

บริษัท ซัมเมอร์ โซลูชั่น จำกัด

SUMMER SOLUTION CO.,LTD.

SUPER RTRC

ท่ออีพ็อกซีเรซินเสริมใยแก้ว สำหรับใช้ร้อยสายไฟฟ้า

Reinforced Thermosetting Resin Conduit (RTRC)

SUMMER PIPE · จัดจำหน่ายโดย บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด

summerpipe.com · โทร 091-169-5732 · Tawan@tawanpipe.co.th

Contents

	Page
1. ท่ออีพ็อกซีเรซินเสริมใยแก้ว SUPER RTRC	1
2. คุณสมบัติของท่อร้อยสายไฟฟ้า SUPER RTRC	2
3. Dimension Speci cation SW Type	3
4. Fitting Specifcation	4 - 6
6. Concrete Encasement Installation	7 - 11
6.1 Pipe Connection	12
6.2 Equipment Installation	13
7. Pipe Jacking Installation	14 - 15
7.1 Pipe Connection	16
7.2 Equipment Installation	17
8. ทดสอบการติดตั้งท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินโดยจำลองสภาพการใช้งานจริง	18 - 19
9. เอกสาร มอก.	20
10. Metropolitan Electricity Authority	21
11. Specifcation	22
12. Test Report	23 - 47

SUMMER SOLUTION CO.,LTD.
41 moo 3 Tiwanont Road, Tumbol Banmai,
Amphur Muang Pathumthani, Pathumthani 12000
Tel. +66 2 501 2103 Ext. 98 Fax. +66 2 501 2198

SUMMER PIPE · จัดจำหน่ายโดย บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด
summerpipe.com · โทร 091-169-5732 · Tawan@tawanpipe.co.th

ผู้แทนจำหน่ายโดย **บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด** | โทร **091-169-5732** | **www.tawanpipe.co.th** | E-mail : **tawan@tawanpipe.co.th**

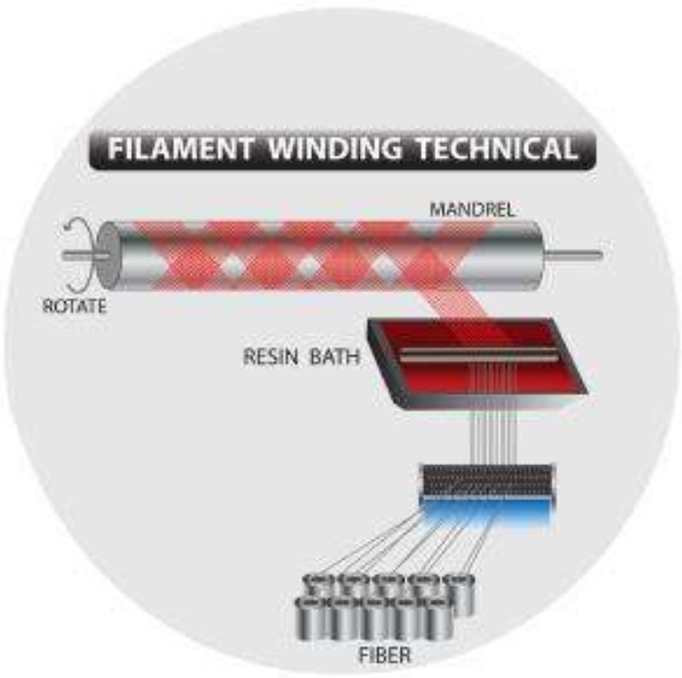
ท่ออีพ๊อกซีเรซินเสริมใยแก้ว SUPER RTRC

ขบวนการผลิตแบบ Filament Winding เป็นขบวนการผลิตท่อแบบต่อเนื่อง โดยใช้วัตถุดิบ คือ GLASSFIBER, EPOXY RESIN โดยนำมาออกแบบส่วนผสมต่างๆ เพื่อนำมาผลิตให้ได้ท่อเสริมใยแก้วที่มีคุณสมบัติแข็งแรง เหมาะสมกับการใช้งาน และความต้องการของผู้ใช้ พร้อมทั้งเป็นไปตามมาตรฐานสากลกำหนด มีการควบคุมการผลิตและตรวจสอบคุณสมบัติของท่อทุกท่อนก่อนที่จะนำออกไปใช้งาน ซึ่งเป็นหลักประกันในด้านคุณภาพของท่อเสริมใยแก้ว

มีการใช้งานกันอย่างกว้างขวาง ไม่เกิดปัญหาใดๆ เพราะท่อเสริมใยแก้วนั้นมีคุณสมบัติเด่นกว่าท่อประเภทอื่น ๆ ในหลายๆ ด้าน มีอายุการใช้งานยาวนานทนทานต่อการกัดกร่อน และมีคุณสมบัติทางวิศวกรรมดี

ท่อชนิดนี้ทำจาก Fiberglass ที่ผ่านการอาบส่วนผสมแล้ว (Resin , Epoxy) พันทับแกนเหล็กร้อนถักพันเป็นชั้น ๆ (Filament Winding) มีคุณสมบัติ ดังนี้

- สามารถทนแรงกดและแรงอัดได้สูงถึง 3,100 lbs/ft ในขนาดท่อฯ 5 นิ้ว
- สามารถทนอุณหภูมิได้สูงถึง 110° C
- เป็นฉนวนไฟฟ้า ด้วยโครงสร้างหลักเป็นไฟเบอร์กลาส หากเกิดไฟฟ้าลัดวงจร SUPER RTRC จะไม่หลอมละลายติดกับสายเคเบิ้ลเหมือนวัสดุพลาสติกอื่นๆ (No cable Fusion)
- ค่าสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานต่ำเนื่องจากผิวภายในท่อฯ เรียบมาก ทำให้สามารถลากสายไฟฟ้าได้ในระยะไกล ลดจำนวนบ่อพักสายทำให้ประหยัดค่า Manhole และ Hand Hole
- อายุการใช้งานนานมากกว่า 20 ปี อีกทั้งทนการกัดกร่อนจากสารเคมีได้ดี และไม่เป็นสนิม ฯลฯ





SUMMER SOLUTION CO.,LTD.
41 moo 3 Tiwanont Road, Tumbol Banmai,
Amphur Muang Pathumthani, Pathumthani 12000
Tel. +66 2 501 2103 Ext. 98 Fax. +66 2 501 2198

SUMMER PIPE · จัดจำหน่ายโดย บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด
summerpipe.com · โทร 091-169-5732 · Tawan@tawanpipe.co.th

ผู้แทนจำหน่ายโดย บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด | โทร 091-169-5732 | www.tawanpipe.co.th | E-mail : tawan@tawanpipe.co.th

คุณสมบัติของท่ออีพ๊อกซีเรซินเสริมใยแก้ SUPER RTRC

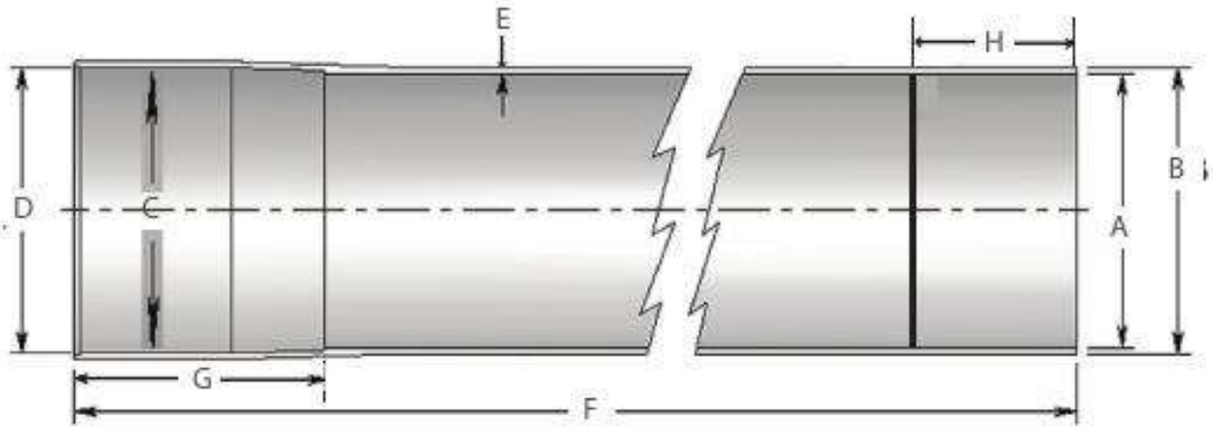
1. น้ำหนักเบา (Light Weight) : เบากว่า PVC 3 เท่า (1/3) และเบากว่าท่อเหล็ก (RSC) 10 เท่า (1/10) ทำให้ง่ายต่อการขนส่งและติดตั้ง
2. การติดตั้งง่าย (Easy Installation) : SUPER RTRC ได้ออกแบบมาเพื่อให้สะดวกและง่ายในการติดตั้ง โดยข้างหนึ่งจะบานเป็นรูปปากระฆัง (Bell End) อีกด้านหนึ่งจะตรง (Spigot) ในการติดตั้ง ให้นำปลายด้านตรงสวมเข้ากับท่อด้านบาน โดยที่ปลายท่อด้านบานจะมี Gasket และ Retainer Ring ช่วยยึดให้ท่อที่ประกอบเข้ากันแน่นมากและยังกันน้ำได้ดี
3. ทนแรงกดและแรงอัดได้สูง (Highest Specific Compression and Impact Strength) : ท่อ SUPER RTRC สามารถรับแรงกดได้ถึง 3400 lbs/ft. (2 นิ้ว) และ 3100 lbs/ft. (5 นิ้ว) ; สามารถรับแรงอัดได้ประมาณ 140 ft-lbs (5 นิ้ว) และยังสามารถคืนรูปทรงกลมได้อย่างเดิมหลังจากที่ได้รับแรงกดแรงอัด
4. ค่าสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานต่ำ (Low Coefficient of Friction) : เท่ากับ 0.233 เนื่องจากผิวภายในท่อเรียบมาก ทำให้ง่ายต่อการดึงสายเคเบิ้ลยาวๆ และสามารถแก้ปัญหาเคเบิ้ลฉีกขาดระหว่างลากสาย เมื่อเทียบกับท่อชนิดอื่นๆ
5. ขอบเขตอุณหภูมิในการใช้งานกว้างขวาง (Wide Ternperature Rating) : โดยสามารถใช้งานในช่วงอุณหภูมิระหว่าง -40° C ถึง 110°C (-40° F ถึง 230° F) โดยไม่มีการแตกหรือทรุด
6. ไม่เป็นสนิมและสามารถทนการกัดกร่อน-ทนสารเคมีได้ดี (Rotproof , Corrosion and Chemical Resistant) : โดยสามารถติดตั้งได้ทุกสภาพแวดล้อม มีอายุการใช้งานมากกว่าท่อชนิดอื่น เช่น ท่อ PVC หรือท่อ RSC
7. ไม่เกิดการหลอมละลายของเคเบิ้ลขณะใช้งาน (No Cable Fusion) : เนื่องจากวัสดุที่ใช้ในการผลิต คือ ไฟเบอร์กลาส ซึ่งเป็นฉนวนไฟฟ้าและกระจายความร้อนได้ดี ดังนั้นความร้อนที่เกิดขึ้นจากไฟฟ้าลัดวงจร จะไม่สามารถทำให้ SUPER RTRC หลอมติดกับเคเบิ้ล โดย SUPER RTRC มีค่า HDT (Heat Deflection Temperature) ประมาณ 102° C (215.6 °F)
8. ค่าสัมประสิทธิ์ในการขยายตัวต่ำเมื่อได้รับความร้อน (Low Coefficient of Thermal Expansion) : SUPER RTRC มีอัตราการขยายตัวหรือหดตัวน้อยมาก ด้วยคุณสมบัติข้อนี้ SUPER RTRC จึงเหมาะสมกับการติดตั้งท่อเกาะไปกับราวสะพานหรือทางยกระดับ โดยจะสามารถลด Support Hanger หรือ Expansion Joints ได้ครึ่งหนึ่ง (1/2) เมื่อเทียบกับท่อ PVC มีผลให้ลดต้นทุนในการติดตั้ง
9. ไม่เป็นพิษ (Non Toxic) : เนื่องจากผลิตจากวัสดุที่ไม่ติดไฟและไม่แผ่สารพิษประเภทฮาโลเจน (Halogen) ออกมาอย่างเช่นท่อ AC หรือท่อ PVC
10. อายุการใช้งานนาน (Long System Lift) : เนื่องจากในกระบวนการผลิตมีการผสมคาร์บอนแบล็ค (Carbon Black) เพื่อป้องกันแสงอุลตร้าไวโอเลต (U.V. Resistant System)
11. มีอุปกรณ์ประกอบครบ (Complete Fittings Systems) : SUPER RTRC มีอุปกรณ์ประกอบครบ เช่น ข้อต่อตรง (Double Bell Coupling) , ข้อต่อกับท่อเหล็ก (Male&Female Threaded Adapter), ข้อโค้ง 90° (90° Bend) และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ให้พร้อมในการติดตั้ง SUPER RTRC ได้รับการออกแบบให้เหมาะสมในหลายรูปแบบ เช่น การติดตั้งฝังดินโดยตรง (Direct Burial), การติดตั้งหุ้มคอนกรีต (Concrete Encasement), การติดตั้งใต้สะพาน (Underbridge), การติดตั้งในรางเคเบิ้ลเหล็ก (Cable Truss) และการติดตั้งในอุโมงค์ (Tunnels)

SUMMER SOLUTION CO.,LTD.
41 moo 3 Tiwanont Road, Tumbol Banmai,
Amphur Muang Pathumthani, Pathumthani 12000
Tel. +66 2 501 2103 Ext. 98 Fax. +66 2 501 2198

SUMMER PIPE · จัดจำหน่ายโดย บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด
summerpipe.com · โทร 091-169-5732 · Tawan@tawanpipe.co.th

ผู้แทนจำหน่ายโดย บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด | โทร 091-169-5732 | www.tawanpipe.co.th | E-mail : tawan@tawanpipe.co.th

Dimension Specification SW Type



Standard Wall Type

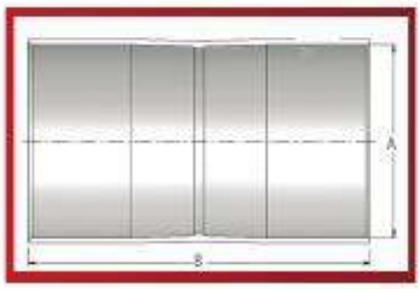
SIZE INCH	PRODUCT CODE	A INCH(MM.)	B INCH	C INCH	D INCH	E INCH	F INCH	G INCH	H INCH	WEIGHT (KG/M.)
4"	SP-4100	4.000(102)	4.140	4.170	4.490	0.070	236.30	5.000	4.750	1.15
5"	SP-5100	5.000(127)	5.140	5.230	5.550	0.070	236.30	5.000	4.750	1.62
6"	SP-6100	6.000(152)	6.140	6.230	6.550	0.070	236.30	5.000	4.750	1.90

SUMMER SOLUTION CO.,LTD.
41 moo 3 Tiwanont Road, Tumbol Banmai,
Amphur Muang Pathumthani, Pathumthani 12000
Tel. +66 2 501 2103 Ext. 98 Fax. +66 2 501 2198

