

คุณสมบัติของวัสดุ

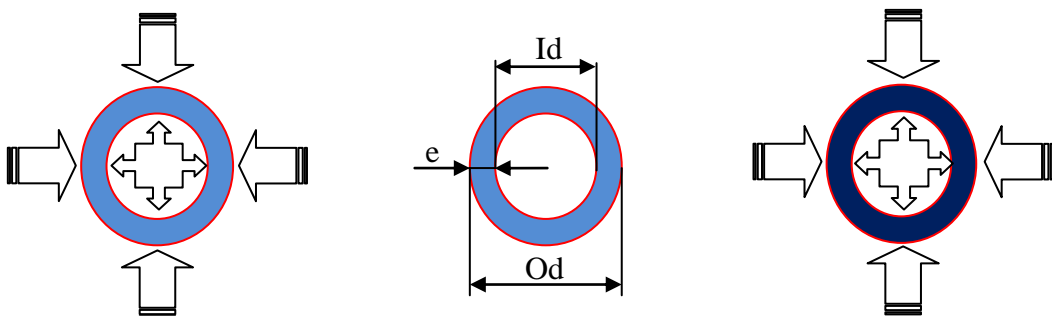
สมบัติ	วัสดุพีอี 80	วัสดุพีอี 100
ชั้นคุณภาพวัสดุพีอี MRS classification ISO 9080	8 MPa	10 MPa
OIT (200 °C)	≥ 20 min	≥ 20 min
ความต้านทานแรงดันที่ 20 °C EN921	10 MPa / 100 hr	12.4 MPa / 100 hr
ความต้านทานแรงดันที่ 80 °C EN921	4.6 MPa / 165 hr 4.0 MPa / 1,000 hr	5.5 MPa / 165 hr 5.0 MPa / 1,000 hr
ความต้านทานรอยแตกกว้างอย่างช้า ๆ (SCG) ISO 13479	4.0 MPa / 500 hr 8.0 MPa / 165	4.6 MPa / 500 hr 9.2 MPa / 165 hr
การยับยั้งการเกิดรอยแตกแบบฉับพลัน (RCP) ISO 13477	> 8MPa	> 10MPa
Min. Safety Factor	1.25	1.25

โพลีเอทิลีน (HDPE) คือวัสดุทางเคมีชนิดหนึ่งที่มีค่าความหนาแน่นสูง “ไม่น้อยกว่า 950 Kg/m³” ที่มีคุณสมบัติทางเคมี, ไฟฟ้า และทางกลที่ดีเยี่ยม สามารถที่จะนำมาประยุกต์ใช้เป็นวัสดุที่เหมาะสมกับสภาวะการใช้งานในวงการต่างๆในปัจจุบัน ซึ่งท่อโพลีเอทิลีนหรือเอชดีพีอีหรือไม่บางหน่วยงานเรียกท่อพีอี นั่นคือท่อโพลีเอทิลีน (HDPE) ที่ผลิตจากวัสดุโพลีเอทิลีนที่มาจากขั้นตอนทางเคมีทั้งสิ้น ในปัจจุบันนี้ท่อโพลีเอทิลีนนั้นสามารถที่จะแบ่งชั้นคุณภาพของวัสดุ เพื่อให้เหมาะกับการนำมาใช้งานความคุ้มค่าสำหรับการลงทุนรวมถึงอายุการใช้งานที่ยาวนานขึ้น ชั้นคุณภาพดังกล่าวสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทด้วยกันคือ ชั้นคุณภาพที่ 1 โพลีเอทิลีน (HDPE 63), ชั้นคุณภาพที่ 2 โพลีเอทิลีน (HDPE 80), ชั้นคุณภาพที่ 3 โพลีเอทิลีน (HDPE 100)

สามารถทนแรงดันได้สูงขึ้น ในขณะที่ท่อมีขนาดเท่าเดิม

(Higher Stress Resistance: Higher operating pressure with same pipe dimensions)

วัสดุ (Material)	HDPE (PE 80)	HDPE (PE 100)
ขนาดท่อ (Dimension;OD)	450 mm.	450 mm.
ความหนา (Thickness's)	40.9 mm or SDR 11	40.9 mm or SDR 11
ชั้นคุณภาพ (PN Number)	PN 12.5	PN 16
ความดันระบุ (Pressure Service)	12.5 Bar	16 Bar
ท่อที่มีความสามารถในการทนแรงดันได้สูงขึ้น (Greater Pressure Resistance)		1 MPa = 9.86923 Bar



