مجموعة آب حيات (مياه الحياة) الصناعية

WWW.AB-HAYAT.com
Email: info@AB-HAYAT.com

طهران، شارع سيد جمال الدين اسد آبادي(يوسف آباد)- الشارع السابع،
ناصية زقاق فراهاني بور، الرقم١٢
هاتف: (١٠ خط) ٨٨٥٥٣٧٠١ فاكس: ٨٨٧١١٠٥١
Email: info@ab-hayat.com www.ab-hayat.com

آب حیات

Ab Hayat Industrial Group

مجموعة

آب حیات (میاه الحیاة) الصناعیة

**WWW.AB-HAYAT.com**

**Email: info@AB-HAYAT.com**

تهران، خیابان سید جمال الدین اسدآبادی (یوسف آباد)، خیابان هفتم، نبش خیابان فراهانی پور، پلاک ۱۲.

تلفن: (۱۰ خط) ۸۸۵۵۳۷۰۱ فکس: ۸۸۷۱۱۰۵۱

Email: info@ab-hayat.com www.ab-hayat.com

طهران، شارع سيد جمال الدين اسد آبادي(يوسف آباد)- الشارع السابع، ناصية زقاق فراهاني بور، الرقم۱۲

هاتف: (۱۰ خطوط) ۸۸۵۵۳۷۰۱ فاكس: ۸۸۷۱۱۰۵۱

No12. Corner of Shahid Farahanipour St, Jamal Adin Asadabadi st. (Yousefabad). Tehran. Iran

Office: +98-2188553701 Fax: +98-2188711051

# الفهرس

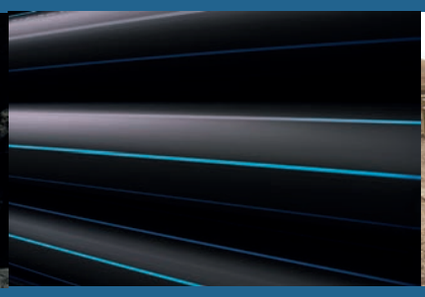

١- أنابيب البولي اثيلين أحادية الجدار (لإيصال المياه)
نبذة حول تاريخ استخدام البولي اثيلين في صناعة الأنابيب
- المقارنة بين خصائص أنابيب البولي اثيلين مع الأنابيب الأخرى
- أنواع البولي اثيلين المستخدم في صناعة الأنابيب
- ميزات PE١٠٠ بالمقارنة مع PE٨٠
- معايير انتاج أنابيب البولي اثيلين المستخدمة لنقل المياه
- إحداث التواء في أنابيب البولي اثيلين (كوع)
- أنابيب البولي اثيلين وفقاً لاحتياجات واستخدامات العملاء المحترمين
١- المنتجات ذات درجارت الحرارة المختلفة للاستخدام
٢- الأنابيب وفقاً للضغط المنشود أثناء العمل
٣- الأنابيب وفقاً لطول العمر المطلوب في أنابيب البولي اثيلين
- حساب قطر الأنبوب وفقاً للضخ والتدفق المطلوب
- تركيب ووضع الأنابيب والوصلات البولي اثيلينية
٢- أنابيب نقل الغاز
- ميزات استخدام أنابيب البولي اثيلين في مجال نقل الغاز
٣- أنابيب المجاري والمنتجات المرتبطة
الف) أنابيب البولي اثيلين ثنائية الجدار
- ميزات الأنابيب المستخدمة في تصريف المجاري (المياه القذرة)
المنتجات المرتبطة بتصريف المجاري
ب) المنهول
- المقارنة بين مختلف المنهولات
ج) خزانات البولي اثيلين
تطبيقات الخزانات
د) المخزن (خزانات التعفن)
- المقارنة بين أنواع خزانات التعفن
- ميزات مخازن التعفن المسبقة الصنع البولي اثيلينية ثنائية الجدار
هـ) معابر المياه
- ميزات استخدام البولي اثيلين كمعبر للمياه
٤- أنابيب الفيبرجلاس
نظرة عامة على أنابيب الفيبر جلاس
خصائص أنابيب الفيبرجلاس
موارد استعمال أنابيب الفيبرجلاس
٥- التوصيلات البولي اثيلينية
الف) التوصيلات الميكانيكية (الملولبة)
- طريقة التوصيل
ب) توصيلات الشفة بالشفة
- طريقة الوصل
ج) التوصيلات بواسطة اللحام
ج-١) اللحام بالتعشيق
- طريقة التوصيل
- ملاحظات فنية
ج-٢) اللحام الكهربائي
- ملاحظات فنية
٦- أنابيب الري بالتنقيط
- أنواع الري بالتنقيط
- أنظمة الري
- أهداف الري باضغط
- معدات الري المطري

# ١- أنابيب البولي اثيلين أحادية الجدار (لإيصال المياه):

## - نبذة حول تاريخ استخدام البولي اثيلين في صناعة الأنابيب:

استخدمت الأنابيب البلاستيكية المضغوطة منذ حوالي عام ١٩٥٥م في أغراض عديدة كنقل المياه والمواد الكيميائية وسوائل التبريد والتسخين والطين والغازات. وبعد عشر سنوات تم البدء باستخدام أنابيب البولي اثيلين أحادية الجدار ذات الدرجة PE٦٣. ونظراً للخصائص الفريدة من نوعها لهذه الأنابيب بالمقارنة مع باقي الأنابيب الأخرى فقد ازدادت سرعة استخدامها في شبكات نقل وتوزيع السوائل بشكل كبير جداً على مستوى العالم. الأمر الذي أدى لانتاج جيلين جديدين من المواد البولي اثيلينية تحت مسمى PE٨٠، PE١٠٠ في السنتين ١٩٧٥ و ١٩٩٠ميلادي. وفي الوقت الحاضر ومع تطور تكنولوجيا انتاج هذا النوع من المنتجات فقد أصبح من الممكن انتاج أنابيب بقدرة تحمل تصل إلى ٢ وحتى ٤٠ بار وبأقطر مختلفة وعمر يصل إلى ١٠٠ سنة.

أنابيب البولي اثيلين



## - المقارنة بين خصائص أنابيب البولي اثيلين مع الأنابيب الأخرى

يتم تصنيع الأنابيب المستخدمة في نقل وتوزيع المياه، بالإضافة إلى البولي اثيلين من مواد مختلفة كالاسمنت والحديد الزهر والفولاذ والاسبست والبلاستيك المقوى. فيما يلي ميزات استخدام البولي اثيلين مقارنة مع بقية الأمور الأخرى:

١- المقاومة الميكانيكية المناسبة في الوقت ذاته التي تكون فيه كثافته منخفضة.

٢- مقاومته العالية للمواد الكيميائية والكشط.

٣- طول عمر مناسب.

٤- صحي وغير سام.

٥- إمكانية حمله ونقله بسهولة.

٦- التكاليف المنخفضة بعد عملية التركيب.

٧- إمكانية إعادة تدويره.

٨- معامل خشونة منخفض.

٩- معامل التوصيل الحراري المنخفض.

١٠- مقاومته العالية للكشط.

١١- سهولة اتصاله ببعضه البعض.

١٢- التوفير في استهلاك المياه نظرا لتعطله القليل.

١٣- مقاومتة للتآكل والصدأ.

١٤- وزنه المنخفض.

١٥- متوافق مع البيئة

| نوع البولي اثيلين | MRS | إجهاد التصميم | موارد الاستعمال |
|---|---|---|---|
| PE٨٠ | ٨ MPa | ٦,٤ MPa | إيصال المياه والغاز والمجاري |
| PE١٠٠ | ١٠ MPa | ٨ MPa | إيصال المياه والغاز والمجاري |

الجدول رقم ١: المقارنة بين البولي اثيلينات PE80-PE100

## - أنواع البولي اثيلين المستخدم في صناعة الأنابيب:

يدخل في صناعة الأنابيب البولي اثيلينية الحالية المستخدمة في شبكات المياه، بشكل عام الدرجتين PE٨٠ و PE١٠٠. ويطلق على العدد المحدد لنوع المادة بالمصطلح MRS وهو عبارة عن الحد الأدنى للمقاومة المطلوبة بعد ٥٠ سنة من العمل في درجة حرارة سائل ٢٠ درجة سانتيغراد. في الجدول أعلاه تم المقارنة بين كل من نوعي المادة من ناحية الإجهاز المسموح به حين الاستخدام (إجهاد التصميم) وموارد الاستعمال. بالنظر إلى هذا الجدول يمكن استنتاج أنه كلما ازداد العدد MRSللبولي اثيلين تحسنت خصائص وجودة المنتجات بشكل ملحوظ. وعلى هذا الأساس تبذل جهود كبيرة في الكثير من البلدان لتبديل PE١٠٠ ليحل مكان PE٨٠.

## ميزات PE١٠٠ بالمقارنة مع PE٨٠:

١- المقاومة العالية أثناء العمل تحت شروط ضغط مرتفعة وبأقطار خاجية مماثلة (الجدول ٣).
٢- المقاومة العالية والسماكة المنخفضة بالرغم من تساوي الأقطار أثناء العمل تحت شروط ضغط متساوية (الجدول ٤).
٣- الترشيد في التكاليف نظراً للوزن المنخفض أثناء العمل تحت شروط ضغط متساوية (الجدول ٤).
٤- إمكانية نقل أحجام أكبر من السوائل بسبب ازدياد سطح مقطع التدفق في الأقطار الخارجية المتساوية (الجدول ٤).

على هذا الأساس يمكن القول بأنه على الرغم من أن سعر المواد الأولية للـ PE١٠٠ أعلى بالمقارنة مع النوعين الآخرين إلا أنه وبالاخذ بعين الاعتبار لخصائص وإمكانيات هذا المنتج يمكن الحصول عليه بتكليفة متساوية مع غيره من المنتجات وبجودة أفضل.
في القسم الخلفي للدليل، تم إيراد الجدول المعياري لانتاج أنابيب البولي اثيلين وفقاً لدرجة الحرارة ٢٠ درجة سانتيغراد لكل من نوعي الأنابيب PE٨٠ و PE١٠٠.

| نوع البولي اثيلين / مواصفات الأنبوب | PE٨٠ | PE١٠٠ |
|---|---|---|
| القطر الخارجي | ٥٠٠ nm | ٥٠٠ nm |
| السماكة | ٤٥,٤ mm, SDR ١١ | ٤٥,٤ mm, SDR ١١ |
| الضغط الاسمي، الضغط ضمن العمل | PN ١٢,٥ bar | PN ١٦ bar |

الجدول رقم ٢: ميزات PE١٠٠بالمقارنة مع PE٨٠

| نوع البولي اثيلين / مواصفات الأنبوب | PE٨٠ | PE١٠٠ |
|---|---|---|
| الضغط الاسمي | PN ١٦ | PN ١٦ |
| القطر الخارجي | ٥٠٠ nm | ٥٠٠ nm |
| الضغط ضمن العمل | ١٦ bar | ١٦ bar |
| السماكة | ٥٥,٨ mm, SDR ٩ | ٤٥,٤ mm, SDR ١١ |
| وزن وحدة الطول للأنبوب | ٩٥,٣٨ kg/m | ٧٩,١٧ kg/m |
| سطح مقطع التدفق | ١١٨,٤٨٠ mm٢ | ١٣١,٥١٠ mm٢ |

الجدول رقم ٣: ميزات PE١٠٠ بالمقارنة مع PE٨٠

**- معايير انتاج أنابيب البولي اثيلين المستخدمة لنقل المياه:**

يتم تصنيع كافة أنابيب إيصال المياه في مجموعة آب حيات الصناعية وفقاً للمعايير ISIRI١٤٤٢٧،DIN٨٠٧٤، ISO٤٤٢٧، ونظراً لأن المجموعة تحتوي على مختبرات مجهزة لاختبار أنابيب البولي اثيلين لذلك فإنه تقوم بإجراء الفحوصات الدقيقة لكافة منتجاتها. ومن ثم وللتأكد من جودة المنتجات والكفاءة الفنية المطلوبة يتم تدقيق وفحص ومعايرة المنتجات وفقاً لاختبارات فنية معتمدة.