SUMMER PIPE · จัดจำหน่ายโดย บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด
summerpipe.com · โทร 091-169-5732 · Tawan@tawanpipe.co.th

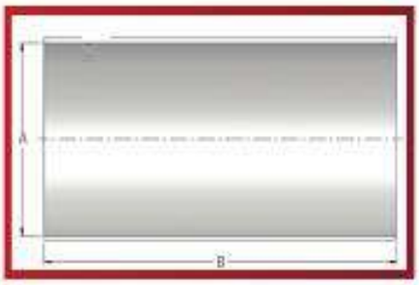
ผู้แทนจำหน่ายโดย **บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด** | โทร **091-169-5732** | **www.tawanpipe.co.th** | E-mail : **tawan@tawanpipe.co.th**

DOUBLE BELL COUPLING



SIZE INCH	PRODUCT CODE	A INCH(MM.)	B INCH(MM.)
2"	SP-2010	2.49(63)	10.3(261)
3"	SP-3010	3.49(89)	10.3(261)
4"	SP-4010	4.49(114)	10.3(261)
5"	SP-5010	5.55(141)	10.3(261)
6"	SP-6010	6.55(166)	10.3(261)

SLEEVE COUPLING



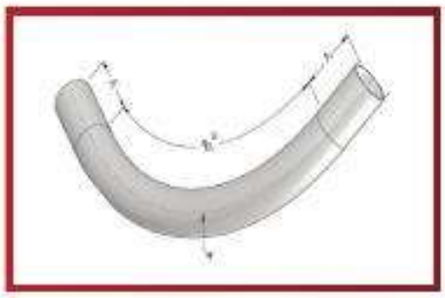
SIZE INCH	PRODUCT CODE	A INCH(MM.)	B INCH(MM.)
2"	SP-2016	2.19(55.6)	12(305)
3"	SP-3016	3.19(81.0)	12(305)
4"	SP-4016	4.19(106.4)	12(305)
5"	SP-5016	5.25(133.3)	12(305)
6"	SP-6016	6.25(158.7)	12(305)

90° BEND (R1)



SIZE INCH	PRODUCT CODE	A INCH(MM.)	B (DEG)	R INCH(MM.)
2"	SP-2030	6(152)	90	36(914)
3"	SP-3030	6(152)	90	36(914)
4"	SP-4030	6(152)	90	36(914)
5"	SP-5030	6(152)	90	48(1219)

90° BEND (R2)



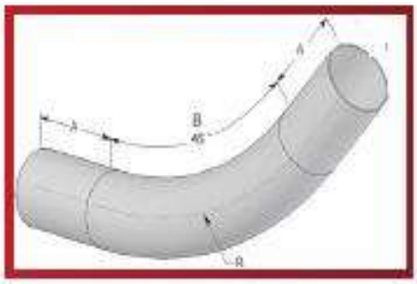
SIZE INCH	PRODUCT CODE	A INCH(MM.)	B (DEG)	R INCH(MM.)
2"	SP-2031	6(152)	90	60(1524)
3"	SP-3031	6(152)	90	60(1524)
4"	SP-4031	6(152)	90	60(1524)
5"	SP-5031	6(152)	90	60(1524)
6"	SP-6031	6(152)	90	60(1524)

SUMMER SOLUTION CO.,LTD.
41 moo 3 Tiwanont Road, Tumbol Banmai,
Amphur Muang Pathumthani, Pathumthani 12000
Tel. +66 2 501 2103 Ext. 96 Fax. +66 2 501 2198

SUMMER PIPE · จัดจำหน่ายโดย บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด
summerpipe.com · โทร 091-169-5732 · Tawan@tawanpipe.co.th

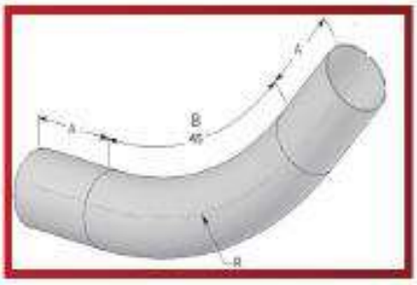
ผู้แทนจำหน่ายโดย **บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด** | โทร **091-169-5732** | **www.tawanpipe.co.th** | E-mail : **tawan@tawanpipe.co.th**

45° BEND (R1)



SIZE INCH	PRODUCT CODE	A INCH(MM.)	B (DEG)	R INCH(MM.)
2"	SP-2032	6(152)	45	36(914)
3"	SP-3032	6(152)	45	36(914)
4"	SP-4032	6(152)	45	36(914)
5"	SP-5032	6(152)	45	48(1219)

45° BEND (R2)



SIZE INCH	PRODUCT CODE	A INCH(MM.)	B (DEG)	R INCH(MM.)
2"	SP-2033	6(152)	45	60(1524)
3"	SP-3033	6(152)	45	60(1524)
4"	SP-4033	6(152)	45	60(1524)
5"	SP-5033	6(152)	45	60(1524)
6"	SP-6033	6(152)	45	60(1524)

RADIUS BELL END



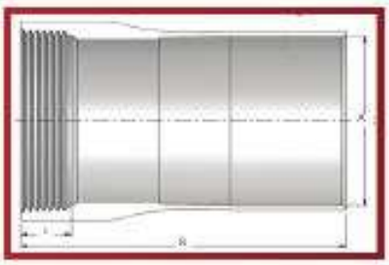
SIZE INCH	PRODUCT CODE	A INCH(MM.)	B INCH(MM.)
2"	SP-2018	2.18(55)	3.0(76)
3"	SP-3018	3.18(81)	4.0(102)
4"	SP-4018	4.23(107)	5.0(127)
5"	SP-5018	5.25(133)	6.0(152)
6"	SP-6018	6.26(159)	7.0(178)

SUMMER SOLUTION CO.,LTD.
41 moo 3 Tiwanont Road, Tumbol Banmai,
Amphur Muang Pathumthani, Pathumthani 12000
Tel. +66 2 501 2103 Ext. 98 Fax. +66 2 501 2198

SUMMER PIPE · จัดจำหน่ายโดย บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด
summerpipe.com · โทร 091-169-5732 · Tawan@tawanpipe.co.th

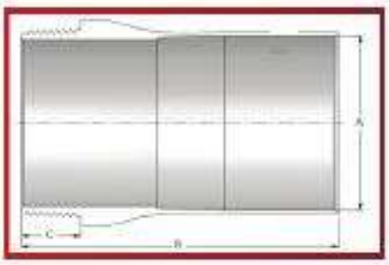
ผู้แทนจำหน่ายโดย **บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด** | โทร **091-169-5732** | **www.tawanpipe.co.th** | E-mail : **tawan@tawanpipe.co.th**

FEMALE THREADED ADAPTER



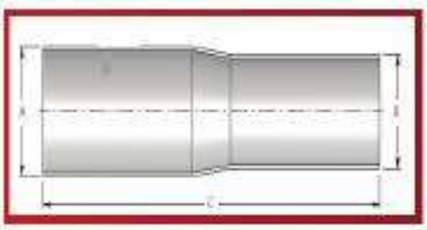
SIZE INCH	PRODUCT CODE	A INCH(MM.)	B INCH(MM.)	C INCH(MM.)
2"	SP-2026	2.49(63)	8(203)	1.0(25)
3"	SP-3026	3.49(89)	8(203)	1.6(41)
4"	SP-4026	4.49(114)	8(203)	1.7(44)
5"	SP-5026	5.55(141)	8(203)	1.8(46)
6"	SP-6026	6.55(166)	8(203)	1.9(48)

MALE THREADED ADAPTER



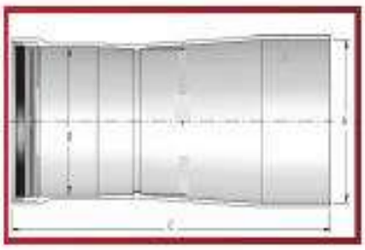
SIZE INCH	PRODUCT CODE	A INCH(MM.)	B INCH(MM.)	C INCH(MM.)
2"	SP-2027	2.49(63)	8(203)	1.0(25)
3"	SP-3027	3.49(89)	8(203)	1.6(41)
4"	SP-4027	4.49(114)	8(203)	1.7(44)
5"	SP-5027	5.55(141)	8(203)	1.8(46)
6"	SP-6027	6.55(166)	8(203)	1.9(48)

REDUCER



SIZE INCH	PRODUCT CODE	A INCH(MM.)	B INCH(MM.)	C INCH(MM.)
3"	SP-3029	3.0(76)	2.0(51)	18(457)
4"	SP-4029	4.0(102)	3.0(76)	18(457)
5"	SP-5029	5.0(127)	4.0(102)	18(457)
6"	SP-6029	6.0(152)	5.0(127)	18(457)

ADAPTER



SIZE INCH	PRODUCT CODE	A INCH(MM.)	B INCH(MM.)	C INCH(MM.)
5"	SP-5028	6.13(156)	5.25(133)	8.8(224)

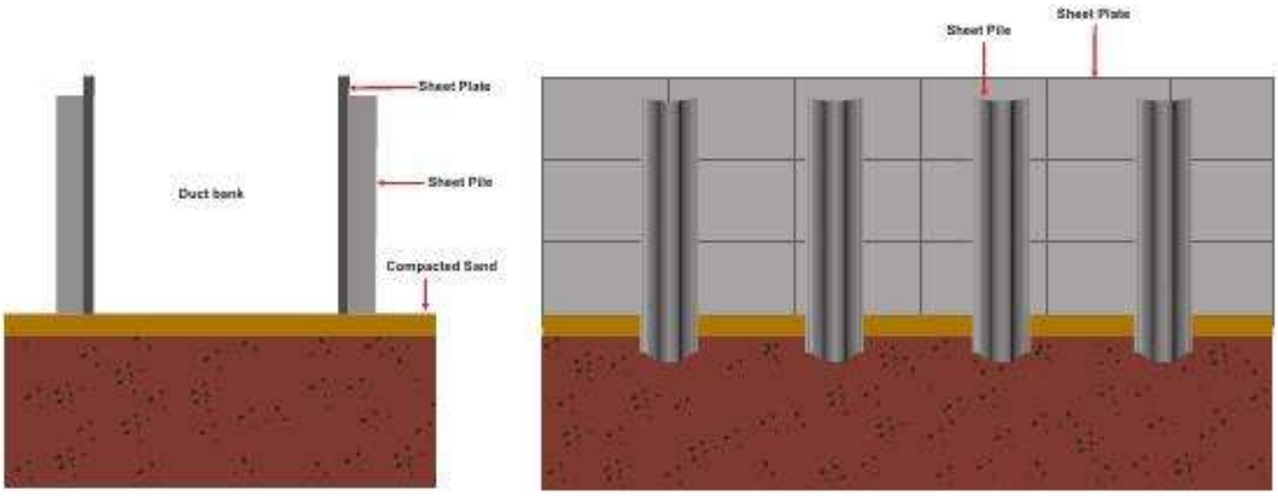
SUMMER SOLUTION CO.,LTD.
41 moo 3 Tiwanont Road, Tumbol Banmai,
Amphur Muang Pathumthani, Pathumthani 12000
Tel. +66 2 501 2103 Ext. 98 Fax. +66 2 501 2198

SUMMER PIPE · จัดจำหน่ายโดย บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด
summerpipe.com · โทร 091-169-5732 · Tawan@tawanpipe.co.th

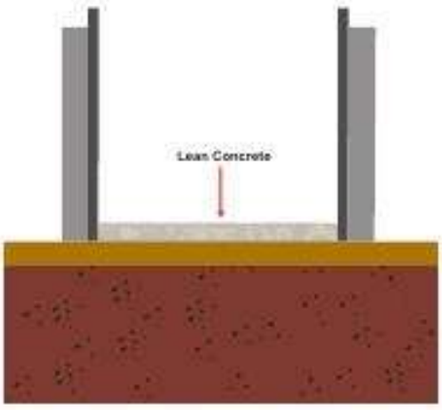
ผู้แทนจำหน่ายโดย **บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด** | โทร **091-169-5732** | **www.tawanpipe.co.th** | E-mail : **tawan@tawanpipe.co.th**

วิธีการก่อสร้างท่อร้อยสายไฟฟ้า โดยการหุ้มคอนกรีต

1. จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการก่อสร้าง ท่อ SUPER RTRC, ปากแตร SUPER RTRC, ปลั๊กอุด, Spacer (ทำจากคอนกรีตเสริมเหล็ก), ไม้แบบ, ลูก Dummy, เครื่องบดอัด และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็น
2. ขุด Duct Bank ปัก Sheet Pile ให้กว้างตามขนาดความกว้างของแนวท่อร้อยสาย โดยขุดดินตามความลึก/ความกว้างของแบบที่กำหนดไว้ ก่อนวางท่อต้องมีการปรับพื้นที่ให้ได้ระดับโดยใส่ทรายและบดอัดให้แน่นอย่างน้อย 10 เซนติเมตร
3. กรณีที่ดินด้านล่างมีสภาพเป็นดินเหลวมีน้ำซึม ต้องขุดบ่อดักน้ำไว้ข้างแนวร่อง Duct Bank เป็นระยะเพื่อทำการสูบน้ำออก



4. จากนั้นจึงเทคอนกรีตหยาบ (Lean Concrete) หนาอย่างน้อย 5 เซนติเมตร การใช้แผ่นคอนกรีตวางแทนการเทคอนกรีตหยาบต้องมีการบดอัดทรายให้ได้ระดับและต้องได้รับอนุญาตจากวิศวกรผู้ควบคุมงาน

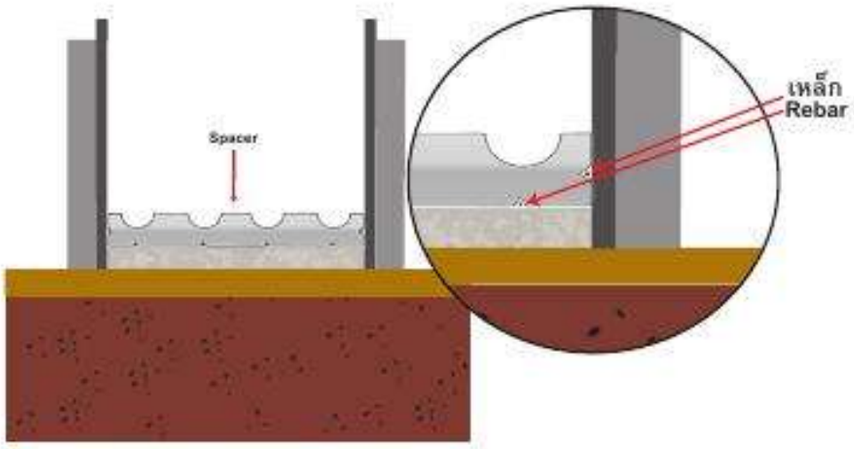


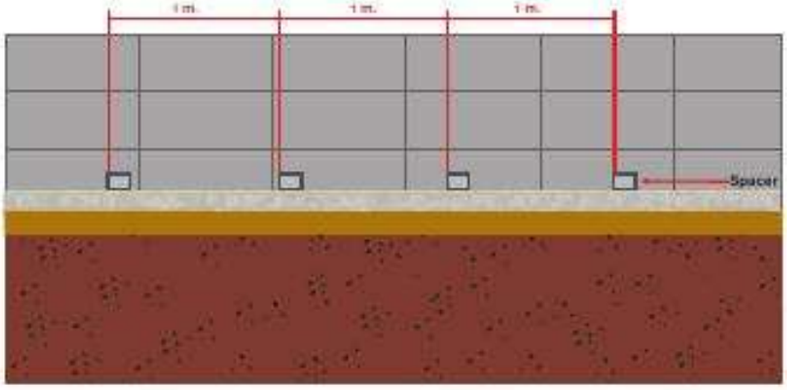
SUMMER SOLUTION CO.,LTD.
41 moo 3 Tiwanont Road, Tumbol Banmai,
Amphur Muang Pathumthani, Pathumthani 12000
Tel. +66 2 501 2103 Ext. 98 Fax. +66 2 501 2198