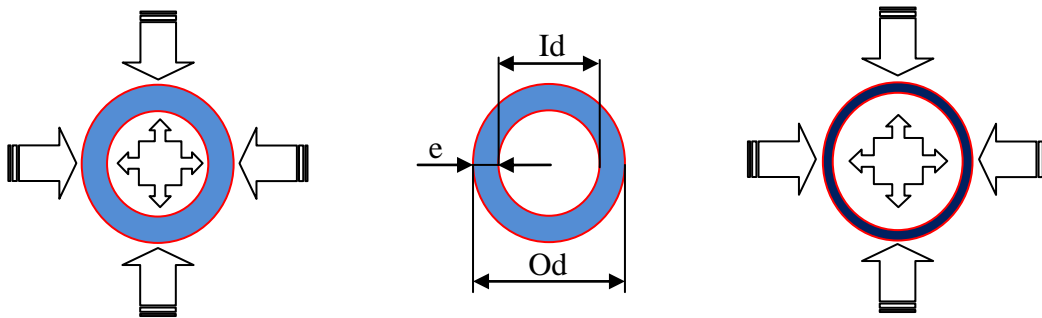
ผนังท่อบางกว่าเดิม ในขณะที่ยังทนแรงดันได้เท่าเดิม

(Resistance: Lesser wall thickness at same operating pressure)

วัสดุ (Material)	HDPE (PE 80)	HDPE (PE 100)
ชั้นคุณภาพ (PN Number)	PN 16	PN 16
ความดันระบุ (Pressure Service)	16 Bar	16 Bar
ขนาดท่อ (Dimension)	450 mm.	450 mm.
ความหนา (Thickness)	50.3 mm or SDR 9	40.9 mm or SDR 11
ความหนาผนังที่ลดลง (Lesser wall thickness)		1 MPa = 9.86923 Bar

ผนังท่อบางกว่าเดิม ในขณะที่ยังทนแรงดันได้เท่าเดิม

(Resistance: Lesser wall thickness at same operating pressure)



น้ำหนักท่อเบาขึ้นกว่าเดิม

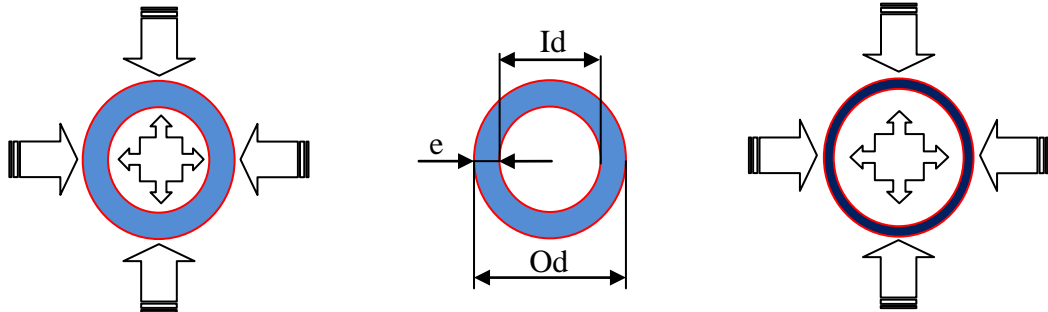
(Material saving: Lower weight at same operating pressure)

สามารถลดปริมาณวัสดุดิบลงประมาณร้อยละ 20 (20% Len weight of material)

วัสดุ (Material)	HDPE (PE 80)	HDPE (PE 100)
ชั้นคุณภาพ (PN Number)	PN 16	PN 16
ความดันระบุ (Pressure Service)	16 Bar	16 Bar
ขนาดท่อ (Dimension)	450 mm.	450 mm.
ความหนา (Thickness)	50.3 mm or SDR 9	40.9 mm or SDR 11
น้ำหนัก (weight)	63.54 Kg./m .	53.04 Kg./ m.
น้ำหนักท่อเบาขึ้นร้อยละ 17		1 MPa = 9.86923 Bar

ผนังท่อบางกว่าเดิม น้ำหนักท่อเบาขึ้นกว่าเดิม

(Material saving: Lower weight at same operating pressure)



เพิ่มพื้นที่การไหลภายในท่อมากขึ้น

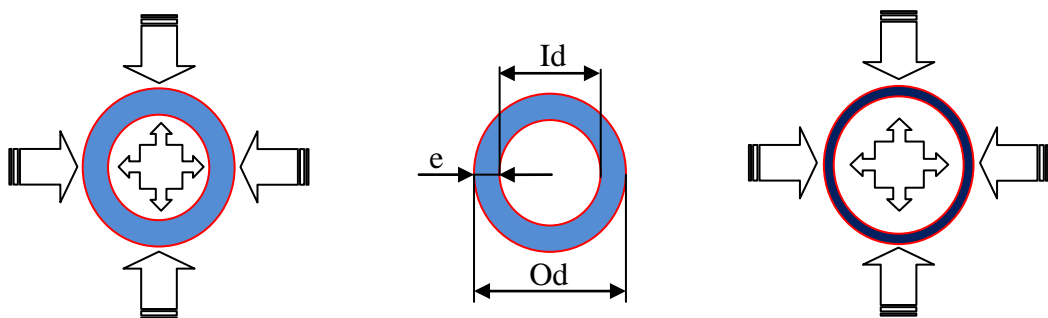
(Larger flow area with same out side diameter) สามารถเพิ่มพื้นที่การไหล

