แทนข้อต่อสามทางได้ ให้ใช้ในกรณีเฉพาะ ที่ต้องการเจาะท่อสาขาเท่านั้น

อุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้ง



หัวเจาะอานม้า



หัวเชื่อมอานม้า



ข้อต่ออานม้า



ชม VDO ขั้นตอนการติดตั้งข้อต่ออานม้า สามารถ Scan ได้ที่นี่

ขั้นตอนการต่อเชื่อมระบบหน้างาน (Flange)

1. สวมแผ่นหน้างานเข้าในท่อนก่อน (ถ้าเชื่อมต่อแปลงหน้างานก่อน จะสวมหน้างานเข้าไปในท่อไม่ได้)
2. ทำการเชื่อมต่อแปลงหน้างาน (Flange Adapter) เข้ากับท่อ แล้วเลื่อนแผ่นหน้างานไ้บนตัวแปลงหน้างาน
3. จากนั้นนำหน้างานมาใส่ปะเก็น และขันน็อตยึดเข้าหากัน ตามปกติ



ชม VDO ขั้นตอนการติดตั้งระบบหน้างาน สามารถ Scan ได้ที่นี่

การซ่อมแซมรูรั่ว

ท่อ ไทย พีพี-อาร์ เนื่องจากมีคุณสมบัติในการหลอมเป็นเนื้อเดียวกัน ทำให้การซ่อมทำได้ง่าย โดยมีขั้นตอนการทำงาน ดังนี้

1. เมื่อเกิดรอยตะปู หรือรอยรั่วให้พิจารณาขนาดรอยรั่ว โดยแท่งซ่อมแต่ละอัน จะมีสองขนาด ในแท่งเดียวกัน คือ 7mm และ 11 mm ให้เลือกใช้ตามความเหมาะสมกับขนาดของรูรั่ว
2. ขยายรูรั่ว ให้มีขนาดใหญ่ขึ้น โดยขยายเป็น 5 mm สำหรับแท่งซ่อม ด้าน 7 mm และขยายให้เป็นขนาด 9 mm สำหรับแท่งซ่อมด้าน 11 mm
3. กำหนดความลึกของแท่งซ่อม และหัวเชื่อมแท่งซ่อม ตามความหนาของท่อนั้นๆ ดังตาราง เพื่อไม่ให้เข้าไปยาวเกินผิวท่อ จนกีดขวางทางเดินน้ำ
4. ท่อแต่ละขนาดใช้เวลาในการให้ความร้อนแตกต่างกัน แต่แท่งซ่อมจะใช้เวลาในการให้ความร้อน 5 วินาที ดังนั้น ต้องให้ความร้อนตัวท่อ ด้วยหัวเชื่อมก่อน จากนั้นเมื่อเหลือ 5 วินาที จึงนำแท่งซ่อมใส่เข้ากับหัวเชื่อมแท่งซ่อม เพื่อให้ความร้อนดังตาราง



ขนาด	ความลึกของแท่งซ่อม และ หัวเชื่อมแท่งซ่อม = ความหนาท่อ (mm)		เวลาในการให้ความร้อน แท่งซ่อมก่อนเชื่อม	เวลาที่เริ่มให้ความร้อน แท่งซ่อมพร้อมท่อ	เวลาในการปล่อยให้เย็นตัว ก่อนเริ่มใช้น้ำ
mm	SDR 11	SDR 6	วินาที		นาที
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. ตัดปลายของแท่งซ่อมส่วนที่เหลืออก ให้ยาวเกินกว่าผิวท่อเล็กน้อย ส่วนแท่งซ่อมที่เหลือสามารถเก็บไว้ใช้ในครั้งต่อไปได้ จากนั้นปล่อยให้รูที่ซ่อมเย็นตัวตามเวลาก่อนเริ่มใช้น้ำ



