ท่อน้ำไทย

ท่อพีวีซีแข็ง ชนิดต่อด้วยแหวนยาง

บริษัท อุตสาหกรรมท่อน้ำไทย จำกัด
THAI PIPE INDUSTRY CO., LTD.

สารบัญ
CONTENTS

คำนำ (FOREWORD)

ท่อพีวีซีแข็งชนิดต่อด้วยแหวนยาง เป็นระบบท่อพีวีซีที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมา เพื่อเอื้อประโยชน์ให้การนำท่อพีวีซีไปใช้งานมีความสะดวกมากยิ่งขึ้น จุดเด่นที่เห็นได้ชัดที่สุดคือ การประกอบต่อท่อกระทำได้ง่ายมีวิธีการและขั้นตอนไม่ยุ่งยากซับซ้อน การต่อไม่ต้องอาศัยเครื่องมือหรืออุปกรณ์พิเศษ ข้อต่อชนิดต่อด้วยแหวนยางให้คุณสมบัติของการหยุ่นตัว (FLEXIBILITY) ซึ่งเป็นจุดเด่นโดยธรรมชาติของท่อพีวีซีที่มีอยู่แล้วให้มีความหยุ่นตัวได้ดียิ่งขึ้น จึงสามารถป้องกันความเสียหายจากแรงกระทำภายนอกที่ผิดปกติมากระทำต่อท่อหรือกรณีที่ชั้นดินเกิดการทรุดตัว แนวท่อสามารถเบี่ยงเบนจากแนวปกติได้มาก ทำให้สามารถหลบเลี่ยงอุปสรรคต่าง ๆ ระหว่างการวางท่อได้ง่าย ตลอดจนการมีคุณสมบัติเป็น EXPANSION JOINT ในตัวเอง จึงสามารถป้องกันความเสียหายกรณีที่ท่อเกิดการขยายตัวหรือหดตัวขณะที่อุณหภูมิเกิดการเปลี่ยนแปลงไป

บริษัท อุตสาหกรรมท่อน้ำไทย จำกัด ได้เริ่มนำท่อพีวีซีแข็งชนิดต่อด้วยแหวนยางนี้ เข้ามาเผยแพร่ในประเทศไทยครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2525 ปัจจุบันระบบท่อดังกล่าวได้เป็นที่ยอมรับนำไปใช้งานกันอย่างแพร่หลายในงานหลาย ๆ แขนง เพราะมีคุณสมบัติเด่นตามที่กล่าวมาแล้วข้างต้น โดยเฉพาะการใช้เป็นท่อประธานหรือท่อส่งน้ำขนาดใหญ่ เช่น ใช้เป็นท่อจ่ายน้ำของการประปานครหลวงและการประปาส่วนภูมิภาค งานระบบท่อสปริงเกลอร์รับความดันสูงในสนามกอล์ฟ ใช้เป็นท่อส่งน้ำดิบของกรมชลประทานเหล่านี้เป็นต้น

นโยบายที่เน้นคุณภาพผลิตภัณฑ์เป็นหลักด้วยราคาที่เหมาะสมคุ้มค่าต่อการเลือกใช้ และการพัฒนาผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่องด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัย ปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้ทำให้บริษัทฯ ยังคงรักษาการเป็นผู้นำในอุตสาหกรรมการผลิตท่อพีวีซีของประเทศเสมอมาและได้รับการยอมรับจากผู้ใช้อย่างไม่แปรเปลี่ยนตลอดระยะเวลา 40 กว่าปีที่ผ่านมา

หากท่านมีปัญหาหรือข้อสงสัยประการใดเกี่ยวกับการใช้งานของท่อพีวีซี โปรดติดต่อสอบถามโดยตรงมายัง "ท่อน้ำไทย" บริษัทฯ มีความยินดีอย่างยิ่งที่จะได้รับใช้และให้บริการแก่ท่านทุกโอกาสอย่างเต็มความสามารถ

บริษัท อุตสาหกรรมท่อน้ำไทย จำกัด

การแบ่งแยกประเภทท่อและข้อต่อท่อพีวีซีแข็ง ชนิดต่อด้วยแหวนยาง "ท่อน้ำไทย"

(APPLICATION OF "THAI PIPE" RUBBER RING PIPE & FITTINGS)

ท่อพีวีซีแข็งชนิดต่อด้วยแหวนยาง "ท่อน้ำไทย" แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ตามลักษณะการใช้งาน ดังนี้

1. ท่อพีวีซีแข็ง สำหรับใช้เป็นท่อน้ำดื่ม

มอก. 17-2532

ผลิตตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เลขที่ มอก. 17-2532 "มาตรฐานท่อพีวีซีแข็งสำหรับใช้เป็นท่อน้ำดื่ม" มีสีฟ้า มี 3 ชั้นคุณภาพ คือ ชั้นคุณภาพ PVC5, PVC8.5 และ PVC13.5 ตัวเลขระบุชั้นคุณภาพท่อ 5, 8.5 และ 13.5 เป็นค่าความดันใช้งาน (WORKING PRESSURE) ของท่อ หมายถึง ความดันสูงสุดที่กำหนดให้ใช้งานได้ติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน ที่อุณหภูมิ 27 °C มีหน่วยเป็น กิโลกรัมแรง/ตร.ซม.

2. ท่อพีวีซีแข็ง สำหรับใช้ในงานอุตสาหกรรม

มอก. 999-2533

ผลิตตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เลขที่ มอก. 999-2533 "มาตรฐานท่อพีวีซีแข็งสำหรับใช้ในงานอุตสาหกรรม" มีสีเทา มี 3 ชั้นคุณภาพ คือ ชั้นคุณภาพ PVC5, PVC8.5 และ PVC13.5 ตัวเลขระบุชั้นคุณภาพท่อ 5, 8.5 และ 13.5 เป็นค่าความดันใช้งาน (WORKING PRESSURE) ของท่อ หมายถึง ความดันสูงสุดที่กำหนดให้ใช้งานได้ติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน ที่อุณหภูมิ 27 °C มีหน่วยเป็น กิโลกรัมแรง/ตร.ซม.

อุปกรณ์ข้อต่อท่อพีวีซีแข็ง ชนิดต่อด้วยแหวนยาง แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ดังนี้

1. ข้อต่อท่อพีวีซีแข็งชนิดต่อด้วยแหวนยาง สำหรับใช้กับท่อรับความดัน

ผลิตตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เลขที่ มอก. 1131-2535 "มาตรฐานข้อต่อท่อพีวีซีแข็งสำหรับใช้กับท่อรับความดัน" แบ่งออกเป็น 2 สี

- สีฟ้า ข้อต่อสำหรับใช้กับท่อน้ำดื่ม
- สีเทา ข้อต่อสำหรับใช้กับท่ออุตสาหกรรม

มี 3 ชั้นคุณภาพ คือ ชั้นคุณภาพ PVC5, PVC8.5 และ PVC13.5

2. อุปกรณ์ข้อต่อเหล็กหล่อสำหรับท่อพีวีซี

ผลิตตามมาตรฐานของการประปานครหลวงและงานของการประปาส่วนภูมิภาค วัสดุเป็นเหล็กหล่อเทา สำหรับใช้กับท่อส่งน้ำชนิดทนความดัน โดยมีคุณสมบัติทางกล ดังนี้

ความต้านแรงดึงต่ำสุด	200 MPa
ความแข็งสูงสุด	230 HB

ผิวเหล็กหล่อภายนอกเคลือบด้วย non-bleeding type coal tar epoxy ส่วนผิวเหล็กหล่อด้านในเคลือบด้วย Liquid Epoxy

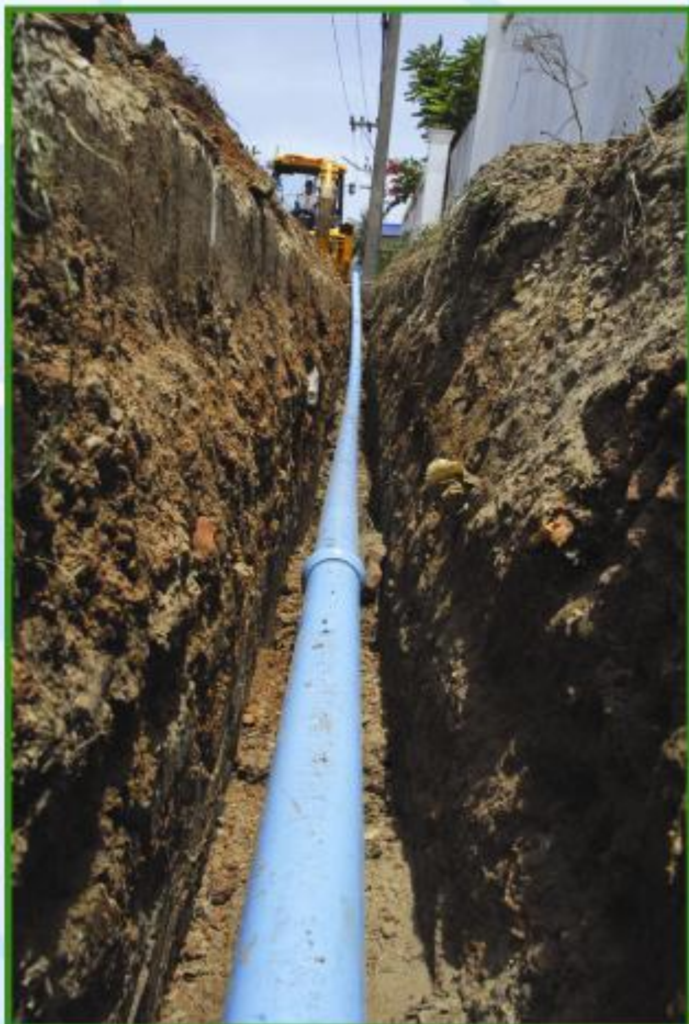
ลักษณะการใช้งานท่อพีวีซีแข็ง ชนิดต่อด้วยแหวนยาง "ท่อน้ำไทย"

(FIELD OF APPLICATION OF "THAI PIPE" RUBBER RING PIPE)

- เป็นท่อประธานหรือท่อส่งน้ำ ในระบบงานประปาเพื่อการอุปโภคและบริโภค
- เป็นท่อรับความดันสูง ระบบท่อสปริงเกลอร์งานสนามกอล์ฟ
- เป็นท่อส่งน้ำดิบ เพื่องานในการเกษตร และการชลประทาน
- เป็นท่อระบายน้ำทิ้ง ระบบงานท่อในอาคารสูงต่าง ๆ
- เป็นท่อระบายน้ำเสีย ในโรงงานอุตสาหกรรม





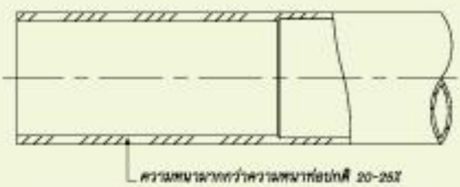


คุณลักษณะพิเศษของท่อและข้อต่อท่อพีวีซีแข็ง ชนิดต่อด้วยแหวนยาง "ท่อน้ำไทย"

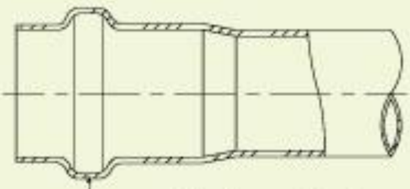
(OUTSTANDING FEATURES OF "THAI PIPE" RUBBER RING PIPE & FITTINGS)

1. มีการเพิ่มความแข็งแรงเป็นพิเศษในส่วนของท่อปลายบานและข้อต่อชนิดต่อด้วยแหวนยาง (IMPROVED STRENGTH AT THE PART OF RUBBER RING SOCKET)

ท่อปลายบานและข้อต่อชนิดต่อด้วยแหวนยาง "ท่อน้ำไทย" ผลิตด้วยกรรมวิธีทางเทคนิคที่ทันสมัย เนื้อท่อส่วนที่จะนำมาขึ้นรูปเป็นข้อต่อทั้งส่วนที่เป็นท่อปลายบานและข้อต่อท่อ ได้ผลิตให้มีความหนาเพิ่มเป็นพิเศษประมาณ 20-25% จากความหนาปกติ เมื่อนำมาขึ้นรูปเป็นข้อต่อชนิดต่อด้วยแหวนยางแล้ว ความหนาบริเวณส่วนที่เป็นข้อต่อนี้จะมีความหนาไม่น้อยกว่าความหนาปกติของท่อ ความแข็งแรงและประสิทธิภาพความทนทานต่อแรงดันของข้อต่อชนิดต่อด้วยแหวนยาง จะมีคุณสมบัติเหนือกว่า หรืออย่างน้อยเทียบเท่ากับส่วนที่เป็นเนื้อท่อทั่ว ๆ ไป ไม่เป็นปัญหาหรือเป็นจุดอ่อนในการใช้งาน



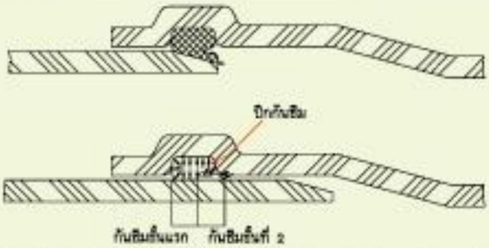
ภาพแสดง เนื้อท่อก่อนการขึ้นรูปเป็นข้อต่อชนิดต่อด้วยแหวนยาง ผลิตด้วยกรรมวิธี "WALL THICKENING"



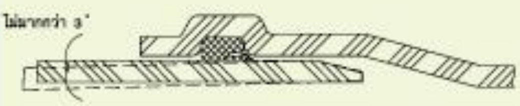
ภาพแสดง เนื้อท่อหลังการขึ้นรูปเป็นข้อต่อชนิดต่อด้วยแหวนยางแล้ว

2. มีประสิทธิภาพความทนทานต่อการรั่วซึมทุก ๆ สภาวะ (ABSOLUTE WATER SEAL)

รูปร่างและขนาดของข้อต่อชนิดต่อด้วยแหวนยาง "ท่อน้ำไทย" ได้รับการออกแบบเพื่อให้มีสมรรถนะการกันซึมที่สมบูรณ์สูงสุด เหมาะสมกับทุกๆ สภาวะของการนำไปใช้งาน ด้วยประสิทธิภาพระบบการกันซึมถึง 2 ชั้น ที่ทำงานเสริมสัมพันธ์กันอย่างสอดคล้อง การกันซึมชั้นแรก (Primary Seal) เป็นการกันซึมที่เกิดจากความยืดหยุ่นของยางระหว่างร่องแหวนยางกับผนังของท่อ ส่วนการกันซึมในชั้นที่สอง (Secondary Seal) เป็นการกันซึมที่เกิดขึ้นระหว่างปีกแหวนยางกับผนังท่อ เป็นชั้นกันซึมพิเศษที่ประสิทธิภาพการกันซึมเพิ่มขึ้นตามความดันในเส้นท่อ ส่วนที่เป็นช่วงต่อของท่อจึงทนทานต่อการรั่วซึมทุกๆ สภาวะ ทั้งในสภาพความดันปกติ (Positive Pressure) และความดันสูญญากาศ (Negative Pressure)



ภาพแสดง ระบบกันซึม 2 ชั้น ของข้อต่อชนิดต่อด้วยแหวนยาง "ท่อน้ำไทย"



ภาพแสดง ประสิทธิภาพความสามารถในการเบี่ยงเบนของข้อต่อชนิดต่อด้วยแหวนยาง "ท่อน้ำไทย"

3. มีความหยุ่นตัวและโค้งงอได้มากเป็นพิเศษ (SUPERIOR ELASTICITY AND FLEXIBILITY)

ข้อต่อชนิดต่อด้วยแหวนยาง "ท่อน้ำไทย" ให้ความหยุ่นตัว (FLEXIBILITY) ที่ดี ช่วยลดอุบัติเหตุท่อแตกร้าวหรือรั่วซึม เนื่องจากการทรุดตัวของชั้นดิน หรือกรณีมีแรงกระทำเคลื่อนที่บนผิวชั้นดิน แนวช่วงต่อของท่อสามารถเบี่ยงเบนจากแนวเดิมได้ไม่มากกว่า 3˚ และข้อต่อชนิดต่อด้วยแหวนยางนี้ ยังทำหน้าที่เป็นเสมือน EXPANSION JOINT ในตัวเอง จึงช่วยเอื้อประโยชน์ต่อการขยายตัวหรือหดตัวของท่อขณะที่อุณหภูมิเกิดการเปลี่ยนแปลง

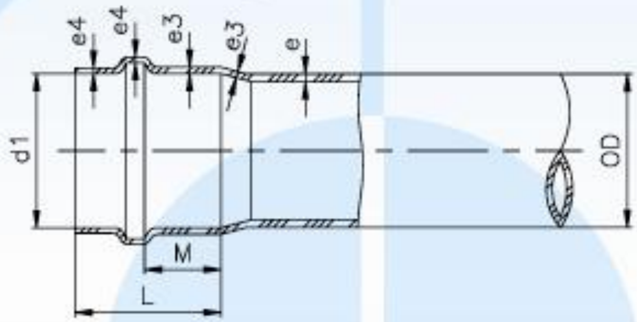
4. การประกอบติดตั้งทำได้ง่ายและสะดวก (SPEED-UP OF INSTALLATION)

การประกอบต่อท่อชนิดต่อด้วยแหวนยาง "ท่อน้ำไทย" จะทำได้ง่ายและสะดวก ขั้นตอนการประกอบไม่ยุ่งยากและซับซ้อน ไม่จำเป็นต้องมีเครื่องมือพิเศษ การต่อท่อชนิดต่อด้วยแหวนยางจึงช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายและเวลา โดยเฉพาะท่อขนาดใหญ่ๆ สามารถใช้คนงานเพียงหนึ่งหรือสองคนก็สามารถประกอบต่อได้

5. การประกอบติดตั้งทำได้ทุกสภาพดินฟ้าอากาศและทุกสภาพพื้นที่ (NO AMBIENT INFLUENCE)

การประกอบต่อท่อชนิดต่อด้วยแหวนยาง "ท่อน้ำไทย" เป็นการต่อแบบ "PUSHFIT INSERTION JOINTS" ใช้น้ำยาหล่อลื่นเป็นตัวช่วยในการประกอบ การต่อท่อจึงทำได้ทุกสภาพอากาศและทุกสภาพพื้นที่ ไม่มีขีดจำกัดในการทำงาน

ขนาดทั่วไปของข้อต่อท่อพีวีซีแข็งชนิดต่อด้วยแหวนยาง
(GENERAL SIZES AND DIMENSIONS OF RUBBER RING SOCKET)

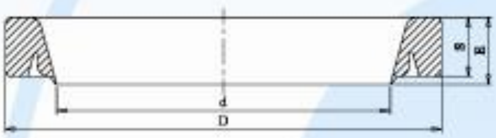


Unit : mm.