SUMMER PIPE · จัดจำหน่ายโดย บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด
summerpipe.com · โทร 091-169-5732 · Tawan@tawanpipe.co.th

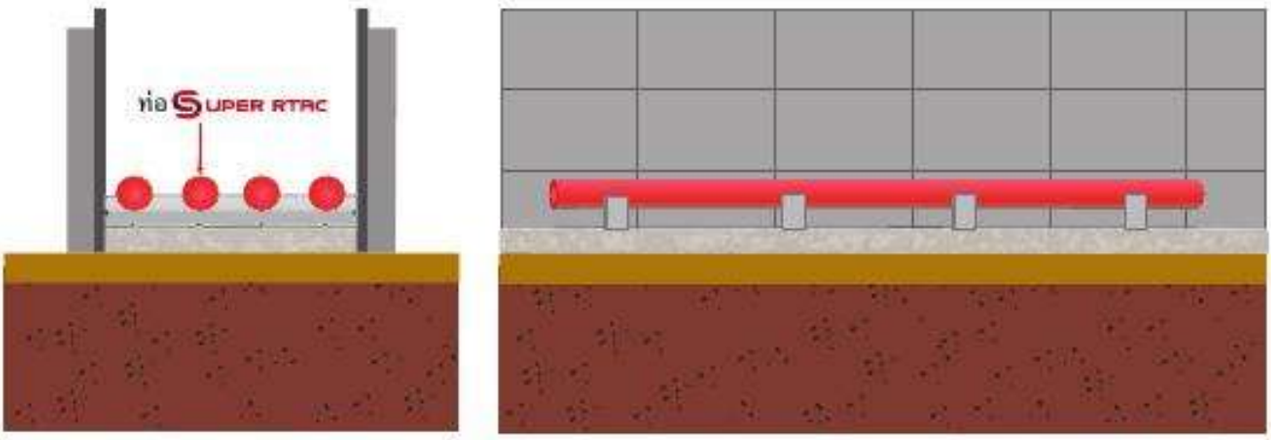
ผู้แทนจำหน่ายโดย **บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด** | โทร **091-169-5732** | **www.tawanpipe.co.th** | E-mail : **tawan@tawanpipe.co.th**

5. วางเหล็ก Rebar ที่ด้านล่างของ Spacer ตัวล่างโดยให้ Spacer แต่ละอันห่างกันประมาณ 1 เมตร โดยทั่วไประยะที่เหมาะสมและปลอดภัยในการก่อสร้าง ขึ้นอยู่กับวิธีการติดตั้งท่อและวิธีการเทคอนกรีต ชนิดของ Spacer ควรจะเลือกให้มีความกว้าง/ความสูงที่เหมาะสม เพื่อประสิทธิภาพในการกระจายความร้อน Spacer ควรเป็นวัสดุที่หาได้ง่ายและถูก ได้แก่ พลาสติก หรือ คอนกรีต ถ้าใช้ Spacer คอนกรีต ผิวที่รองรับท่อต้องเรียบและวาง Spacer ให้ตรงกันทุกอันและห้ามไม่ให้วาง Spacer กดลงบนท่อโดยตรงอย่างเด็ดขาด

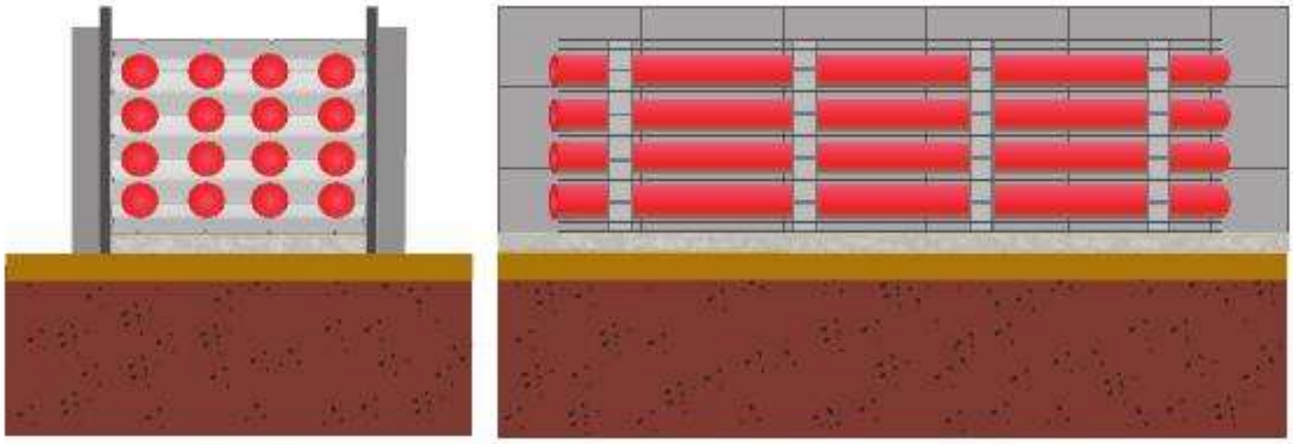




6. ติดตั้งแถวที่ 1 ของ SUPER RTAC ตรวจดูให้แน่ใจว่า ได้ติดตั้งรอยต่อของท่อตามคำแนะนำของโรงงานผู้ผลิต ในการต่อท่อ SUPER RTAC นั้นให้นำปลายด้านตรงสวมดอกอัดกับปลายด้านบานที่เป็นปากระฆัง ใช้ไม้รองตรงปลายด้านตรง จากนั้นใช้ค้อนตอกที่ไม้จนกระทั่งถึงบ่าท่อ หรือตอกจนเครื่องหมายที่กำหนดที่ปลายท่อไม่ปรากฏให้เห็น ซึ่งจะมีระยะ 5 นิ้ว



7. ติดตั้งท่อแถวที่ 2 วาง Spacer ตัวกลางให้ตรงกับ Spacer ตัวล่าง จัดวางท่อตามข้อ 6 จนครบทุกแถวตามที่แบบกำหนดและวาง Spacer ตัวบน (ตัวคว่ำ)

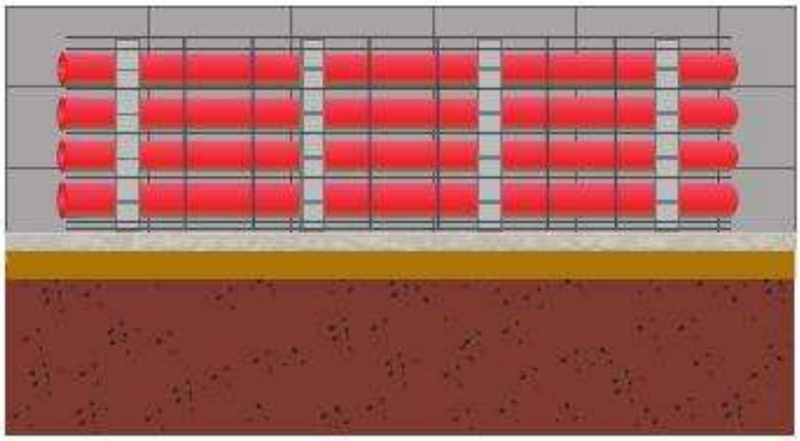


SUMMER SOLUTION CO.,LTD.
41 moo 3 Tiwanont Road, Tumbol Banmai,
Amphur Muang Pathumthani, Pathumthani 12000
Tel. +66 2 501 2103 Ext. 98 Fax. +66 2 501 2198

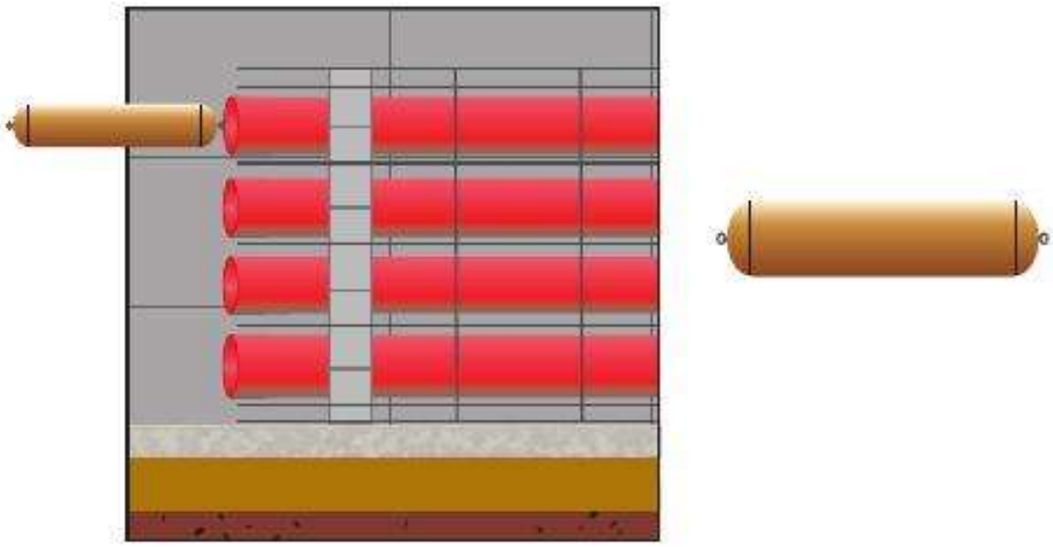
SUMMER PIPE · จัดจำหน่ายโดย บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด
summerpipe.com · โทร 091-169-5732 · Tawan@tawanpipe.co.th

ผู้แทนจำหน่ายโดย **บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด** | โทร **091-169-5732** | **www.tawanpipe.co.th** | E-mail : **tawan@tawanpipe.co.th**

8. จากนั้นทำการผูกเหล็กทั้งด้านบนและด้านข้างเว้นระยะตามข้อกำหนดของการไฟฟ้านครหลวง ซึ่งจะทำให้ Duck Bank มีความแข็งแรง



9. ก่อนที่จะเทคอนกรีต ควรตรวจดูให้แน่ใจว่าจะไม่มีการเคลื่อนที่ของแนวท่อ และใช้ลูก Dummy ร้อยเชือก ลอดผ่านทุกท่อเพื่อตรวจสอบการอุดตันภายในท่อ

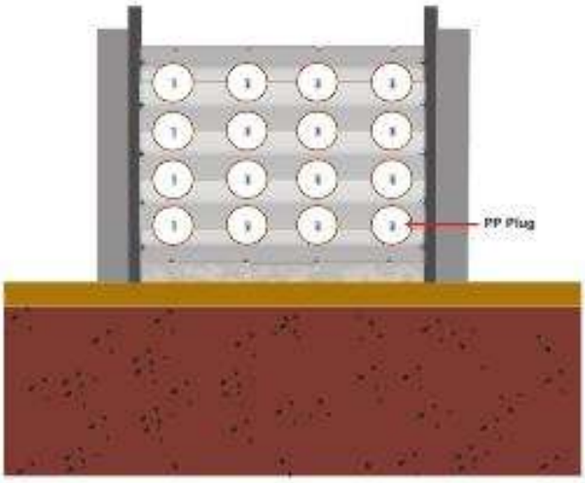


SUMMER SOLUTION CO.,LTD.
41 moo 3 Tiwanont Road, Tumbol Banmai,
Amphur Muang Pathumthani, Pathumthani 12000
Tel. +66 2 501 2103 Ext. 98 Fax. +66 2 501 2198

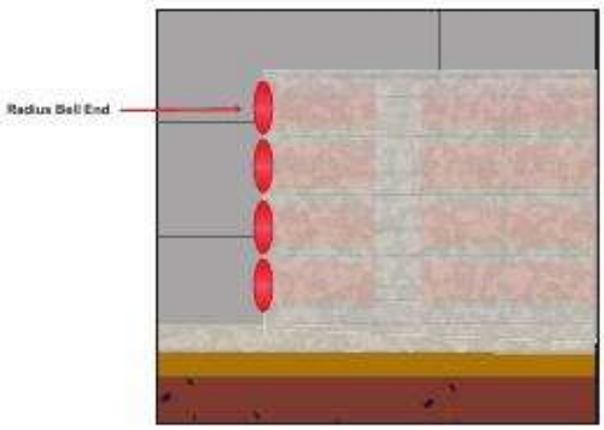
SUMMER PIPE · จัดจำหน่ายโดย บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด
summerpipe.com · โทร 091-169-5732 · Tawan@tawanpipe.co.th

ผู้แทนจำหน่ายโดย **บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด** | โทร **091-169-5732** | **www.tawanpipe.co.th** | E-mail : **tawan@tawanpipe.co.th**

10. บริเวณปลายท่อต้องใช้ปลั๊กอุดให้แน่น เพื่อป้องกันมิให้สิ่งหนึ่งสิ่งใดเข้าไปในท่อ ส่วนปลายที่อยู่ในบ่อพักให้อุดด้วยปลั๊กไว้เช่นกัน



11. คอนกรีตที่ใช้ในการเทต้องเป็นไปตามแบบมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง เพื่อให้คอนกรีตเข้าได้ทั่วถึงทุกจุดของ Duct Bank ไม่ควรเทคอนกรีตจากรถลงท่อร้อยสายโดยตรง ให้ค่อย ๆ โรยคอนกรีตตลอดแนวของ Duct Bank โดยระหว่างการเทคอนกรีต ต้องมีการใช้เครื่องมือจี้คอนกรีตอย่างต่อเนื่อง และห้ามไม่ให้จี้โดนท่อหรือข้อต่อโดยตรง
12. รอคอนกรีตแข็งตัวและแกะแบบออก ทำการตรวจสอบท่อด้วยการลากลูก Dummy อีกครั้ง เพื่อไม่ให้มีการอุดตันภายในท่อ หากพบว่ามีการอุดตัน ให้ทำการแก้ไขให้เรียบร้อย
13. ตัดปลายท่อทั้งสองฝั่งให้เสมอกันแล้วสวมปากแตร
14. ฉาบตกแต่งให้ระดับคอนกรีตเสมอกับปากแตรทั้งสองฝั่ง



15. ทำการกลบร่องท่อและหลุมบ่อพักด้วยทรายพร้อมบดอัดแน่นเป็นชั้นๆ ตามโครงสร้างของทางเท้าหรือถนนนั้นๆ จนถึงระดับชั้นพื้นฐาน แล้วจึงทำผิวด้านบน (ทางเท้า/ถนน) ตามหน่วยงานเจ้าของพื้นที่กำหนด