วิธีการเชื่อมแท่งซ่อม

ชม VDO วิธีการซ่อมรูรั่ว สามารถ Scan ได้ที่นี่



การเชื่อมแท่งซ่อม



ปล่อยให้เย็นลง โดยใช้มือช่วยพยุง



ตัดแท่งซ่อมส่วนที่เหลืออก

วิธีการซ่อมแซมรูรั่ว (ที่เกิดจากการถูกตะปูเจาะ)



เปิดผนังให้มีช่องพอประมาณ



ใช้สว่านขยายรูรั่ว



รูรั่วที่ได้ทำการขยายแล้ว



การเชื่อมรูรั่ว



แท่งซ่อมที่เชื่อมรูรั่วแล้ว



ท่อที่รั่วได้รับการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว

การเก็บรักษาท่อ และข้อต่อ

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



ส่วนหนึ่งของโกดังเก็บสินค้า ไทย พีพี-อาร์

การบริการก่อน และหลังการขาย จากผู้เชี่ยวชาญจึงมั่นใจยิ่งกว่า

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



กรณีการเดินทางออกกลางแจ้ง ควรทาสีป้องกัน UV เพื่อป้องกันผิวท่อด้านนอก

โดยทางบริษัทฯ ได้ส่งตัวอย่างท่อ ไทย พีพี-อาร์ ให้กับผู้ผลิตสีได้ดำเนินการตรวจสอบ และแนะนำการใช้งาน ดังนี้

เตรียมพื้นผิว

สีรองพื้น

สีทับหน้า 1

สีทับหน้า 2

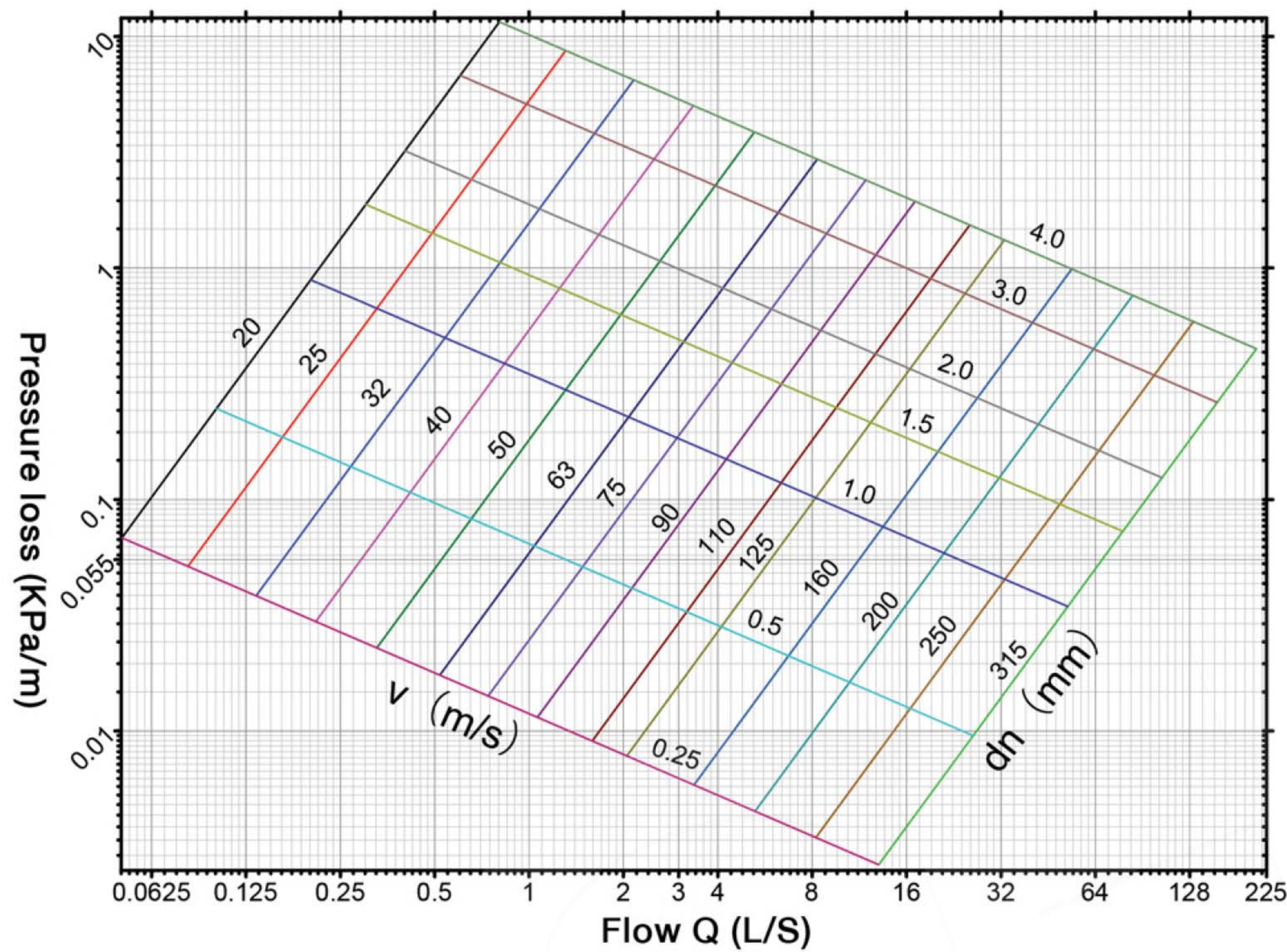
1. เตรียมพื้นผิว ด้วยการขัดกระดาษทรายเบอร์ 320 จนทั่วพื้นผิว ทำความสะอาดให้ปราศจากฝุ่นผง
2. เคลือบสีรองพื้น Nax 2K Plastic Primer ผสมสี 1 ส่วนกับตัวเร่งแห้ง (Nax 2K Plastic Activator) 1 ส่วนโดยปริมาตร กวนสีและตัวเร่งแห้งให้เข้ากันดีก่อนการใช้งาน ไม่ต้องผสมทินเนอร์ ใช้สีให้หมดภายใน 24 ชั่วโมง ทิ้งไว้ให้แห้ง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