ชื่อขนาด NOMINAL SIZE mm. (in.)	OD	d_1 ต่ำสุด (min.)	M ต่ำสุด (min.)	L	e			e_3 ต่ำสุด (min.)			e_4 ต่ำสุด (min.)		
					PVC5	PVC8.5	PVC13.5	PVC5	PVC8.5	PVC13.5	PVC5	PVC8.5	PVC13.5
55(2")	60±0.15	60.40	38	85	1.8±0.20	2.9±0.25	4.3±0.30	1.65	2.85	4.65	1.45	2.40	3.60
65(2½")	76±0.20	76.40	41	95	2.2±0.20	3.5±0.25	5.4±0.35	2.10	3.60	5.90	1.80	2.95	4.55
80(3")	89±0.20	89.50	44	110	2.5±0.20	4.1±0.30	6.4±0.40	2.45	4.20	6.90	2.10	3.45	5.40
100(4")	114±0.30	114.50	50	135	3.2±0.25	5.2±0.35	8.1±0.50	3.10	5.35	8.80	2.70	4.40	6.85
125(5")	140±0.30	140.60	55	145	3.9±0.30	6.4±0.40	9.9±0.55	3.85	6.55	10.80	3.25	5.40	8.45
150(6")	165±0.40	165.70	61	155	4.6±0.30	7.5±0.45	11.7±0.65	4.50	7.75	12.75	3.90	6.35	9.95
200(8")	216±0.50	216.90	72	170	5.4±0.35	8.8±0.50	13.7±0.75	5.25	9.00	14.80	4.55	7.50	11.70
250(10")	267±0.70	268.10	84	195	6.6±0.40	10.9±0.60	16.9±0.90	6.50	11.15	18.30	5.60	9.30	14.40
300(12")	318±0.80	319.30	84	220	7.8±0.45	12.9±0.70	20.1±1.05	7.75	13.25	21.80	6.65	11.00	17.15
350(14")	370±0.90	371.50	90	235	9.1±0.55	15.0±0.80	23.4±1.20	9.00	15.45	25.35	7.70	12.80	20.00
400(16")	420±1.10	421.70	98	275	10.3±0.60	17.0±0.90	26.5±1.35	10.20	17.50	28.80	8.75	14.50	22.65
450(18")	470±1.20	471.90	105	285	11.5±0.65	19.0±1.00	29.7±1.50	11.40	19.60	32.20	9.80	16.20	25.40
500(20")	520±1.30	522.10	113	300	12.7±0.70	21.0±1.10	32.8±1.65	12.65	21.70	35.65	10.80	17.95	28.05
600(24")	630±1.60	633.80	129	340	15.3±0.80	25.4±1.30	39.7±2.00	15.35	26.30	43.25	13.05	21.70	33.95

หมายเหตุ :
1. เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน ของ L = ± 10%
2. ขนาดของข้อต่อแหวนยางมีความเหมาะสมเมื่อประกอบกับท่อแล้วสามารถเบี่ยงเบนเป็นมุมได้ไม่มากกว่า 3°

ขนาดทั่วไปของแหวนยาง
(GENERAL SIZES AND DIMENSIONS OF RUBBER RING)



Unit : mm.

ชื่อขนาด NOMINAL SIZE mm. (in.)	D	d	E	S
55(2")	78	54	16	14
65(2½")	95	68	17	15
80(3")	112	82	18	16
100(4")	140	107	22	19
125(5")	167	132	23	20
150(6")	197	157	25	20
200(8")	253	207	31	27
250(10")	311	255	34	30
300(12")	371	307	41	36
350(14")	425	359	43	38
400(16")	481	408	50	44
450(18")	538	456	53	47
500(20")	594	505	57	51
600(24")	717	612	67	59

คุณสมบัติของแหวนยาง "ท่อน้ำไทย" (PHYSICAL PROPERTIES OF "THAI PIPE" RUBBER RING)

แหวนยาง "ท่อน้ำไทย" ได้รับการออกแบบมีรูปร่างและขนาดที่เหมาะสม ให้สมรรถนะการกันซึมสมบูรณ์สูงสุด คุณสมบัติของยางเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM F477 "STANDARD SPECIFICATION FOR ELASTOMERIC SEAL (GASKETS) FOR JOINING PLASTIC PIPE" จึงมั่นใจอายุการใช้งานของแหวนยาง

หัวข้อทดสอบ (TEST ITEMS)	หน่วย (UNIT)	วิธีการทดสอบ (TEST METHOD)	ผลการทดสอบ (TEST RESULTS)
1. ORIGINAL PROPERTIES :			
1.1 TENSILE STRENGTH	MPa	ASTM-D412	min 13.8
1.2 ELONGATION	%	ASTM-D412	min 400
1.3 HARDNESS	TYPE A DUROMETERIRHD	ASTM-D2240	40-60
1.4 COMPRESSION SET	%	ASTM-D395	20
1.5 OZONE RESISTANCE	-	ASTM-D1149	NO CRACKS
2. ACCELERATED AGING (AIR OVEN TEST)			
2.1 DECREASE IN TENSILE STRENGTH	%	ASTM-D573	max 15
2.2 DECREASE IN ELONGATION	%		max 20
2.3 HARDNESS	TYPE A DUROMETERPOINB		increase 8
3. AFTER WATER IMMERSION			
3.1 CHANGE IN VOLUME	%	ASTM-D471	5

ท่อพีวีซีแข็งแบบท่อปลายบานชนิดต่อด้วยแหวนยาง

(uPVC PIPE ONE END WITH RUBBER RING SOCKET)

ท่อพีวีซีแข็งสำหรับใช้เป็นท่อน้ำดื่ม
(uPVC PIPE FOR DRINKING WATER SERVICE)

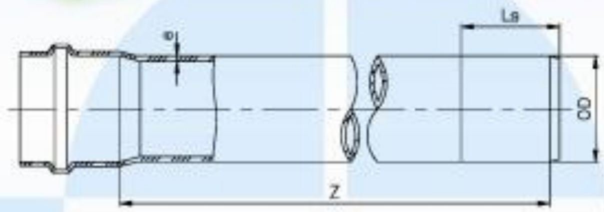
มอก. 17-2532
TIS. 17-2532

ผลิตตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.เลขที่ 17-2532 "มาตรฐานท่อพีวีซีแข็งสำหรับใช้เป็นท่อน้ำดื่ม" มีสีฟ้า (CONFORM TO TIS. 17-2532 "STANDARD FOR UNPLASTICIZED POLYVINYL CHLORIDE PIPES FOR DRINKING WATER SERVICES" IN ARTIC BLUE COLOUR.)

ท่อพีวีซีแข็งสำหรับใช้ในงานอุตสาหกรรม
(uPVC PIPE FOR INDUSTRIAL USE)

มอก. 999-2533
TIS. 999-2533

ผลิตตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.เลขที่ 999-2533 "มาตรฐานท่อพีวีซีแข็งสำหรับใช้ในงานอุตสาหกรรม" มีสีเทา (CONFORM TO TIS. 999-2533 "STANDARD FOR UNPLASTICIZED POLYVINYL CHLORIDE PIPES FOR INDUSTRIAL USE" IN GREY COLOUR.)



unit : mm.

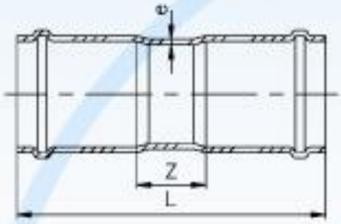
ชื่อขนาด NOMINAL SIZE mm. (in.)	เส้นผ่าศูนย์กลางภายนอก (OD)	ความหนาของท่อ (e)			ความยาวใช้งาน (Z)	ความลึกของการสวม DEPTH MARK. (Ls)	น้ำหนักของท่อต่อท่อน (กก.) WEIGHT PER PIECE (kg.)		
		PVC 5	PVC 8.5	PVC 13.5			PVC 5	PVC 8.5	PVC 13.5
55(2")	60 ± 0.15	1.8 ± 0.20	2.9 ± 0.25	4.3 ±0.30		85	2.88	4.56	6.61
65(2½")	76 ± 0.20	2.2 ± 0.20	3.5 ± 0.25	5.4 ± 0.35		95	4.48	7.00	10.53
80(3")	89 ± 0.20	2.5 ± 0.20	4.1 ± 0.30	6.4 ± 0.40		110	5.97	9.62	14.63
100(4")	114 ± 0.30	3.2 ± 0.25	5.2 ± 0.35	8.1 ± 0.50		135	9.84	15.72	23.84
125(5")	140 ± 0.30	3.9 ± 0.30	6.4 ± 0.40	9.9 ± 0.55		145	14.76	23.78	35.88
150(6")	165 ± 0.40	4.6 ± 0.30	7.5 ± 0.45	11.7 ± 0.65		155	20.58	32.96	50.28
200(8")	216 ± 0.50	5.4 ± 0.35	8.8 ± 0.50	13.7 ± 0.75		170	31.83	51.08	78.01
250(10")	267 ± 0.70	6.6 ± 0.40	10.9 ± 0.60	16.9 ± 0.90	$6{,}000^{+30}_{-0}$	195	48.39	78.68	119.95
300(12")	318 ± 0.80	7.8 ± 0.45	12.9 ± 0.70	20.1 ± 1.05		220	68.55	111.62	171.00
350(14")	370 ± 0.90	9.1 ± 0.55	15.0 ± 0.80	23.4 ± 1.20		235	93.32	151.52	232.44
400(16")	420 ± 1.10	10.3 ± 0.60	17.0 ± 0.90	26.5 ± 1.35		275	120.71	196.26	300.94
450(18")	470 ± 1.20	11.5 ± 0.65	19.0 ± 1.00	29.7 ± 1.50		285	151.97	247.41	380.76
500(20")	520 ± 1.30	12.7 ± 0.70	21.0 ± 1.10	32.8 ± 1.65		300	186.91	304.57	468.57
600(24")	630 ± 1.60	15.3 ± 0.80	25.4 ± 1.30	39.7 ± 2.00		340	275.78	451.24	695.53

หมายเหตุ :
- ความยาวท่อที่พิเศษแตกต่างจากความยาวมาตรฐานข้างต้น ให้ติดต่อสอบถามบริษัทฯ โดยตรง
- ตัวเลขระบุชั้นคุณภาพท่อ PVC5, PVC8.5 และ PVC13.5 เป็นค่าความดันใช้งานของท่อ (WORKING PRESSURE) หมายถึง ความดันสูงสุดที่กำหนดให้ใช้งานได้ติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน ที่อุณหภูมิ 27 °C มีหน่วยเป็นกิโลกรัมแรงต่อตารางเซนติเมตร (Kgf/cm^2)
- น้ำหนักของท่อต่อท่อน เป็นน้ำหนักโดยประมาณ

รายละเอียด ชื่อขนาดและมิติ ข้อต่อพีวีซีแข็ง ชนิดต่อด้วยแหวนยาง "ท่อน้ำไทย"

(SPECIFICATION OF "THAI PIPE" RUBBER RING FITTINGS)

1. ข้อต่อตรงชนิดต่อด้วยแหวนยาง
(DOUBLE RUBBER RING SOCKETS)

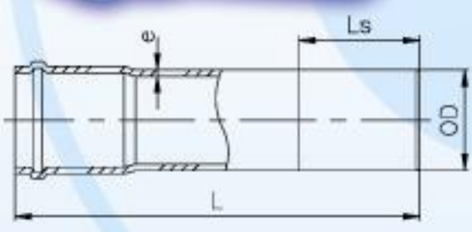


unit : mm.

ชื่อขนาด NOMINAL SIZE mm. (in.)	Z	L	e		
			PVC 5	PVC 8.5	PVC 13.5
55(2")	45	195	1.60	2.65	4.00
65(2½")	55	245	2.00	3.25	5.05
80(3")	65	285	2.30	3.80	6.00
100(4")	80	350	2.95	4.85	7.60
125(5")	100	390	3.60	6.00	9.35
150(6")	115	425	4.30	7.05	11.05
200(8")	135	475	5.05	8.30	12.95
250(10")	165	555	6.20	10.30	16.00
300(12")	195	635	7.35	12.20	19.05
350(14")	205	675	8.55	14.20	22.20
400(16")	255	805	9.70	16.10	25.15
450(18")	600	1,175	10.85	18.00	28.20
500(20")	600	1,200	12.00	19.90	31.15
600(24")	600	1,280	14.50	24.10	37.70

หมายเหตุ : 1. เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน ของค่า L ขนาด 55(2")-150(6") = ±5 มม.
ขนาด 200(8")-600(24") = ±10 มม.

2. ท่อสั้นชนิดต่อด้วยแหวนยาง
(SINGLE RUBBER RING SOCKET)



unit : mm.

ชื่อขนาด NOMINAL SIZE mm. (in.)	OD	L	Ls	e		
				PVC 5	PVC 8.5	PVC 13.5
55(2")	60 ± 0.15	195	85	1.60	2.65	4.00
65(2½")	76 ± 0.20	245	95	2.00	3.25	5.05
80(3")	89 ± 0.20	285	110	2.30	3.80	6.00
100(4")	114 ± 0.30	350	135	2.95	4.85	7.60
125(5")	140 ± 0.30	370	145	3.60	6.00	9.35
150(6")	165 ± 0.40	425	155	4.30	7.05	11.05
200(8")	216 ± 0.50	475	170	5.05	8.30	12.95
250(10")	267 ± 0.70	555	195	6.20	10.30	16.00
300(12")	318 ± 0.80	635	220	7.35	12.20	19.05
350(14")	370 ± 0.90	675	235	8.55	14.20	22.20
400(16")	420 ± 1.10	805	275	9.70	16.10	25.15
450(18")	470 ± 1.20	850	285	10.85	18.00	28.20
500(20")	520 ± 1.30	900	300	12.00	19.90	31.15
600(24")	630 ± 1.60	950	340	14.50	24.10	37.70

หมายเหตุ : 1. เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน ของค่า L ขนาด 55(2")-150(6") = ±5 มม.
ขนาด 200(8")-600(24") = ±10 มม.

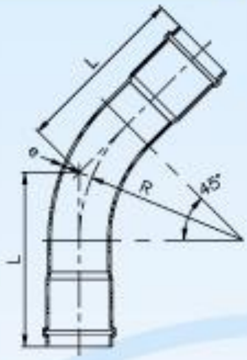
3. ข้อโค้ง 22 ½° ชนิดต่อด้วยแหวนยาง 2 ด้าน
(22 ½° BEND BOTH END RUBBER RING SOCKETS)

unit : mm.

ชื่อขนาด NOMINAL SIZE mm. (in.)	L	R	e		
			PVC 5	PVC 8.5	PVC 13.5
55(2")	150	140	1.60	2.65	4.00
65(2½")	185	200	2.00	3.25	5.05
80(3")	215	245	2.30	3.80	6.00
100(4")	255	300	2.95	4.85	7.60
125(5")	285	400	3.60	6.00	9.35
150(6")	320	500	4.30	7.05	11.05
200(8")	375	700	5.05	8.30	12.95
250(10")	435	850	6.20	10.30	16.00
300(12")	540	1,200	7.35	12.20	19.05
350(14")	635	1,500	8.55	14.20	22.20
400(16")	785	1,800	9.70	16.10	25.15
450(18")	865	2,100	10.85	18.00	28.20
500(20")	940	2,400	12.00	19.90	31.15
600(24")	1,095	3,000	14.50	24.10	37.70

หมายเหตุ : 1. เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน ของค่า L และ R±10%

4. ข้อโค้ง 45° ชนิดต่อด้วยแหวนยาง 2 ด้าน
(45° BEND BOTH END RUBBER RING SOCKETS)

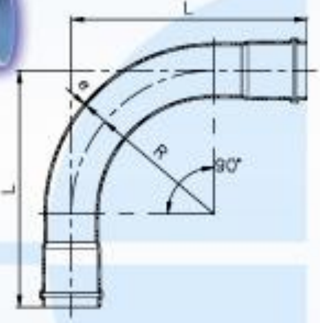


unit : mm.