การเชื่อมต่อท่อ

การเชื่อมต่อท่อชนิดนี้มีอยู่ 2 วิธี คือวิธีสวมอัด (Gasket-Type Joint) และแบบเกลียว (Screw) โดยวิธีสวมอัด ท่อด้านหนึ่งจะเป็นท่อบานใส่ซีลยางไว้สองชั้นเมื่อต่อท่อตรงเข้าไปจนสุดจะติดแน่นมาก และซีลยางจะป้องกันการรั่วซึมของน้ำได้ดี ส่วนแบบเกลียวจะเหมือนกับการต่อท่อทั่ว ๆ ไป

ขั้นตอนการประกอบเป็นดังนี้

1. ใส่แหวนปะเก็นลงในปลายระฆัง
2. ใส่ปลายอีกด้านสวมลงไปจนแน่น
3. ใช้แผ่นไม้วางรองที่ปลายของอีกด้าน และตีให้เข้าจนสุด











SUMMER SOLUTION CO.,LTD.
41 moo 3 Tiwanont Road, Tumbol Banmai,
Amphur Muang Pathumthani, Pathumthani 12000
Tel. +66 2 501 2103 Ext. 98 Fax. +66 2 501 2198

SUMMER PIPE · จัดจำหน่ายโดย บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด
summerpipe.com · โทร 091-169-5732 · Tawan@tawanpipe.co.th

ผู้แทนจำหน่ายโดย **บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด** | โทร **091-169-5732** | **www.tawanpipe.co.th** | E-mail : **tawan@tawanpipe.co.th**

อุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง



Spacer ตัวล่าง (วางหงาย)
Spacer ตัวบน (วางคว่ำ)



Spacer ตัวกลาง



Dummy



Radius Bell End



ปลั๊กอุด PP Plug

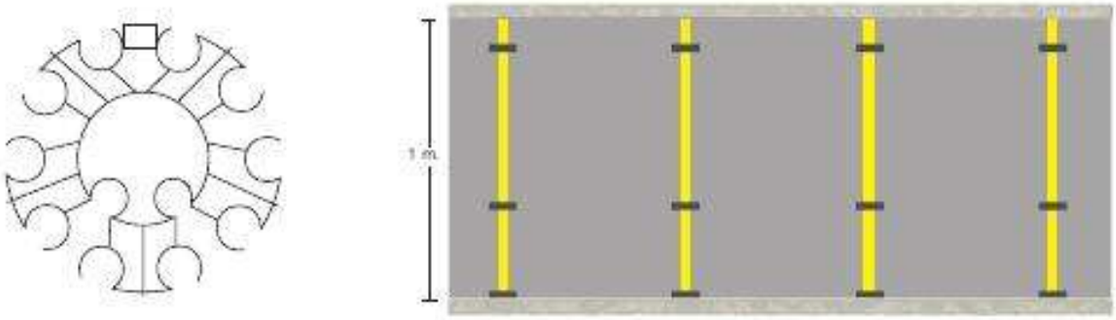
SUMMER SOLUTION CO.,LTD.
41 moo 3 Tiwanont Road, Tumbol Banmai,
Amphur Muang Pathumthani, Pathumthani 12000
Tel. +66 2 501 2103 Ext. 98 Fax. +66 2 501 2196

SUMMER PIPE · จัดจำหน่ายโดย บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด
summerpipe.com · โทร 091-169-5732 · Tawan@tawanpipe.co.th

ผู้แทนจำหน่ายโดย **บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด** | โทร **091-169-5732** | **www.tawanpipe.co.th** | E-mail : **tawan@tawanpipe.co.th**

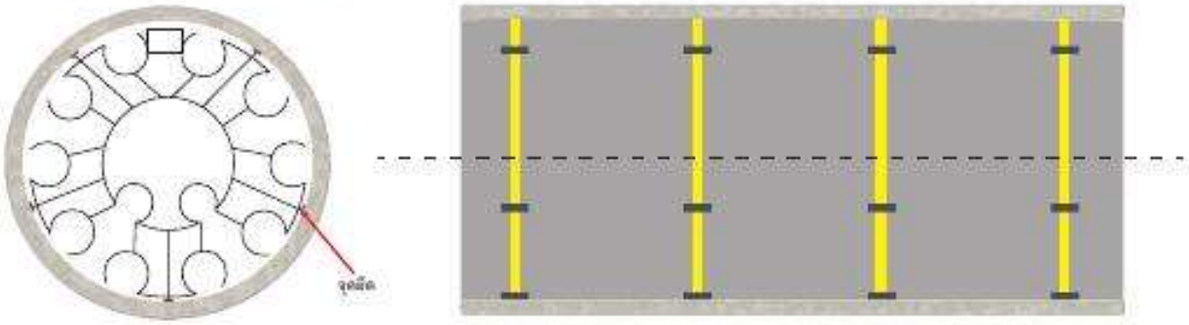
วิธีการก่อสร้างท่อร้อยสายไฟฟ้า แบบ Pipe Jacking

1. วาง Spacer เหล็ก ภายในท่อ Pipe Jacking ระยะห่างตามที่การไฟฟ้านครหลวงกำหนด

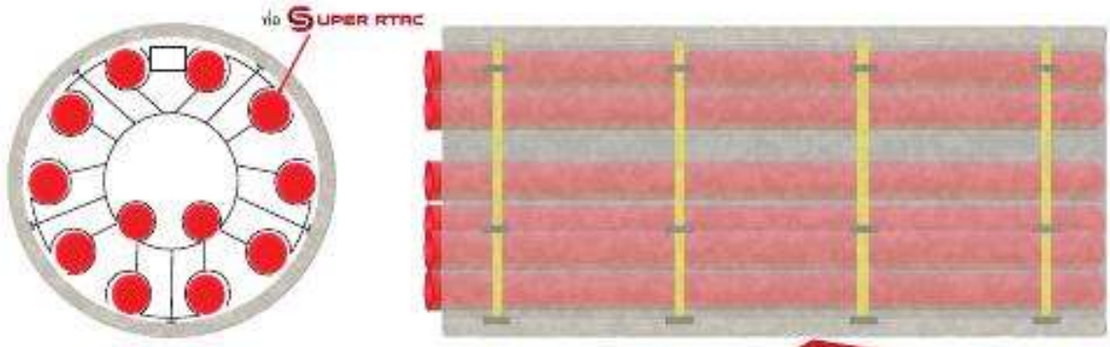


TYPICAL CONFIGURATION OF CONDUIT STEEL SPACER
12 DUCTS CONSTRUCTION IN JACKING PIPE ⌀ 1.0 M

2. ยึด Spacer เหล็กกับอุปกรณ์ยึดผนังภายในท่อ Pipe Jacking ให้แข็งแรง ในการยึดแนวของ Spacer กับผนังภายในท่อ Pipe Jacking จะต้องตรงและอยู่ในแนวเดียวกัน หลังจากนั้นตรวจสอบความคมตามรอยเชื่อมของ Spacer เพราะความคมของ Spacer จะทำให้ผนังท่อ SUPER RTAC เสียหาย



3. ร้อยท่อ SUPER RTAC เข้าตามช่องของ Spacer จนครบ และเริ่มตั้งแต่ขั้นตอนที่ 1 - 3 สำหรับช่วงถัดไปจนสุดระยะของการฉีดปูน

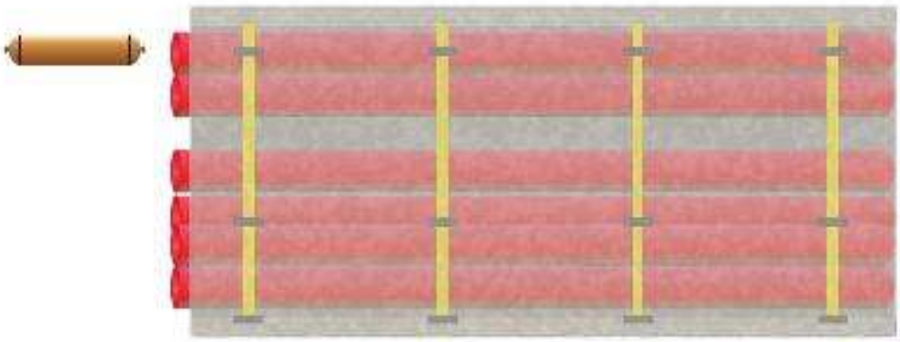


SUMMER SOLUTION CO.,LTD.
41 moo 3 Tiwanont Road, Tumbol Banmai,
Amphur Muang Pathumthani, Pathumthani 12000
Tel. +66 2 501 2103 Ext. 98 Fax. +66 2 501 2198

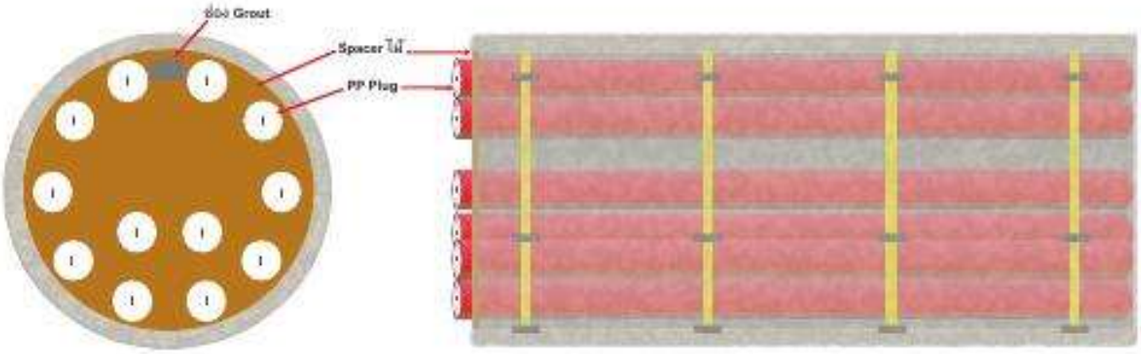
SUMMER PIPE · จัดจำหน่ายโดย บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด
summerpipe.com · โทร 091-169-5732 · Tawan@tawanpipe.co.th

ผู้แทนจำหน่ายโดย **บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด** | โทร **091-169-5732** | **www.tawanpipe.co.th** | E-mail : **tawan@tawanpipe.co.th**

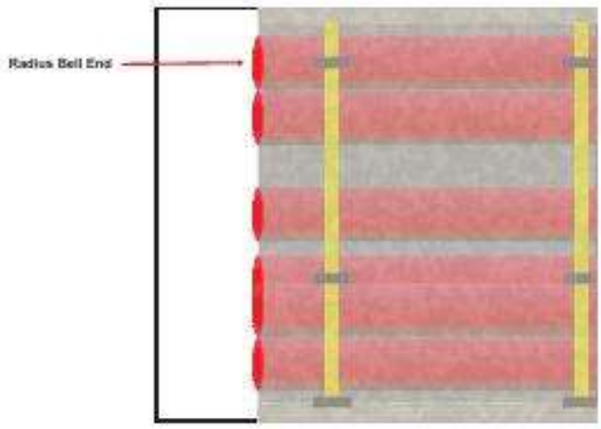
4. เพื่อไม่ให้ความดันในการฉีดปูนของแต่ละครั้งสูงมากเกินไป ซึ่งจะส่งผลให้เกิดความเสียหายในการติดตั้งท่อ ดังนั้นระยะในการวางท่อและฉีดซีเมนต์ควรมีระยะไม่เกิน 50 เมตร
5. ก่อนฉีดปูนใช้ลูก Dummy ร้อยเชือกลอดผ่านทุกท่อเพื่อตรวจสอบการอุดตันภายในท่อ



6. ปิดอุโมงค์ทั้งสองฝั่งด้วย Spacer ไม้อัด โดยปิดให้เหลือปลายท่อไว้ประมาณ 20 ซม. หลังจากนั้นใช้ปลั๊กอุดที่ปลายท่อและฉีดปูนเข้าทางช่อง Grout จนเต็ม



7. รอปูนแข็งตัวและแกะแบบออก ถอดปลั๊กอุดออกและใช้ลูก Dummy ลอดผ่านท่อทุกท่ออีกครั้งหนึ่ง
8. ตัดปลายท่อทั้งสองฝั่งให้เสมอกันแล้วสวมปากแตร
9. ฉาบตกแต่งให้ระดับคอนกรีตเสมอกับปากแตรทั้งสองฝั่ง



SUMMER SOLUTION CO.,LTD.
41 moo 3 Tiwanont Road, Tumbol Banmai,
Amphur Muang Pathumthani, Pathumthani 12000
Tel. +66 2 501 2103 Ext. 98 Fax. +66 2 501 2198

SUMMER PIPE · จัดจำหน่ายโดย บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด
summerpipe.com · โทร 091-169-5732 · Tawan@tawanpipe.co.th

ผู้แทนจำหน่ายโดย **บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด** | โทร **091-169-5732** | **www.tawanpipe.co.th** | E-mail : **tawan@tawanpipe.co.th**

การเชื่อมต่อท่อ

การเชื่อมต่อท่อชนิดนี้มีอยู่ 2 วิธี คือวิธีสวมอัด (Gasket-Type Joint) และแบบเกลียว (Screw) โดยวิธีสวมอัด ท่อด้านหนึ่งจะเป็นท่อบานใส่ซีลยางไว้สองชั้นเมื่อต่อท่อตรงเข้าไปจนสุดจะติดแน่นมาก และซีลยางจะป้องกันการรั่วซึมของน้ำได้ดี ส่วนแบบเกลียวจะเหมือนกับการต่อท่อทั่ว ๆ ไป

ขั้นตอนการประกอบเป็นดังนี้

1. ใส่แหวนปะเก็นลงในปลายระฆัง
2. ใส่ปลายอีกด้านสวมลงไปจนแน่น
3. ใช้แผ่นไม้วางรองที่ปลายของอีกด้าน และตีให้เข้าจนสุด











SUMMER SOLUTION CO.,LTD.
41 moo 3 Tiwanont Road, Tumbol Banmai,
Amphur Muang Pathumthani, Pathumthani 12000
Tel. +66 2 501 2103 Ext. 98 Fax. +66 2 501 2196

SUMMER PIPE · จัดจำหน่ายโดย บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด
summerpipe.com · โทร 091-169-5732 · Tawan@tawanpipe.co.th

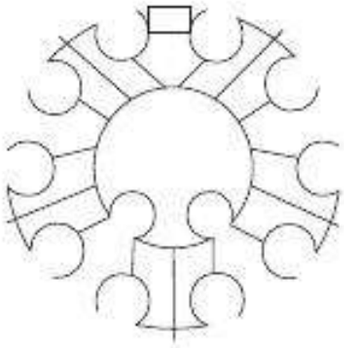
ผู้แทนจำหน่ายโดย **บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด** | โทร **091-169-5732** | **www.tawanpipe.co.th** | E-mail : **tawan@tawanpipe.co.th**

อุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง



ท่อคอนกรีตภายในท่อ Ø 1 เมตร

Jacking Pipe Ø 1 m.



Spacer เหล็ก

ตามมาตรฐานการไฟฟ้านครหลวง



Spacer ไม้ Ø 1 m.