# أنابيب البولي اثيلين

## - إحداث التواء في أنابيب البولي اثيلين (كوع):

الثني على البارد: نظراً لمرونة أنابيب البولي اثيلين صغيرة الأقطار فإنه تتوفر إمكانية تغيير مسير أو زاوية خط الأنبوب من دن الحاجة لاستعمال الكوع. يجب أن لا يحتوي الكوع الحاصل عن ثني الأنبيب على أية تصدعات أو زوائد أو نتوءات. يجب ألا تقل المسافة بين مكان إحداث الثني و مكان الصنبور والملحقات الجانبية عن ١٠ أضعاف قطر الأنبوب. هذا وقد أعلن المجلة ٣٠٣ أن الحد الأدنى للثني حوالي ٢٤ وحتى ٤٠ ضعف قطر الأنبوب. (على أية حال وفقاً للمعايير فإنه لا ينبغي أن يقل قطر اللفافة عن ٦٠ سم).

## - أنابيب البولي اثيلين وفقاً لاحتياجات واستخدامات العملاء المحترمين:

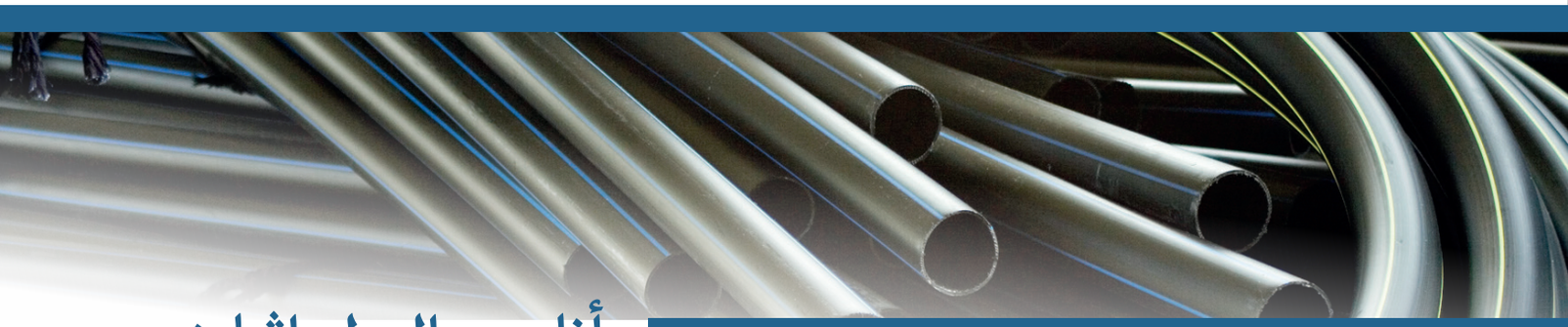
قامت مجموعة آب حيات الصناعية خلال العقد الثاني من بدء أنشطتها وفعاليتها بالحركة نحو تقديم منتجات متطابقة مع المتطلبات المحلية والاقليمية وذلك وفقاً للاستراتيجيات المؤسساتية. وتعلن أنها قامت بإزالة كافة العقبات والقيود التي تواجه عمليات الانتاج وذلك بهدف عرض منتجات متناسبة مع متطلبات العملاء المحترمين، وهي على استعداد لتقديمها إلى المستفيدين في هذا المجال. فيما يلي سنتعرف بشكل أوسع على الأنشطة المنجزة في هذه المجموعة بغية تحقيق هذه الاستراتيجية:

| درجة الحرارة | طول العمر | Pipe Series | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ٢٥ | ٢٠ | ١٦ | ١٢.٥ | ١٠.٥ | ١٠ | ٨.٣ | ٨ | ٦.٣ | ٥ | ٤ | ٣.٢ | ٢.٥ | ٢ |
| | | Standard Dimension ratio (SDR) | | | | | | | | | | | | | |
| | | ٥١ | ٤١ | ٣٣ | ٢٦ | ٢٢ | ٢١ | ١٧.٦ | ١٧ | ١٣.٦ | ١١ | ٩ | ٧.٤ | ٦ | ٥ |
| | | Allowable working pressure | | | | | | | | | | | | | |
| ١٠ | ٥ | ٤ | ٥ | ٦.٣ | ٧.٩ | ٩.٤ | ١٠.١ | ١٢.١ | ١٢.٦ | ١٥.٧ | ٢٠.٢ | ٢٥.٢ | ٣١.٥ | ٤٠.٤ | ٥٠.٥ |
| | ١٠ | ٣.٩ | ٤.٩ | ٦.٢ | ٧.٨ | ٩.٣ | ٩.٩ | ١١.٩ | ١٢.٤ | ١٥.٥ | ١٩.٨ | ٢٤.٨ | ٣١ | ٣٩.٧ | ٤٩.٦ |
| | ٢٥ | ٣.٨ | ٤.٨ | ٦ | ٧.٦ | ٩ | ٩.٦ | ١١.٦ | ١٢.١ | ١٥.١ | ١٩.٣ | ٢٤.٢ | ٣٠.٣ | ٣٨.٧ | ٤٨.٤ |
| | ٥٠ | ٣.٨ | ٤.٧ | ٥.٩ | ٧.٥ | ٨.٩ | ٩.٥ | ١١.٤ | ١١.٩ | ١٤.٨ | ١٩ | ٢٣.٨ | ٢٩.٧ | ٣٨ | ٤٧.٦ |
| | ١٠٠ | ٣.٧ | ٤.٦ | ٥.٨ | ٧.٣ | ٨.٧ | ٩.٣ | ١١.٢ | ١١.٦ | ١٤.٦ | ١٨.٧ | ٢٣.٣ | ٢٩.٢ | ٣٧.٤ | ٤٦.٧ |
| ٢٠ | ٥ | ٣.٣ | ٤.٢ | ٥.٣ | ٦.٦ | ٧.٩ | ٨.٤ | ١٠.٢ | ١٠.٦ | ١٣.٢ | ١٦.٩ | ٢١.٢ | ٢٦.٥ | ٣٣.٩ | ٤٢.٤ |
| | ١٠ | ٣.٣ | ٤.١ | ٥.٢ | ٦.٥ | ٧.٨ | ٨.٣ | ١٠ | ١٠.٤ | ١٣ | ١٦.٦ | ٢٠.٨ | ٢٦ | ٣٣.٣ | ٤١.٦ |
| | ٢٥ | ٣.٢ | ٤ | ٥ | ٦.٤ | ٧.٦ | ٨.١ | ٩.٨ | ١٠.١ | ١٢.٧ | ١٦.٢ | ٢٠.٣ | ٢٥.٤ | ٣٢.٥ | ٤٠.٧ |
| | ٥٠ | ٣.٢ | ٤ | ٥ | ٦.٣ | ٧.٥ | ٨ | ٩.٦ | ١٠ | ١٢.٥ | ١٦ | ٢٠ | ٢٥ | ٣٢ | ٤٠ |
| | ١٠٠ | ٣.١ | ٣.٩ | ٤.٩ | ٦.١ | ٧.٣ | ٧.٨ | ٩.٤ | ٩.٨ | ١٢.٣ | ١٥.٧ | ١٩.٦ | ٢٤.٥ | ٣١.٤ | ٣٩.٢ |
| ٣٠ | ٥ | ٢.٨ | ٣.٦ | ٤.٥ | ٥.٦ | ٦.٧ | ٧.٢ | ٨.٦ | ٩ | ١١.٢ | ١٤.٤ | ١٨ | ٢٢.٥ | ٢٨.٨ | ٣٦ |
| | ١٠ | ٢.٨ | ٣.٥ | ٤.٤ | ٥.٥ | ٦.٦ | ٧ | ٨.٥ | ٨.٨ | ١١ | ١٤.١ | ١٧.٧ | ٢٢.١ | ٢٨.٣ | ٣٥.٤ |
| | ٢٥ | ٢.٧ | ٣.٤ | ٤.٣ | ٥.٤ | ٦.٤ | ٦.٩ | ٨.٣ | ٨.٦ | ١٠.٨ | ١٣.٨ | ١٧.٢ | ٢١.٦ | ٢٧.٦ | ٣٤.٥ |
| | ٥٠ | ٢.٧ | ٣.٣ | ٤.٢ | ٥.٣ | ٦.٣ | ٦.٧ | ٨.١ | ٨.٤ | ١٠.٦ | ١٣.٥ | ١٦.٩ | ٢١.٢ | ٢٧.١ | ٣٣.٩ |
| ٤٠ | ٥ | ٢.٤ | ٣ | ٣.٨ | ٤.٨ | ٥.٨ | ٦.١ | ٧.٤ | ٧.٧ | ٩.٦ | ١٢.٣ | ١٥.٤ | ١٩.٣ | ٢٤.٧ | ٣٠.٩ |
| | ١٠ | ٢.٤ | ٣ | ٣.٨ | ٤.٧ | ٥.٧ | ٦ | ٧.٣ | ٧.٦ | ٩.٥ | ١٢.١ | ١٥.٢ | ١٩ | ٢٤.٣ | ٣٠.٤ |
| | ٢٥ | ٢.٣ | ٢.٩ | ٣.٧ | ٤.٦ | ٥.٥ | ٥.٩ | ٧.١ | ٧.٤ | ٩.٢ | ١١.٨ | ١٤.٨ | ١٨.٥ | ٢٣.٧ | ٢٩.٧ |
| | ٥٠ | ٢.٣ | ٢.٩ | ٣.٦ | ٤.٥ | ٥.٤ | ٥.٨ | ٧ | ٧.٢ | ٩.١ | ١١.٦ | ١٤.٥ | ١٨.٢ | ٢٣.٣ | ٢٩.١ |
| ٥٠ | ٥ | ٢.١ | ٢.٦ | ٣.٣ | ٤.٢ | ٥ | ٥.٣ | ٦.٤ | ٦.٧ | ٨.٣ | ١٠.٧ | ١٣.٤ | ١٦.٧ | ٢١.٤ | ٢٦.٨ |
| | ١٠ | ٢ | ٢.٦ | ٣.٢ | ٤ | ٤.٨ | ٥.٢ | ٦.٢ | ٦.٥ | ٨.١ | ١٠.٤ | ١٣ | ١٦.٢ | ٢٠.٣ | ٢٦ |
| | ١٥ | ١.٩ | ٢.٣ | ٢.٩ | ٣.٧ | ٤.٤ | ٤.٧ | ٥.٧ | ٥.٩ | ٧.٤ | ٩.٥ | ١١.٨ | ١٤.٨ | ١٩ | ٢٣.٧ |
| ٦٠ | ٥ | ١.٥ | ١.٩ | ٢.٤ | ٣ | ٣.٦ | ٣.٨ | ٤.٦ | ٤.٨ | ٦ | ٧.٧ | ٩.٧ | ١٢.١ | ١٥.٥ | ٢٩.٤ |
| ٧٠ | ٢ | ١.٢ | ١.٥ | ١.٩ | ٢.٤ | ٢.٩ | ٣.١ | ٣.٧ | ٣.٩ | ٤.٩ | ٦.٢ | ٧.٨ | ٩.٨ | ١٢.٥ | ١٥.٧ |