ชื่อขนาด NOMINAL SIZE mm. (in.)	L	R	e		
			PVC 5	PVC 8.5	PVC 13.5
55(2")	180	140	1.60	2.65	4.00
65(2½")	230	200	2.00	3.25	5.05
80(3")	265	245	2.30	3.80	6.00
100(4")	320	300	2.95	4.85	7.60
125(5")	370	400	3.60	6.00	9.35
150(6")	425	500	4.30	7.05	11.05
200(8")	525	700	5.05	8.30	12.95
250(10")	615	850	6.20	10.30	16.00
300(12")	795	1,200	7.35	12.20	19.05
350(14")	955	1,500	8.55	14.20	22.20
400(16")	1,170	1,800	9.70	16.10	25.15
450(18")	1,315	2,100	10.85	18.00	28.20
500(20")	1,455	2,400	12.00	19.90	31.15
600(24")	1,745	3,000	14.50	24.10	37.70

หมายเหตุ : 1. เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน ของค่า L และ R ±10%

5. ข้อโค้ง 90° ชนิดต่อด้วยแหวนยาง 2 ด้าน
(90° BEND BOTH END RUBBER RING SOCKETS)

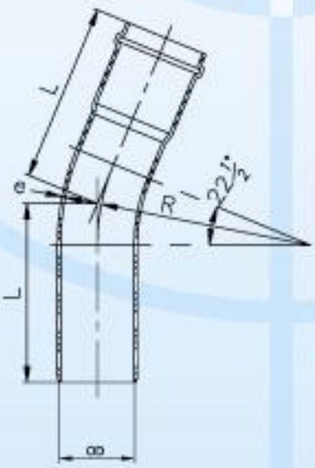


unit : mm.

ชื่อขนาด NOMINAL SIZE mm. (in.)	L	R	e		
			PVC 5	PVC 8.5	PVC 13.5
55(2")	260	140	1.60	2.65	4.00
65(2½")	345	200	2.00	3.25	5.05
80(3")	410	245	2.30	3.80	6.00
100(4")	495	300	2.95	4.85	7.60
125(5")	605	400	3.60	6.00	9.35
150(6")	720	500	4.30	7.05	11.05
200(8")	935	700	5.05	8.30	12.95
250(10")	1,115	850	6.20	10.30	16.00
300(12")	1,500	1,200	7.35	12.20	19.05
350(14")	1,835	1,500	8.55	14.20	22.20
400(16")	2,225	1,800	9.70	16.10	25.15
450(18")	2,545	2,100	10.85	18.00	28.20
500(20")	2,860	2,400	12.00	19.90	31.15
600(24")	3,500	3,000	14.50	24.10	37.70

หมายเหตุ : 1. เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน ของค่า L และ R ±10%

6. ข้อโค้ง 22½° ชนิดต่อด้วยแหวนยาง 1 ด้าน
(22½° BEND ONE END RUBBER RING SOCKETS)

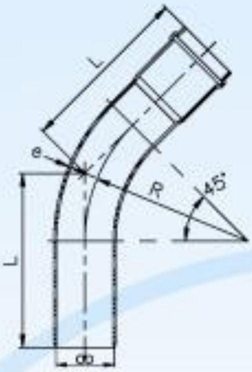


unit : mm.

ชื่อขนาด NOMINAL SIZE mm. (in.)	L	R	OD	e		
				PVC 5	PVC 8.5	PVC 13.5
55(2")	150	140	60	1.60	2.65	4.00
65(2½")	185	200	76	2.00	3.25	5.05
80(3")	215	245	89	2.30	3.80	6.00
100(4")	255	300	114	2.95	4.85	7.60
125(5")	285	400	140	3.60	6.00	9.35
150(6")	320	500	165	4.30	7.05	11.05
200(8")	375	700	216	5.05	8.30	12.95
250(10")	435	850	267	6.20	10.30	16.00
300(12")	540	1,200	318	7.35	12.20	19.05
350(14")	635	1,500	370	8.55	14.20	22.20
400(16")	785	1,800	420	9.70	16.10	25.15
450(18")	865	2,100	470	10.85	18.00	28.20
500(20")	940	2,400	520	12.00	19.90	31.15
600(24")	1,095	3,000	630	14.50	24.10	37.70

หมายเหตุ : 1. เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน ของค่า L และ R = ±10%

7. ข้อโค้ง 45° ชนิดต่อด้วยแหวนยาง 1 ด้าน
(45° BEND ONE END RUBBER RING SOCKET)

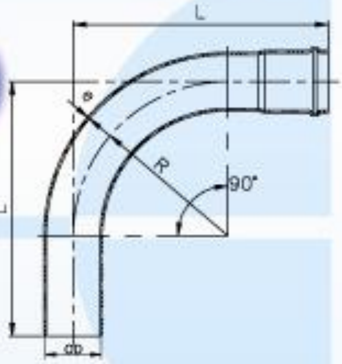


unit : mm.

ชื่อขนาด NOMINAL SIZE mm. (in.)	L	R	OD	e		
				PVC 5	PVC 8.5	PVC 13.5
55(2")	180	140	60	1.60	2.65	4.00
65(2½")	230	200	76	2.00	3.25	5.05
80(3")	265	245	89	2.30	3.80	6.00
100(4")	320	300	114	2.95	4.85	7.60
125(5")	370	400	140	3.60	6.00	9.35
150(6")	425	500	165	4.30	7.05	11.05
200(8")	525	700	216	5.05	8.30	12.95
250(10")	615	850	267	6.20	10.30	16.00
300(12")	795	1,200	318	7.35	12.20	19.05
350(14")	955	1,500	370	8.55	14.20	22.20
400(16")	1,170	1,800	420	9.70	16.10	25.15
450(18")	1,315	2,100	470	10.85	18.00	28.20
500(20")	1,455	2,400	520	12.00	19.90	31.15
600(24")	1,745	3,000	630	14.50	24.10	37.70

หมายเหตุ : 1. เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน ของค่า L และ R = ±10%

8. ข้อโค้ง 90° ชนิดต่อด้วยแหวนยาง 1 ด้าน
(90° BEND ONE END RUBBER RING SOCKET)

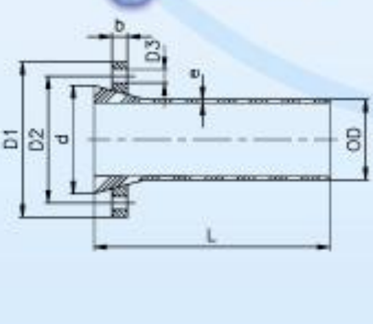


unit : mm.

ชื่อขนาด NOMINAL SIZE mm. (in.)	L	R	OD	e		
				PVC 5	PVC 8.5	PVC 13.5
55(2")	260	140	60	1.60	2.65	4.00
65(2½")	345	200	76	2.00	3.25	5.05
80(3")	410	245	89	2.30	3.80	6.00
100(4")	495	300	114	2.95	4.85	7.60
125(5")	605	400	140	3.60	6.00	9.35
150(6")	720	500	165	4.30	7.05	11.06
200(8")	935	700	216	5.05	8.30	12.95
250(10")	1,115	850	267	6.20	10.30	16.00
300(12")	1,500	1,200	318	7.35	12.20	19.06
350(14")	1,835	1,500	370	8.55	14.20	22.20
400(16")	2,225	1,800	420	9.70	16.10	25.15
450(18")	2,545	2,100	470	10.85	18.00	28.20
500(20")	2,860	2,400	520	12.00	19.90	31.15
600(24")	3,500	3,000	630	14.50	24.10	37.70

หมายเหตุ : 1. เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน ของค่า L และ R = ±10%

9. ท่อสั้นหน้าจานปลายเรียบ
(TAPER CORE WITH FLANGE AND PLAIN END)

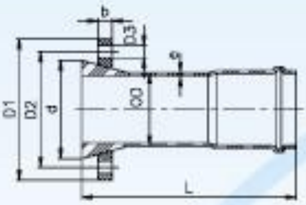


unit : mm.

ชื่อขนาด NOMINAL SIZE mm. (in.)	OD	d	L	e			มิติของหน้าจาน (DIMENSION OF FLANGE)				
				PVC 5	PVC 8.5	PVC 13.5	D_1	D_2	D_3	b	No. OF HOLES
55(2")	60	82	195	1.60	2.65	4.00	156	120	19	16	4
65(2½")	76	104	235	2.00	3.25	5.05	175	140	19	18	4
80(3")	89	122	270	2.30	3.80	6.00	200	160	18	20	4
100(4")	114	153	335	2.95	4.85	7.60	220	180	18	22	8
125(5")	140	183	375	3.60	6.00	9.35	250	210	18	22	8
150(6")	165	209	400	4.30	7.05	11.06	285	240	22	24	8
200(8")	216	264	450	5.05	8.30	12.95	340	295	22	25	8
250(10")	267	319	500	6.20	10.30	16.00	395	350	22	26	12
300(12")	318	367	550	7.35	12.20	19.05	445	400	22	28	12
350(14")	370	427	600	8.55	14.20	22.20	505	460	22	30	16
400(16")	420	477	650	9.70	16.10	25.15	565	515	26	32	16
450(18")	470	529	700	10.85	18.00	28.20	615	565	26	35	20
500(20")	520	584	750	12.00	19.90	31.15	670	620	26	38	20
600(24")	630	686	850	14.50	24.10	37.70	780	725	29.50	42	20

หมายเหตุ : 1. เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน ของค่า L = ±10%
2. มาตรฐานของหน้าจาน ขนาด 80(3") - 600(24") เป็นไปตามมาตรฐาน ISO/R13
ขนาด 55(2") - 65(2½") เป็นไปตามมาตรฐาน JIS, 10K
3. หน้าจานเป็นวัสดุเหล็กเหนียว

10. ท่อสั้นหน้าจานชนิดต่อด้วยแหวนยาง (TAPER CORE WITH FLANGE AND RUBBER RING SOCKET)

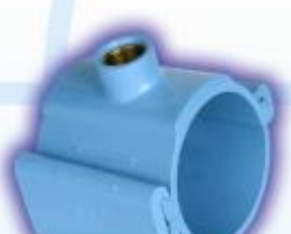


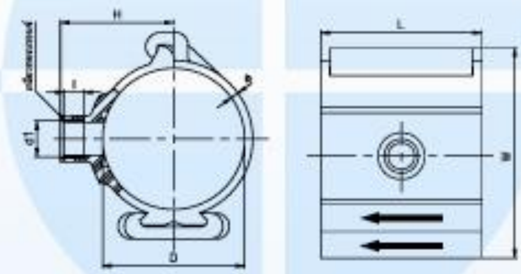
unit : mm.

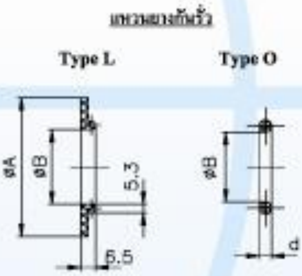
ชื่อขนาด NOMINAL SIZE mm. (in.)	OD	d	L	e			มิติของหน้าจาน (DIMENSION OF FLANGE)				
				PVC 5	PVC 8.5	PVC 13.5	D_1	D_2	D_3	b	No. OF HOLES
55(2")	60	82	195	1.60	2.65	4.00	155	120	19	16	4
65(2½")	76	104	235	2.00	3.25	5.05	175	140	19	18	4
80(3")	89	122	270	2.30	3.80	6.00	200	160	19	21	4
100(4")	114	153	335	2.95	4.85	7.60	220	180	19	22	8
125(5")	140	183	375	3.60	6.00	9.35	250	210	19	22.5	8
150(6")	165	209	400	4.30	7.05	11.05	285	240	23	23	8
200(8")	216	264	450	5.05	8.30	12.95	340	295	23	24.5	8
250(10")	267	319	500	6.20	10.30	16.00	395	350	23	26.5	12
300(12")	318	367	550	7.35	12.20	19.05	445	400	23	27.5	12
350(14")	370	427	600	8.55	14.20	22.20	505	460	23	29	16
400(16")	420	477	650	9.70	16.10	25.15	565	515	28	30	16
450(18")	470	529	650	10.85	18.00	28.20	620	565	28	44	20
500(20")	520	584	650	12.00	19.90	31.15	670	620	28	44	20
600(24")	630	686	650	14.50	24.10	37.70	780	725	31	50	20

หมายเหตุ : 1. เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของค่า L = ±10%
2. มาตรฐานของหน้าจาน ขนาด 80(3") - 600(24") เป็นไปตามมาตรฐาน ISO/R13
ขนาด 55(2") - 65(2½") เป็นไปตามมาตรฐาน JIS. 10K
3. หน้าจานเป็นวัสดุเหล็กเหนียว

11. รัดแยกพีวีซี (PVC BRANCH SADDLE)





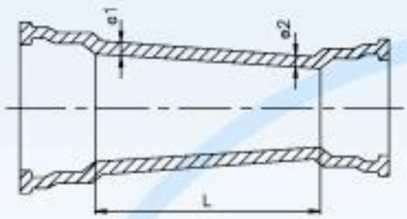


unit : mm.

ชื่อขนาด NOMINAL SIZE mm. (in.)	W	L	D (I.D.)	H	e(min.)	แหวนเกลียวทองบรอนซ์				แหวนยางกันรั่ว		
						Nominal size Of Thread	Major dia di	No. Of threaded per 25.4 mm.	l	øB	Type L øA	Type O d
55 x 18 (2" x ½")	115.7	105	60	53	5.0	PF.½"	18.63	14	15	29.51	57	5.3
55 x 20 (2" x ¾")	115.7	105	60	53	5.0	PF.¾"	24.12	14	17	32.69	60	5.3
80 x 18 (3" x ½")	150.2	105	89	70	5.5	PF.½"	18.63	14	15	29.51	57	5.3
80 x 20 (3" x ¾")	150.2	105	89	70	5.5	PF.¾"	24.12	14	17	32.69	60	5.3
100 x 20 (4" x ¾")	166.0	127	114	94	6.0	PF.¾"	24.12	14	17	32.69	60	5.3
100 x 25 (4" x 1")	166.0	127	114	94	6.0	PF.1"	30.29	11	18	40.64	68	5.3
150 x 20 (6" x ¾")	218.0	127	165	118	7.5	PF.¾"	24.12	14	17	32.69	60	5.3
150 x 25 (6" x 1")	218.0	127	165	120	7.5	PF.1"	30.29	11	18	40.64	68	5.3
150 x 55 (6" x 2")	218.0	127	165	127	7.5	PF.2"	56.66	11	27	62.87	90	5.3

หมายเหตุ : 1. ผลิตเฉพาะชั้นคุณภาพ PVC 13.5
2. รัดแยกพีวีซี "ท่อน้ำไทย" ได้รับรองคุณภาพ สามารถนำไปใช้งานในหน่วยงานของการประปานครหลวง และการประปาส่วนภูมิภาค

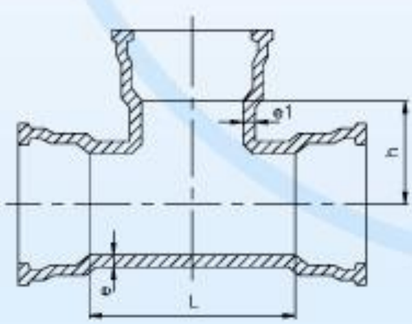
12. ข้อต่อลดเหล็กหล่อชนิดต่อด้วยแหวนยาง (CI REDUCER WITH RUBBER RING SOCKET)



unit : mm.

ชื่อขนาด NOMINAL SIZE mm. (in.)	L	e_1	e_2
100x80(4"x3")	200	10.5	10.0
150x80(6"x3")	400	11.7	10.0
150x100(6"x4")	400	11.7	10.5
200x100(8"x4")	400	12.8	10.5
200x150(8"x6")	400	12.8	11.7
250x100(10"x4")	400	14.0	10.5
250x150(10"x6")	400	14.0	11.7
250x200(10"x8")	400	14.0	12.8
300x150(12"x6")	400	15.2	11.7
300x200(12"x8")	400	15.2	12.8
300x250(12"x10")	400	15.2	14.0
350x200(14"x8")	600	16.3	12.8
350x250(14"x10")	600	16.3	14.0
350x300(14"x12")	600	16.3	15.2
400x200(16"x8")	600	17.5	12.8
400x250(16"x10")	600	17.5	14.0
400x300(16"x12")	600	17.5	15.2
400x350(16"x14")	600	17.5	16.3

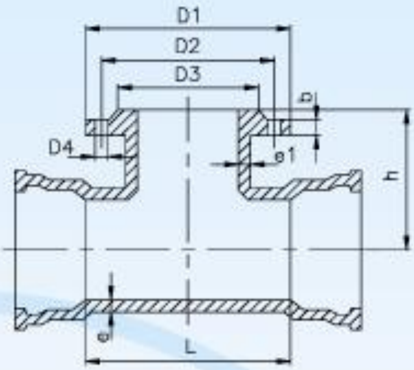
13. สามทางเหล็กหล่อชนิดต่อด้วยแหวนยาง (CI TEE WITH RUBBER RING SOCKET)



unit : mm.