Radius Bell End



Dummy



ปลั๊กอุด PP Plug

SUMMER SOLUTION CO.,LTD.
41 moo 3 Tiwanont Road, Tumbol Banmai,
Amphur Muang Pathumthani, Pathumthani 12000
Tel. +66 2 501 2103 Ext. 98 Fax. +66 2 501 2198

SUMMER PIPE · จัดจำหน่ายโดย บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด
summerpipe.com · โทร 091-169-5732 · Tawan@tawanpipe.co.th

ผู้แทนจำหน่ายโดย **บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด** | โทร **091-169-5732** | **www.tawanpipe.co.th** | E-mail : **tawan@tawanpipe.co.th**

การทดสอบการติดตั้งท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินโดยจำลองสภาพการใช้งานจริง



การทดสอบการติดตั้งท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินโดยจำลองสภาพการใช้งานจริง



SUMMER PIPE · จัดจำหน่ายโดย บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด
summerpipe.com · โทร 091-169-5732 · Tawan@tawanpipe.co.th

ผู้แทนจำหน่ายโดย **บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด** | โทร **091-169-5732** | **www.tawanpipe.co.th** | E-mail : **tawan@tawanpipe.co.th**

แบบ มอ.๒
ลำดับที่ ๑

ใบอนุญาตที่ 2072-5/2518

ใบอนุญาต

แสดงเครื่องหมายมาตรฐานกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

อาศัยอำนาจตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑
เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
ออกใบอนุญาตฉบับนี้ให้

บริษัท ซัมเมอร์ โซลูชั่น จำกัด

เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0135539002534

แสดงเครื่องหมายมาตรฐานกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ท่ออีพ็อกซีเรซินเสริมใยแก้วสำหรับใช้ร้อยสายไฟฟ้าและสายโทรศัพท์

ที่ทำถูกต้องตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ท่ออีพ็อกซีเรซินเสริมใยแก้วสำหรับใช้ร้อยสายไฟฟ้าและสายโทรศัพท์

มาตรฐานเลขที่ มอก. 2518-2557

เครื่องหมายการค้า

ทำที่โรงงานชื่อ บริษัท ซัมเมอร์ โซลูชั่น จำกัด

ตั้งอยู่ที่อาคารเลขที่ 99/19 ตรอก/ซอย

ถนน หมู่ที่ 1 ตำบล/แขวง บางคูวัด อำเภอ/เขต เมืองปทุมธานี

จังหวัด ปทุมธานี ทะเบียนโรงงานเลขที่ ร 3 - 53 (3) - 2/59 ปท

มีรายการ ดังต่อไปนี้

(๑) รายละเอียดแบบท้ายใบอนุญาต แสดงไว้ในลำดับที่ ๒
(๒) บันทึกการเปลี่ยนแปลงต่างๆ แสดงไว้ในลำดับที่ ๓

ทั้งนี้ ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขในการอนุญาตที่เลขาธิการกำหนด

ออกให้ ณ วันที่ 22 ธ.ค. 2561 พ.ศ.

(นายวันชัย หงษ์ชัย)
รองเลขาธิการ ปฏิบัติราชการแทน
เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม

คำเตือน
ผู้รับใบอนุญาตต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่เลขาธิการกำหนด

SUMMER PIPE · จัดจำหน่ายโดย บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด
summerpipe.com · โทร 091-169-5732 · Tawan@tawanpipe.co.th

ผู้แทนจำหน่ายโดย บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด | โทร 091-169-5732 | www.tawanpipe.co.th | E-mail : tawan@tawanpipe.co.th

การไฟฟ้านครหลวง
Metropolitan Electricity Authority

30 ซอยชิดลม ถนนเพลินจิต แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
โทร. 0-2254-9550
โทรสาร : 0-2253-1424
www.mea.or.th

ที่ มท 5228/ 109 /2561

19 พฤศจิกายน 2561

เรื่อง แจ้งผลการทดสอบเลียนแบบการก่อสร้างใช้งานจริง ของท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดิน RTRC ยี่ห้อ Super RTRC

เรียน คุณสมชัย นันทาภิรัตน์
กรรมการผู้จัดการ

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายงานผลการทดสอบเลียนแบบการก่อสร้างใช้งานจริงท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดิน RTRC ยี่ห้อ Super RTRC จำนวน 1 ชุด

ตามที่บริษัท ซัมเมอร์ โซลูชั่น จำกัด ได้ขอทดสอบเลียนแบบการก่อสร้างใช้งานจริงของท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดิน RTRC ยี่ห้อ Super RTRC ตามข้อกำหนดสำหรับท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินที่ใช้กับงานก่อสร้างแบบ open-cut และ pipe-jacking โดยได้ทำการทดสอบไปเมื่อวันที่ 16 ตุลาคม – 2 พฤศจิกายน 2561 ณ โกดังบริษัท ซัมเมอร์ โซลูชั่น จำกัด อ.ลาดหลุมแก้ว จ.ปทุมธานี ซึ่งการทดสอบดังกล่าวได้มีเจ้าหน้าที่ของการไฟฟ้านครหลวงและเจ้าหน้าที่ของบริษัทฯ ร่วมทดสอบด้วยนั้น

การไฟฟ้านครหลวงขอแจ้งผลการทดสอบท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดิน RTRC ยี่ห้อ Super RTRC ดังมีรายละเอียดตามรายงานผลการทดสอบตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ซึ่งสรุปผลการทดสอบได้ดังนี้

1. การทดสอบการติดตั้งใช้งานท่อร้อยสายใต้ดินที่ใช้กับงานก่อสร้างแบบ open-cut โดยจำลองสภาพการใช้งานจริง ผลปรากฏว่า ผ่านการทดสอบ
2. การทดสอบการก่อสร้างท่อร้อยสายใต้ดินขนาด 24 ท่อ ผลปรากฏว่า ผ่านการทดสอบ
3. การทดสอบการติดตั้งใช้งานท่อร้อยสายไฟฟ้าที่ใช้กับงานก่อสร้างท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินแบบ pipe-jacking โดยจำลองสภาพการใช้งานจริง ผลปรากฏว่า ผ่านการทดสอบ

ทั้งนี้การไฟฟ้านครหลวงพิจารณาท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดิน RTRC ยี่ห้อ Super RTRC ของ บริษัทฯ ท่านแล้ว **มีคุณสมบัติครบถ้วนผ่านการทดสอบเลียนแบบการก่อสร้างใช้งานจริง สามารถเข้าร่วมประกวดราคาภายใต้ข้อกำหนดท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินสำหรับงานก่อสร้างแบบ open-cut และ pipe-jacking ของการไฟฟ้านครหลวงได้** โดยต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่การไฟฟ้านครหลวงระบุไว้ในสัญญาจัดซื้อ/จัดจ้างหรือจ้างเหมาในแต่ละสัญญาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

นายวิชชา ชาตรพิพัฒน์
ผู้อำนวยการฝ่ายวางแผนระบบไฟฟ้า

ฝ่ายวางแผนระบบไฟฟ้า
กองมาตรฐานไฟฟ้า
โทร. 0-2348-5549
โทรสาร 0-2348-5133

The Test Report of Reinforced Thermosetting Resin Conduit (RTRC)
Type SW Size 5 Inches With Norminal Wall Thickness 1.78 mm In Compliance With NEMA TC-14B

Item	Test Program	Testing Standard	Standard Acceptance	Test Report					Testing Department
				1	2	3	4	5	
1	Dimension Test - ID - Thickness	NEMA TC14-1984 PART B	Unit : mm. > 127.00 1.55 - 2.14 mm.	128.01 1.955	128.24 1.847	128.11 1.861	128.24 1.846	128.21 1.951	Thailand Automotive Institute
2	Stiffness Test	ASTM D2412	> 1.5 Kg/cm^2	4.48	4.22	4.33	4.27	4.15	Thailand Automotive Institute
3	Heat Distortion Test	ASTM D648	> 102 °C	150.8	152.2	142.8	137.2	142.5	Thailand Automotive Institute
4	Tensile Strength Test	ASTM D2105	> 634.1 Kg/cm^2	774.55	904.93	840.09	868.22	861.22	Thailand Automotive Institute
5	Fire Resistance Test	UL 94	Not more than 75 mm./min	18.8	18.5	17.4	-	-	Electrical And Electronics Institute
6	Axial Pullout Test	ASTM D2105	> 453.7 Kg.	793.1	1,471.90	693.4			Thailand Automotive Institute
7	Water Absorption Test	UL 1684 ASTM D570	< 0.25%	0.08	0.08	0.06	0.09	0.08	Thailand Automotive Institute
8	Impact Test	ASTM D2444	> 70 ft.lbs	No Crack Or Failure At 100 ft.lbs					Thailand Automotive Institute
9	Tightness of joint Test	UL 1684	No Water Leakage At Joint Within 24 Hours	No Water Leakage At joint within 24 Hours					Thailand Automotive Institute

SUMMER PIPE · จัดจำหน่ายโดย บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด
summerpipe.com · โทร 091-169-5732 · Tawan@tawanpipe.co.th

ผู้แทนจำหน่ายโดย **บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด** | โทร **091-169-5732** | **www.tawanpipe.co.th** | E-mail : **tawan@tawanpipe.co.th**

THAILAND AUTOMOTIVE INSTITUTE สถาบันยานยนต์

สถาบันยานยนต์ อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ
655 นิคมอุตสาหกรรมบางปู ซอย 1 ถ.สุขุมวิท ต.บางปูใหม่ อ.เมือง
จ.สมุทรปราการ 10280 โทรศัพท์ 0-2324-0710-9 โทรสาร 0-2323-9598

รายงานผลการทดสอบ	หน้า 1/4
หมายเลขปฏิบัติการ	6006021206
ชื่อที่อยู่ของผู้ขอรับบริการ	สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
รายละเอียดตัวอย่าง	ท่ออีพ็อกซีเรซินเสริมใยแก้วสำหรับใช้ร้อยสายไฟและสายโทรศัพท์ ชนิดโค้งได้ ชั้นคุณภาพ 1 ขนาด 125 ความยาว 6 เมตร จำนวน 5 ท่อน
หมายเลขตัวอย่าง	สมอ. กต 6 บส 2518-2/1
ลักษณะและสภาพตัวอย่าง	สภาพเรียบร้อย
วันเดือนปีที่รับตัวอย่าง	30 มิถุนายน 2560
วันเดือนปีที่ทดสอบ	5-19 กรกฎาคม 2560
วิธีทดสอบ	ทดสอบตาม มอก.2518-2557 ทุกรายการ (ยกเว้นข้อ 5.1.2 รายการความต้านแรงดึง)
ผลการทดสอบ	ผลการทดสอบมีรายละเอียดดังปรากฏในหน้าถัดไป

ผู้ทบทวน	ผู้รับรอง
(นายวุฒิกร สะออพุ่นใช้) หัวหน้าวิชาการ 20 ก.ค. 2560	(นางสาวพยัตพิรุณ จันสาหาร) ผู้ช่วยผู้จัดการ ปฏิบัติงานแทน ผู้จัดการแผนกทดสอบตามมาตรฐาน 20 ก. ค 2560

ผู้ทดสอบ นายวีระศักดิ์ เถาโท wp

รายงานนี้รับรองผลเฉพาะชิ้นตัวอย่างที่ได้ทดสอบเท่านั้น ห้ามคัดลอกรายงานผลการทดสอบนี้เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากสถาบันยานยนต์
This report is certified only on the sample tested. This report shall not be reproduced except in full, without approval of the Thailand Automotive Institute.

SUMMER SOLUTION CO.,LTD.
41 moo 3 Tiwanont Road, Tumbol Banmai,
Amphur Muang Pathumthani, Pathumthani 12000
Tel. +66 2 501 2103 Ext. 98 Fax. +66 2 501 2198

23

SUMMER PIPE · จัดจำหน่ายโดย บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด
summerpipe.com · โทร 091-169-5732 · Tawan@tawanpipe.co.th

ผู้แทนจำหน่ายโดย บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด | โทร 091-169-5732 | www.tawanpipe.co.th | E-mail : tawan@tawanpipe.co.th

THAILAND AUTOMOTIVE INSTITUTE สถาบันยานยนต์

สถาบันยานยนต์ อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ

หมายเลขปฏิบัติการ 6006021206 หน้า 2/4

ผลการทดสอบ

ที่	รายการทดสอบ		หน่วย	ผลทดสอบ #1	ผลทดสอบ #2
1	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก (D) 150.10-131.27		มิลลิเมตร	131.12	131.18
2	ความหนาผนังท่อ (t)	ความหนาต่ำสุด		1.733	1.735
		ความหนาสูงสุด		1.845	1.835
		ค่าเฉลี่ย		1.790	1.769
3	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน (d)		≥125.00	127.54	127.64
4	ความยาว		6000-6030	6,002	6,004
5	ความยาวปากระฆัง		≥63.50	130.29	135.68
6	ความเบี้ยวของท่อ	ค่าเฉลี่ยความเบี้ยวทางบวก	≤2.54	0.05	0.05
		ค่าเฉลี่ยความเบี้ยวทางลบ		0.05	0.05
7	ลักษณะทั่วไป	ผิวด้านในของท่อ	-	ไม่มีตำหนิ รอยปริ ร้าว แยกชั้น	
		ภาคตัดขวางปลายสองข้างของท่อ	-	บริเวณขอบในและขอบนอกเรียบ ไม่เป็นเสี้ยนและไม่มีคม	
		ปลายข้างหนึ่งของท่อ	-	เป็นรูปปากระฆังและมีประเก็นและแหวนยาง	
8	สีของท่อ		-	มีสีแดง สม่ำเสมอทั้งท่อ	
9	ความแข็งตึง ≥151.8		กิโลพาสคัล	311.27	299.86
10	การเปลี่ยนรูปเมื่อได้รับความร้อนอุณหภูมิที่ทำให้ท่อเปลี่ยนรูป ≥95°C		องศาเซลเซียส	127.60	127.50
11	การดูดซึมน้ำ ≤0.30		ร้อยละของน้ำหนัก	0.039	0.047
12	ความแน่นของรอยต่อ		-	ไม่พบการรั่วซึมของน้ำที่รอยต่อ	
13	การหลุดลอก			เส้นใยไม่หลุดลอกเมื่อทดสอบในน้ำเดือด	

ประเมินแล้ว

ผู้ทดสอบ 20 ก.ค. 2560 ผู้ทบทวน 20 ก.ค. 2560

รายงานนี้รับรองผลเฉพาะชิ้นตัวอย่างที่ได้ทดสอบเท่านั้น ห้ามคัดถ่ายรายงานผลการทดสอบแต่เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากสถาบันยานยนต์

This report is certified only on the sample tested. This report shall not be reproduced except in full, without approval of the Thailand Automotive Institute

F (DTD) - TR - 02 (Rev.02) 03/07/60

THAILAND AUTOMOTIVE INSTITUTE
สถาบันยานยนต์

สถาบันยานยนต์ อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ

หมายเลขปฏิบัติการ 6006021206 หน้า 3/4

ผลการทดสอบ

ที่	รายการทดสอบ			หน่วย	ผลทดสอบ #1	#2	#3
14	ความต้านแรงกระแทก			-	ผิวท่อไม่เกิดรอยแตกร้าว		
15	การรับแรงดึงที่หัวต่อ				ไม่เกิดความเสียหายที่รอยต่อ		
16	ความต้านแรงดึง			เมกะพาสคัล			
17	การหน่วงเปลวไฟ (เฉพาะท่อชนิดเหนือดิน)	เผา ครั้งที่ 1	ระยะเวลาการลุกไหม้ของไฟ	วินาที			
		เผา ครั้งที่ 2					
		เผา ครั้งที่ 3					
		เผา ครั้งที่ 4					
		เผา ครั้งที่ 5	ระยะเวลาไหม้ของไฟบวกระยะคุแดง				
18	ความทนสภาพลมฟ้าอากาศโดยวิธีเร่งภาวะ (เฉพาะท่อชนิดเหนือดิน)	ค่าความต้านแรงกระแทกไอซอดเฉลี่ยหลังการเร่งภาวะ		ร้อยละ			

ประ...