الجدول رقم ٤: العلاقة بين درجة الحرارة وطول العمر والضغط و SDR في الأنابيب PE١٠٠ بمعامل سلامة ١,٢٥

## ١- المنتجات ذات درجارت الحرارة المختلفة للاستخدام:

وفقاً للاحصائيات الصادرة عن مؤسسة الأحوال الجوية، يمكن أن يصل الاختلاف عادةً بين درجة الحرارة في أعلى المناطق الجبلية بالمقارنة مع أكثر المناطق تصحراً في البلاد إلى ٥٠ درجة سانتيغراد. من البديهي أن عمر وخصائص الأنابيب في هذه المناطق يختلف عن بعضه الآخر. وبما أن شراء أنابيب البولي اثيلين يكون وفقاً للمعايير التي تكون فيها درجة الحرارة المفروضة ثابتة عند ٢٠ درجة. يقوم بعض العملاء في بعض المناطق كالمناطق الصحراوية يقومون عن غير قصد بشراء أنابيب لا تتناسب ولا تتوافق مع الظروف الموجودة في تلك المناطق. وبالنتيجة يتدنى عمر المنتج الذي تم شراؤه بشكل أكبر بكثير من الشيء المتوقع. لحل هذا الأمر، يتم تصميم المنتجات بحيث تتوافق جودتها وخواصها مع الظروف الاقليمية ودرجة الحرارة في المكان.
بالنسبة لأنواع أنابيب البولي اثيلين فقد تم تنظيم جداول ومعايير متناسبة مع هذا الموضوع يمكن تقديمها إلى العملاء والاستشاريين المرتبطين بمجموعة آب وحيات الصناعية. الجدول رقم ٥ أنوذج عن هذه المعايير والذي يتطرق إلى توضيح العلاقة بين درجة الحرارة وطول العمر والضغط و SDR آنابيب الـ PR١٠٠ ذات معامل السلامة ١,٢٥. على سبيل المثال، في درجة الحرارة ٣٠ درجة سانتغراد، في حال كان طول العمر ٥٠ سنة والضغط ٦/٣، عندها يجب استخدام SDR٢٢. في حين أنه وفقاً لجداول المعايير المتداولة في السوق، والتي تؤخذ فيها درجة الحرارة ٢٠ درجة سانتيغراد كمعيار، يُقترح استخدام SDR٢٦ للظروف ذاتها، الأمر الذي يؤدي إلى انخفاضٍ ملحوظٍ في طولِ عمرِ الأنبوب من ٥٠ سنة إلى أقل من ٥ سنوات.



# أنابيب البولي اثيلين

## ٢- الأنابيب وفقاً للضغط المنشود أثناء العمل:

إن تقديم طلب الانتاج وفقاً للضغط أثناء العمل المعروض في جدول معايير أنابيب البولي اثيلين، ليست أنه فقط لا يشير إلى الحاجة الحقيقة المستخرجة بواسطة الاستشاري، بل ويعتبر من القيود التي تواجه العملاء والمقاولين في مجال المياه من أجل استخدام الأنابيب البولي اثيلينية. في الوقت الحالي، في المشاريع التي تتطلب أنابيب بضغط عمل يبلغ ٧,١ bar يتم شراء أنابيب ١٠ bar. الأمر الذي يؤدي لزيادة وزن الأنبوب وفي زيادة التكاليف لتوفير المنتج. في هذا الصدد عملت مجموعة آب و حيات من خلال العناية بتوفير أفضل التكنولوجيات المتوفرة في مجال انتاج أنابيب البولي اثيلين والتبحر الوافي في التكنولوجيا العصرية في هذه الصناعة عملت على توفير هذه الإمكانية لجميع الاستشاريين والمقاولين وهي الحصول على أنابيب وفقاً لضغط العمل المنشود لديهم وخفض تكاليف المشاريع لديهم إلى درجة كبيرة.

## ٣- الأنابيب وفقاً لطول العمر المطلوب في أنابيب البولي اثيلين:

إن إيجاد العلاقة الجيدة بين جودة المنتج، وطول عمره وسعره يعد واحداً من الشاكل التي تواجه العملاء الذين يعملون في مجال المنتجات البولي اثيلينية. إن الأنابيب المتوفرة في السوق مصنوعة إما من المواد المعيارية أو بآلية غير مناسبة وإما أن تكون المواد الأولية غير معيارية وآلية الانتاج جيدة الأمر الذي يؤدي في كلتا الحالتين إلى تدني وانخفاض طول العمر والسعر معاً. وفقاً للتقيم المنجز في الكثير من المشاريع، فإن العملاء يتكبدون خسائر مالية في حال اختيارهم لأي من الحالتين السابقتين. ذلك لأنه من ناحيةٍ يكون طول العمر في الكثير من المشاريع ما بين ١٥ وحتى ٢٠ سنة ومن ناحية أخرى يترافق الاعتماد على أنابيب متدنية الجودة بهدف خفض التكاليف مع نتائج وخيمة لا تحمد عقباها. في الوقت الحاضر توفر مجموعة آب و حيات لعملائها الكرام منتجاتٍ بجودة عالية وبطول عمرٍ مثالي وبأفضل الشروط. الأمر الذي يوفر لهم إلى جانب المحافظة على المصالح المالية للشركات، الضمان والموثوقية في شراء علامة تجارية لشركة معتمدة.

## – حساب قطر الأنبوب وفقاً للضخ والتدفق المطلوب:

جميع المضخات لها رسم بياني كالرسم الموضح في الأسف، حيث يجب استخدام الرسم البياني المنقط من أجل الحساب، تنقسم الحسابات إلى قسمين: ١- حساب حجم وضغط الأنبوب داخل البئر. ٢- حساب حجم و ضغط الأنبوب من فوهة البئر وما بعد. لاجراء الحسابات ينبغي أولاً أن نجد كمية العدد الناتج المتوقع من من المضخة في المخطط الأفقي ونتجه وفقاً للجدول أدناه باتجاه السهم إلى أن نتمكن من قراءة العدد الموجودة الجهة اليسرى. (يُعرف هذا العدد بالرأس أو ارتفاع المضخة ويحدد بالحرف h) ويمكن أن يكون موجوداً في الجهة اليمنى من المخطط البياني.

انتباه: يجب أن يكون التدفق بحسب المتر. وإن لم يكن كذلك ينغي تحويله إلى المتر.

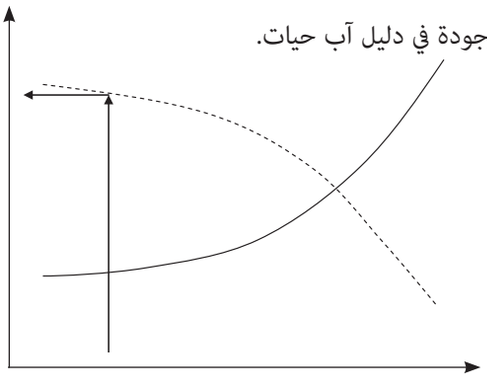
١- ضغط الأنبوب داخل البئر – العدد الحاصل من المنحني البياني X١٠

٢- ضغط الأنبوب ابتداءاً من فوهة البئر وما بعد = (العدد الحاصل من المنحني البياني – ارتفاع البئر) X١٠

٣- القطر الداخلي = ٠,٥(الكمية الناتجة (لتر بالثانية)) X٣٥,٦٩

* إيضاح: يجب أولاً جذر الكمية الناتجة ومن قم استخدامها في المعادلة.

٤- قم باختيار الحجم وفقاً للقطر والضغط الذي تم حسابه في الأعلى من الجداول الموجودة في دليل آب حيات.



الشكل رقم ١

## تركيب ووضع الأنابيب والوصلات البولي اثيلينية:

### مقدمة:

من أهم المواضيع التي تعتبر محل نقاش في خطوط نقل الأنابيب، كيفية تركيبها ووضعها داخل الأرض أو بعبارة أخرى طريقة غمرها داخل الأرض. من التطبيقات التي تستخدم فيها خطوط النقل الجوفية يمكن الإشارة إلى المياه والنفط والغاز ونقل وتجميع المجاري حيث يمكن أن يكون لخطوط الأنابيب تدفق بالضغط أو تدفق وزني وذلك بحسب غرض الاستخدام.

### الطريقة والملاحظات:

تطبّق على خطوط الأنابيب المدفونة تحت الأرض قوىً مختلفة بعضها مثلاً ناتج عن وزن التربة، وقوة الطفو الناجمة عن المياه الجوفية (في حال وجودها) والضغط الداخلي (في التدفقات الضغطية) والقوى المرورية المحددة القابلة للحساب، بشكل عام هنالك مبدأين توجيهيين رئيسيين على مستوى العالم وما تبقى من الطرق والمبادئ التوجيهية فهي مشتقة عنهما: المبدأ التوجيهي ATV-A١٢٩ و M٢٩٤ و AASHTO M٢٥٢. إن أهم قضية في وضع الأنابيب المغمورة (المدفونة) هي السلوك المتقابل بين الأنبوب والتربة في علاقتهما مع بعضهم البعض. في الواقع يعمل نظام الأنبوب – التربة كبنية مركّبة حيث ويمكن الإشارة إلى الأمور التالية

### الخنادق:

- عرض الخندق تابع لقطر الأنبوب وطريقة الدك وسهولة وتربة الدعم. يجب أن يكون عرض الخندق بالحد الأدنى وبمقدار يوفر المكان الكافي لعمل وتركيب وسكب التراب تحت وأطراف الأنبوب.

وفقاً للمجلة ٣٠٣ الصادرة عن منظمة البرامج والميزانية ينبغي أن يكون الحد الأدنى لعرض الخندق أقل من أكبر واحد من المقادير التالية:

١- القطر الخارجي للأنبوب + ٤٠٠ ملم.