ชื่อขนาด NOMINAL SIZE mm. (in.)	L	h	e	e_1
100x80(4"x3")	240	116	10.5	10.5
100x100(4")	240	120	10.5	10.5
150x80(6"x3")	310	141	11.7	11.7
150x100(6"x4")	310	145	11.7	11.7
150x150(6")	310	155	11.7	11.7
200x80(8"x3")	380	166	12.8	12.8
200x100(8"x4")	380	170	12.8	12.8
200x150(8"x6")	380	180	12.8	12.8
200x200(8")	380	190	12.8	12.8
250x80(10"x3")	450	191	14.0	13.0
250x100(10"x4")	450	195	14.0	13.0
250x150(10"x6")	450	205	14.0	14.0
250x200(10"X8")	450	215	14.0	14.0
250x250(10")	450	225	14.0	14.0
300x80(12"x3")	520	216	15.2	13.0
300x100(12"x4")	520	220	15.2	13.0
300x150(12"x6")	520	230	15.2	15.0
300x200(12"x8")	520	240	15.2	15.2
300x250(12"x10")	520	250	15.2	15.2
300x300(12")	520	260	15.2	15.2
350x200(14"x8")	590	265	16.3	16.3
350x250(14"x10")	590	275	16.3	16.3
350x300(14"x12")	590	285	16.3	16.3
350x350(14")	590	295	16.3	16.3
400x200(16"x8")	660	290	17.5	16.5
400x250(16"x10")	660	300	17.5	17.5
400x300(16"x12")	660	310	17.5	17.5
400x350(16"x14")	660	320	17.5	17.5
400x400(16")	660	330	17.5	17.5

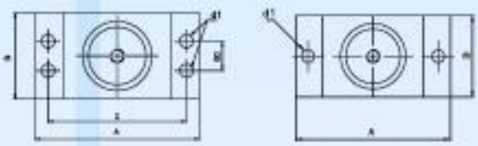
14. สามทางจานกลางเหล็กหล่อชนิดต่อด้วยแหวนยาง (CI TEE WITH FLANGED BRANCH AND RUBBER RING SOCKET)

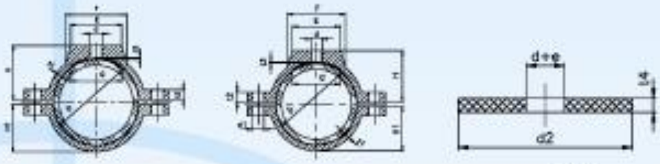


unit : mm.

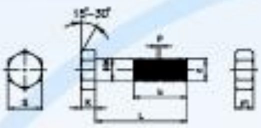
ชื่อขนาด NOMINAL SIZE mm. (in.)	L	h	e	e_1	มิติของหน้าจาน (DIMENSION OF FLANGE)					
					D_1	D_2	D_3	D_4	b	HOLES
100x80(4"x3")	240	200	10.5	10.5	200	160	133	19	21.0	4
100x100(4")	240	200	10.5	10.5	220	180	153	19	22.0	8
150x80(6"x3")	310	225	11.7	11.7	200	160	133	19	21.0	4
150x100(6"x4")	310	225	11.7	11.7	220	180	153	19	22.0	8
150x150(6")	310	225	11.7	11.7	285	240	209	23	23.0	8
200x80(8"x3")	380	250	12.8	12.8	200	160	133	19	21.0	4
200x100(8"x4")	380	250	12.8	12.8	220	180	153	19	22.0	8
200x150(8"x6")	380	250	12.8	12.8	285	240	209	23	23.0	8
200x200(8")	380	250	12.8	12.8	340	295	264	23	24.5	8
250x80(10"x3")	450	275	14.0	13.0	200	160	133	19	21.0	4
250x100(10"x4")	450	275	14.0	13.5	220	180	153	19	22.0	8
250x150(10"x6")	450	275	14.0	14.0	285	240	209	23	23.0	8
250x200(10"X8")	450	275	14.0	14.0	340	295	264	23	24.5	8
250x250(10")	450	275	14.0	14.0	395	350	319	23	26.0	12
300x80(12"x3")	520	300	15.2	13.0	200	160	133	19	21.0	4
300x100(12"x4")	520	300	15.2	15.2	220	180	153	19	22.0	8
300x150(12"x6")	520	300	15.2	15.2	285	240	209	23	23.0	8
300x200(12"x8")	520	300	15.2	15.2	340	295	264	23	24.5	8
300x250(12"x10")	520	300	15.2	15.2	395	350	319	23	26.0	12
300x300(12")	520	400	15.2	15.2	445	400	367	23	27.5	12
350x200(14"x8")	590	325	16.3	16.3	340	295	264	23	24.5	8
350x250(14"x10")	590	325	16.3	16.3	395	350	319	23	26.0	12
350x300(14"x12")	590	425	16.3	16.3	445	400	367	23	27.5	12
350x350(14")	590	425	16.3	16.3	505	460	427	23	29.0	16
400x200(16"x8")	660	350	17.5	16.5	340	295	264	23	24.5	8
400x250(16"x10")	660	350	17.5	17.5	395	350	319	23	26.0	12
400x300(16"x12")	660	450	17.5	17.5	445	400	367	23	27.5	12
400x350(16"x14")	660	450	17.5	17.5	505	460	427	23	29.0	16
400x400(16")	660	450	17.5	17.5	565	515	477	28	30.0	16

15. รัดแยกเหล็กหล่อสำหรับท่อพีวีซี (CI SERVICE CLAMP FOR uPVC PIPE)





สลักเกลียวและแป้นเกลียว (BOLT & NUTS)

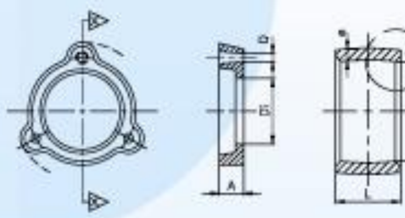


Unit : mm.

ขนาดสลักเกลียว (Ø Bolts)	L	b	k	ds max.	ds min.	S	P	m. max.	m. min.
M.16	75	38	10.0±0.45	16.70	15.30	23.16-24.00	2.0	13.56	12.45
M.20	80	46	13.0±0.90	20.84	19.16	29.16-30.00	2.5	16.55	15.45

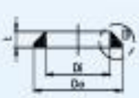
ชื่อขนาด NOMINAL SIZE	D	d	A	B	C	d_1	Bolts	E	F	G	H	H_1	t_1	t_2	t_3	t_4	d_2	e
100(4")	118	½"-2"	220	120	180	19	M16	90	110	90	73.8	65.0	10.5	20	2.5	6	90	½"
150(6")	169	½"-2½"	285	150	240	23	M20	100	120	100	106.2	91.7	11.7	20	3.0	8	100	½"
200(8")	220	½"-2½"	340	150	295	23	M20	100	120	100	131.7	118.3	12.8	20	3.0	8	100	½"
250(10")	271	½"-2½"	395	150	350	23	M20	100	120	100	157.2	145.0	14.0	20	3.0	8	100	½"
300(12")	322	½"-2½"	445	150	400	23	M20	100	120	100	182.7	171.7	15.2	20	3.0	8	100	½"
350(14")	374	½"-2½"	505	150	460	23	M20	120	140	120	208.7	198.9	16.3	20	3.0	10	120	½"
400(16")	424	½"-2½"	565	150	515	28	M20	120	140	120	233.7	225.1	17.5	20	3.0	10	120	½"

16. ข้อต่อยิโบลท์เหล็กหล่อสำหรับท่อพีวีซี (CI GIBAULT FOR uPVC PIPE)



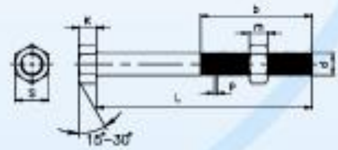
แหวนนอก (GLANDS) รูปตัด X-X แหวนใน (SLEEVES)

Detail A



แหวนยาง (RUBBER RING)

Detail B



สลักเกลียวและแป้นเกลียว (BOLTS & NUTS)

Unit : mm.

ชื่อขนาด NOMINAL SIZE mm.(in.)	Di	แหวนนอก (GLANDS) L	แหวนนอก (GLANDS) A	แหวนนอก (GLANDS) No.OF HOLES	แหวนนอก (GLANDS) D	แหวนใน (SLEEVES) e	แหวนใน (SLEEVES) L	แหวนยาง (RUBBER RING) Di	แหวนยาง (RUBBER RING) DO	แหวนยาง (RUBBER RING) t	สลักเกลียวและแป้นเกลียว (BOLTS & NUTS) d	L	b	Qt'y	K	m. max.	m. min.	P	S
80(3")	93	196	33	3	17.0	10.0	70	86	106	20	14.0	140	55	3	9.0 ± 0.45	11.55	10.45	2.0	20.16-21.0
100(4")	118	225	36	3	17.0	10.5	80	109	131	22	14.0	155	65	3	9.0 ± 0.45	11.55	10.45	2.0	20.16-21.0
150(6")	170	290	42	3	19.0	11.7	90	157	181	24	16.0	165	65	3	10.0 ± 0.45	13.55	12.45	2.0	23.16-24.0
200(8")	221	352	52	4	19.0	12.8	100	206	231	26	16.0	190	80	4	10.0 ± 0.45	13.55	12.45	2.0	23.16-24.0
250(10")	272	410	52	4	19.0	14.0	100	253	281	28	16.0	190	80	4	10.0 ± 0.45	13.55	12.45	2.0	23.16-24.0
300(12")	323	470	52	4	19.0	15.2	100	302	331	30	16.0	190	80	4	10.0 ± 0.45	13.55	12.45	2.0	23.16-24.0
350(14")	375	530	52	6	19.0	16.3	100	351	381	32	16.0	210	80	6	10.0 ± 0.45	13.55	12.45	2.0	23.16-24.0
400(16")	425	590	52	6	19.0	17.5	100	397	431	36	16.0	210	80	6	10.0 ± 0.45	13.55	12.45	2.0	23.16-24.0

น้ำยาหล่อลื่นสำหรับข้อต่อแหวนยาง "ท่อน้ำไทย"

("THAI PIPE" LUBRICANT FOR RUBBER RING JOINT)

คุณสมบัติพิเศษ น้ำยาหล่อลื่นแหวนยาง "ท่อน้ำไทย"

- มีคุณสมบัติเป็นตัวหล่อลื่นที่ดี ความเข้มข้นของเนื้อน้ำยาพอเหมาะช่วยให้การประกอบต่อท่อกระทำได้ง่าย สะดวกและรวดเร็ว
- ไม่เป็นพิษ ละลายไปกับน้ำได้ง่าย
- มีกลิ่นที่แมลงไม่ชอบ แหวนยางจึงไม่เป็นอันตรายจากแมลงต่าง ๆ ในดิน
- ไม่ทำปฏิกิริยาหรือเป็นอันตรายต่อแหวนยางและเนื้อท่อพีวีซี

ข้อควรระวัง : ห้ามใช้จารบี, น้ำมันพืช หรือสิ่งหล่อลื่นใด ๆ ที่เป็นอันตรายต่อแหวนยางและท่อพีวีซี แทนน้ำยาหล่อลื่นแหวนยางโดยเด็ดขาด

ปริมาณการใช้น้ำยาหล่อลื่นแหวนยางในการประกอบท่อ

ชื่อขนาดท่อ มม.(นิ้ว)	ปริมาณน้ำยาหล่อลื่นต่อการประกอบหนึ่งหัวต่อ (กรัม)	จำนวนต่อหัวที่ประกอบได้สำหรับน้ำยาหล่อลื่น	
		ขนาด 1,000 กรัม แบบกระป๋องเล็ก	ขนาด 2,000 กรัม แบบกระป๋องใหญ่
55(2")	3	333	666
65(2½")	4	250	500
80(3")	5	200	400
100(4")	10	100	200
125(5")	13	77	154
150(6")	20	50	100
200(8")	25	40	80
250(10")	30	33	66
300(12")	35	28	57
350(14")	40	25	50
400(16")	45	22	44
450(18")	50	20	40
500(20")	60	16	33
600(24")	70	14	28

ขนาดบรรจุจำหน่าย

แบบกระป๋องเล็ก ขนาดบรรจุ 1,000 กรัม

แบบกระป๋องใหญ่ ขนาดบรรจุ 2,000 กรัม

น้ำยาหล่อลื่นแหวนยาง "ท่อน้ำไทย" มีความสามารถละลายน้ำได้ดี และไม่มีความเป็นพิษ

ข้อแนะนำการใช้น้ำยาหล่อลื่นแหวนยาง "ท่อน้ำไทย"

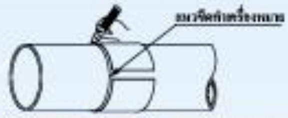
- น้ำยาหล่อลื่นแหวนยาง สามารถนำไปใช้งานได้ทันที ไม่ต้องมีการผสมน้ำทำให้เนื้อน้ำยาเจือจาง หรือให้ความร้อนก่อนนำไปใช้งาน
- หลังเลิกใช้งานทุกครั้งควรปิดฝาภาชนะให้สนิท
- การทาน้ำยาหล่อลื่นแหวนยาง ให้ทาน้ำยาหล่อลื่นบริเวณส่วนที่ลบมุมคมท่อและผิวภายนอกท่อด้านปลายเรียบโดยรอบจนถึงบริเวณที่ทำเครื่องหมายไว้ การทาน้ำยาควรทาให้ทั่วสม่ำเสมอ
- การทาน้ำยามากเกินไปเป็นการสิ้นเปลืองไม่ช่วยในการประกอบต่อท่อให้ดีขึ้น
- อย่าทาน้ำยาลงบนร่องแหวนยาง (GROOVE) ของข้อต่อโดยเด็ดขาด เพราะจะทำให้แหวนยางเกิดการหลุดลื่นตัวออกจากร่องได้ง่ายขณะประกอบต่อท่อ

ทาน้ำยาหล่อลื่นบริเวณที่ลบมุมคมท่อและผิวภายนอกท่อด้านปลายเรียบโดยรอบจนถึงบริเวณที่ทำเครื่องหมายไว้

วิธีการต่อท่อพีวีซีแข็งชนิดต่อด้วยแหวนยาง "ท่อน้ำไทย"

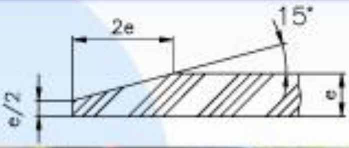
(JOINTING METHOD OF "THAI PIPE" RUBBER RING PIPE)

1. การตัดท่อ (CUTTING)



- การตัดท่อพีวีซีแต่ละครั้ง ควรใช้แผ่นกระดาษแข็งหรือแผ่นยางทาบลงไปบนแนวเส้นรอบวงของท่อตำแหน่งที่ต้องการตัด แล้วจึงขีดเส้นรอบท่อด้วยปากกาเคมี
- เลื่อยที่จะใช้ตัดท่อ ควรเป็นเลื่อยที่มีฟันละเอียด อาจเป็นเลื่อยตัดเหล็ก หรือเลื่อยไม้ก็ได้
- ใช้เลื่อยตัดท่อตามแนวเครื่องหมายที่ทำไว้ ท่อที่ตัดแล้วจะต้องมีปลายท่อได้ฉากกับแนวแกนของท่อ

2. การลบมุมคมปลายท่อ (CHAMFERING)

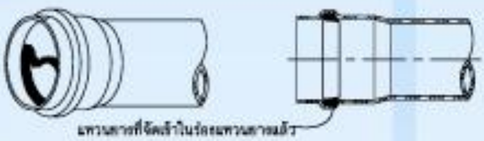


- ลบมุมคมปลายท่อด้านที่จะต่อเข้ากับข้อต่อแหวนยางให้เป็นมุมประมาณ 15 ˚ ลึกประมาณครึ่งหนึ่งของความหนาท่อ การลบมุมคมนี้ต้องกระทำให้สม่ำเสมอรอบท่อ
- เครื่องมือที่ใช้ในการลบมุมคมท่อ อาจใช้ตะไบ เครื่องเจียหรือเครื่องมือลบมุมคมท่อสำเร็จรูป อย่างใดอย่างหนึ่งแล้วแต่จะสะดวก
- การลบมุมคมท่อ เพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นต่อแหวนยาง และประการที่สำคัญที่สุดจะทำให้เกิดความสะดวกในการดันท่อเข้ากับข้อต่อแหวนยางท่อจะไถลตัวได้โดยง่าย และขจัดปัญหาการปลิ้นตัวของแหวนยาง
- ท่อชนิดต่อด้วยแหวนยาง "ท่อน้ำไทย" ได้ลบมุมคมปลายท่อจากโรงงานไว้เรียบร้อยแล้ว เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

3. การทำความสะอาด (CLEANING)

- เช็ดทำความสะอาดปลายท่อที่จะต่อเข้ากับข้อต่อแหวนยางและภายในข้อต่อแหวนยาง โดยเฉพาะที่ร่องแหวนยางต้องไม่ให้มีเศษดิน ทราย หรือสิ่งสกปรกต่าง ๆ เพราะอาจเป็นสาเหตุการรั่วซึมได้
- ทำความสะอาดแหวนยาง
- การทำความสะอาดนี้ ทำได้โดยใช้ผ้าสะอาดจุ่มน้ำเช็ดแล้วจึงปล่อยให้แห้ง

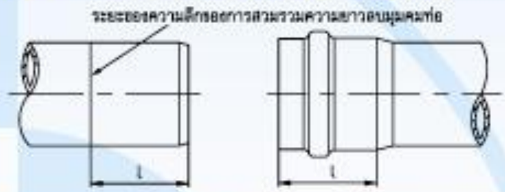
4. การประกอบแหวนยาง (RUBBER RING ATTACHMENT)



- จับแหวนยางให้เป็นรูปหัวใจ (HEART SHAPE) แล้วสอดเข้าไปในข้อต่อแหวนยาง ในทิศทางปลายคีบของแหวนยางสู่เข้าไปในท่อ
- ปล่อยมือแล้วจัดแหวนยางให้นั่งในร่องแหวนยาง (GROOVE) ให้เรียบร้อย
- ใช้นิ้วดึดที่ปีกแหวนยางไปรอบ ๆ เพื่อให้แน่ใจว่าแหวนยางนั่งอยู่ในร่องแหวนยาง โดยมีความตึงตัวสม่ำเสมอ