ผู้ทดสอบ [signature] 20 ก.ค. 2560 ผู้ทบทวน [signature] 20 ก.ค. 2560

รายงานนี้รับรองผลเฉพาะชิ้นตัวอย่างที่ได้ทดสอบเท่านั้น ห้ามคัดถ่ายรายงานผลการทดสอบแต่เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากสถาบันยานยนต์

This report is certified only on the sample tested. The report shall not be reproduced except in full, without approval of the Thailand Automotive Institute

F (DTD) - TR - 02 (Rev.02) 03/07/60

THAILAND AUTOMOTIVE INSTITUTE สถาบันยานยนต์

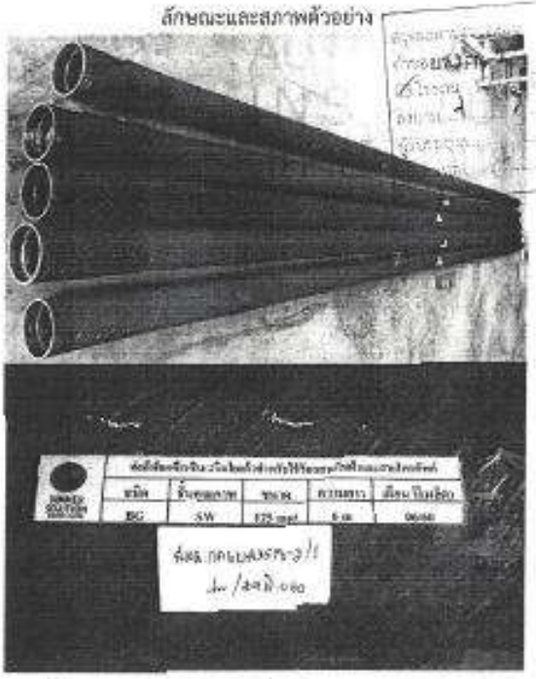
สถาบันยานยนต์ อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ

หมายเลขปฏิบัติการ 6006021206 หน้า 4/4

ผลการทดสอบ

ที่	รายการทดสอบ		หน่วย	ผลทดสอบ	
				#1	#2
19	เครื่องหมายและฉลาก	คำว่า	-	ท่อยีพ็อกซีเรซินเสริมใยแก้วสำหรับใช้ร้อยสายไฟและสายโทรศัพท์	
		ชนิด		BG	BG
		ชั้นคุณภาพ		SW	SW
		ขนาด		125 mm	125 mm
		ความยาว		6 m	6 m
		เดือน ปี ที่ทำ หรือ รหัสรุ่น		06/60	06/60
		ชื่อผู้ทำ		SUMMER SULUTION COMPANY LIMITED	

ลักษณะและสภาพตัวอย่าง



ผู้ทดสอบ ... 20 ก.ค. 2560 ผู้ตรวจทาน ... 20 ก.ค. 2560

รายงานนี้รับรองเฉพาะชิ้นตัวอย่างที่ได้ทดสอบเท่านั้น ห้ามคัดลอกรายงานผลการทดสอบเพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากสถาบันยานยนต์
This report is certified only on the sample tested. This report shall not be reproduced except in full, without approval of the Thailand Automotive Institute
F (DTD) - TR - 02 (Rev.02) 03/07/60

SUMMER PIPE · จัดจำหน่ายโดย บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด
summerpipe.com · โทร 091-169-5732 · Tawan@tawanpipe.co.th

ผู้แทนจำหน่ายโดย บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด | โทร 091-169-5732 | www.tawanpipe.co.th | E-mail : tawan@tawanpipe.co.th

THAILAND AUTOMOTIVE INSTITUTE สถาบันยานยนต์

สถาบันยานยนต์ อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ
655 นิคมอุตสาหกรรมบางปู ซอย 1 ถ.สุขุมวิท ต.บางปูใหม่ อ.เมือง
จ.สมุทรปราการ 10280 โทรศัพท์ 0-2324-0710-9 โทรสาร 0-2323-9598

รายงานผลการทดสอบ หน้า 1/2

หมายเลขปฏิบัติการ	5907021361
ชื่อที่อยู่ของผู้ขอรับบริการ	บริษัท ซัมเมอร์ โซลูชั่น จำกัด เลขที่ 41 หมู่ 3ซอย ถนนติวานนท์ ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมืองปทุมธานี ปทุมธานี 12000
รายละเอียดตัวอย่าง	ท่อ Reinforced thermo setting Resin conduit (RTRC) Type SW ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 นิ้ว จำนวน 5 ตัวอย่าง
หมายเลขตัวอย่าง	-
ลักษณะและสภาพตัวอย่าง	สภาพเรียบร้อย
วันเดือนปีที่รับตัวอย่าง	27 กรกฎาคม 2559
วันเดือนปีที่ทดสอบ	29 กรกฎาคม 2559
วิธีทดสอบ	ทดสอบการวัดมิติ ตามมาตรฐาน NEMA TC-14-1984 Part 8
ผลการทดสอบ	ผลการทดสอบมีรายละเอียดดังปรากฏในหน้าถัดไป

ผู้ทบทวน

(นายจักรกฤษ รุ่งเรือง)
ทีมวิชาการ
29 ส.ค. 2559

ผู้รับรอง

(นางชโนทัย ปัดชาศรี)
ผู้ช่วยผู้จัดการ
ปฏิบัติงานแทน ผู้จัดการแผนกทดสอบตามมาตรฐาน
24 ส.ค. 2560

ผู้ทดสอบ นายวีระศักดิ์ เถาโท

sk

This report is remitted only on the sample tested. This report shall not be reproduced except in full, without approval of the Thailand Automotive Institute.

SUMMER SOLUTION CO.,LTD.
41 moo 3 Tiwanont Road, Tumbol Banmai,
Amphur Muang Pathumthani, Pathumthani 12000
Tel. +66 2 501 2103 Ext. 98 Fax. +66 2 501 2198

SUMMER PIPE · จัดจำหน่ายโดย บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด
summerpipe.com · โทร 091-169-5732 · Tawan@tawanpipe.co.th

ผู้แทนจำหน่ายโดย บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด | โทร 091-169-5732 | www.tawanpipe.co.th | E-mail : tawan@tawanpipe.co.th

THAILAND AUTOMOTIVE INSTITUTE
สถาบันยานยนต์

สถาบันยานยนต์ อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ

หมายเลขปฏิบัติการ 5907021361

ผลการทดสอบ

หน้า 2/2

รายการทดสอบ		หน่วย	ผลทดสอบ				
			#1	#2	#3	#4	#5
การวัดมิติ	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก	มิลลิเมตร	131.92	131.93	131.83	131.93	132.11
	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน		128.01	128.24	128.11	128.24	128.21
	ขนาดความหนา		1.955	1.847	1.861	1.846	1.951

ลักษณะตัวอย่าง



ผู้ทดสอบ 23 ส.ค. 2559 ผู้ทบทวน 23 ส.ค. 2559

รายงานนี้รับรองผลเฉพาะชิ้นตัวอย่างที่ได้ทดสอบเท่านั้น ห้ามคัดถ่ายรายงานผลการทดสอบแต่เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากสถาบันยานยนต์

This report is certified only on the sample tested. This report shall not be reproduced except in full, without approval of the Thailand Automotive Institute

SUMMER PIPE · จัดจำหน่ายโดย บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด
summerpipe.com · โทร 091-169-5732 · Tawan@tawanpipe.co.th

ผู้แทนจำหน่ายโดย บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด | โทร 091-169-5732 | www.tawanpipe.co.th | E-mail : tawan@tawanpipe.co.th

THAILAND AUTOMOTIVE INSTITUTE
สถาบันยานยนต์

สถาบันยานยนต์ อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ
655 นิคมอุตสาหกรรมบางปู ซอย 1 ถ.สุขุมวิท ต.บางปูใหม่ อ.เมือง
จ.สมุทรปราการ 10280 โทรศัพท์ 0-2324-0710-9 โทรสาร 0-2323-9598

รายงานผลการทดสอบ หน้า 1/2

หมายเลขปฏิบัติการ	5908021469
ชื่อที่อยู่ของผู้ขอรับบริการ	บริษัท ซัมเมอร์ โซลูชั่น จำกัด 41 หมู่ที่ 3 ถนนติวานนท์ ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี 12000
รายละเอียดตัวอย่าง	ท่อ Reinforced thermo setting Resin conduit (RTRC) Type SW ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 นิ้ว จำนวน 5 ตัวอย่าง
หมายเลขตัวอย่าง	-
ลักษณะและสภาพตัวอย่าง	สภาพเรียบร้อย
วันเดือนปีที่รับตัวอย่าง	10 สิงหาคม 2559
วันเดือนปีที่ทดสอบ	23 สิงหาคม 2559
วิธีทดสอบ	ทดสอบความแข็งตึง ตามมาตรฐาน ASTM D 2412
ผลการทดสอบ	ผลการทดสอบมีรายละเอียดดังปรากฏในหน้าถัดไป

ผู้ทบทวน	ผู้รับรอง
(นายจักรกฤษ รุ่งเรือง) ทีมวิชาการ 23 ส.ค. 2559	(นางชโนทัย ปัดซาศรี) ผู้ช่วยผู้จัดการ ปฏิบัติงานแทน ผู้จัดการแผนกทดสอบตามมาตรฐาน 26 ส.ค. 2559

ผู้ทดสอบ นายวีระศักดิ์ เอาไท

wp

ผลการนี้รับรองเฉพาะชิ้นตัวอย่างที่ได้ทดสอบเท่านั้น ห้ามคัดลอกรายงานผลการทดสอบเพื่อนำเสนอโดยไม่ได้รับอนุญาตจากสถาบันยานยนต์
This report is certified only on the sample tested. This report shall not be reproduced except in full, without approval of the Thailand Automotive Institute

F (DTD) – TR – 02 (Rev.02)

THAILAND AUTOMOTIVE INSTITUTE สถาบันยานยนต์

สถาบันยานยนต์ อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ

หมายเลขปฏิบัติการ 5908021469 หน้า 2/2

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	หน่วย	ผลการทดสอบ				
		#1	#2	#3	#4	#5
ความแข็งดึง ที่ระยะยุบตัว 5%	กิโลกรัมแรงต่อตารางเซนติเมตร	4.48	4.22	4.33	4.27	4.15

ลักษณะและสภาพตัวอย่าง



ผู้ทดสอบ 24 ส.ค. 2559 ผู้ทบทวน 24 ส.ค. 2559

This report is certified only on the sample tested. This report shall not be reproduced except in full, without approval of the Thailand Automotive Institute.

THAILAND AUTOMOTIVE INSTITUTE สถาบันยานยนต์

สถาบันยานยนต์ อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ
655 นิคมอุตสาหกรรมบางปู ซอย 1 ถ.สุขุมวิท ต.บางปูใหม่ อ.เมือง
จ.สมุทรปราการ 10280 โทรศัพท์ 0-2324-0710-9 โทรสาร 0-2323-9598

รายงานผลการทดสอบ หน้า 1/2

หมายเลขปฏิบัติการ	5907021362
ชื่อที่อยู่ของผู้ขอรับบริการ	บริษัท ซัมเมอร์ โซลูชั่น จำกัด เลขที่ 41 หมู่ 3ซอย ถนนติวานนท์ ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมืองปทุมธานี ปทุมธานี 12000
รายละเอียดตัวอย่าง	ท่อ Reinforced thermo setting Resin conduit (RTRC) Type SW ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 นิ้ว #1 ขนาด 123.7x12.70x1.818 มิลลิเมตร จำนวน 1 ตัวอย่าง #2 ขนาด 122.8x12.84x1.827 มิลลิเมตร จำนวน 1 ตัวอย่าง #3 ขนาด 123.4x12.85x1.877 มิลลิเมตร จำนวน 1 ตัวอย่าง #4 ขนาด 123.0x13.25x1.806 มิลลิเมตร จำนวน 1 ตัวอย่าง #5 ขนาด 122.6x12.61x1.745 มิลลิเมตร จำนวน 1 ตัวอย่าง
หมายเลขตัวอย่าง	-
ลักษณะและสภาพตัวอย่าง	สภาพเรียบร้อย
วันเดือนปีที่รับตัวอย่าง	8 สิงหาคม 2559
วันเดือนปีที่ทดสอบ	11 สิงหาคม 2559
วิธีทดสอบ	ทดสอบ Heat deflection temperature ตามมาตรฐาน ASTM D 648 ที่ 0.455 MPa
ผลการทดสอบ	ผลการทดสอบมีรายละเอียดดังปรากฏในหน้าถัดไป

ผู้ทบทวน

(นายจักรกฤษ รุ่งเรือง)
หัวหน้าการ
23 ส.ค. 2559

ผู้รับรอง

(นางชไมพัช ปัดชาศรี)
ผู้ช่วยผู้จัดการ
ปฏิบัติงานแทน ผู้จัดการแผนกทดสอบตามมาตรฐาน
24 ส.ค. 2559

ผู้ทดสอบ นายธวัชชัย โจตรง

sk

This report is verified only on the sample tested. This report shall not be reproduced except in full, without approval of the Thailand Automotive Institute.

