

คุณสมบัติของวัสดุ

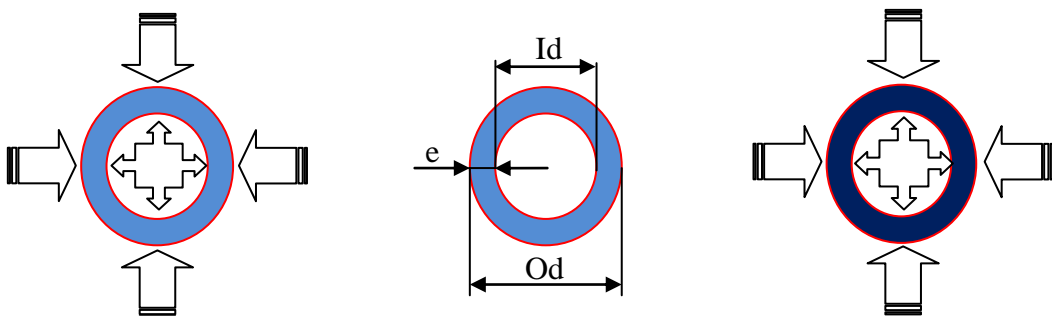
| สมบัติ | วัสดุพีอี 80 | วัสดุพีอี 100 |
|---|--|--|
| ชั้นคุณภาพวัสดุพีอี MRS classification ISO 9080 | 8 MPa | 10 MPa |
| OIT (200 °C) | ≥ 20 min | ≥ 20 min |
| ความต้านทานแรงดันที่ 20 °C EN921 | 10 MPa / 100 hr | 12.4 MPa / 100 hr |
| ความต้านทานแรงดันที่ 80 °C EN921 | 4.6 MPa / 165 hr 4.0 MPa / 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 |



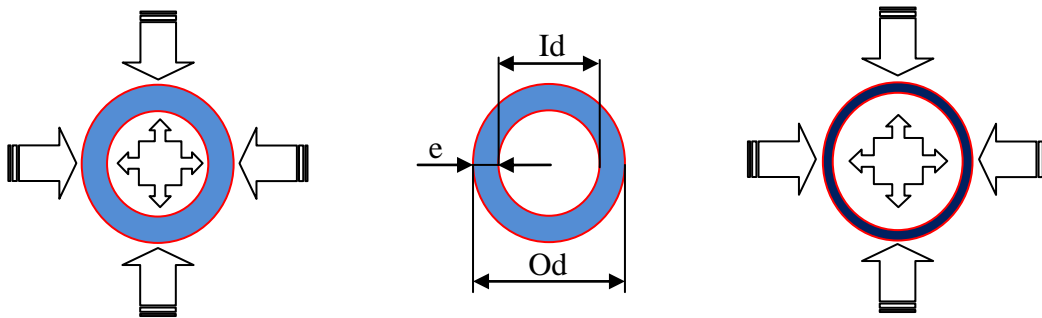
ผนังท่อบางกว่าเดิม ในขณะที่ยังทนแรงดันได้เท่าเดิม

(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

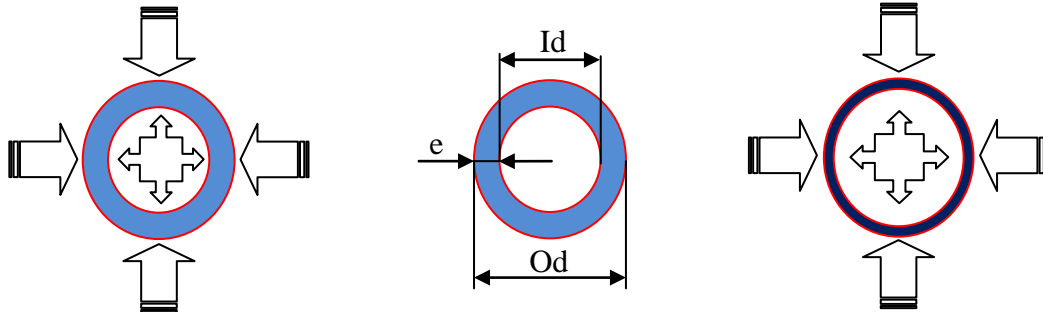
(Material saving: Lower weight at same operating pressure)

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

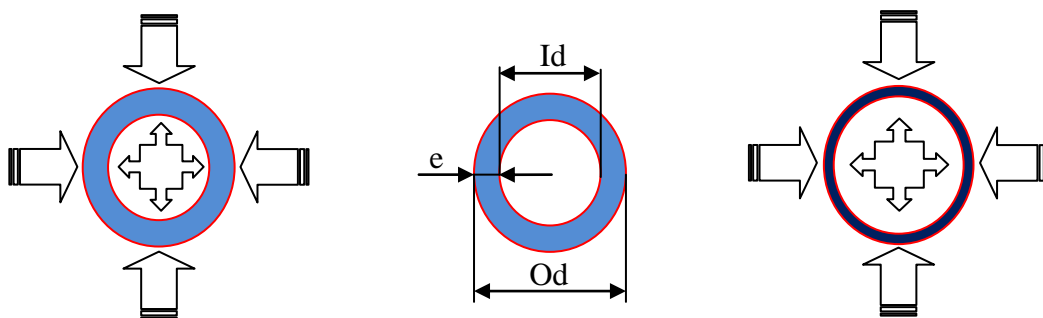
(Larger flow area with same out side diameter) สามารถเพิ่มพื้นที่การไหล

(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 "สั่นน้ำ" ซึ่งแรงกระแทกดังกล่าวย่อมจะทำให้เกิดรอยแตกฉ่ำ หากตัวท่อเหล่านั้นไม่มีคุณสมบัติการยับยั้งการเกิดรอยแตกแบบฉับพลันนี้ หรือไม่ต้องเลือกท่อที่มีความแข็งแรงสูงมาก 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 ปีมาทดสอบพิสูจน์กันได้ 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