5. การทำเครื่องหมายความลึกของการสอดท่อ (MARKING OF INSERTION DEPTH)

- วัดความลึกของการสวมของข้อต่อแหวนยาง แล้วขีดเครื่องหมายห่างจากปลายท่อให้มีระยะห่างเท่ากับความลึกของการสวมที่วัดได้
- การทำเครื่องหมายบนท่อนี้ จะช่วยทำให้ทราบถึงตำแหน่งของท่อที่สอดเข้าไปในข้อต่อแหวนยางว่าสวมเข้าไปในตำแหน่งที่ถูกต้องหรือยัง
- ท่อพีวีซีชนิดต่อด้วยแหวนยาง "ท่อน้ำไทย" ได้มีการขีดเครื่องหมายความลึกของการสวมที่ปลายท่อจากโรงงานไว้เรียบร้อยแล้ว

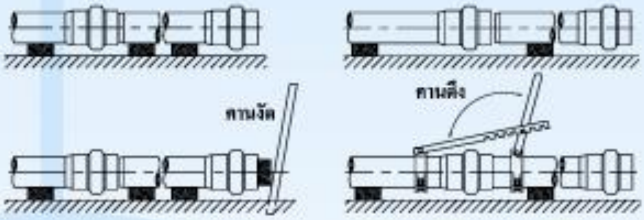


6. การทาน้ำยาหล่อลื่นแหวนยาง (SPREADING OF LUBRICANT)

- ทาน้ำยาหล่อลื่นแหวนยางที่ปลายท่อบริเวณส่วนที่ลบมุมคม และผิวภายนอกท่อด้านปลายเรียบโดยรอบจนถึงบริเวณที่ทำเครื่องหมายไว้
- ระวังอย่าให้ดิน ทราย หรือสิ่งสกปรกต่าง ๆ ไปเกาะติดส่วนที่ทาน้ำยาหล่อลื่นไว้แล้ว
- ห้ามใช้น้ำมันหล่อลื่น (OIL) หรือจารบี (GREASE) เป็นตัวหล่อลื่นในการต่อท่อโดยเด็ดขาด เพราะจะเป็นอันตรายต่อแหวนยาง และอาจมีสารพิษตกค้างอยู่ในท่อ

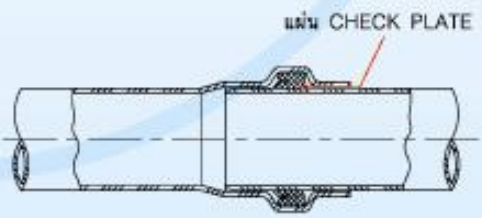
7. การต่อท่อ (JOINTING)

- สวมปลายท่อที่ทาน้ำยาหล่อลื่นไว้แล้วเข้าไปในข้อต่อแหวนยางจัดแนวท่อที่จะต่อเข้าหากันให้อยู่ในแนวศูนย์เดียวกัน
- จากนั้นจึงดันปลายท่อเข้าไปในข้อต่อแหวนยางให้ถึงขีดเครื่องหมายบนท่อที่ทำไว้
- การดันปลายท่อเข้าไปในข้อต่อแหวนยางกระทำได้หลายวิธีการ เช่น การใช้คานงัดปลายท่อ (LEVER) และการใช้อุปกรณ์เครื่องดึงช่วย (PULLER)
- ต้องมีหมอนไม้รองท่อและข้อต่อแหวนยางระหว่างการประกอบเพื่อป้องกันไม่ให้ผิวนอกของข้อต่อและปลายท่อที่จะต่อถูกับพื้นดิน
- หากดันปลายท่อไม่เข้าหรือเข้าได้ยาก ให้ถอดท่อออกแล้วตรวจดูว่าแหวนยางใส่ถูกทิศทาง หรือตำแหน่งของแหวนยางนั่งอยู่ในร่องแหวนยางเรียบร้อยหรือไม่ หากแหวนยางชำรุดให้เปลี่ยนใหม่



8. การตรวจสอบความเรียบร้อยของการต่อท่อ (INSPECTION)

- หลังจากประกอบต่อท่อเรียบร้อยแล้ว ให้มีการตรวจสอบตำแหน่งของแหวนว่ายังนั่งอยู่ในร่องแหวนยางในตำแหน่งเดิมที่ถูกต้องอยู่หรือไม่ โดยการใช้แผ่นโลหะบางๆ (CHECK PLATE) เสียบเข้าไปโดยรอบท่อซึ่งระยะของแผ่นโลหะที่เสียบเข้าชนขอบแหวนยางในแต่ละครั้งควรจะได้ระยะเท่ากันหรือใกล้เคียงกันทุกครั้ง



วิธีการต่อท่อแยกโดยใช้เครื่องมือเจาะท่อภายใต้แรงดันน้ำ
(BRANCHING METHOD BY UNDER PRESSURE DRILLING TOOLS)

การต่อท่อแยกจากท่อประธานหรือท่อจ่ายน้ำขณะที่ระบบท่อมีความดันน้ำอยู่นั้น สามารถกระทำได้โดยใช้เครื่องมือเจาะท่อภายใต้แรงดัน วิธีการนี้จะไม่ส่งผลกระทบต่อระบบท่อขณะใช้งานอยู่ ขนาดของท่อแยกที่ได้จากวิธีนี้คือช่วงขนาด ตั้งแต่ 18(½")-55(2")

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ (INSTRUMENT)

รัดแยกพีวีซี
(PVC BRANCH SADDLE)

CORPORATION STOP
ทำหน้าที่เป็นประตูน้ำ

เครื่องมือเจาะท่อแยกสำหรับ ท่อพีวีซี
(DRILLING FOR uPVC PIPE)

วิธีการเจาะท่อแยก (BRANCHING METHOD)

1. การทำความสะอาด (CLEANING)

- ขุดเอาดินหรือสิ่งปกคลุมหลังท่อและใต้ท่อประธานส่งน้ำที่ต้องการเจาะแยกท่อออก แล้วตรวจสอบสภาพผิวท่อต้องไม่มีการชิดช่วนเป็นรอยลึก และท่อต้องไม่บิดเบี้ยวจนเห็นได้ชัดเจน
- ทำความสะอาดผิวท่อ โดยใช้ผ้าแห้งเช็ดหลังท่อโดยรอบในจุดที่ต้องการเจาะแยกท่อ
- ถอดลิ่มล็อคตัวรัดแยกพีวีซีออก เช็ดทำความสะอาดตัวรัดแยกพีวีซีทั้งชิ้นส่วนบน, ชิ้นส่วนล่าง และลิ่มล็อครวมทั้งร่องแหวนยางที่ชิ้นส่วนบนและแหวนยางกันซึม ระวังอย่าให้มีสิ่งสกปรกหรือเม็ดกรวดทรายหลงเหลืออยู่

2. การประกอบรัดแยกพีวีซี (MOUNTING THE SADDLE)

- ประกอบแหวนยางรัดแยกพีวีซีเข้าที่ร่องแหวนยางชิ้นส่วนบน จัดให้แหวนยางอยู่ในร่องให้เรียบร้อย
- ประกบรัดแยกพีวีซีชิ้นส่วนบนลงบนท่อ นำรัดแยกพีวีซีชิ้นส่วนล่างเกี่ยวหัวล็อครัดแยกพีวีซีชิ้นส่วนบน แล้วประกบลงบนท่อ จัดให้เดือยของรัดแยกชิ้นส่วนบนเข้าไปในร่องเดือยของชิ้นส่วนล่าง แล้วนำลิ่มล็อคประกอบเข้ากับร่องลิ่มล็อคของรัดแยกพีวีซีชิ้นส่วนบนและชิ้นส่วนล่าง โดยให้ทิศทางลูกศรไปทิศทางเดียวกัน
- ใช้มือดันลิ่มล็อคตัวรัดแยกพีวีซีเข้าไปในร่องลิ่มล็อคจนไม่สามารถดันเข้าไปได้อีก ใช้ฆ้อนตอกลิ่มล็อคเข้าไปให้สุดจนเสมอกับตัวรัดแยกพีวีซี

3. การประกอบ Corporation Stop
(MOUNTING THE CORPORATION STOP TO SADDLE)

- ประกอบ CORPORATION STOP เข้ากับรัดแยกพีวีซี
- การขันเกลียวประกอบ CORPORATION STOP เข้ากับรัดแยกควรใช้เทปพันเกลียวพันรอบเกลียว เพื่อให้การต่อเกลียวต่อได้สนิท ขจัดปัญหาการรั่วซึมภายหลัง

4. การประกอบเครื่องมือเจาะท่อแยกพีวีซี (SETTING THE DRILL)

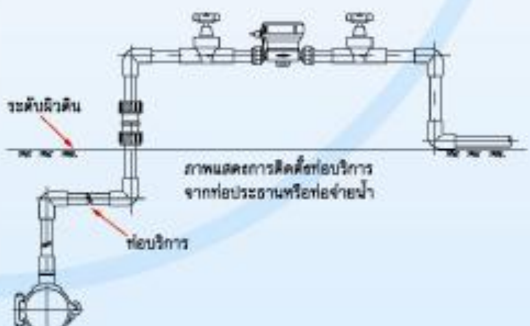
- ประกอบดอกเจาะตามขนาดที่ต้องการเจาะแยกท่อ เข้ากับแกนเกลียว แล้วนำไปต่อเข้ากับปลอก, ข้อลด, ปลอกต่อและข้อต่อลด ตามขนาดของ CORPORATION STOP
- ประกอบเครื่องมือเจาะท่อแยกพีวีซีเข้ากับ CORPORATION STOP ตามขนาดที่ต้องการเจาะแยกท่อ
- ปรับ CORPORATION STOP ที่ตัวเจาะให้อยู่ในตำแหน่งเปิด

5. การเจาะท่อ (DRILLING)

- ใช้ด้ามจับต่อเข้ากับแกนเกลียว แล้วหมุนแกนเครื่องมือเจาะท่อแยกพีวีซีลง ดอกคว้านจะเคลื่อนที่ลงผ่าน CORPORATION STOP และตรงไปยังผิวท่อที่ต้องการเจาะ
- เมื่อรู้สึกว่าดอกเจาะเริ่มสัมผัสกับผิวท่อแล้ว ให้หมุนแกนคว้านท่อลงอย่างช้า ๆ จนกระทั่งดอกคว้านเจาะท่อทะลุ แล้วจึงหยุด ตรวจสอบน้ำจะไหลย้อนขึ้นมาด้านบนเครื่องมือเจาะท่อแยกพีวีซี เมื่อตรวจสอบแน่ใจแล้วว่าเจาะท่อทะลุเรียบร้อยแล้ว ให้คลายแกนคว้านท่อถอยขึ้นมาให้ดอกเจาะผ่าน CORPORATION STOP
- ปรับตำแหน่งของตัว CORPORATION STOP ให้อยู่ในตำแหน่งปิด
- ถอดเครื่องมือเจาะท่อแยกพีวีซีออกจาก CORPORATION STOP ตามลำดับ
- ดอกเจาะได้ออกแบบพิเศษ เหมาะสมกับงานเจาะท่อพีวีซี เนื้อท่อพีวีซีส่วนที่ถูกเจาะจะติดค้างภายในดอกเจาะทุกครั้งที่เจาะ จึงไม่มีเศษท่อหล่นลงไปในท่อก่อปัญหาการอุดตันโดยเด็ดขาด

6. การนำท่อแยกที่ได้ไปใช้งาน (SERVICE PIPELINES)

- ท่อแยกที่ได้สามารถติดตั้งเป็นท่อบริการ นำไปใช้งานได้ทันที โดยประกอบท่อและอุปกรณ์ต่าง ๆ ไปยังจุดที่ต้องการใช้งาน
- หลังติดตั้งเสร็จให้ปรับตำแหน่งของตัว CORPORATION STOP มายังตำแหน่งเปิดท่อบริการนี้สามารถใช้งานได้โดยสมบูรณ์



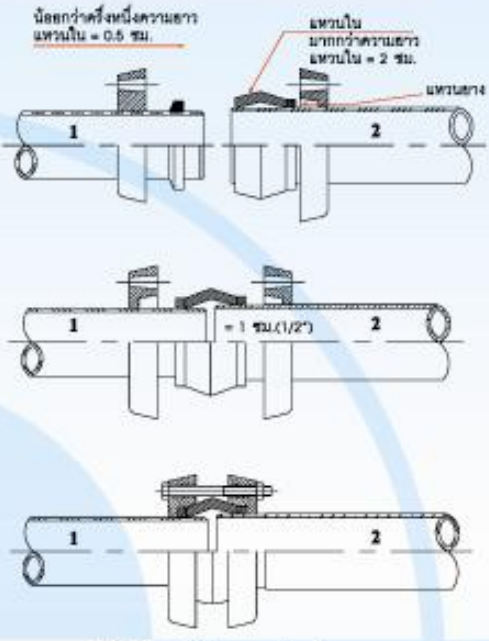
ภาพแสดงการติดตั้งท่อบริการ
จากท่อประธานหรือท่อจ่ายน้ำ

วิธีการประกอบท่อโดยใช้ข้อต่อยีโบลท์เหล็กหล่อ สำหรับท่อพีวีซี

(JOINTING METHOD OF uPVC PIPE BY CI GIBAULT)

วิธีการประกอบต่อท่อโดยใช้ยีโบลท์เหล็กหล่อ

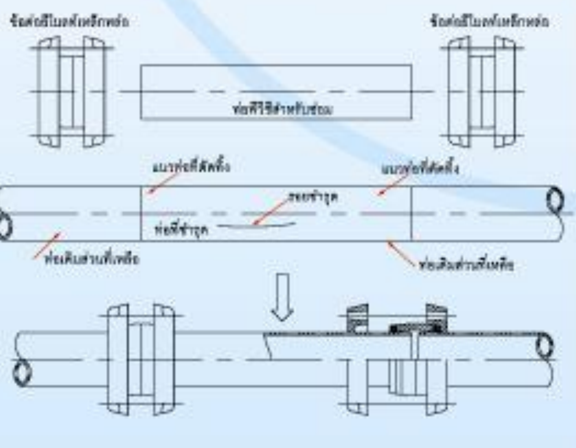
1. ทำความสะอาดปลายท่อที่จะต่อเข้าด้วยกัน พร้อมชิ้นส่วนต่าง ๆ ของยีโบลท์และแหวนยาง
2. สวมแหวนนอก (GLAND) ของยีโบลท์เข้ากับปลายท่อทั้งสอง จากนั้นจึงนำแหวนยางเข้ารัดปลายท่อแต่ละด้าน ให้ทิศทางของแหวนยางอยู่ในทิศทางที่ถูกต้อง โดยให้ปลายแหวนยางด้านเล็กสู่เข้าไปในท่อ
3. จัดแหวนยางที่รัดปลายท่อไว้แล้วโดยด้านหนึ่งให้มีระยะห่างปลายท่อน้อยกว่าครึ่งหนึ่งของแหวนใน (SLEEVE) ประมาณ 0.5 ซม. ส่วนด้านที่เหลือให้จัดแหวนยางห่างจากปลายท่อมากกว่าความยาวของแหวนใน ประมาณ 2 ซม. หรือมากกว่า
4. นำแหวนใน (SLEEVE) สวมลงบนท่อส่วนที่สอง แล้วจึงจัดปลายท่อที่จะต่อเข้าด้วยกันให้ได้แนว เว้นระยะห่างปลายท่อทั้งสองไว้ประมาณ 1 ซม. หรือ ½"
5. เลื่อนแหวนใน (SLEEVE) จากท่อส่วนที่สอง ถอยมาจนกระทั่งชนกับขอบแหวนยางบนท่อส่วนที่หนึ่ง จากนั้นจึงจัดแหวนยางบนท่อส่วนที่สองเลื่อนให้ชนขอบร่องแหวนใน (SLEEVE)
6. ตรวจดูตำแหน่งของแหวนยาง จัดให้เรียบร้อยให้เกิดแรงดึงตัวสม่ำเสมอรอบท่อ
7. ดันแหวนนอก (GLAND) ทั้งสองเข้าชิดแหวนยาง แล้วจึงขันน็อตให้แน่น การขันน็อตควรค่อย ๆ ขัน เพื่อให้เกิดแรงบีบเท่า ๆ กันทุกด้าน



ข้อต่อยีโบลท์ที่ประกอบเสร็จแล้ว

ลักษณะการนำข้อต่อยีโบลท์เหล็กหล่อไปใช้งาน

1. **สำหรับใช้ต่อเพื่อบรรจบแนวท่อเข้าหากัน**
   - การวางท่อในลักษณะเป็นแนวยาวมาก ๆ อาจจะกระทำเป็นช่วง ๆ หรือหลายช่วงในเวลาเดียวกัน เสร็จแล้วจึงบรรจบท่อที่ต่อไว้แล้ว ในแต่ละช่วงเข้าหากันโดยใช้ข้อต่อยีโบลท์เหล็กหล่อ
2. **สำหรับใช้ซ่อมท่อ**
   - กรณีท่อพีวีซีเกิดชำรุด แตกร้าว การซ่อมท่อให้ทำโดยใช้ข้อต่อยีโบลท์ ตามวิธีการข้างล่างนี้



- ตัดท่อที่ชำรุดทิ้ง
- เตรียมข้อต่อยีโบลท์เหล็กหล่อ 2 ตัว และท่อพีวีซีใหม่ที่จะใช้ซ่อมโดยมีความยาวสั้นกว่าท่อชำรุดเดิมที่ตัดทิ้ง ประมาณ 1"
- ประกอบยีโบลท์เหล็กหล่อเพื่อซ่อม