SUMMER SOLUTION CO.,LTD.
41 moo 3 Tiwanont Road, Tumbol Banmai,
Amphur Muang Pathumthani, Pathumthani 12000
Tel. +66 2 501 2103 Ext. 98 Fax. +66 2 501 2198
31

SUMMER PIPE · จัดจำหน่ายโดย บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด
summerpipe.com · โทร 091-169-5732 · Tawan@tawanpipe.co.th

ผู้แทนจำหน่ายโดย **บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด** | โทร **091-169-5732** | **www.tawanpipe.co.th** | E-mail : **tawan@tawanpipe.co.th**

สถาบันยานยนต์ อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ

หน้า 2/2

หมายเลขผู้ใช้บริการ 5907021362

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	หน่วย	ผลทดสอบ					
		#1	#2	#3	#4	#5	
Heat deflection temperature	องศาเซลเซียส	150.80	152.20	142.80	137.20	142.50	
	0.455 MPa						

ลักษณะตัวอย่าง

ผู้ทดสอบ [illegible] 23 ต.ค. 2559

ผู้ทบทวน [illegible] 23 ต.ค. 2559

ผลการทดสอบเฉพาะชิ้นตัวอย่างที่ได้ทดสอบเท่านั้น ห้ามคัดลอกรายงานผลการทดสอบบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากสถาบันยานยนต์
This report is certified only on the sample tested. This report shall not be reproduced except in full without approval of the Thailand Automotive Institute

THAILAND AUTOMOTIVE INSTITUTE สถาบันยานยนต์

สถาบันยานยนต์ อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ
655 นิคมอุตสาหกรรมบางปู ซอย 1 ถ.สุขุมวิท ต.บางปูใหม่ อ.เมือง
จ.สมุทรปราการ 10280 โทรศัพท์ 0-2324-0710-9 โทรสาร 0-2323-9598

รายงานผลการทดสอบ หน้า 1/2

หมายเลขปฏิบัติการ	6002020244
ชื่อที่อยู่ของผู้ขอรับบริการ	บริษัท ซัมเมอร์ โซลูชัน จำกัด 41 หมู่ที่ 3 ถนนติวานนท์ ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี 12000
รายละเอียดตัวอย่าง	ท่อ Reinforced thermo setting Resin conduit (RTRC) Type SW ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 นิ้ว จำนวน 5 ตัวอย่าง
หมายเลขตัวอย่าง	-
ลักษณะและสภาพตัวอย่าง	สภาพเรียบร้อย
วันเดือนปีที่รับตัวอย่าง	17 กุมภาพันธ์ 2560
วันเดือนปีที่ทดสอบ	22 กุมภาพันธ์ 2560
วิธีทดสอบ	ทดสอบความต้านแรงดึง ตามมาตรฐาน ASTM D 2105 อ้างอิงตาม NEMA TC-14B - ความเร็วขณะทดสอบ 1.27 เซนติเมตรต่อนาที - อุณหภูมิขณะทดสอบ 22.6 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 52.5% ด้วยเครื่อง Universal testing machine (UH-1000kNIR)
ผลการทดสอบ	ผลการทดสอบมีรายละเอียดดังปรากฏในหน้าถัดไป

ผู้ทบทวน

(นายจักรกฤษ รุ่งเรือง)
ทีมวิชาการ
27 ก.พ. 2560

ผู้รับรอง

(นางขโนทัย ปัตชาศรี)
ผู้จัดการแผนกทดสอบตามมาตรฐาน
27 ก.พ. 2560

ผู้ทดสอบ นายวีระศักดิ์ เถาโท

sp

รายงานนี้รับรองผลเฉพาะชิ้นตัวอย่างที่ได้ทดสอบเท่านั้น ห้ามคัดย่อรายงานผลการทดสอบและเผยแพร่ส่วนใดเพิ่มได้รับอนุญาตจากสถาบันยานยนต์
This report is certified only on this sample tested. This report shall not be reproduced except in full, without approval of the Thailand Automotive Institute

FIDTDI - TR - 02 (Rev.02)

THAILAND AUTOMOTIVE INSTITUTE สถาบันยานยนต์

สถาบันยานยนต์ อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ

หมายเลขปฏิบัติการ 6002020244 หน้า 2/2

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	หน่วย	ผลการทดสอบ				
		#1	#2	#3	#4	#5
ความต้านแรงดึง	กิโลกรัมแรงต่อตารางเซนติเมตร	774.55	904.93	840.09	868.22	861.22

ลักษณะและสภาพตัวอย่าง



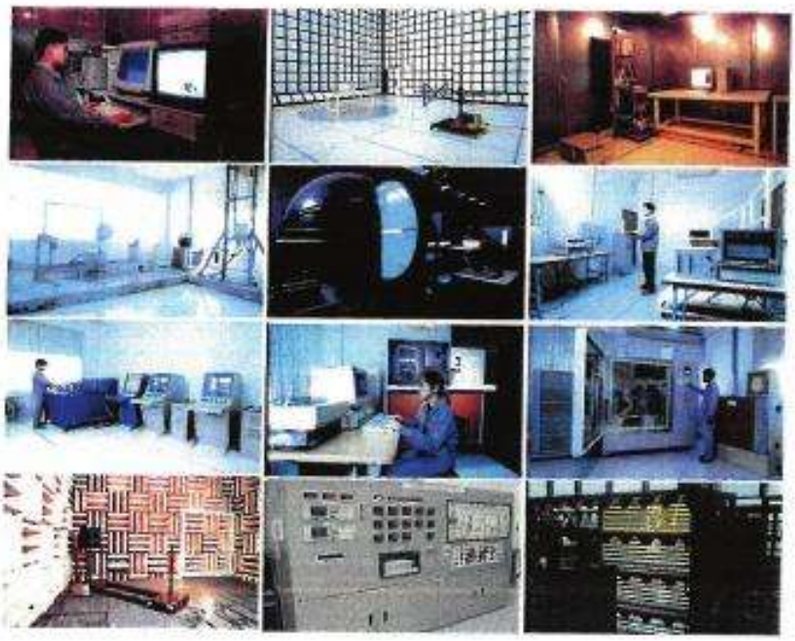
ผู้ทดสอบ 27 ก.พ. 2560 ผู้ทบทวน 27 ก.พ. 2560

รายงานนี้รับรองผลเฉพาะชิ้นตัวอย่างที่ได้ทดสอบเท่านั้น ห้ามพิมพ์ [illegible]

This report is certified only on the sample tested. This report shall not be reproduced except in full, without approval of the Thailand Automotive Institute.

สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
ELECTRICAL AND ELECTRONICS INSTITUTE

TEST REPORT



OPERATION AND STANDARDS DEPARTMENT

SUMMER SOLUTION CO.,LTD.
41 moo 3 Tiwanont Road, Tumbol Banmai,
Amphur Muang Pathumthani, Pathumthani 12000
Tel. +66 2 501 2103 Ext. 98 Fax. +66 2 501 2198

SUMMER PIPE · จัดจำหน่ายโดย บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด
summerpipe.com · โทร 091-169-5732 · Tawan@tawanpipe.co.th

ผู้แทนจำหน่ายโดย **บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด** | โทร **091-169-5732** | **www.tawanpipe.co.th** | E-mail : **tawan@tawanpipe.co.th**

สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ
975 หมู่ 9 นิคมอุตสาหกรรมบางปู ซอย 8 ถนนสุขุมวิท กม.37 ตำบลแพรกษา อำเภอเมืองสมุทรปราการ
จังหวัดสมุทรปราการ 10280 โทรศัพท์ +66 2709 4860-8 โทรสาร +66 2329 0917-8

รายงานผลการทดสอบ

หมายเลขรายงาน	M0581/59
หมายเลขปฏิบัติการ	5907BM0562
ชื่อและที่อยู่ของผู้รับบริการ	บริษัท ซัมเมอร์ โซลูชั่น จำกัด เลขที่ 41 หมู่ที่ 3 ถนนติวานนท์ ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี 12000
รายละเอียดตัวอย่าง	ตัวอย่างถูกส่งและชี้บ่งโดย/ในนามของผู้รับบริการ ตามรายละเอียดดังนี้ Reinforced Thermosetting Resin Conduit (RTRC) ชนิด SW สีส้ม จำนวน 1 ชุดตัวอย่าง (6 หน่วย)
หมายเลขตัวอย่าง	BM0562
ลักษณะและสภาพตัวอย่าง	ปกติ
วัน/เดือน/ปีที่รับตัวอย่าง	27 กรกฎาคม 2559
วัน/เดือน/ปีที่ทดสอบ	24 สิงหาคม 2559 – 29 สิงหาคม 2559
วันที่ออกรายงาน	30 สิงหาคม 2559
มาตรฐานที่ทดสอบ	UL 94 Revision date June 4, 2009, clause 7 Horizontal Burning Test; HB
รายงานผลการทดสอบ	ผลการทดสอบมีรายละเอียดดังปรากฏในหน้าถัดไป

ผู้ทดสอบ (นายบุญชัย ครองสมบัติ)

ผู้ตรวจสอบ (นายชัยวัฒน์ แต้มเปี่ยม)

ผู้รับรอง (นายพงศ์พัฒน์ [illegible])
ผู้จัดการแผนกสถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

รายงานฉบับนี้รับรองผลเฉพาะชิ้นตัวอย่างที่ได้ทดสอบเท่านั้น ห้ามคัดลอกผลการทดสอบแต่เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากสถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

SUMMER SOLUTION CO.,LTD.
41 moo 3 Tiwanont Road, Tumbol Banmai,
Amphur Muang Pathumthani, Pathumthani 12000
Tel. +66 2 501 2103 Ext. 98 Fax. +66 2 501 2198

SUMMER PIPE · จัดจำหน่ายโดย บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด
summerpipe.com · โทร 091-169-5732 · Tawan@tawanpipe.co.th

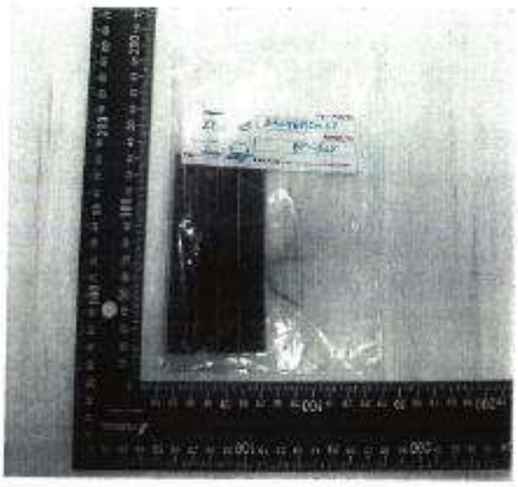
ผู้แทนจำหน่ายโดย บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด | โทร 091-169-5732 | www.tawanpipe.co.th | E-mail : tawan@tawanpipe.co.th

สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ

หมายเลขรายงาน : M0581/59 หมายเลขปฏิบัติการ : 5907BM0562

รายงานผลการทดสอบ หน้า 2 / 4

รูปแสดงตัวอย่าง



รายงานฉบับนี้รับรองเฉพาะชิ้นตัวอย่างที่ได้ทดสอบเท่านั้น ห้ามคัดถ่ายผลการทดสอบเพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากสถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

F-TEST-008 Ed.0

SUMMER PIPE · จัดจำหน่ายโดย บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด
summerpipe.com · โทร 091-169-5732 · Tawan@tawanpipe.co.th

ผู้แทนจำหน่ายโดย **บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด** | โทร **091-169-5732** | **www.tawanpipe.co.th** | E-mail : **tawan@tawanpipe.co.th**

สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ

หมายเลขรายงาน : M0581/59 หมายเลขปฏิบัติการ : 590/BM0562

รายงานผลการทดสอบ หน้า 3 / 4

7	ตาราง : Horizontal Burning Test; HB

- ขนาดชิ้นตัวอย่าง ความยาว 125±5 มม. และความกว้าง 13.0±0.5 มม.
- การปรับสภาวะชิ้นตัวอย่างก่อนทดสอบที่อุณหภูมิ 23 °C และความชื้น 50 % RH เป็นเวลา 48 ชั่วโมง
- สภาวะห้องทดสอบอุณหภูมิ 24.1 °C และความชื้น 56.4 % RH
- คำนวณอัตราการลุกไหม้ (v) โดยใช้สูตรคำนวณดังนี้

$$v = \frac{60\,L}{t}$$

v = อัตราการลุกไหม้ (มม./นาที)
L = ระยะที่ไหม้ (มม.)
t = เวลาที่ไฟดับ (วินาที)

	ลำดับที่	ความหนา (มม.)	L (มม.)	T (วินาที)	V (มม./นาที)		คุณลักษณะความทนการลุกไหม้ (Classified)
ชุดตัวอย่าง 3 ชิ้นแรก	1	1.9	75	239.7	18.8	ค่าสูงสุด 18.8	HB
	2	2.0	75	243.2	18.5		
	3	1.7	75	257.9	17.4		
ชุดตัวอย่าง 3 ชิ้น เก็บเพิ่ม	1						
	2						
	3						

ข้อมูลการทดสอบเพิ่มเติม:
-

รายงานฉบับนี้รับรองผลเฉพาะชิ้นตัวอย่างที่ได้ทดสอบเท่านั้น ห้ามคัดสำเนาผลการทดสอบนี้เพื่อการโฆษณาโดยไม่ได้รับอนุญาตจากสถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

F-TEST-008 Ed 0

SUMMER PIPE · จัดจำหน่ายโดย บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด
summerpipe.com · โทร 091-169-5732 · Tawan@tawanpipe.co.th

ผู้แทนจำหน่ายโดย บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด | โทร 091-169-5732 | www.tawanpipe.co.th | E-mail : tawan@tawanpipe.co.th

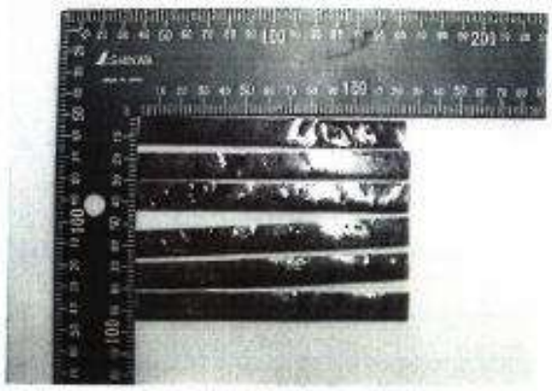
สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ

หมายเลขรายงาน : M0581/59 หมายเลขปฏิบัติการ : 5907BM0562

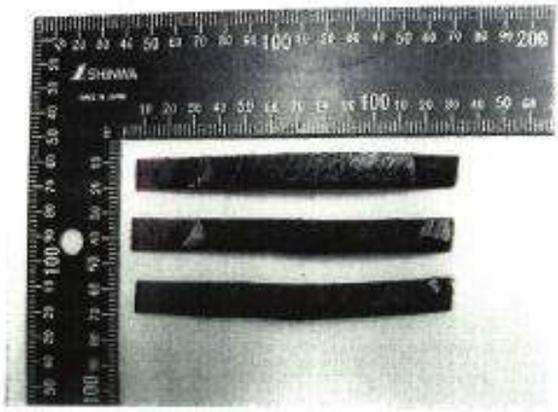
รายงานผลการทดสอบ หน้า 4 / 6

รูปภาพประกอบ

รูปที่ 1 ชิ้นตัวอย่างก่อนทดสอบ



รูปที่ 2 ชิ้นตัวอย่างหลังทดสอบ



- สิ้นสุดรายงานผลการทดสอบ -

รายงานฉบับนี้รับรองผลเฉพาะชิ้นตัวอย่างที่ได้ทดสอบเท่านั้น ห้ามคัดถ่ายผลการทดสอบส่วนใดส่วนใดโดยไม่ได้รับอนุญาตจากสถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

SUMMER SOLUTION CO.,LTD.
41 moo 3 Tiwanont Road, Tumbol Banmai,
Amphur Muang Pathumthani, Pathumthani 12000
Tel. +66 2 501 2103 Ext. 98 Fax. +66 2 501 2198

SUMMER PIPE · จัดจำหน่ายโดย บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด
summerpipe.com · โทร 091-169-5732 · Tawan@tawanpipe.co.th

ผู้แทนจำหน่ายโดย บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด | โทร 091-169-5732 | www.tawanpipe.co.th | E-mail : tawan@tawanpipe.co.th