(Higher Volume Transportation) ประมาณร้อยละ 11 (11% More flow area)

วัสดุ (Material)	HDPE (PE 80)	HDPE (PE 100)
ชั้นคุณภาพ (PN Number)	PN 16	PN 16
ความดันระบุ (Pressure Service)	16 Bar	16 Bar
ขนาดท่อ (Dimension)	450 mm.	450 mm.
ความหนา (Thickness)	50.3 mm or SDR 9	40.9 mm or SDR 11
พื้นที่การไหล (Flow Area)	$12,004.62 \text{ mm}^2$	$13,324.82 \text{ mm}^2$
พื้นที่การไหลภายในท่อเพิ่มขึ้นร้อยละ 11.1		1 MPa = 9.86923 Bar

ผนังท่อบางกว่าเดิม ในขณะที่ยังทนแรงดันได้เท่าเดิม

(Resistance: Lesser wall thickness at same operating pressure)



คุณสมบัติของท่อเอชดีพีอี

ท่อเอชดีพีอีหรือท่อพีอี เป็นท่อที่ผลิตจากวัสดุดิบทางเคมีที่มีชื่อเรียกว่า "โพลีเอทิลีน" ในการผลิตท่อเอชดีพีอีหรือพีอีนั้นวัสดุโพลีเอทิลีนต้องเป็นโพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูง โดยความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 0.950 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ท่อเอชดีพีอีเหมาะสมสำหรับการส่งถ่ายของเหลวทุกชนิด

การต้านทานต่อแรงกระแทก

เป็นการยับยั้งการเกิดรอยแตกแบบฉับพลันของท่อเอชดีพีอี เมื่อมีแรงจากภายนอกกระทำลงบนท่อขณะที่ท่อมีแรงดันสูงอยู่ภายใน หรือเกิดจากปรับเปลี่ยนความเร็วของของไหลในท่ออย่างรวดเร็วหรือที่เรียกว่า "สั่นอนันต์" ซึ่งแรงกระแทกดังกล่าวย่อมจะทำให้เกิดรอยแตกฉ่ำ หากตัวท่อเหล่านั้นไม่มีคุณสมบัติการยับยั้งการเกิดรอยแตกแบบฉับพลันนี้ หรือไม่ต้องเลือกรูปแบบที่มีความแข็งแรงสูงมาก ๆ แต่สำหรับท่อเอชดีพีอีแล้วไม่ให้เกิดการแตกฉ่ำอย่างแน่นอน

การต้านทานต่อความเสียหาย

คำว่า การต้านทานต่อความเสียหายในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะความเสียหายที่เกิดจากธรรมชาติ อาทิ แสงแดดจากอาทิตย์ หรือการใช้งานตามปกติ ซึ่งโดยมากท่อทั่วไปจะเกิดการเป็นสนิมไม่ว่าจากสภาวะอากาศหรือของไหลด้านในท่อเอง (ท่อเหล็ก) การกรอกรอบแตกจากแสงแดด การแตกหัก (ท่อพีวีซี) การเกิดตะกรัน (ท่อไยหิน) แต่ถ้ามองกลับท่อเอชดีพีอีสามารถลดปัญหาดังกล่าวได้หมดเพราะอะไร อาทิ ท่อเอชดีพีอีมีสารคาร์บอนแบล็กไว้สำหรับต่อต้านแสงยูวี(UV) จากแสงแดด เลยไม่ก่อให้เกิดการกรอกรอบแตก และวัสดุที่นำมาผลิตเป็นท่อเป็นโพลีเอทิลีนหรือเรียกว่าพลาสติกก็เลยไม่ก่อให้เกิดสนิม และยังเป็นท่อที่ผิวเรียบทั้งด้านนอกด้านในไม่ก่อให้เกิดการจับตัวของหินปูนให้เกิดเป็นตะกรัน