ประสิทธิภาพความทนทานต่อความดัน และความทนทานต่อการรั่วซึม ของท่อและข้อต่อชนิดต่อด้วยแหวนยาง "ท่อน้ำไทย"

(RESISTANCE TO PRESSURE AND TEST FOR LEAK PROFNESS OF ๅTHAI PIPEๅ RUBBER PIPE & FITTINGS)

1 ประสิทธิภาพความทนทานต่อความดันของท่อและข้อต่อชนิดต่อด้วยแหวนยาง

1.1 ความทนทานต่อความดันในระยะเวลาสั้น (SHORT-TERM HYDROSTATIC PRESSURE TEST)

ท่อและข้อต่อชนิดต่อด้วยแหวนยาง "ท่อน้ำไทย" สามารถทนทานต่อความดันทดสอบที่ 3.6 เท่า ของความดันใช้งาน (WORKING PRESSURE) ของท่อหรือข้อต่อ ภายในระยะเวลาสั้น 1 ชั่วโมง โดยไม่เกิดการแตกร้าว รั่ว หรือทะลุ โดยการทดสอบเป็นไปตามวิธีการที่กำหนดในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 17-2532 (มาตรฐานท่อพีวีซีแข็งสำหรับใช้เป็นท่อน้ำดื่ม)

1.2 ความทนทานต่อความดันในระยะเวลานาน (LONG-TERM HYDROSTATIC PRESSURE TEST)

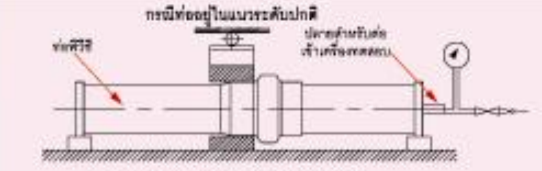
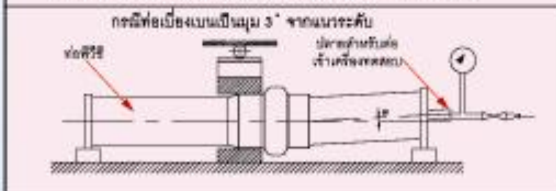
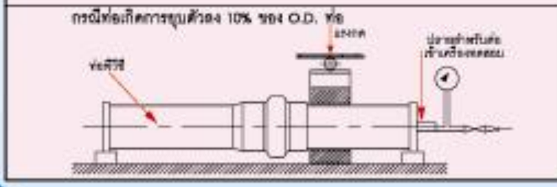
ท่อและข้อต่อชนิดต่อด้วยแหวนยาง "ท่อน้ำไทย" สามารถทนทานต่อความดันในระยะเวลานาน ในปีที่ 50 ได้ไม่ต่ำกว่า 2.1 เท่า ของความดันใช้งานของท่อหรือข้อต่อ

โดยทั่วไปนั้น ท่อพีวีซีได้มีการออกแบบเผื่อให้ใช้ถึงปีที่ 50 โดยกำหนดค่าความปลอดภัย (SAFETY FACTOR) ของท่อ ณ เวลานั้นจะต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 2.1 เท่า ของความดันใช้งานเริ่มต้น

2 ประสิทธิภาพความทนทานต่อการรั่วซึมของท่อและข้อต่อชนิดต่อด้วยแหวนยาง

ท่อและข้อต่อชนิดต่อด้วยแหวนยาง "ท่อน้ำไทย" ได้รับการออกแบบให้สามารถทนทานต่อการรั่วซึมได้ในทุก ๆ สภาวะที่จะเกิดขึ้นได้ในการนำไปใช้งาน เช่น กรณีท่ออยู่ในแนวระดับปกติ ท่อเบี่ยงเบนไปจากแนวระดับไม่เกิน 3˚ และท่อเกิดการยุบตัวลง 10% ของท่อ O.D. ท่อได้ผ่านการตรวจสอบประสิทธิภาพความทนทานต่อการรั่วซึมในห้องปฏิบัติการ ทั้งกรณีที่เป็นการทดสอบ HYDROSTATIC PRESSURE TEST หรือมีความดันน้ำภายใน (ทดสอบตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 17-2532) และในกรณีที่เป็นการทดสอบ VACUUM TEST หรือความดันสูญญากาศ (ทดสอบตามมาตรฐาน BS. 4346 PART 2. APPENDIX G) จึงมั่นใจได้ว่าประสิทธิภาพของส่วนต่อของข้อต่อชนิดต่อด้วยแหวนยาง "ท่อน้ำไทย" ให้ความสมบูรณ์สูงสุดไม่ก่อให้เกิดปัญหาในการนำไปใช้งานโดยเด็ดขาด

ตาราง : การทดสอบความทนทานต่อการรั่วซึมของท่อและข้อต่อชนิดต่อด้วยแหวนยาง

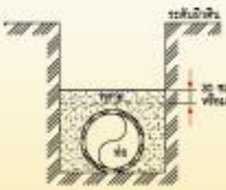
สภาวะของท่อที่ใช้ในการทดสอบ	วิธีการทดสอบ HYDROSTATIC PRESSURE TEST	วิธีการทดสอบ VACUUM TEST	ผลการทดสอบ
กรณีท่ออยู่ในแนวระดับปกติ 	อัดความดัน 2 เท่า ของความดันใช้งาน คงความดันทิ้งไว้ เป็นเวลา 30 นาที	ความดันสูญญากาศ 25+-3 kN/m^2 เป็นเวลา 1 ชั่วโมง	-ไม่มีการรั่วซึม
กรณีท่อเบี่ยงเบนเป็นมุม 3˚ จากแนวระดับ 	อัดความดัน 2 เท่า ของความดันใช้งาน คงความดันทิ้งไว้ เป็นเวลา 30 นาที	ความดันสูญญากาศ 25+-3 kN/m^2 เป็นเวลา 1 ชั่วโมง	-ไม่มีการรั่วซึม
กรณีท่อเกิดการยุบตัวลง 10% ของ O.D. ท่อ 	อัดความดัน 2 เท่า ของความดันใช้งาน คงความดันทิ้งไว้ เป็นเวลา 30 นาที	ความดันสูญญากาศ 25+-3 kN/m^2 เป็นเวลา 1 ชั่วโมง	-ไม่มีการรั่วซึม

การติดตั้งวางท่อพีวีซีแข็งชนิดต่อด้วยแหวนยาง "ท่อน้ำไทย"
(LAYING OF BURIED "THAI PIPE" RUBBER RING PIPE)

ข้อควรปฏิบัติในการวางท่อพีวีซีใต้ดิน การเตรียมร่องดินสำหรับการวางท่อนับเป็นสิ่งสำคัญ ปัจจัยที่สำคัญต้องพิจารณาสภาพพื้นที่ที่จะติดตั้ง และสภาพของชั้นดินที่จะวางท่อประกอบกันไปด้วย การวางท่อที่ดีจะให้ความปลอดภัยต่อแนวท่อระหว่างการใช้งาน และช่วยให้ท่อมีอายุการใช้งานได้ยาวนาน

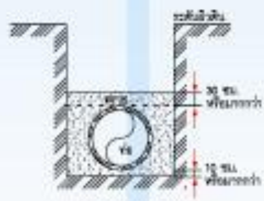
การเตรียมฐานล่างของร่องดินสำหรับรองรับแนวท่อ

1. กรณีเป็นชั้นดินดี



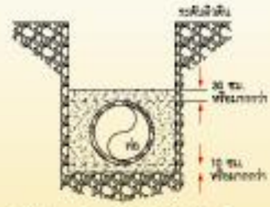
ฐานรองรับท่อสำหรับดินที่มีคุณภาพดีซึ่งปราศจากทรายและกรวดเจือปน พื้นร่องดินที่ปรับแล้วจะใช้เป็นฐาน รองรับท่อได้เลย

2. กรณีเป็นชั้นดินปกติหรือธรรมดา



ฐานรองรับท่อสำหรับดินปกติ หรือธรรมดา ควรถมทรายที่ฐานร่องอย่างน้อย 10 ซม. จากนั้นจึงปรับทรายเพื่อทำเป็นฐานรองรับท่อ

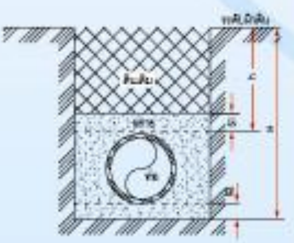
3. กรณีเป็นชั้นดินที่เป็นหินและก้อนกรวด



ฐานรองรับท่อสำหรับดินที่เป็นหินและกรวดควรถมทรายที่ฐานร่องให้หนาอย่างน้อย 30 ซม. จากนั้นจึงปรับทรายเพื่อทำเป็นฐานรองรับท่อ

มาตรฐานความกว้าง ความลึกของร่องดิน และปริมาณดินที่ใช้สำหรับการวางท่อ

1 การวางท่อใต้ทางเท้า

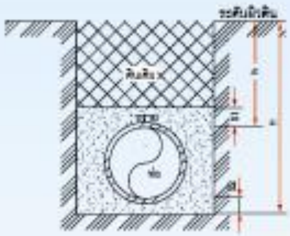


การวางท่อในลักษณะนี้ แรงที่กระทำบนท่อพีวีซี จะมีผลมาจากแรงกระทำของชั้นดิน (EARTH LOAD) เป็นส่วนใหญ่ จากการคำนวนพบว่าที่ความลึก 0.90 เมตร จากหลังท่อมีความเหมาะสมที่สุด

ชื่อขนาดท่อ มม. (นิ้ว)	O.D. (มม.)	ความกว้างของร่องหิน (เมตร)	ความหนาชั้นทราย (เมตร)		ความลึกชั้นดิน (เมตร)		ปริมาตรของดินต่อระยะร่องหนึ่งเมตร (ลบ.เมตร)			
			S_1	S_2	h	H	ดินที่ขุดออก	ทรายที่ใช้กลบ	ดินเดิมใช้กลบ	ดินส่วนที่เหลือ
55(2")	60	0.30	0.30	0.10	0.90	1.06	0.318	0.135	0.180	0.138
65(2½")	76	0.30	0.30	0.10	0.90	1.08	0.323	0.138	0.180	0.143
80(3")	89	0.60	0.30	0.10	0.90	1.09	0.653	0.287	0.360	0.293
100(4")	114	0.60	0.30	0.10	0.90	1.11	0.668	0.298	0.360	0.308
125(5")	140	0.60	0.30	0.10	0.90	1.14	0.684	0.309	0.360	0.324
150(6")	165	0.70	0.30	0.10	0.90	1.17	0.816	0.374	0.420	0.396
200(8")	216	0.70	0.30	0.10	0.90	1.22	0.851	0.395	0.420	0.431
250(10")	267	0.85	0.30	0.10	0.90	1.27	1.077	0.511	0.510	0.567
300(12")	318	0.90	0.30	0.10	0.90	1.32	1.186	0.567	0.540	0.646
350(14")	370	0.95	0.30	0.10	0.90	1.37	1.302	0.624	0.570	0.732
400(16")	420	1.00	0.30	0.10	0.90	1.42	1.420	0.681	0.600	0.820
450(18")	470	1.00	0.30	0.10	0.90	1.47	1.470	0.697	0.600	0.870
500(20")	520	1.00	0.30	0.10	0.90	1.52	1.520	0.708	0.600	0.920
600(24")	630	1.00	0.30	0.10	0.90	1.63	1.630	0.718	0.600	1.030

2 การวางท่อใต้ผิวถนน

การวางท่อในลักษณะนี้ แรงที่กระทำบนท่อพีวีซี จะคำนึงถึงแรงกระทำเคลื่อนที่ (LIVE LOAD) จากยวดยานพาหนะที่วิ่งผ่าน และแรงกระทำของชั้นดิน (EARTH LOAD) ประกอบกัน จากการคำนวนพบว่าที่ความลึก 1.20 เมตร จากหลังท่อจะมีความเหมาะสมที่สุด



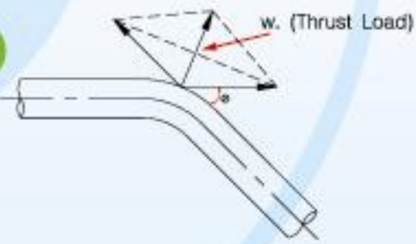
ชื่อขนาดท่อ มม. (นิ้ว)	O.D. (มม.)	ความกว้างของร่องดิน (เมตร)	ความหนาชั้นทราย (เมตร)		ความลึกชั้นดิน (เมตร)		ปริมาตรของดินต่อระยะร่องหนึ่งเมตร (ลบ.เมตร)			
			S_1	S_2	h	H	ดินที่ขุดออก	ทรายที่ใช้กลบ	ดินเดิมใช้กลบ	ดินส่วนที่เหลือ
55(2")	60	0.30	0.30	0.10	1.20	1.36	0.408	0.135	0.270	0.138
65(2½")	76	0.30	0.30	0.10	1.20	1.38	0.413	0.138	0.270	0.143
80(3")	89	0.60	0.30	0.10	1.20	1.39	0.833	0.287	0.540	0.293
100(4")	114	0.60	0.30	0.10	1.20	1.41	0.848	0.298	0.540	0.308
125(5")	140	0.60	0.30	0.10	1.20	1.44	0.864	0.309	0.540	0.324
150(6")	165	0.70	0.30	0.10	1.20	1.47	1.026	0.374	0.630	0.396
200(8")	216	0.70	0.30	0.10	1.20	1.52	1.061	0.395	0.630	0.431
250(10")	267	0.85	0.30	0.10	1.20	1.57	1.332	0.511	0.765	0.567
300(12")	318	0.90	0.30	0.10	1.20	1.62	1.456	0.567	0.810	0.646
350(14")	370	0.95	0.30	0.10	1.20	1.67	1.587	0.624	0.855	0.732
400(16")	420	1.00	0.30	0.10	1.20	1.72	1.720	0.681	0.900	0.820
450(18")	470	1.00	0.30	0.10	1.20	1.77	1.770	0.697	0.900	0.870
500(20")	520	1.00	0.30	0.10	1.20	1.82	1.820	0.708	0.900	0.920
600(24")	630	1.00	0.30	0.10	1.20	1.93	1.930	0.718	0.900	1.030

การติดตั้งเพื่อสกัดกั้นแรงขับ (THRUST LOAD) สำหรับท่อพีวีซีชนิดต่อด้วยแหวนยาง

ความดันของน้ำในท่อทำให้เกิดแรงขับขึ้นในระบบท่อ การจัดสร้างสิ่งสกัดกั้นแรงขับ (THRUST PROTECTION) เพื่อป้องกันการเคลื่อนตัว ของท่อหรืออุปกรณ์ข้อต่อตามจุดต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ จึงเป็นสิ่งจำเป็น

- จุดที่มีการเปลี่ยนทิศทางของแนวท่อ เช่น บริเวณข้อโค้งต่าง ๆ ข้อต่อสามทาง
- จุดปลายสุดของแนวท่อบริเวณหัวอุด (CAP)
- จุดที่มีการต่อเข้ากับวาล์ว หรือหัวดับเพลิงในระบบท่อ

ขนาดและแบบของสิ่งสกัดกั้นแรงขับ (THRUST PROTECTION) ขึ้นอยู่กับ



- ความดันสูงสุดของระบบท่อ
- ขนาดของท่อ
- ขนาดของอุปกรณ์ข้อต่อ
- แบบและชนิดของอุปกรณ์ข้อต่อ
- ชนิดของชั้นดินที่ติดตั้งท่อ

การคำนวนหาแรงขับ (THRUST LOAD) ที่เกิดขึ้นในระบบท่อ

โดยทั่ว ๆ ไป แรงขับ (THRUST LOAD) บริเวณที่เป็นแนวแยก (BRANCH) หรือช่วงที่เป็นข้อต่อโค้งต่าง ๆ ในระบบท่อนั้นสามารถคำนวณโดยใช้สูตรดังนี้

$W = 2PA \sin \frac{\varnothing}{2}$

W คือ แรงขับ (THRUST LOAD) มีหน่วยเป็น กิโลกรัม

P คือ ความดันของน้ำในระบบท่อ มีหน่วยเป็น กิโลกรัม/ตร.ซม.

A คือ พื้นที่ภาคตัดขวางภายในของท่อ มีหน่วยเป็น ตร.ซม.