THAILAND AUTOMOTIVE INSTITUTE สถาบันยานยนต์

สถาบันยานยนต์ อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ
655 นิคมอุตสาหกรรมบางปู ซอย 1 ถ.สุขุมวิท ต.บางปูใหม่ อ.เมือง
จ.สมุทรปราการ 10280 โทรศัพท์ 0-2324-0710-9 โทรสาร 0-2323-9598

รายงานผลการทดสอบ	หน้า 1/2
หมายเลขปฏิบัติการ	6004020603
ชื่อที่อยู่ของผู้ขอรับบริการ	บริษัท ซัมเมอร์ โซลูชั่น จำกัด 41 หมู่ที่ 3 ถนนติวานนท์ ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี 12000
รายละเอียดตัวอย่าง	ท่อ Rein Forced Thermo Setting Resin Conduit (RTRC) Type SW ขนาด 5 นิ้ว จำนวน 3 ตัวอย่าง
หมายเลขตัวอย่าง	-
ลักษณะและสภาพตัวอย่าง	สภาพเรียบร้อย
วันเดือนปีที่รับตัวอย่าง	7 เมษายน 2560
วันเดือนปีที่ทดสอบ	25 เมษายน 2560
วิธีทดสอบ	ทดสอบการรับแรงดึงที่หัวต่อ ตามมาตรฐาน มอก.2518-2557
ผลการทดสอบ	ผลการทดสอบมีรายละเอียดดังปรากฏในหน้าถัดไป

ผู้ทบทวน	ผู้รับรอง
(นายจักรกฤษ รุ่งเรือง) หัวหน้าวิชาการ 25 เม.ย. 2560	(นางรโนทัย ปัตชาศรี) ผู้จัดการแผนกทดสอบตามมาตรฐาน 25 เม.ย. 2560

ผู้ทดสอบ นายวีระศักดิ์ เถาไท SP

รายงานนี้รับรองผลเฉพาะชิ้นตัวอย่างที่ได้ทดสอบเท่านั้น ห้ามคัดถ่ายรายงานผลการทดสอบนี้เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากสถาบันยานยนต์
This report is certified only on the sample tested. This report shall not be reproduced except in full, without approval of the Thailand Automotive Institute
F (DTO) - TR - 02 (Rev.02)

THAILAND AUTOMOTIVE INSTITUTE
สถาบันยานยนต์

สถาบันยานยนต์ อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ

หมายเลขปฏิบัติการ 6004020603

หน้า 2/2

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ		หน่วย	ผลการทดสอบ		
			#1	#2	#3
การรับแรงดึงที่หัวต่อ	ที่แรงดึง 4450 นิวตัน	-	ไม่เกิดความเสียหาย	ไม่เกิดความเสียหาย	ไม่เกิดความเสียหาย
	แรงดึงสูงสุด	นิวตัน	7,931.25	14,715.6	6,934.38

ลักษณะและสภาพตัวอย่าง



ผู้ทดสอบ [signature] 2 พ.ค. 2560 ผู้ทบทวน [signature] 2 พ.ค. 2560

รายงานนี้รับรองผลเฉพาะชิ้นตัวอย่างที่ได้ทดสอบเท่านั้น ห้ามคัดถ่ายรายงานผลการทดสอบแต่เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากสถาบันยานยนต์
This report is certified only on the sample tested. This report shall not be reproduced except in full, without approval of the Thailand Automotive Institute

THAILAND AUTOMOTIVE INSTITUTE สถาบันยานยนต์

สถาบันยานยนต์ อุตสาหกรรมหัตถบาลูอบิริ
655 นิคมอุตสาหกรรมบางปู ซอย 1 ถ.สุขุมวิท ต.บางปูใหม่ อ.เมือง
จ.สมุทรปราการ 10280 โทรศัพท์ 0-2324-0710-9 โทรสาร 0-2323-9598

รายงานผลการทดสอบ หน้า 1/2

หมายเลขปฏิบัติการ	5908021470
ชื่อที่อยู่ของผู้ขอรับบริการ	บริษัท ซัมเมอร์ โซลูชั่น จำกัด 41 หมู่ที่ 3 ถนนติวานนท์ ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี 12000
รายละเอียดตัวอย่าง	ท่อ Reinforced thermo setting Resin conduit (RTRC) Type SW ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 นิ้ว จำนวน 5 ตัวอย่าง
หมายเลขตัวอย่าง	-
ลักษณะและสภาพตัวอย่าง	สภาพเรียบร้อย
วันเดือนปีที่รับตัวอย่าง	10 สิงหาคม 2559
วันเดือนปีที่ทดสอบ	23-24 สิงหาคม 2559
วิธีทดสอบ	ทดสอบการดูดซึมน้ำ ตามมาตรฐาน ASTM D 570
ผลการทดสอบ	ผลการทดสอบมีรายละเอียดดังปรากฏในหน้าถัดไป

ผู้ทบทวน

(นายจักรกฤษ รุ่งเรือง)
ทีมวิชาการ
25 ส.ค. 2559

ผู้รับรอง

(นางขโนทัย ปัทมาศรี)
ผู้ช่วยผู้จัดการ
ปฏิบัติงานแทน ผู้จัดการแผนกทดสอบตามมาตรฐาน
25 ส.ค. 2559

ผู้ทดสอบ นายวีระศักดิ์ เมาโท

wp

This report is certified only on the sample tested. This report shall not be reproduced except in full, without approval of the Thailand Automotive Institute.

SUMMER SOLUTION CO.,LTD.
41 moo 3 Tiwanont Road, Tumbol Banmai,
Amphur Muang Pathumthani, Pathumthani 12000
Tel. +66 2 501 2103 Ext. 98 Fax. +66 2 501 2198

SUMMER PIPE · จัดจำหน่ายโดย บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด
summerpipe.com · โทร 091-169-5732 · Tawan@tawanpipe.co.th

ผู้แทนจำหน่ายโดย บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด | โทร 091-169-5732 | www.tawanpipe.co.th | E-mail : tawan@tawanpipe.co.th

THAILAND AUTOMOTIVE INSTITUTE สถาบันยานยนต์

สถาบันยานยนต์ อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ

หมายเลขปฏิบัติการ 5908021470 หน้า 2/2

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	หน่วย	ผลการทดสอบ				
		#1	#2	#3	#4	#5
การดูดซึมน้ำ	ร้อยละโดยน้ำหนัก	0.08	0.08	0.06	0.09	0.08

ลักษณะและสภาพตัวอย่าง



ผู้ทดสอบ [signature] 24 ส.ค. 2559 ผู้ทบทวน [signature] 24 ส.ค. 2559

รายงานนี้รับรองผลเฉพาะชิ้นตัวอย่างที่ได้ทดสอบเท่านั้น ห้ามคัดถ่ายรายงานผลการทดสอบเฉพาะบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากสถาบันยานยนต์
This report is certified only on the sample tested. This report shall not be reproduced except in full, without approval of the Thailand Automotive Institute

THAILAND AUTOMOTIVE INSTITUTE สถาบันยานยนต์

สถาบันยานยนต์ อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ
655 นิคมอุตสาหกรรมบางปู ซอย 1 ถ.สุขุมวิท ต.บางปูใหม่ อ.เมือง
จ.สมุทรปราการ 10280 โทรศัพท์ 0-2324-0710-9 โทรสาร 0-2323-9598

รายงานผลการทดสอบ หน้า 1/2

หมายเลขปฏิบัติการ	5907021360
ชื่อที่อยู่ของผู้ขอรับบริการ	บริษัท ซัมเมอร์ โซลูชั่น จำกัด เลขที่ 41 หมู่ 3ซอย ถนนติวานนท์ ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมืองปทุมธานี ปทุมธานี 12000
รายละเอียดตัวอย่าง	ท่อ Reinforced thermo setting Resin conduit (RTRC) Type SW ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 นิ้ว จำนวน 5 ตัวอย่าง
หมายเลขตัวอย่าง	-
ลักษณะและสภาพตัวอย่าง	สภาพเรียบร้อย
วันเดือนปีที่รับตัวอย่าง	27 กรกฎาคม 2559
วันเดือนปีที่ทดสอบ	29 กรกฎาคม 2559
วิธีทดสอบ	ทดสอบแรงกระแทก ตามมาตรฐาน ASTM D 2444 อ้างอิงตาม NEMA TC-14
ผลการทดสอบ	ผลการทดสอบมีรายละเอียดดังปรากฏในหน้าถัดไป

ผู้ทบทวน

(นายจักรกฤษ รุ่งเรือง)
หัวหน้าทีมวิชาการ
29 ก.ค. 2559

ผู้รับรอง

(นางชไมพัช ปิดชาศรี)
ผู้ช่วยผู้จัดการ
ปฏิบัติงานแทน ผู้จัดการแผนกทดสอบตามมาตรฐาน
24 ส.ค. 2559

ผู้ทดสอบ นายวีระศักดิ์ เถาโท

sk

รายงานนี้รับรองเฉพาะชิ้นตัวอย่างที่ได้ทดสอบเท่านั้น ห้ามคัดลอกรายงานฉบับนี้นอกจากจะได้รับอนุญาตจากสถาบันฯ
This report is certified only on the sample tested. This report shall not be reproduced except in full, without approval of the Thailand Automotive Institute

SUMMER SOLUTION CO.,LTD.
41 moo 3 Tiwanont Road, Tumbol Banmai,
Amphur Muang Pathumthani, Pathumthani 12000
Tel. +66 2 501 2103 Ext. 96 Fax. +66 2 501 2198
44

SUMMER PIPE · จัดจำหน่ายโดย บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด
summerpipe.com · โทร 091-169-5732 · Tawan@tawanpipe.co.th

ผู้แทนจำหน่ายโดย บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด | โทร 091-169-5732 | www.tawanpipe.co.th | E-mail : tawan@tawanpipe.co.th

สถาบันยานยนต์ อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ

หมายเลขรับนิติกร 5907021360

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	หน่วย	ผลทดสอบ					
		#1	#2	#3	#4	#5	
แรงกระแทก 100 ฟุต-ปอนด์	-	ไม่เกิดรอยแตกร้าว	ไม่เกิดรอยแตกร้าว	ไม่เกิดรอยแตกร้าว	ไม่เกิดรอยแตกร้าว	ไม่เกิดรอยแตกร้าว	

ลักษณะตัวอย่าง

ผู้ทดสอบ 29 ส.ค. 2559 ผู้ตรวจ 29 ส.ค. 2559

รายงานนี้รับรองผลเฉพาะสิ่งที่ได้ทดสอบมาเท่านั้น ห้ามคัดถ่ายรายงานผลการทดสอบเพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากสถาบันยานยนต์
This report is certified only on the sample tested. This report shall not be reproduced except in full, without approval of the Thailand Automotive Institute

THAILAND AUTOMOTIVE INSTITUTE สถาบันยานยนต์

สถาบันยานยนต์ อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ
655 นิคมอุตสาหกรรมบางปู ซอย 1 ถ.สุขุมวิท ต.บางปูใหม่ อ.เมือง
จ.สมุทรปราการ 10280 โทรศัพท์ 0-2324-0710-9 โทรสาร 0-2323-9598

รายงานผลการทดสอบ หน้า 1/2

หมายเลขปฏิบัติการ	5909021716
ชื่อที่อยู่ของผู้ขอรับบริการ	บริษัท ซัมเมอร์ โซลูชั่น จำกัด เลขที่ 41 หมู่ 3 ซอย ถนนติวานนท์ ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี 12000
รายละเอียดตัวอย่าง	ท่อ Reinforced thermo setting resin conduit (RTRC) Type SW ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 นิ้ว จำนวน 5 ตัวอย่าง
หมายเลขตัวอย่าง	-
ลักษณะและสภาพตัวอย่าง	สภาพเรียบร้อย
วันเดือนปีที่รับตัวอย่าง	14 มีนาคม 2560
วันเดือนปีที่ทดสอบ	17 มีนาคม 2560
วิธีทดสอบ	ทดสอบความแน่นของรอยต่อ ตามมาตรฐาน UL 1684 อ้างอิงตาม NEMA TC-14B
ผลการทดสอบ	ผลการทดสอบมีรายละเอียดดังปรากฏในหน้าถัดไป

ผู้ทบทวน	ผู้รับรอง
(นายจักรกฤษ รุ่งเรือง) หัวหน้าวิชาการ 23 มี.ค. 2560	(นางชโนทัย ปัดชาศรี) ผู้จัดการแผนกทดสอบตามมาตรฐาน 23 มี.ค. 2560

ผู้ทดสอบ นายวีระศักดิ์ เถาโท sk

รายงานนี้รับรองผลเฉพาะชิ้นตัวอย่างที่ได้ทดสอบเท่านั้น ห้ามคัดลอกรายงานผลการทดสอบเล่มเพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากสถาบันยานยนต์
This report is certified only on the sample tested. This report shall not be reproduced except in full, without approval of the Thailand Automotive Institute
F (DTD) – TR – 02 (Rev.01)

THAILAND AUTOMOTIVE INSTITUTE สถาบันยานยนต์

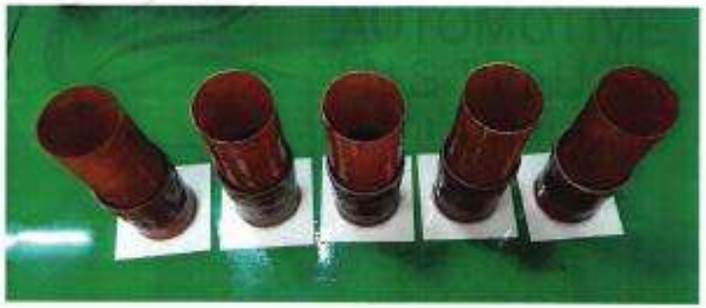
สถาบันยานยนต์ อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ

หมายเลขปฏิบัติการ 5909021716

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	หน่วย	ผลการทดสอบ				
		#1	#2	#3	#4	#5
ความแน่นของรอยต่อ	-	ไม่เกิดการรั่วซึม	ไม่เกิดการรั่วซึม	ไม่เกิดการรั่วซึม	ไม่เกิดการรั่วซึม	ไม่เกิดการรั่วซึม

ลักษณะและสภาพตัวอย่าง



ผู้ทดสอบ [signature] 23 มี.ค. 2560 ผู้ทบทวน [signature] 23 มี.ค. 2560

รายงานนี้รับรองผลเฉพาะชิ้นตัวอย่างที่ได้ทดสอบเท่านั้น ห้ามคัดถ่ายรายงานผลการทดสอบแต่เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากสถาบันยานยนต์
This report is certified only on the sample tested. This report shall not be reproduced except in full, without approval of the Thailand Automotive Institute

SUMMER SOLUTION CO.,LTD.

No. 41 moo3, Ban Mai, Muang Pathumthani, Pathumthani 12000
Tel : +66 2501 2103
Fax : +66 2501 2198
E-mail : sales@summersolution.co.th
Web : www.summersolution.co.th

Scan me..

SUMMER PIPE · จัดจำหน่ายโดย บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด
summerpipe.com · โทร 091-169-5732 · Tawan@tawanpipe.co.th

ผู้แทนจำหน่ายโดย **บริษัท ตะวันไพพ์ จำกัด** | โทร **091-169-5732** | **www.tawanpipe.co.th** | E-mail : **tawan@tawanpipe.co.th**