٢- ١/٢٥ ضعف القطر الخارجي + ٣٠٠ ملم.

- يجب الحيلولة بشدة دون تبلل الخندق أثناء عمليات تركيب الأنابيب. يجب الامتناع عن تنفيذ أعمال الردم فوق الأنابيب ما دام هنالك مياه داخل الأنبوب المحفور لتنفيذ خطوط الأنابيب فيه. كذلك يجب الحيلولة دون دخول المياه السطحية إلى داخل الخندق.

- يجب دك التراب الداعم بشكل جيد لتزداد صلابة التربة. فكلما كان الدك جيداً حينها سيكون عمل الأنبوب ضمن الضغوط الخارجية أفضل وأنسب.

في الشكل رقم ٢ توضيح لأقسام مختلفة من خندق.

## الطبقة الأرضية:

- تستخدم لتثبيت خط النقل في مكانه، وتعتبر بمثابة مسندة ناعمة للأنبوب.
- في تحضيرها ينبغي تجنب استخدام أية مواد صلبة كالخرسانة والاسمنت.
- يجب ألا يتجاوز قطر حبات التراب فيها ٣٢ ملم.
- يجب أن يكون ارتفاعها حوال ١٠ سم ونسبة دكها ٩٠٪ كحد أدنى.
- ينغي أن ينغمس الأنبوب داخلها بمقدار يتم تحديده وفقاً للزاوية . كلما كانت هذه الزاوية أكبر تزداد سلامة أعمال التركيب أيضاً. لكن يجب الالتفات إلى أن زيادتها أمر مقيد وذلك نظراً للشروط العملية. بشكل عام، يتم اختيار الزاوية هذه ضمن الشروط العملية ما بين ٣٠ وحتى ٩٠ درجة.

## منطقة الدعم (السند):

- يتولى هذا الجزء المهمة الرئيسية في تحمل القوى العمودية الناجمة عن التراب والأحمال المروية.
- يجب أن لا يتجاوز ارتفاع هذه المنطقة الخط الوسطي للأنبوب. (٥٠٪ وحتى ٧٠ ٪ من قطر الأنبوب). يكون حجم حبيبات التراب المستخدم في هذه المنطقة أكبر بالمقارنة مع الطبقة الأرضية. ويجب أن يتم دك هذه المنطقة حتى نسبة ٩٠ ٪ كحد أدنى.

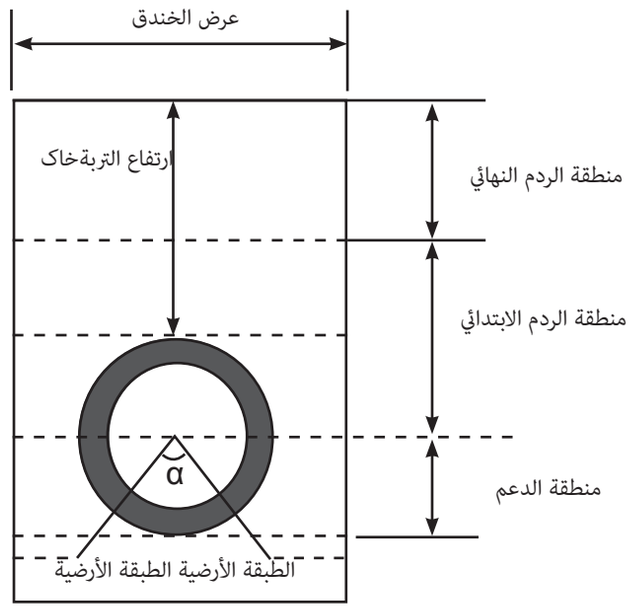
## منطقة الردم:

- تحافظ منطقة الرد على الأنبوب من الحجارة وبقية العوامل المخربة.
- يبلغ ارتفاع منطقة الردم الابتدائية حتى ٣٠٠ ملم كحد أدنى فوق تاج الأبوب. وللأنابيب ذات القطر الأعلى من ٦٠٠ملم يمكن أن يكون هذا الارتفاع أكثر من ٣٠٠ ملم وذلك بحسب التعلميات التوجيهية للمشروع. يطلق على ما تبقى من فضاء الخندق بمنطقة الردم النهائية والتي تستمر حتى اللمستوى الطبيعي للأرض. يبلغ الارتفاع الإجمالي لمنطقة الردم (الردم الابتدائي والنهائي) بين متر إلى ١/٨ متر.
- يستحسن أن تكون حبيبات التراب في منطقة الردم كبيرةالحجم.
- ينبغي أن يكون ارتفاع منطقة الردم كافياً من جهة لتتمكن من توزيع القوى من قبيل الأحمال (الأوزان) المرورية المعروفة بالقوى الحية، ومن ناحية ثانية يجب أن قليلاً بالحد الضروري وذلك لتكون القوى الناجمة عن وزن التربة المعروفة بالقوى الميتة أقل من حدود مقاومة الأنبوب.

الجدير بالذكر أن إجراء الأمرين المذكورين أدناه ضروري قبل عملية الردم النهائي:

١- اختبار الهيدروستاتيك للأنابيب المُرَكّبة: إن إجراء هذا الاختبار ضروري للتأكد من تحمل الضغط اللازم من قبل كافة أقسام الخط مقابل ضغط التصميم وعدم تسرب المياه بمقدار يزيد عن الحد المسموح به.

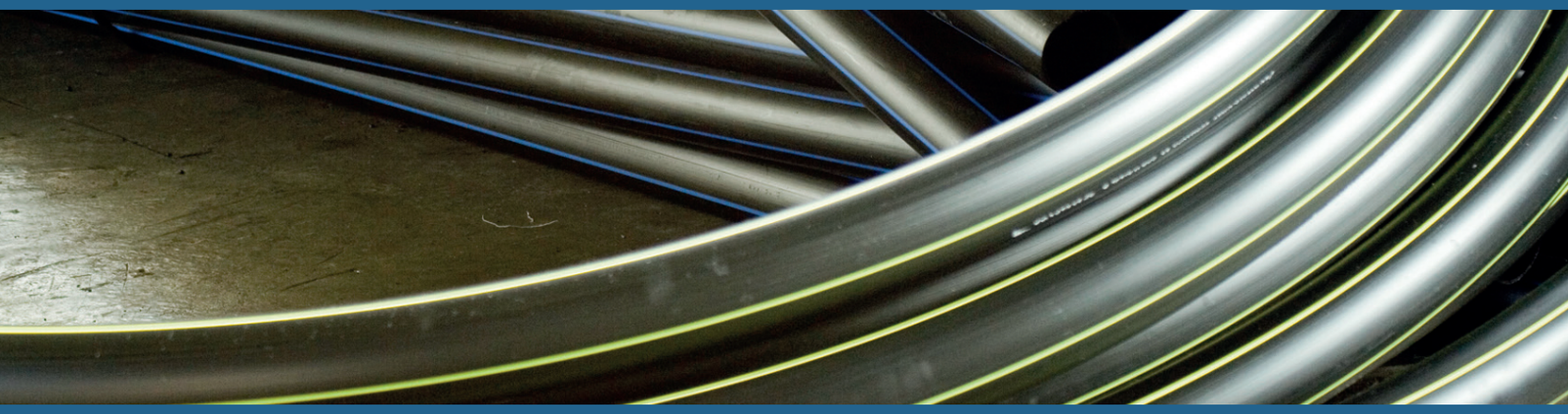
٢- اخبار الأنبوب وتعقيمه: يتم إجرراء هذا الاختبار للتأكد من مرور المياه دون وجود أية ملوثات فيها. ويتم من خلال إضافة كمية محددة من الكلور إلى الماء بواسطة أعمال محددة. لمزيد من المعلومات يرجى مراجعة المجلة ٣٠٣.




الشكل ٢: الأقسام المختلفة للخندق

# أنابيب نقل الغاز:

من أولى التطبيقات التي استخدم فيها البولي اثيلين (ذات الكثافة العالية) مجال نقل الغاز وكان ذلك منذ عام ١٩٦٠م. في الوقت الحاضر تصنّع أكثر من ٩٠٪ من خطوط نقل الغاز في الولايات المتحدة وكندا من جنس البلاستيك حيث يكون ٩٩ بالمئة منها من جنس البولي اثيلين حيث تستخدم ليس فقط في امريكا الشمالية بل في جميع أنحاء العالم.



## ميزات استخدام أنابيب البولي اثيلين في مجال نقل الغاز:

**١- سهولة التوصيل:** يمكن توصيل أنابيب البولي اثيلين باللحام، بحيث تكون هذه الاتصالات قوية لدرجة أنها تفوق قوة الأنبوب ذاته في بعض الحالات، وانطلاقاً من أن أماكن التوصيلات تعد نقطة الضعف الرئيسية للخطوط الخاضعة للضغط، يمكن استنتاج أن التوصيلات البولي اثيلينية تتمتع بقوية مناسبة بالمقارنة مع بقية المواد الأخرى.

**٢- المرونة:** تتمتع أنابيب البولي اثيلين بقدرة التواء تصل إلى حوالي ٢٥ ضعف قطر الأنبوب الخارجي. هذا الأمر يوفر في كثير من الحالات التي تتطلب تغيير زاوية خط الأنابيب عدم استعمال التوصيلات ومن ناحية أخرى فإن مرونة البولي اثيلين يبرر استعمال هذه الأنابيب في المناطق ذات النسيج القشري الضعيف كالمناطق المعرضة للزلازل.

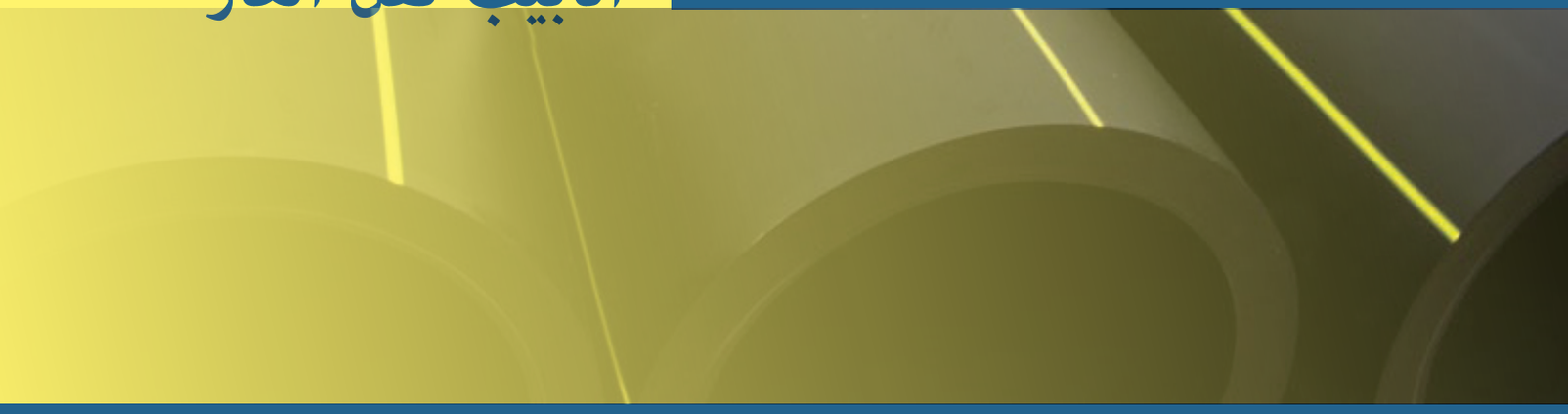
**٣- ميزات التركيب:** تتوفر طرق التركيب الفريدة من نوعها لهذا النوع من الأنابيب نظراً لمرونتها وتوصيلاتها المانعة للتسرب، الأمر الذي يبرر استخدام هذا النوع من الأنابيب بالمقارنة مع الأنابيب الفولاذية من ناحية الاقتصادية والفنية ويؤدي إلى توفير مقدار كبير من التكاليف والمصاريف والوقت.