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

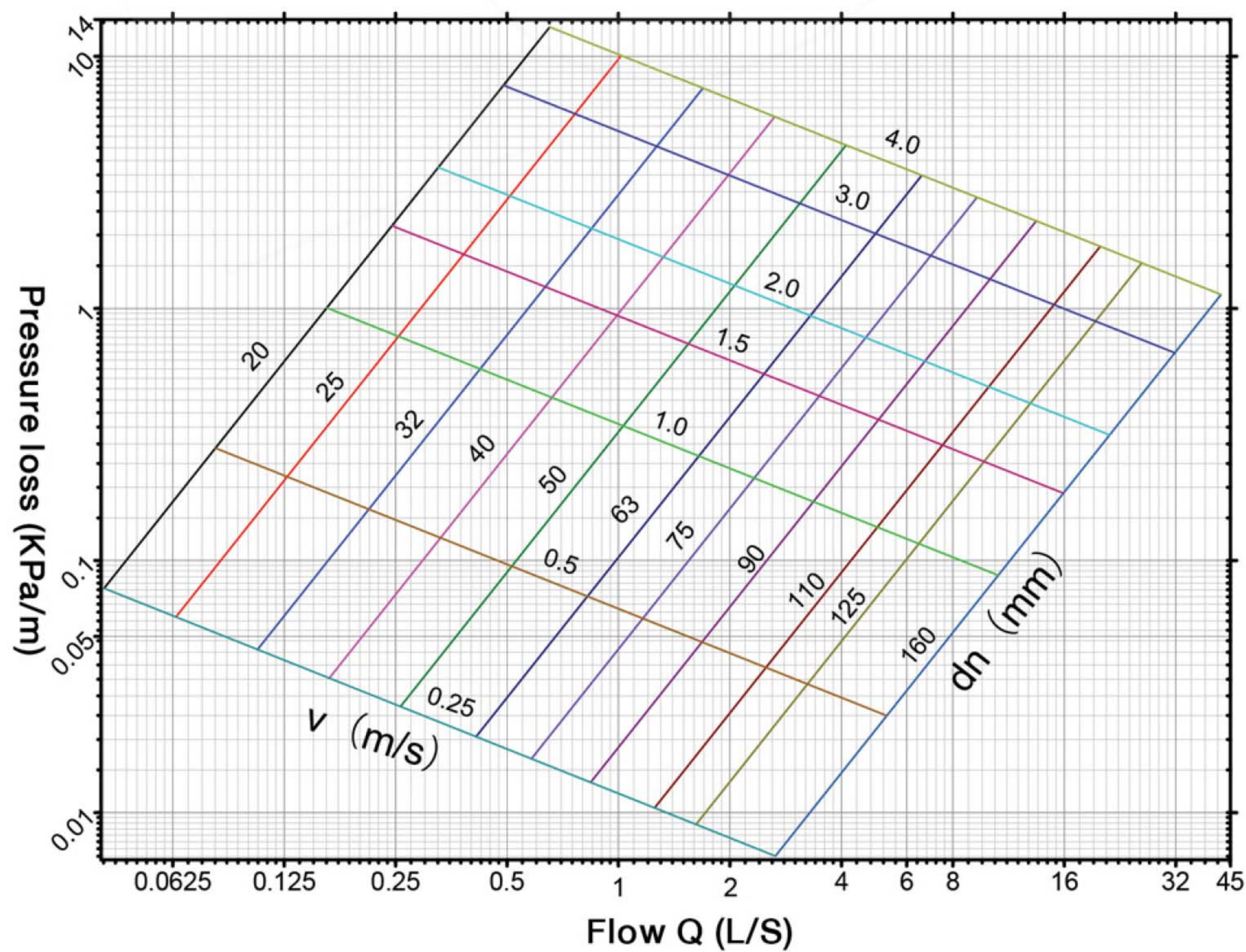
****ควรใช้สีกันยูวีที่บริษัทฯ แนะนำหรือผ่านการทดสอบอย่างเป็นทางการแล้วเท่านั้น เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อคุณสมบัติทางกลและอายุการใช้งานของท่อ****

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	
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 ยกเว้นตารางข้อมูล FIBER Composite Pipe



POINT YAMU BY COMO

Point Yamu by COMO, ภูเก็ต



WanVayla ภูเก็ต



Bangkok Boulevard ภูเก็ต



Ladawan ภูเก็ต-ภูเก็ต



Supalai Park ภูเก็ต



185 ภูเก็ต



Zire Wongamat

SOME OF OUR PROJECT REFERENCES IN THAILAND

คุณภาพกว่า 2 ทศวรรษ...กับความไว้วางใจมากกว่า 10,000 โครงการชั้นนำทั่วประเทศ



Nanthawan ภูเก็ต-ภูเก็ต



โรงพยาบาล มหาวิทยาลัยรังสิต



Amari Residences Hotel



อาคารธนาคารไทยพาณิชย์



โรงพยาบาล โยนครินทร์



มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ศาลาया



Tiger 9



ศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์



CP



สนามฟุตบอล หนองจอก (บางกอกอาร์น่า)



สนามมวยเวทีลุมพินี

ผู้แทนจำหน่าย : ติดต่อสั่งซื้อได้ที่ ห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคล ลีซุนฮวด

Ins. 0-2266-8120 ถึง 22 Email : Ichrop2506@gmail.com

สงวนลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2550 โดย บริษัท แอควาซัส แบกทีเรียลส์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด

ห้ามลอกเลียนแบบทั้งหมด หรือส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้ รวมถึงการจัดเก็บ ถ่ายทอดไม่ว่ารูปแบบ หรือวิธีการใดๆ ด้วยกระบวนการทางอิเล็กทรอนิกส์ การถ่ายภาพ การบันทึก หรือวิธีการอื่นใดโดยไม่ได้รับอนุญาต



V25-2024

[25042024]