$\varnothing$ คือ มุมของการเปลี่ยนทิศ (BENDING ANGLE) มีหน่วยเป็น องศา

สัมประสิทธิ์ความต้านทานของดิน

(THE COEFFICIENT OF BEARING CAPACITY OF GROUND)

ค่าสัมประสิทธิ์ความต้านทานของดิน จะมีค่าแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับสภาพชั้นดินที่ติดตั้งท่อ ได้มีการประเมินค่าของค่า K สำหรับกรณีแรงขับ (THRUST LOAD) ที่เกิดขึ้นตามแนวนอน ในสภาวะที่มีความลึกของชั้นดินที่ปกคลุมหลังท่อเกิน ๖๐ ซม. ค่า K นี้มีหน่วยเป็น Kgf/cm^2

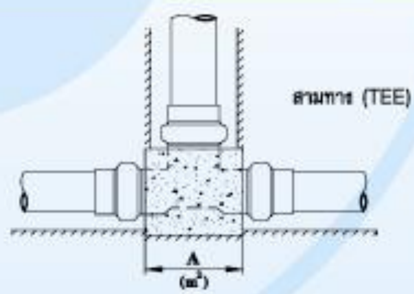
ตาราง : แสดงค่าสัมประสิทธิ์ความต้านแรงกระทำของดิน (K) ของสภาพชั้นดินต่างๆ

หน่วย Kgf/cm^2

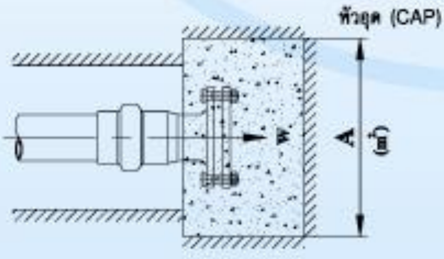
สภาพของชั้นดิน (NATURE OF SOIL)	ค่าสัมประสิทธิ์ความต้านแรงกระทำของดิน, K (COEFFICIENT OF SAFE BEARING CAPACITY OF SOIL)
โคลนเหลว (SOFT SILT & SLURRY)	0.04~0.10
โคลนเปียก (WET SILT)	0.25
ดินเหนียวอ่อน (SOFT CLAY)	0.25
ดินเหนียวแข็ง (HARD CLAY)	0.5~0.60
ทรายผสมดินเหนียว (CLAY CONTAINING WET SAND)	0.5~0.60
ทรายเปียก (WET SAND)	0.5
ทรายละเอียด (COARSE SAND)	0.6
ทรายปนกรวด (GRAVEL OF COARSE STONE)	0.7
ทรายปนกรวดผสมดินเหนียว (MIXTRUE OF GRAVEL AND COARSE SAND WITH CLAY)	1.0

ภาพแสดงการติดตั้งสิ่งสกัดกั้นแรงขับ (THRUST PROTECTION) ในลักษณะต่างๆ

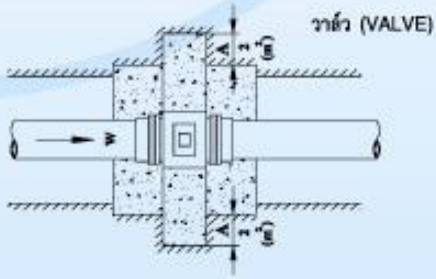
ข้อโค้ง (BEND)



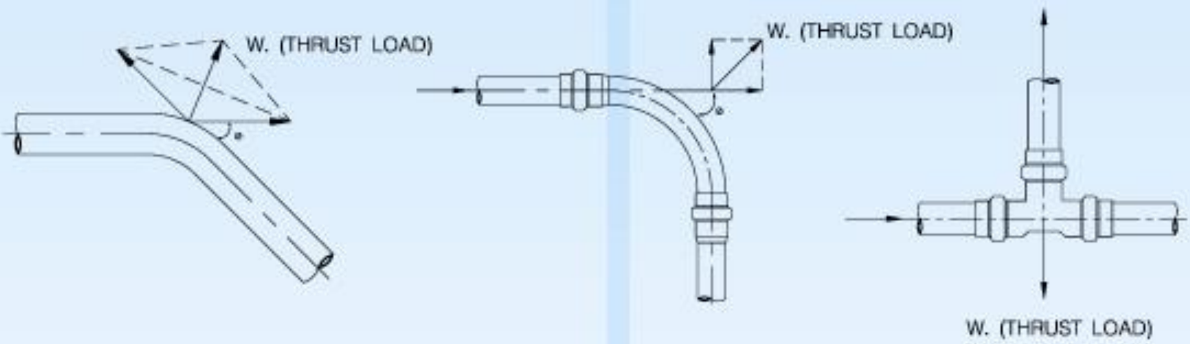
สามทาง (TEE)



หัวอุด (CAP)



วาล์ว (VALVE)



ภาพแสดงทิศทางของแรงขับ (THRUST LOAD) ที่กระทำต่อท่อ

ตาราง : แสดงค่าของแรงขับ, W (THRUST LOAD) ที่กระทำกับท่อ กรณีที่ความดันภายในท่อ (P) = 1 kgf/cm^2

ชื่อขนาดท่อ มม. (นิ้ว)	แรงขับ (THRUST LOAD), W มีหน่วยเป็น กิโลกรัม			
	ข้อโค้ง 22½˚	ข้อโค้ง 45˚	ข้อโค้ง 90˚	สามทาง และหัวอุด
55(2")	9.002	17.659	32.629	23.072
65(2½")	14.590	28.619	52.882	37.393
80(3")	20.007	39.245	72.515	51.276
100(4")	32.891	64.518	119.214	84.297
125(5")	49.583	97.260	179.714	127.076
150(6")	68.951	135.252	249.913	176.715
200(8")	120.626	236.616	437.210	309.154
250(10")	184.246	361.412	667.802	472.206
300(12")	261.648	513.242	948.347	670.581
350(14")	354.255	694.895	1,283.999	907.922
400(16")	456.596	895.645	1,654.936	1,170.215
450(18")	571.907	1,121.835	2,072.880	1,465.745
500(20")	700.186	1,373.464	2,537.830	1,794.513
600(24")	1,028.061	2,016.595	3,726.180	2,634.802

หมายเหตุ : ใช้เส้นผ่าศูนย์กลางภายในท่อ C 8.5 ในการคิดคำนวน

การคำนวณหาแท่งคอนกรีตเพื่อสกัดกั้นแรงขับ (STANDARD CONCRETE PROTECTION DESIGN)

สิ่งที่ใช้ในการสกัดกั้นแรงขับ ส่วนมากจะใช้การหล่อแท่งคอนกรีต หรือการตอกไม้ค้ำยันในตำแหน่งทิศทางของแรงขับที่เกิดขึ้น พื้นที่ต่ำสุดหรือขนาดของสิ่งสกัดกั้นแรงขับ (PROTECTION AREA) จะคำนวณหาได้จากสูตรข้างล่างนี้

$$A = \frac{PW}{K}$$

ในเมื่อ A คือ พื้นที่ต่ำสุดของสิ่งสกัดกั้นแรงขับ (PROTECTION AREA) มีหน่วยเป็น ตร.ซม.

P คือ ความดันของน้ำภายในท่อ มีหน่วยเป็น kgf/cm^2

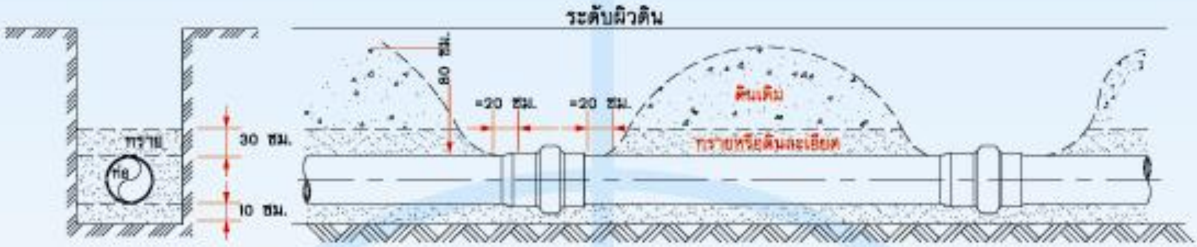
W คือ แรงขับ (THRUST LOAD) กรณี P = 1 kgf/cm^2

K คือ สัมประสิทธิ์ความต้านแรงกระทำของดิน (COEFFICIENT OF SAFE BEARING CAPACITY OF GROUND) มีหน่วยเป็น kgf/cm^2

ตาราง : การหาค่าขนาดของคอนกรีตเพื่อสกัดกั้นแรงขับ
(STANDARD CONCRETE PROTECTION AMOUNT)

ชื่อขนาดท่อ มม.(นิ้ว)	ประเภทข้อต่อ	แรงขับ (THRUST LOAD) เมื่อ P=8.5 kgf/cm² หน่วย : ตัน	สภาพดินที่ติดตั้ง					
			ลักษณะเป็นทรายเปียก ทรายแห้ง ทรายปนดินเหนียว BEARING CAPACITY(K) = 5 ton/m²		ลักษณะเป็นกรวดที่มีเม็ดละเอียดสม่ำเสมอ BEARING CAPACITY(K) = 7.5 ton/m²		ลักษณะเป็นกรวด ปนดินเหนียว และทรายปน BEARING CAPACITY(K) = 10 ton/m²	
			พื้นที่ต่ำสุดของสิ่งสกัดกั้นแรงขับ (ตร.เมตร)	ขนาดของ SQUARE BLOCK คอนกรีต (ซม².)	พื้นที่ต่ำสุดของสิ่งสกัดกั้นแรงขับ (ตร.เมตร)	ขนาดของ SQUARE BLOCK คอนกรีต (ซม².)	พื้นที่ต่ำสุดของสิ่งสกัดกั้นแรงขับ (ตร.เมตร)	ขนาดของ SQUARE BLOCK คอนกรีต (ซม².)
55(2")	ข้อโค้ง 22½°	0.077	0.015	13x13	0.010	11x11	0.008	9x9
	ข้อโค้ง 45°	0.150	0.030	18x18	0.020	15x15	0.015	13x13
	ข้อโค้ง 90°	0.277	0.055	24x24	0.037	20x20	0.028	17x17
	สามทาง 90°, หัวอุด	0.196	0.039	20x20	0.026	17x17	0.020	15x15
65(2½")	ข้อโค้ง 22½°	0.124	0.025	16x16	0.017	13x13	0.012	12x12
	ข้อโค้ง 45°	0.243	0.049	23x23	0.032	18x18	0.024	16x16
	ข้อโค้ง 90°	0.449	0.090	30x30	0.060	25x25	0.045	22x22
	สามทาง 90°, หัวอุด	0.318	0.064	26x26	0.042	21x21	0.032	18x18
80(3")	ข้อโค้ง 22½°	0.170	0.034	19x19	0.023	16x16	0.017	14x14
	ข้อโค้ง 45°	0.334	0.067	26x26	0.044	22x22	0.033	19x19
	ข้อโค้ง 90°	0.616	0.123	36x36	0.082	29x29	0.062	25x25
	สามทาง 90°, หัวอุด	0.436	0.087	30x30	0.058	25x25	0.044	21x21
100(4")	ข้อโค้ง 22½°	0.280	0.056	24x24	0.037	20x20	0.028	17x17
	ข้อโค้ง 45°	0.548	0.110	34x34	0.073	27x27	0.055	24x24
	ข้อโค้ง 90°	1.013	0.203	45x45	0.135	37x37	0.101	32x32
	สามทาง 90°, หัวอุด	0.717	0.143	38x38	0.096	31x31	0.072	27x27
125(5")	ข้อโค้ง 22½°	0.421	0.084	29x29	0.056	24x24	0.042	21x21
	ข้อโค้ง 45°	0.827	0.165	41x41	0.110	34x34	0.083	29x29
	ข้อโค้ง 90°	1.528	0.306	56x56	0.204	46x46	0.153	40x40
	สามทาง 90°, หัวอุด	1.080	0.216	47x47	0.144	38x38	0.108	33x33
150(6")	ข้อโค้ง 22½°	0.586	0.117	35x35	0.078	28x28	0.059	25x25
	ข้อโค้ง 45°	1.150	0.230	48x48	0.153	40x40	0.115	34x34
	ข้อโค้ง 90°	2.124	0.425	66x66	0.283	54x54	0.212	47x47
	สามทาง 90°, หัวอุด	1.502	0.300	55x55	0.200	45x45	0.150	39x39
200(8")	ข้อโค้ง 22½°	1.026	0.205	46x46	0.137	37x37	0.103	33x33
	ข้อโค้ง 45°	2.011	0.402	64x64	0.268	52x52	0.201	45x45
	ข้อโค้ง 90°	3.716	0.743	87x87	0.496	71x71	0.372	61x61
	สามทาง 90°, หัวอุด	2.628	0.526	73x73	0.350	60x60	0.263	52x52
250(10")	ข้อโค้ง 22½°	1.566	0.313	56x56	0.209	46x46	0.157	40x40
	ข้อโค้ง 45°	3.072	0.614	79x79	0.410	64x64	0.307	56x56
	ข้อโค้ง 90°	5.676	1.135	107x107	0.757	87x87	0.568	76x76
	สามทาง 90°, หัวอุด	4.014	0.803	90x90	0.535	74x74	0.401	64x64
300(12")	ข้อโค้ง 22½°	2.224	0.445	67x67	0.297	55x55	0.222	48x48
	ข้อโค้ง 45°	4.363	0.873	94x94	0.582	77x77	0.436	67x67
	ข้อโค้ง 90°	8.061	1.612	127x127	1.075	104x104	0.806	90x90
	สามทาง 90°, หัวอุด	5.700	1.140	107x107	0.760	88x88	0.570	76x76
350(14")	ข้อโค้ง 22½°	3.011	0.602	78x78	0.401	64x64	0.301	55x55
	ข้อโค้ง 45°	5.907	1.181	109x109	0.788	89x89	0.591	77x77
	ข้อโค้ง 90°	10.914	2.183	148x148	1.455	121x121	1.091	105x105
	สามทาง 90°, หัวอุด	7.717	1.543	125x125	1.029	102x102	0.772	88x88
400(16")	ข้อโค้ง 22½°	3.881	0.776	89x89	0.517	72x72	0.388	63x63
	ข้อโค้ง 45°	7.613	1.523	124x124	1.015	101x101	0.761	88x88
	ข้อโค้ง 90°	14.067	2.813	168x168	1.876	137x137	1.407	119x119
	สามทาง 90°, หัวอุด	9.947	1.989	142x142	1.326	116x116	0.995	100x100
450(18")	ข้อโค้ง 22½°	4.0861	0.972	99x99	0.648	81x81	0.486	70x70
	ข้อโค้ง 45°	9.536	1.907	139x139	1.271	113x113	0.954	98x98
	ข้อโค้ง 90°	17.619	3.524	188x188	2.349	154x154	1.762	113x113
	สามทาง 90°, หัวอุด	12.459	2.492	158x158	1.661	129x129	1.246	112x112
500(20")	ข้อโค้ง 22½°	5.952	1.190	110x110	0.794	90x90	0.595	78x78
	ข้อโค้ง 45°	11.674	2.335	153x153	1.557	125x125	1.167	109x109
	ข้อโค้ง 90°	21.572	4.314	208x208	2.876	170x170	2.157	147x147
	สามทาง 90°, หัวอุด	15.253	3.051	175x175	2.034	143x143	1.525	124x124
600(24")	ข้อโค้ง 22½°	8.738	1.748	133x133	1.165	108x108	0.874	94x94
	ข้อโค้ง 45°	17.141	3.428	186x186	2.285	152x152	1.714	131x131
	ข้อโค้ง 90°	31.673	6.335	252x252	4.223	206x206	3.167	178x178
	สามทาง 90°, หัวอุด	22.396	4.479	212x212	2.986	173x173	2.240	150x150

การกลบร่องดิน (BACK FILLING) และการทดสอบความดัน (WATER PASSING TEST)