**٤- المقاومة تجاه التآكل وتأثيرات المواد الكيميائية:** تتمتع الأنابيب البولي اثيلينية بمقاومة كيميائية جيدة جداً فهي مقاومة بشكل كبير لمركبات الغاز النشيطة وباقي المركبات الكيميائية.

**٥- عمرها الطويل، وديموميتها والمصاريف المنخفضة:** يقدّر العمر الانتاج للأنابيب البولي اثيلينية ما بين ٥٠ وحتى ١٠٠ عام، وهذا بمعنى خفض التكاليف المتعلقة بالتبديل لفترات طويلة ومديدة. من ناحية ثانية تعتبر مصاريف وضع وتركيب وصيانة هذا المنتج منخفضة بشكل ملحوظ بالمقارنة مع المنتجات الأخرى.

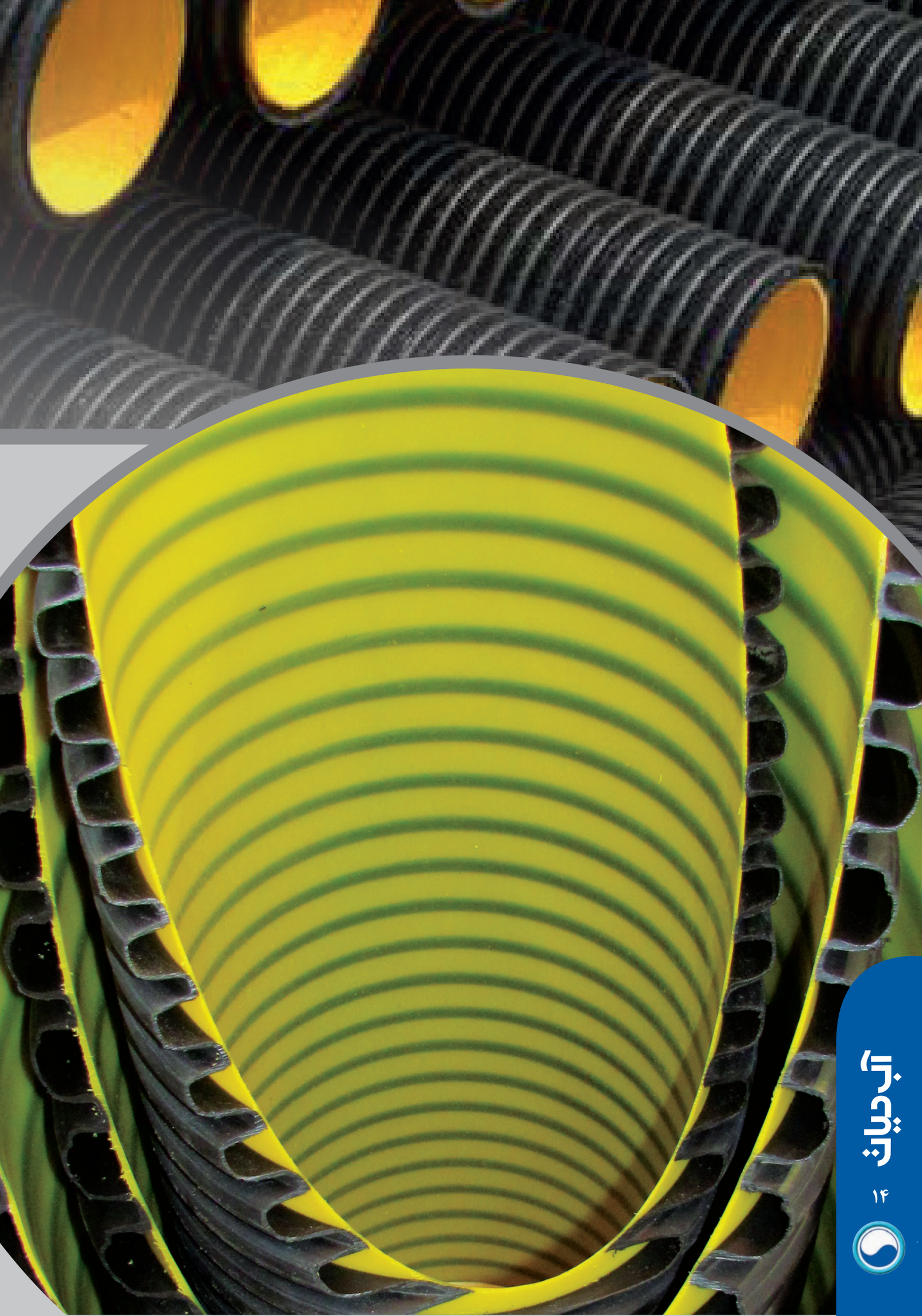
في الوقت الحاضر يتم انتاج الأنابيب البولي اثيلينية المستخدمة في نقل الغاز من مواد PE٨٠ و PE١٠٠ بأبعاد قياسية ١١ و ١٦. ينغي على الشركات المنتجة لأنابيب البولي اثيلين أن تحصل على مصادقة من الشركة الوطنية الايرانية للغاز بغية تصنيع المنتجات المستخدمة في نقل الغاز. تعتز مجموعة آب حيات كرمان الصناعية وتفتخر بأنها من ضمن المُنتجين القليلين الحاصلين على مصادقة وتأييد الشركة الوطنية الايرانية للغاز.

# أنابيب نقل الغاز



| Nominal size DN/OD (mm) | Maximum Mean Outside diameter (mm) | Maximum Mean Outside diameter (mm) | Maximum out-of-roundness (mm) (straight pipe) | Wall thickness tolerances | | | | PIPE LENGTH (m) | Dimensions OF Strips for polyethylene | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | MIN.W.T (mm) | | Tolerance on wall thicknesses | | | | |
| | | | | SDR 11 | SDR 13.6 | PLUS Tolerance SDR 11 | PLUS Tolerance SDR 13.6 | Coil STRAIGHT | WIDTH (mm) | DEPTH(mm) |
| 25 | 25.0 | 25.3 | 1.2 | 3 | | 0.4 | | 100 (COIL) | 3-5 | MAX 10% OF W.T |
| 32 | 32.0 | 32.3 | 1.3 | 3 | | 0.4 | | 100 (COIL) | 3-5 | |
| 63 | 63.0 | 63.4 | 1.5 | 5.8 | 4.7 | 0.7 | 0.6 | 100 (COIL) | 3-5 | |
| 90 | 90.0 | 90.6 | 1.8 | 8.2 | 6.7 | 1.0 | 0.8 | 50 (COIL) | 5-10 | |
| 110 | 110.0 | 110.7 | 2.2 | 10 | 8.1 | 1.2 | 1.0 | 50 (COIL) or 12 (STRAIGHT) | 5-10 | |
| 125 | 125.0 | 125.8 | 2.5 | 11.4 | 9.2 | 1.3 | 1.1 | 12 (STRAIGHT) | 5-10 | |
| 160 | 160.0 | 161.0 | 3.2 | 14.6 | 11.8 | 1.6 | 1.3 | 12 (STRAIGHT) | 5-10 | |
| 200 | 200.0 | 201.2 | 4.0 | 18.2 | 14.7 | 2.0 | 1.6 | 12 (STRAIGHT) | 5-12 | |
| 225 | 225.0 | 226.4 | 4.5 | 20.5 | 16.6 | 2.2 | 1.8 | 12 (STRAIGHT) | 5-12 | |

الجدول رقم ٥: مواصفات القياسات المعيارية لأنابيب نقل الغاز



# أنابيب المجاري والمنتجات المرتبطة:

تعتبر مسألة تصريف المجارى خارج البيئة المحيطة بالإنسان من أهم الهواجس التى كانت وماتزال تواجه مختلف المجتمعات. ونظراً لقدرتها العالية على إيجاد الكثير من الأمراض لذلك أجبر الإنسان على نقل هذه المجارى وصرفها بعيداً عن مناطق تواجده كما اضطر إلى التوجه إلى تجميعها وتكريرها وإزالتها. فى الوقت الحالى يتألف نظام نقل وتصريف المجارى من خطوط الأنابيب والمنهولات ومفاعلات التكرير وأجزاء كبيرة وصغيرة أخرى حيث ينتج عن هذه المجارى ونشاطها مركبات مسببة للتآكل وذات رائحة كريهة كغاز الهيدروسولفور، فوجود مثل هذه المركبات يوجب وجود تصميم هندسى دقيق لخطوط نقل المجارى.

**الف) أنابيب البولى اثيلين ثنائية الجدار (المضلَّعة والحلزونية):**

تم تصميم الأنابيب الاثيلينية ثنائية الجدار للاستخدام في الشبكات غير المعرضة للضغط (الوزنية) ويبلغ الحد الأقصى لضغط التصميم فيها ١,٥bar. وقد تمت صناعتها بهذا الفكر وهو أن تتمتع هذه الأنابيب بوزن أقل من الأنابيب أحادية الجدار في الوقت ذاته الذي تكون فيه المقاومة الحلقية للأنبوب مرتفعة (واحدة من أهم متغيرات التصميم في الأنابيب المدفونة والمعرضة للضغط)

انطلاقاً من أن المقاومة الحلقية تابعة لشكل جدار الأنبوب لذلك يتم تصميم الجدار على شكلين هما:

١- الأنابيب المضلعة ثنائية الجدار: يكون السطح الخارجي للأنبوب محزز لزيادة سطح مقطع المقاومة الخارجية للانبوب. حالياً يمكن انتاج هذا النوع من الأنابيب حتى قياس ٨٠٠mm.

٢- الأنابيب الحلزونية ثنائية الجدار: يكون تصميم الجدار على شكل تقاطع مستطيل الشكل الأمر الذي يؤدي إلى زيادة المقاومة الحلقية. يمكن أيضاً انتاج هذا النتوع من الأنابيب بتقنية خاصة وبأحجام تصل إلى ٢٤٠٠mm.