การต้านทานต่อสารเคมี

ในระบบการขนส่งของเหลวในเมืองไทยหรือที่เมืองไหนๆก็ตาม ย่อมหลีกเลี่ยงระบบการขนส่งแบบการใช้ท่อไม่ได้ ไม่ว่าจะเป็น น้ำ น้ำมัน หรือสารเคมีต่างๆ เลยทำให้ของเหลวบางชนิดหรือหลายชนิดของสารเคมีบางตัวไม่สามารถที่จะขนส่งผ่านท่อได้(ท่อเหล็ก ท่อพีวีซี ท่อไยหิน) แต่สำหรับท่อเอชดีพีอีแล้วถ้าพูดได้เลยว่าสามารถขนส่งของเหลวเหล่านั้นได้เกือบทุกชนิด

การยืดหยุ่น

ข้อดีของท่อเอชดีพีอีอีกอย่างหนึ่ง คือความสามารถการยืดหยุ่นที่ดีเยี่ยม ทำให้สามารถใช้งานท่อเอชดีพีอีได้ทุกภูมิประเทศ เนื่องจากตัวท่อเอชดีพีอีสามารถที่จะโค้งงอได้ประมาณ 40 -50 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางท่อทำให้การโค้งงอของท่อเอชดีพีอีไม่ก่อให้เกิดการแตกหักแล้ว การหลุดตัวของพื้นดินการเลี้ยวหลบสิ่งกีดขวางก็สามารถทำได้ง่ายด้วย

การติดตั้งที่ง่าย

งานระบบขนส่งของเหลวนั้นนอกจากผู้ออกแบบระบบต้องคำนวณค่าต่างๆแล้ว งานด้านการติดตั้งก็มีความสำคัญไม่น้อยกว่าสิ่งอื่นๆเลย การติดตั้งที่ง่ายสะดวกย่อมข้อดีกว่าการติดตั้งยุ่งยาก เนื่องจากท่อเอชดีพีอีมีการติดตั้งหลายรูปแบบแล้วตามความเหมาะสมหรือความต้องการของผู้ใช้แล้ว ท่อเอชดีพีอียังมีน้ำหนักที่เบาเมื่อเทียบกับท่อเหล็กหรือท่อไยหิน สามารถเคลื่อนย้ายง่าย ขนส่งได้ง่าย ถ้าเป็นท่อขนาดเล็ก 16-140 MM.ยังสามารถม้วนได้อีกด้วย

ความจุในการไหล

ของไหลจะไหลในปริมาณมากหรือน้อยนั้นอาจมีหลายปัจจัย แต่ที่ท่อเอชดีพีอีมีและท่ออื่นๆอาจไม่มีคือ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางในที่ใหญ่กว่าเมื่อเทียบกับท่อชนิดอื่นขนาดที่เท่ากัน ค่าสัมประสิทธิ์การไหลที่สูงเทียบเท่ากับพีวีซี

ชีวิตการใช้งานที่ยาวนาน

ท่อเอชดีพีอีเป็นท่อที่กล่าวได้ว่ามีอายุการใช้งานได้นานที่สุด เมื่อเทียบกับท่อชนิดอื่นที่มีการใช้งานในปัจจุบันเนื่องจากตัวท่อจะทนต่อสภาวะแวดล้อมต่างๆและการใช้งานได้อย่างได้สมบูรณ์ ซึ่งจากข้อมูลต่างประเทศได้มีการกล่าวได้ว่าได้นำท่อเอชดีพีอีมาครบ 50 ปี มาทดสอบแล้ว พบท่อเอชดีพีอียังสามารถใช้งานได้คืออยู่ แต่สำหรับเมืองไทยเรายังมาสามารถนำท่อที่อายุการใช้งานครบ 50 ปีมาทดสอบพิสูจน์กันไม่ได้ เนื่องจากเมืองไทยได้นำท่อเอชดีพีอีมาใช้งานได้ประมาณ 25 ปี ส่วนการทดสอบว่าจะมีอายุการใช้งานครบ 50 ปีหรือไม่ เราจะนำมาทดสอบตามมาตรฐาน มอก 982-2548 และ ISO4427 และอื่นๆ

การใช้งาน

การใช้งานท่อเอชดีพีอีนั้นมีอยู่หลายรูปแบบ เพราะท่อเอชดีพีอีนั้นสามารถที่จะประยุกต์ใช้กับงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบกับอายุการใช้งานที่ยาวนานการติดตั้งที่ง่ายเลยทำให้เป็นที่นิยมอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน อาทิ



- ระบบการขนส่งสารเคมีในอุตสาหกรรม
- ระบบท่อได้น้ำสำหรับร้อยสายเคเบิล หรืองานร้อยสายใต้ดิน
- ระบบการส่งน้ำ
- ระบบการระบายน้ำและระบบระบายน้ำเสีย
- ระบบการจำหน่ายแก๊ส

ฯลฯ



PS STANDARD

PHETSIAM PE PIPE CO., LTD