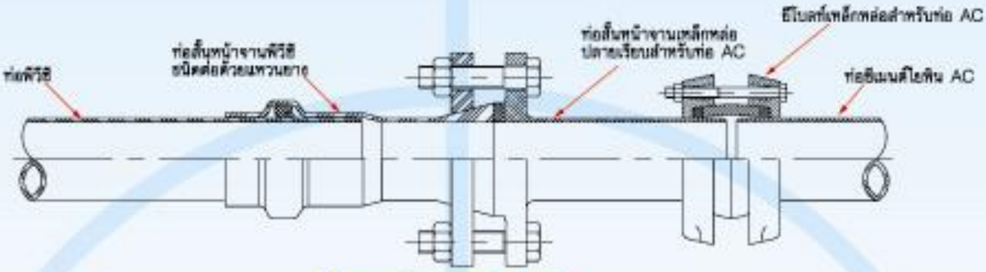


1. หลังจากติดตั้งวางท่อแล้ว จะต้องมีการทดสอบความดันเพื่อตรวจสอบความมั่นใจตามจุดต่อของท่อในระบบ หากเป็นการวางท่อที่มีความยาวมาก ๆ การทดสอบความดันควรจะกระทำเป็นช่วง ๆ โดยแต่ละช่วงที่ทดสอบควรมีความยาวไม่เกิน 500 เมตร
2. ท่อที่ประกอบต่อไว้แล้ว ควรมีการกลบดินภายในวันนั้น พยายามหลีกเลี่ยงการทิ้งแนวท่อที่ต่อไว้แล้วข้ามวัน อาจจะเกิดความเสียหายหากมีฝนตกหรือน้ำใต้ดินท่วมขังในร่อง เพราะท่อจะเกิดการลอยตัวหรือเกิดการเคลื่อนตัวหลุดออกจากกันได้ง่าย
3. การกลบร่องดิน ให้กลบช่วงกลางหลังท่อแต่ละท่อน โดยเว้นระยะช่วงข้อต่อไว้ทั้งด้านหน้าและด้านหลัง ด้านละไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร การเว้นระยะข้อต่อไว้ก็เพื่อสามารถตรวจสอบการรั่วซึมช่วงต่อได้ง่ายหากมีปัญหาเกิดขึ้น การกลบดินหลังท่อควรให้สูงประมาณ 80 เซนติเมตร
4. การกลบร่องดินขั้นต้น (INITIAL BACKFILL) ดินที่ใช้กลบควรได้รับการคัดเลือกอย่าให้มีก้อนกรวด หรือหินก้อนขนาดใหญ่ผสมอยู่ และการกลบควรกระทำอย่างระมัดระวัง มีขั้นตอนที่เหมาะสมในการอัดชั้นดินให้แน่น และระยะความสูงของการกลบต้องไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร
5. หลังจากเสร็จสิ้นงานต่อท่อในแต่ละวัน ควรหาวัสดุมาหุ้มห่อปิดปลายท่อด้านที่เปิดไว้ เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำ ฝุ่นละออง หรือสัตว์ต่าง ๆ เล็ดลอดเข้าไปในท่อที่ได้วางไว้แล้ว
6. ก่อนจะทดสอบความดันท่อ ให้ตรวจสอบความแข็งแรงทุก ๆ จุด ให้อยู่ในสภาพพร้อม และมีความแข็งแรงเพียงพอไม่ก่อให้เกิดความเสียหายระหว่างการทดสอบ โดยเฉพาะจุดปลายท่อต้องได้รับการปิด และยึดสร้างให้แข็งแรง สามารถทนต่อแรงดันพุ่งที่จะเกิดระหว่างการทดสอบได้
7. การปล่อยน้ำเข้าท่อให้กระทำอย่างช้า ๆ ที่ความเร็วประมาณ 1 ฟุตต่อวินาที และมีการไล่อากาศภายในท่อให้หมดก่อน จะทำการอัดความดันเข้าไปในท่อเพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดแรงกระแทกของน้ำ (WATER HAMMER) ในระบบ
8. ความดันที่ใช้ในการทดสอบไม่ควรเกิน 125% ของความดันสูงสุดของระบบที่ออกแบบไว้ และความดันทดสอบนี้ต้องไม่เกินความดันระบุของอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ท่อ ข้อต่อ หน้าจาน วาล์ว หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ติดตั้งรวมอยู่ในระบบ เวลาที่คงความดันทิ้งไว้ในการทดสอบไม่ควรเกิน 1 ชม. ความดันที่ลดลงระหว่างคงความดันทิ้งไว้อาจจะมาจากหลายสาเหตุ หากเกิดขึ้นให้ตรวจเช็คดูการรั่วซึมตามจุดต่าง ๆ ของข้อต่อ วาล์ว ตลอดจนอุปกรณ์ประกอบที่ใช้ในการทดสอบ การไล่อากาศในท่อไม่หมด หากยังมีค้างอยู่ก็จะส่งผลกระทบต่อผลการทดสอบความดันได้ด้วย ข้อกำหนดปริมาณการลดลงของความดันและเวลาที่ใช้ในการทดสอบ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของวิศวกรผู้ควบคุมงานของหน่วยงานนั้น ๆ
9. หลังจากผ่านการทดสอบความดันแล้วให้กลบดินชั้นสุดท้าย (FINAL BACKFILL) โดยใช้ดินเดิมให้ถึงระดับผิวดิน การกลบนี้อาจใช้เครื่องมือ เช่น รถตักดินช่วย จากนั้นให้อัดชั้นดินให้แน่นตามต้องการ

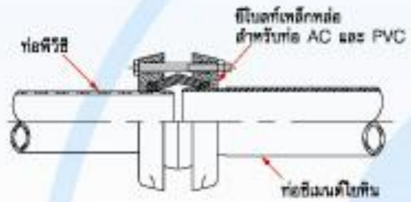
การต่อท่อพีวีซีแข็งชนิดต่อด้วยแหวนยาง "ท่อน้ำไทย" กับท่อชนิดอื่น และอุปกรณ์วาล์วต่างๆ

(CONNECTION OF "THAI PIPE" RUBBER RING WITH OTHER PIPE AND VALVES)

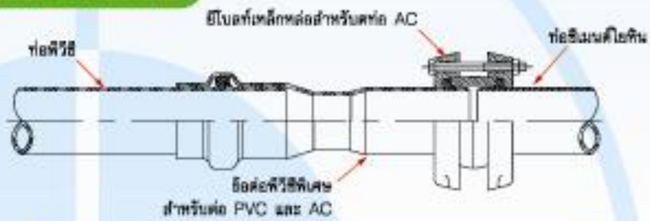
1. การต่อท่อพีวีซีกับท่อซีเมนต์ใยหิน (AC)



การต่อแบบหน้าจาน

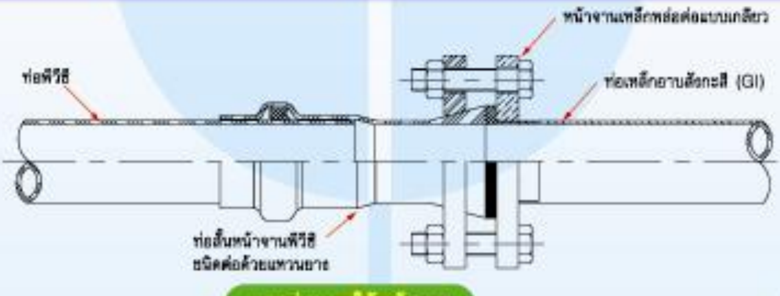


การต่อแบบใช้ยิบอลท์ลดเหล็กหล่อ AC-PVC



การต่อแบบใช้ข้อต่อพีวีซีพิเศษสำหรับต่อ PVC และ AC

2. การต่อท่อพีวีซีกับท่อเหล็กอาบสังกะสี (GI)



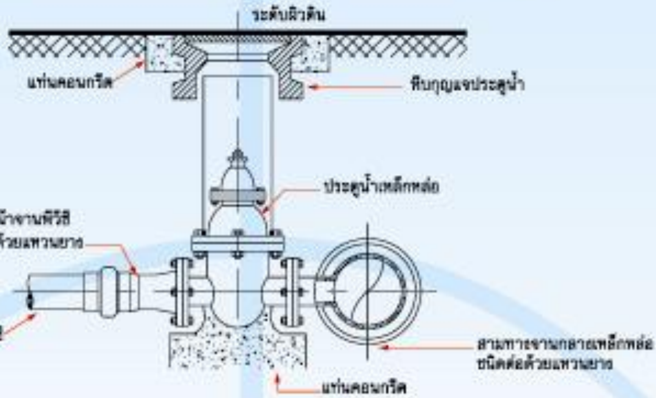
การต่อแบบใช้หน้าจาน

3. การต่อท่อพีวีซีกับท่อ HDPE

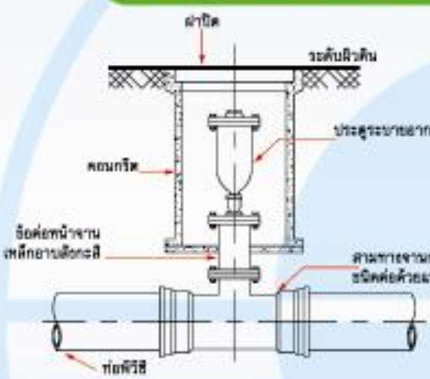
การต่อแบบใช้หน้าจาน

4. การต่อท่อพีวีซีกับอุปกรณ์วาล์วต่างๆ

4.1 การต่อเข้ากับประตูน้ำ (GATE VALVE)



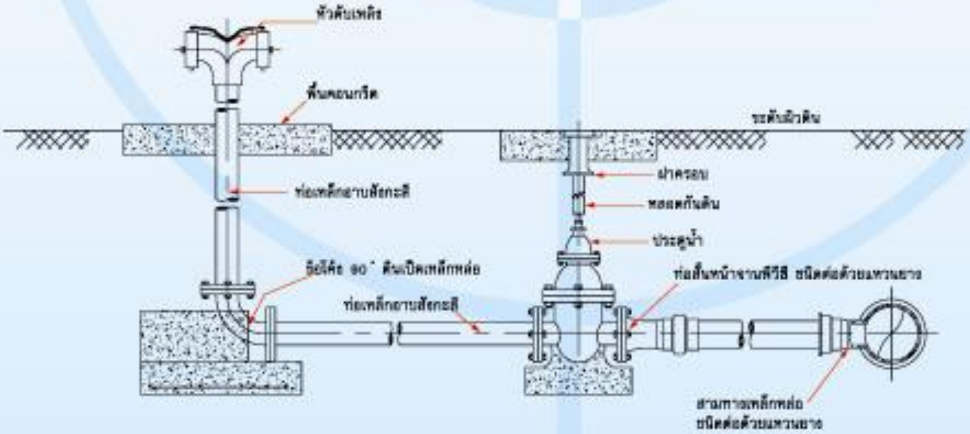
4.2 การต่อเพื่อติดตั้งประตูระบายอากาศ (AIR RELEASE VALVE)



การต่อช่วงแยกใช้ข้อต่อสามทางเหล็กหล่อ

การต่อช่วงแยกใช้รัดแยกเหล็กหล่อ

4.3 การต่อเพื่อติดตั้งหัวดับเพลิง (FIRE HYDRANT)



การเก็บรักษาท่อพีวีซีแข็งชนิดต่อด้วยแหวนยาง “ท่อน้ำไทย”

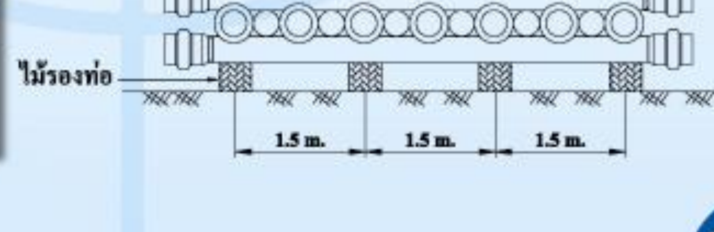
(STORAGE OF “THAI PIPE” RUBBER RING PIPE)

1. พื้นที่ที่จะกองเก็บท่อ ควรปรับพื้นที่ให้เรียบไม่มีสิ่งแหลมคมต่าง ๆ เช่น หิน หรือสิ่งอื่นใดยื่นโผล่ขึ้นมาทำอันตรายต่อท่อ
2. ต้องมีไม้รองรับกองท่อ ขนาดหน้ากว้างไม่น้อยกว่า 75 มิลลิเมตร ขวางรองท่อ โดยมีระยะห่างแต่ละช่วงไม่เกิน 1.50 เมตร โดยทั่ว ๆ ไป หากเป็นท่อความยาวมาตรฐาน 4 เมตร ต้องมีไม้รองท่ออย่างน้อย 3 จุด ส่วนกรณีเป็นท่อยาว 6 เมตร ไม้รองท่อควรมีอย่างน้อย 4 จุด หากจัดให้มีช่องท่อห่างมากกว่านี้ท่ออาจจะโก่งตัวเสียรูปได้ง่าย
3. วิธีการกองท่อซ้อนกันของท่อปลายบานชนิดต่อด้วยแหวนยาง ทำได้ 2 แบบ คือ การกองท่อแบบซ้อนขนานสลับหัว และการกองท่อแบบผสมสลับหัว และวางไขว้สลับแนว
4. การกองท่อซ้อนกัน ความสูงของกองท่อต้องไม่เกิน 2 เมตร หากกองท่อซ้อนกันสูงเกินไป กองท่ออาจล้มทำความเสียหายต่อท่อและพนักงาน
5. เมื่อจะวางกองท่อทิ้งไว้กลางแดดเป็นระยะเวลานาน ควรหาสิ่งปกคลุมท่อ แต่ต้องปล่อยให้มีอากาศหมุนเวียนเข้าไปในกองท่อที่เก็บเพื่อป้องกันการสะสมตัวของความร้อน
6. ไม่ควรเก็บกองท่อไว้ใกล้กับแหล่งที่มีความร้อน เช่น หม้อต้มน้ำ, เครื่องทำความร้อน, และท่อไอเสียของเครื่องยนต์ ฯลฯ

วิธีการกองท่อซ้อนกัน (METHOD OF STACING OF RUBBER RING PIPE)

1. การกองท่อแบบซ้อนขนานสลับหัว

2. วิธีการกองท่อแบบผสมสลับหัวและไขว้สลับแนว



ข้อควรปฏิบัติในการขนย้ายและขนส่ง ท่อพีวีซีแข็ง ชนิดต่อด้วยแหวนยาง "ท่อน้ำไทย"

(HANDLING & TRANSPORTATION OF "THAI PIPE" RUBBER RING PIPE)

ข้อควรระวังในการขนย้ายท่อ

อย่าโยนกระแทกท่อลงพื้นโดยเด็ดขาด

การขนย้ายท่อต้องระวังไม่ทำความเสียหายต่อท่อ โดยเฉพาะบริเวณปลายท่อ ส่วนที่เป็นข้อต่อ หรือปลายท่อที่ลบมุมคมไว้แล้ว

การใช้เครื่องมือกลช่วย ต้องคำนึงถึงวิธีการไม่ให้มีผลกระทบทำความเสียหายต่อท่อ

อย่าถูลากท่อไปกับพื้น

การขนย้ายท่อควรอาศัยแรงคนยก

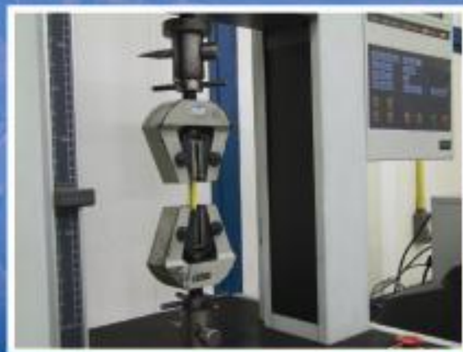
ข้อควรปฏิบัติในการขนส่งท่อ

1. รถที่ใช้ขนส่งท่อ พื้นรถต้องเรียบ ปราศจากตะปูหรือของมีคมโผล่ยื่นออกมา
2. รถที่ใช้ขนส่งท่อ ต้องมีกระบะข้างรถที่แข็งแรงเพียงพอสามารถรับน้ำหนักด้านข้างได้อย่างปลอดภัย
3. การวางท่อชนิดต่อด้วยแหวนยาง ต้องหาไม้หมอนหนุนรองท่อที่พื้นล่างรถ เพื่อป้องกันไม่ให้ส่วนที่เป็นข้อต่อ ถูกกดลงที่พื้นรถ เพราะจะทำให้ข้อต่อเสียรูปได้ง่าย
4. วางท่อโดยวิธีการซ้อนขนานไขว้หัวไปมา อย่าให้ส่วนหัวต่อกดซ้อนทับกันจนบิดเบี้ยวเสียรูป
5. วางท่อขนาดใหญ่และมีน้ำหนักมากที่สุดไว้ที่พื้นด้านล่าง จากนั้นจึงวางท่อขนาดอื่น ๆ ซ้อนบนตามลำดับ

การควบคุมคุณภาพ การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ "ท่อน้ำไทย"
(QUALITY CONTROL, RESEARCH & DEVELOPMENT)

การควบคุมคุณภาพ

บริษัทฯ ให้ความสำคัญในงานด้านการควบคุมคุณภาพควบคู่ไปกับงานด้านการผลิต โดยเน้นการควบคุมคุณภาพตั้งแต่ขั้นตอนของวัตถุที่นำมาผลิต จนกระทั่งเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปด้วยความพิถีพิถันทุกขั้นตอน ผลิตภัณฑ์ "ท่อน้ำไทย" จึงมีคุณสมบัติที่ได้มาตรฐานอย่างสม่ำเสมอ ได้รับการยอมรับในด้านคุณภาพจากผู้ใช้เรื่อยมาตลอดระยะเวลา 40 กว่าปี ของการดำเนินกิจการของบริษัทฯ และได้รับการรับรองคุณภาพจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม และมาตรฐาน ISO 9001:2008



การวิจัยและการพัฒนา

บริษัทฯ ได้มีการปรับปรุงพัฒนาขบวนการผลิต โดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาในระบบการผลิตแทนทั้งหมด ตั้งแต่ขั้นตอนการผสมคอมปาวด์ การขนถ่ายวัสดุต่างๆ ตลอดจนเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต ทุกระบบที่กล่าวมาใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุม ทำให้คุณภาพของผลิตภัณฑ์มีความสม่ำเสมอดียิ่งขึ้น ต้นทุนสินค้าจะถูกลงซึ่งจะเป็นผลประโยชน์โดยตรงต่อผู้ใช้ นอกจากนี้บริษัทฯ พยายามสร้างสรรค์ริเริ่มผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ที่จะเอื้อประโยชน์ในการใช้งานความสะดวกและความคุ้มค่าต่อผู้ใช้เพิ่มมากขึ้น

ท่อดี ท่อพีวีซี "ท่อน้ำไทย"

ผู้ผลิตและจำหน่าย

- ท่อพีวีซีแข็ง
- ท่อเอชดีพีอี
- อุปกรณ์ข้อต่อท่อพีวีซีแข็ง
- น้ำยาประสานท่อพีวีซีแข็ง
- น้ำยาทำความสะอาดท่อพีวีซีแข็ง
- เทปพันเกลียว
- ประตูและบานซิ้งค์พีวีซี
- ท่ออ่อนพีวีซี (สายยาง)
- ท่อดูดน้ำพีวีซี
- ท่อดูดอากาศพีวีซี
- จมูกบันไดพีวีซี
- กาบกล้วยพีวีซี

บริษัท อุตสาหกรรมท่อน้ำไทย จำกัด

THAI PIPE INDUSTRY CO., LTD.

441 ถนนสมเด็จพระปิ่นเกล้า แขวงบางยี่ขัน เขตบางพลัด กรุงเทพฯ 10700

441 SOMDET PHRAPINKLAO ROAD, BANGYEEKHUN, BANGPLAD, BANGKOK 10700

Tel : 0 2424 9440, 0 2433 0021, 0 2883 3175 (อัตโนมัติ 26 คู่สาย)

Fax : 0 2433 5266, 0 2433 8358, 0 2424 7856, 0 2883 3108, 0 2433 5264