### ميزات الأنابيب المستخدمة في تصريف المجاري (المياه القذرة):

١- انخفاض الوزن.
٢- المرونة.
٣- المقاومة الخارجية للأنابيب مقابل الأحمال الواردة.
٤- سرعة التنفيذ.
٥- سهولة التركيب.
٦- معامل خشونة منخفض.
٧- المقاومة تجاه المواد الكيميائية.
٨- طول العمر الانتاجي.
٩- تنوع التوصيلات.
١٠- غير سامة (متلائمة مع البيئة).

| المنهول /أنواع الميّزات | البولي اثيلينية | القرميدية | الخرسانية |
|---|---|---|---|
| عدم التسرب من الجدران | ✓ | ✗ | ✗ |
| عدم التسرب من مكان اتصال الأنبوب بالمنهول | ✓ | ✗ | ✓ |
| الخشونة المنخفضة عند مجرى الأرضية | ✓ | ✗ | ✗ |
| المقاومة تجاه العوامل المسببة للتآكل | ✓ | ✗ | ✗ |
| المقاومة تجاه عوامل كالزلازل | ✓ | ✗ | ✗ |
| عدم وجود قيود في الصناعة بأبعاد متنوعة | ✓ | ✗ | ✗ |
| سهولة التنفيذ | ✓ | ✓ | ✗ |
| الوزن القليل للأجزاء | ✓ | ✗ | ✗ |
| العمر والديمومة لفترات طويلة | ✓ | ✗ | ✗ |
| القوة العالية | ✓ | ✗ | ✓ |
| توفرها على شكل مسبقة الصنع | ✓ | ✗ | ✓ |

الجدول رقم ٦: المقارنة بين ثلاثة أنواع من المنهولات (البولى اثيلينية، القرميدية، الخرسانية)

## المنتجات المرتبطة بتصريف المجاري:

**ب) المنهول:** حفرة تصل بين المرافق الجوفية (شبكة تصريف المجاري، الكابلات الاتصالاتية و ... ) وسطح الأرض. ويمكن من خلال الوصول إلى هذه المرافق للقيام بأية عمليات. ينبغي أن تكون هذه الحفرة كبيرة كفاية لتتوفر للإنسان إمكانية الحركة داخلها.

يعتبر أهم استخدام للمنهولات إيجاد محطات تصل بجميع نقاط شبكات تجميع ونقل المجاري. حيث توفر إمكانية فحص الخطوط والتهوية الطبيعية وكذلك إجراء التصليحات والصيانة لخطوط نقل وتصريف المجاري.

تعتبر المنهولات البولي اثيلين ا:ثر أنواع المنهولات استخداماً حيث تستخدم في أمور كثيرة منها:

- نقل المجاري.
- تجميع ونقل المياه السطحية في المناطق الملوثة.
- تستخدم في الوحدات الكيميائية.
- إصلاح وتحديث المنهولات المهترئة.
- تحافظ على الصنابير.

### - المقارنة بين مختلف المنهولات:

بشكل عام هنالك ثلاثة أنواع من المنهولات بحسب الجنس. القرميدية والخرسانية والبولي اثيلينية. في الوقت الحاضر ونظراً للخواص الفريدة من نوعها تستخدم المنهولات البولي اثيلينية في أكثر الأمور والموارد. في الجدول رقم ٧ مقارنة بين الأنواع الثلاثة للمنهولات.

بفضل امتلاكها لأكبر مصنع لانتاج المنهولات على مستوى القطر فإن مجموعتنا قادرة على انتاج أنواع المنهولات البولي اثيلينية الأحادية الجدار والثنائية الجدار (الخاصة، الجانبية، العادية، المسبقة الصنع، و ...)

المنهول

## ج) خزانات البولي اثيلين:

تعد مادة البولي اثيلين مادة غير نشطة من الناحية الكيميائية ولا تتفاعل مع المواد الأخرى. هذه الميزة جعلت من خزانات البولي اثيلين الاخيار الأفضل لحفظ المواد من قبيل المياه الصالحة للشرب التي تعتبر القضايا الصحية والبيئية كعدم تغيير الرائحة والمذاق (مع مرور الزمن) على درجة عالية من الأهمية بالنسبة لها. وبفضل مقاومته المناسبة لمختلف الظروف الجوية ومرونتها تتمتع الخزانات البولي اثيلينية بديمومة عالية وزمن استخدام طويل نسبياً. وخاصة في الحالات التي تتطلب دفن الخزان المطلوب (كخزانات التعفين) إن مرونة البولي اثيلين تزيد من مقاومته للضغوط والقوى التطبيقية. علاوة على ذلك نظراً لمقاومة البولي اثيلين للتآكل فإن الخزانات البولي اثيلينية تتمتع بديمومة عالية جداً في الأراضي الرطبة.

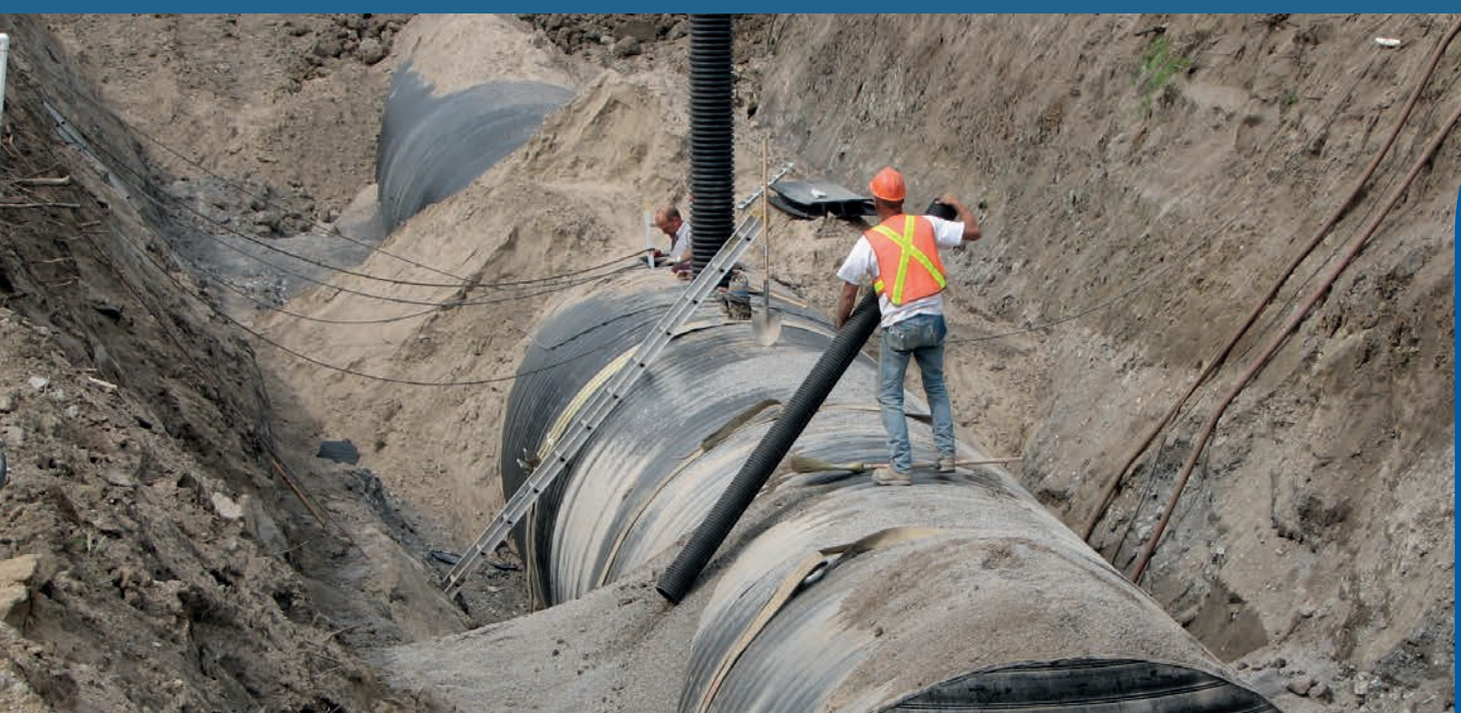
## تطبيقات الخزانات:

- خزانات حفظ مياه الشرب.
- خزانات حفظ المواد النفطية.
- خزانات حفظ المواد الكيميائية.
- خزانات تجميع مياه الصرف المنزلية (خزانات التعفين).

## ميزات الخزانات البولي ايثيلينية:

- سعرها المناسب.
- مقاومتها العالية للتآكل.
- صحية.
- إمكانية انتاجها بشفافية مختلفة الدرجات.
- ديموميتها وعمرها طويل.
- من دون تسرب.
- إمكانية الانتاج المتنوعة.
- سهلة التركيب.

# خزانات البولي اثيلين



## د) المخزن (خزانات التعفن):

تعد خزانات التعفن أبسط أنواع مصافي التكرير حيث تتم عملية التكرير فيها بواسطة التصفية الميكانيكية والحيوية بمساعدة البكتيريا اللاهوائية في الوقت ذاته. بعد دخول مياه المجاري إلى المخزن تفقد جزءاً من موادها المعلقة على شكل رواسب وذلك بسبب انخفاض سرعة التدفق ومن ثم تخرج من الطرف الآخر.

## - المقارنة بين أنواع خزانات التعفن:

تتم صناعة خزانات التعفن بواسطة مواد مختلفة من قبيل القرميد، واللبنات، والخرسانة المسبقة الصنع والفيبر جلاس والبولي اثيلين. في الجدول الوارد أدنا تمت المقارنة بين ميزات وعيوب كل واحدة من هذه الطرق.

بالعناية إلى الجدول الوارد أدناه فإن مصاريف شراء وتركيب وكذلك مصاريف صيانة خزانات التفعن البولي اثيلينية أقل من غيرها من الأنواع الأخرى ولا تحتاج إلى مانعات للتسرب أو عازلات.

| نوع خزان التعفين | فترة التنفيذ | فترة التركيب | الحاجة إلى مانع للتسرب | إمكانية التآكل من الداخل إلى الخارج | الحاجة إلى عازلات | مصاريف التركيب | المصاريف الإجمالية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| القرميد أو اللبنات الاسمنية | طويلة جداً | ..... | √ | √ | √ | ..... | قليلة |
| الخرسانية الثابتة | طويلة جداً | ..... | √ | √ | √ | ..... | متوسطة |
| الخرسانية المسبقة الصنع | ..... | متوسطة | √ | √ | √ | عالية جداً | عالية |
| الفيبر جلاس | ..... | قليلة | ..... | √ | ..... | قليلة | عالية |
| البولي اثيلين | ..... | قليلة | ..... | ..... | ..... | قليلة | متوسطة |

## ميزات مخازن التعفن المسبقة الصنع البولي اثيلينية ثنائية الجدار:

١. نظامها الجاهز
٢. سهلة التركيب
٣. تكرير دائم ومستمر
٤. مانعة للتسرب بالكامل
٥. محيط سالم وصحي
٦. عدم تعرضها للصدمات إثر الحوادث كالزلازل.

## هـ) معابر المياه:

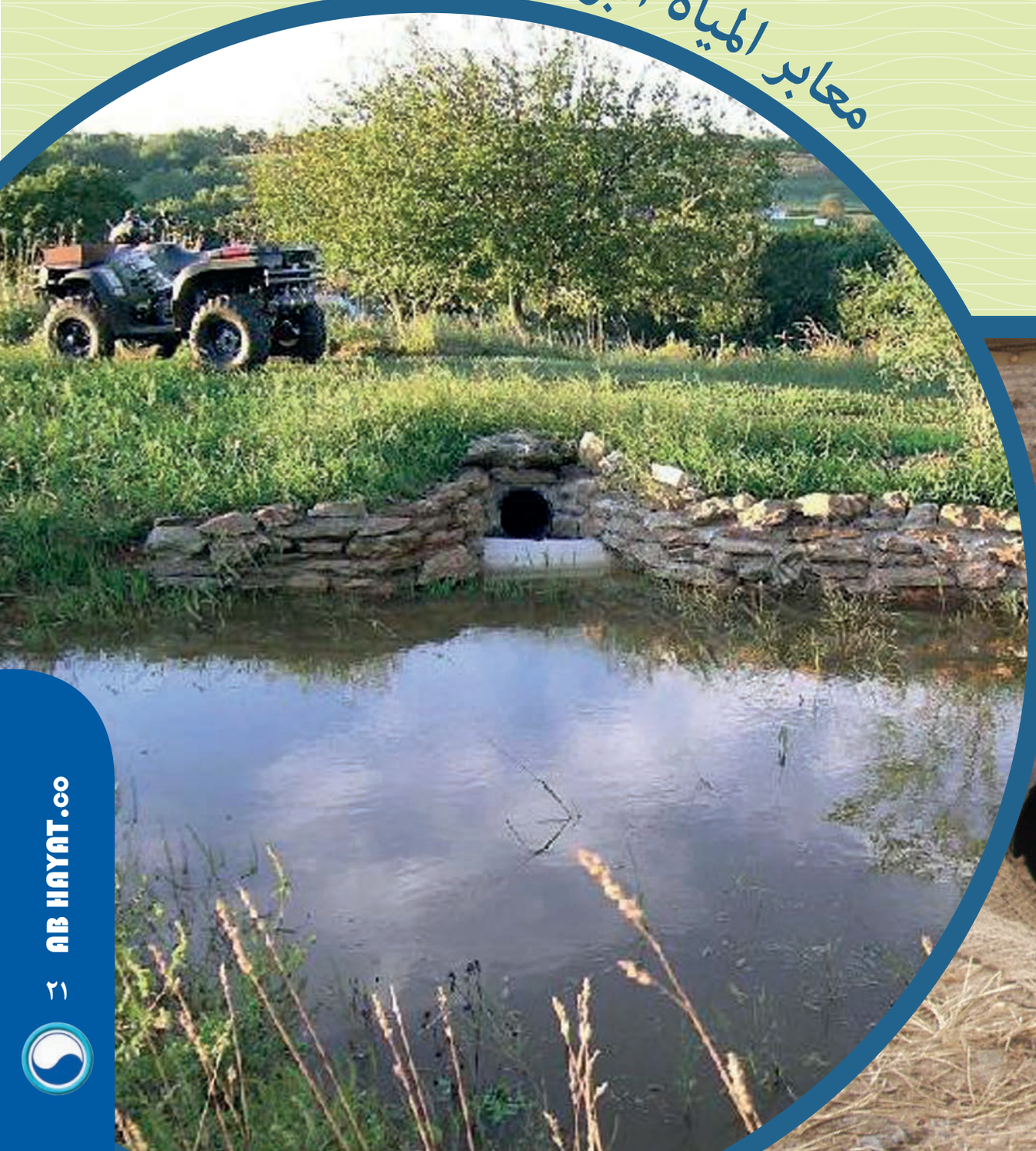
عبارة عن معبر على شمل نفق يتم وضعه تحت الطرقات والجسور وخطوط السكك الحديدية و... ليمكن الماء من المرور من جهة إلى الجهة الأخرى. في الكثير من الحالات يكون معبر المياه ذاته على شكل جسر حيث يعتبر استخدامه فى المناطق المعرضة للسيول والفيضانات أمراً حياتياً وأساسياً. منذ أكثر من ٤٠ سنة تستخدم الأنابيب الاثيلينية ثنائية الجدار كمعابر للمياه وكجسور على مستوى العالم ولا تستخدم جسور من جنس آخر كالفولاذإلا فى حالات خاصةٍ. ومن استخدامات معابر المياه والجسور البولى اثيلينية يمكن الإشارة إلى الأمور التالية:

- معابر المياه المؤقتة وتستخدم لتجميع المياه والتخلص من المياه المحصورة فى منطقةمعينة وذلك بشكل مؤقت وسريع.
- تصليح وتحديث معابر المياه القديمة المهترئة.
- تستخدم فى المناطق الوعرة والمتعرجة.
- تستخدم فى المناطق المنحدرة.

## - ميزات استخدام البولي اثيلين كمعبر للمياه:

- زيادة سرعة تركيب معبر المياه بمعدلا عالية.
- خفض مصاريف التركيب والصيانة.
- عد الحاجة إلى مواد إضافية.
- إمكانية الانتاج بقطع تتناسب مع عرض الطريق.
- السعر المناسب.
- إمكانية التركيب في الشروط الصعبة.
- المرونة.
- الديمومة والعمر الطويل.
- إمكانية الانتاج المتنوع.
- النقل السهل لتدفق السوائل.
- المقاومة العالية للتآكل.
- الوزن الخفيف مع إمكانية الانتاج بأقطار متنوعة.

# معابر المياه البولى اثيلن



## أنابيب الفيبرجلاس

### ١. نظرة عامة على أنابيب الفيبر جلاس:

ظهرت أنابيب الفيبر جلاس لأول مرة عام ١٩٤٨م، حيث كان أول استخدام لها في مجال النفط والذي لا يزال أوسع الاستخدامات لهذا النوع من الأنابيب. وتعتبر أنابيب الفيبر جلاس خياراً أفضل بالنسبة للأنابيب الفولاذية المغلفة والأنابيب الفولاذية المقاومة للصدأ أو المصنوعة من بقية المعادن وذلك لأنها مادة مناسبة من الناحية الاقتصادية ومقاومة للتآكل. وتطورت سريعاً خطوط الانتاج لتشمل استخدامات وتطبيقات الضغط العالي والجدران الأقل سماكة وزيادة إمكانية الوصلات. وفي أواخر عقد الخمسينيات دخلت هذه الأنابيب الأسواق بأقطار أكبر، وبفضل مقاومتها العالية للتآكلات الداخلية فقد دخلت هذه الأنابيب في الصناعات الكيميائية.

ومنذ عام ١٩٦٠ وحتى ١٩٩٠ استخدمت أنابيب الفيبر جلاس في تطبيقات المياه والصرف الصحي. وبسبب العمر الانتاجي المفيد لهذه الأنابيب وصلابتها ومقاومتها للتآكل فقد أدت إلى إزالة الأغلفة الداخلية والخارجية أو الحماية الكاثودية(الحماية المهبطية). وتتمتع هذه الأنابيب بمرونة واسعة في التصميم كما أنها تستخدم على نطاق واسع من الأقطار القياسية.

# أنابيب الفيبرجلاس (GRP)

### ٢. خصائص أنابيب الفيبرجلاس:

١. مقاومة للتآكل
٢. نسبة الصلابة إلى الوزن
٣. الوزن القليل
٤. الخواص الكهربائية
٥. ثبات الأبعاد
٦. تكاليف الصيانة المتدنية
٧. السطح الداخلي الأملس والناعم
٨. تحمل ومقاومة الضغط
٩. عملية الانتاج المرنة
١٠. التنوع من ناحية التركيب
١١. الاستخدام الخاص

### ٣.موارد استعمال أنابيب الفيبرجلاس:

نظراً للخصائص التي تتمتع بها أنابيب الفيبرجلاس لهذا فإنها تدخل في استخدامات متنوعة نذكر فيما يلي بعضاً منها:

- خطوط نقل وشبكات توزيع الماء الخام ومياه الشرب.
- خطوط نقل وشبكات تجميع الصرف.
- شبكات الري ومخططات إدارة المستجمعات المائية على شكل مغلق (أنبوب) و مفتوح (نصف أنبوب).
- شبكات تجميع المياه السطحية على شكل مفتوح ومغلق.
- مصافي تكرير المياه والصرف (الخزانات)
- نقل مياه البحر.
- أنظمة تحلية المياه.
- صناعات الكيمياء والنفط والغاز والبتروكيمياء.
- الأنفاق في المدن.
- أنظمة التبريد والتدفئة وإطفاء الحرائق.
- تستخدم في مشاريع وضع الأنابيب بنظام الدفع (Pipe Jacking)
- تصليح وتبديل خطوط الأنابيب القديمة.

## مواصفات المنتجات المُصَنَّعة:

### الأنابيب

• **القطر الاسمي (DN):** يبيّن الجدول التالي القطر الاسمي للأنابيب المُصَنَّعة في هذا القسم.

| القطر الاسمي mm | نطاق القطر الداخلي | | مقدار التفاوت عن القطر المُعلن mm |
|---|---|---|---|
| | الأقل | الأكثر | |
| 200 | 196 | 204 | ±1.5 |
| 250 | 245 | 255 | ±1.5 |
| 300 | 296 | 306 | ±1.5 |
| 400 | 396 | 408 | ±1.8 |
| 500 | 496 | 510 | ±2.4 |
| 600 | 595 | 612 | ±3 |
| 700 | 695 | 714 | ±3.6 |
| 800 | 795 | 816 | ±4.2 |
| 900 | 895 | 918 | ±4.2 |
| 1000 | 995 | 1020 | ±4.2 |
| 1200 | 1195 | 1220 | ±4.2 |
| 1400 | 1395 | 1420 | ±4.2 |
| 1600 | 1595 | 1620 | ±5 |
| 1800 | 1795 | 1820 | ±5 |
| 2000 | 1995 | 2020 | ±5 |
| 2200 | 2195 | 2220 | ±6 |
| 2400 | 2395 | 2420 | ±6 |
| 2600 | 2595 | 2620 | ±6 |
| 3000 | 2995 | 3020 | ±6 |

• **الطول الاسمي(LN):** يتم انتاج الأنابيب بفروع يبلغ طولها ١٢ متراً. وفي حال الطلب والرغبة يمكن انتاجها بأطوال أقل ولكن ضمن المعايير طبعاً.

| فشـــار اســـمى (PN) برحسب بار | (2.5) | (4) | 6 | (9) | 10 | (12) | (15) | 16 | (18) | (20) | 25 | 32 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

• **الضغط الاسمي:** يبيّن الجدول التالي درجات الضغط للأنابيب المُنتَجة في هذا القسم

* الكميات المذكورة ضمن الأقواس تعتبر غير مفضلة. وأما بقية الكميات فهي المتداولة في الأسواق.•

• **الصلابة الاسمية:** يبيّن الجدول التالي الصلابة الاسمية للأنابيب المُصَنَّعة في هذا القسم.

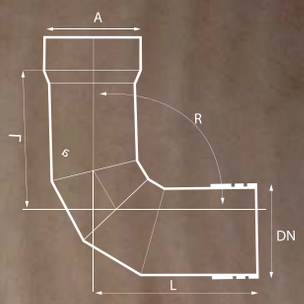
* الكميات المذكورة ضمن الأقواس تعتبر غير مفضلة. وأما بقية الكميات فهي المتداولة في الأسواق.

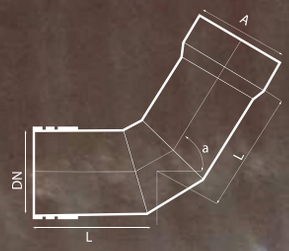
| فشـــار اســـمى (PN) برحسب بار پاسكال | (500) | 630 | (1000) | (1250) | (2000) | 2500 | (4000) | 5000 | (8000) | 10000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

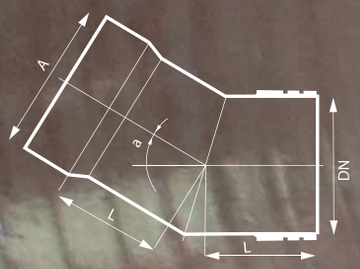
# الوصلات

يمكن لهذا القسم انتاج أي نوع من وصلات الفيبر جلاس وذلك بحسب طلب العملاء المحترمين. ويتم انتاج وصلات الأنابيب المُصَنَّعة في هذا القسم على شكل جرس (Bell) ومِحبس (Spigot). كذلك يمكن تقديم وصلات خاصةٍ لوصل أنابيب الفيبر جلاس بالأنواع الأخرى من الأنابيب بحيث يكون مكان الاتصال بواسطة حلقتين عازلتين من جنس حشوات EPDM المانعة للتسرب.

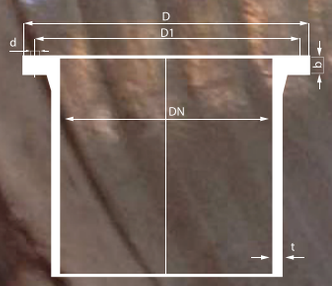
**الكوع(Elbow)**



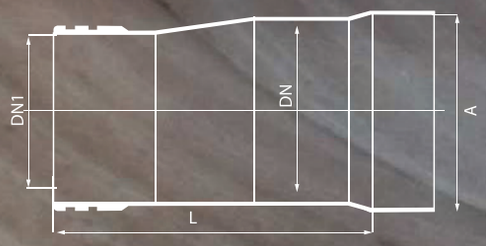



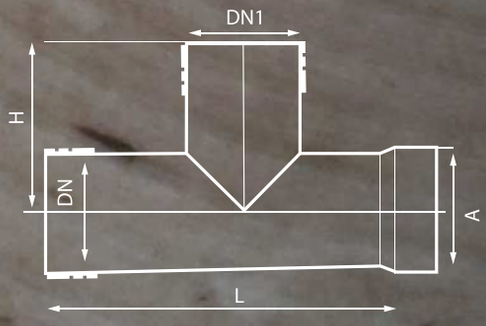

شفة الأنبوب (حافة)(Flange) :




المخفّضات (الوصلات المصَغِّرة)(Reducer)




القطع الأنبوبية التائية الشكل (Tee)



# التوصيلات البولى اثيلينية

## ٤- التوصيلات البولي اثيلينية:

من أهم الميزات لانتاج الأنابيب البولي اثيلينية بالمقارنة مع بقية الأنواع الأخرى إمكانية اتصالها السهل. تستخدم التوصيلات في حالات متنوعة من قبيل تغيير زاوية مسار خط الأنابيب، تغيير القطر، توصيل قطع الأنبوب و.... في حالات استخدام الأنابيب البولي اثيلينية في أغراض وتطبيقات نقل المياه تنقسم التوصيلات إلى مجموعتين ميكانيكية وتوصيلات بالتعشيق. سنتطرق في الأمام إلى دراسة كل واحدة من هاتين الحالتين.

## الف) التوصيلات الميكانيكية (الملولبة):

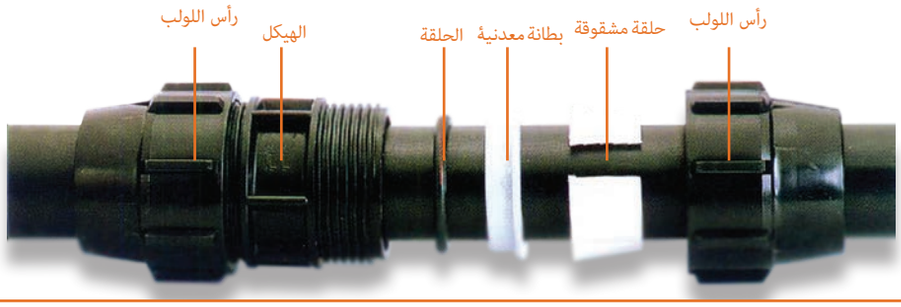
من أهم الميزات لانتاج الأنابيب البولي اثيلينية بالمقارنة مع بقية الأنواع الأخرى إمكانية اتصالها السهل. تستخدم التوصيلات في حالات متنوعة من قبيل تغيير زاوية مسار خط الأنابيب، تغيير القطر، توصيل قطع الأنبوب و.... في حالات الاستخدام المتنوعة تشتمل أنابيب بالبولي اثيلين على توصيلات بواسطة البراغي، والأحزمة وتوصيلات مسننة وتوصيل البولي اثيلين في الضغط العالي على شكل لحام الحافة إلى الحافة، وتوصيلات البولي اثيلين الخاصة بالمجارير بالتعشيق والتوصيلات باللحام الكهربائي و التوصيلات اليديوية.

### - طريقة التوصيل:

تتكون التوصيلات الملوبة أو بواسطة البراغي الخاصة بالأنابيب البولي اثيلينية عادةً من ثلاث قطع. القطعة الوسطى الملولب طرفيها وقطعين على طرفيها على شكل صمولتين ويتوضع رأسي الأنبوبين المقرر أن يتصلا معاً في هاتين الصمولتين ومع إغلاق الصمولتين بالقطعى الوسطى وتدويرهما يتم التوصل. نظراً لأن رأس الأنبوب لين وناعم لذلك يمكنه الانسحاب والاستطالة الى نهاية القطعى الوسطى ومع تدويره يتم التوصيل.

نظراً لأن رأس الأنبوب لين وناعم لذلك يمكنه الاستطالة الى نهاية القطعة الوسطى ومع تدوير الصمولة يمكن لرأس الأنبوب الناعم أن يستطيل الى نهاية القطعة الوسطى ومع تدوير الصمولة يتم إحكام انضغاط الرأس الناعم للأنبوب بالقطعة الوسطى وبهذا يتم منع التسرب. لتقوية هذا النوع من التوصيلات تستخدم إضافة إلى القطع المذكورة حلقات خاصة مخروطية الشكل تستقر بين هيكل الصمولة ورأس الأنبوب، بحيث أنه إثر إحكام الصمولتين تنضغط القطعة الوسطى وبهذا يتم منع التسرب.

نظراً لأن القطر الخارجي لأنابيب البولي اثيلين يجب أن تكون مناسبة للقطر الملولب الداخلي للصمولة ونظراً لأنه في الأنابيب البولي اثيلينية الصلبة تكون سماكة جدار الأنابيب الصلبة مختلف من مصنع لآخر. لذلك يستخدم نوع التوصيل بالبراغي لهذا النوع من الأنابيب. ويجب أن يكون هذا التوصيل مصنوع من قبل الشركة المصنِّعة للأنابيب لتتم عملية التوصيل بشكل جيد.




# التوصيلات البولى اثيلينية

90° Tee

90° Reduced Tee

90° Tee

End Plug

Comprission Flange

Saddle Single

Saddle Single

Comprission Flange

Male Adaptor

Female Adaptor

Reducing Coupling

90° Elbow

90° Elbow

Saddle Single out let

90° Tee Male

90° Elbow male

## ب) التوصيلات الشفة بالشفة:

يستخدم هذا النوع من التوصيلات، لوصل البولي اثيلين بالأنابيب الفولاذية المغلفنة أو المصنوعة من الحديد الزهر أو بالصنابير والملحقات التي تكون توصيلاتها من النوع الشفة للشفة. يتكون هذا الاتصال من مبدل من جنس البولي اثيلين إحدى رأسيه على شكل شفة والرأس الآخر عادي، وحلقة معددنية مثقوبة. يجب أن يكون قطر وثقب هذه الحلقة بحسب معايير شفاه الأنابيب أو الصنابير المستخدمة.

## - طريقة الوصل:

لإنجاز هذا النوع من التوصيلات يجب وضع الحلقة المعدنية المثقوبة على رأس الأنبوب ومن ثم القيام بلحام رأس المبدل برأس الأنبوب البولي اثيليني. يجب أن يكون محول المبدل والأنبوب على امتداد واحد. بعد إكمال اللحام يجب تغيير مكان الحلقة المعدنية المثقوبة ليصبح باتجاه شفة المبدل بحيث تتوضع مقابل شفة الصنبور أو شفة الملحقات. وبحيث تصبح ثوب الشفاه مقابل بعضها البعض. يمكن وصل شفتين بواسطة عدة براغي وصوامل. ومع تدوير الصوامل يمكن إحكام إغلاق شفة المبدل البولي اثيليني بشفة الصنبور أو الملحقات بشكل كامل ليتم توفير منع التسرب اللازم.

## التوصيلات الشفة بالشفة

## ج) التوصيلات بواسطة اللحام:

**ج-١) اللحام بالتعشيق:**

يعتبر اللحام بالتعشيق من أهم أنواع اللحام للأنابيب البلاستيكية حيث يتمتع بقوة عالية. ويمكن تنفيذه حتى أقطار ١٦٠٠ ملم. هذا ويتمتع هذا النوع من التوصيلات بمقبولية عالية في توصيل الأنابيب الفولاية. القيد الوحيد الذي تعاني منها هذه الطريقة هو أنها تستخدم فقط للأنابيب المتشابهة بالكامل من ناحية الجنس والقطر والسماكة. يتم إنجاز هذه الطريقة بحسب معايير DVS٢٢١٢-١.

### - طريقة التوصيل:

في طريقة اللحام بالتعشيق يتم وضع الأنبوبين المراد وصلهما ببعضهما البعض تحت ضغط معين وذلك بواسطة صفيحة ساخنة بحرارة معينة. وبعد فترة معينة من الزمن يتم نزع الصفيحة الحارة ووصل الأنبوبين وهما في مقابل بعضهما البعض بشكل كامل ويتم وضع ضغط عليهما أيضاً. وبعد أن يبرد مكان اللحام يتم إزالة الضغط الموضوع على الانبوبين وبهذا يتم توصيلهما. في هذا النوع من اللحام تنتج نتواءات عن مكان توصيل الأنابيب.

### - ملاحظات فنية:

أثناء القيام بأعمال اللحام بالتعشيق تعتبر الأمور التالية إلزامية وضرورية:

١- يجب أن تتبع المواصفات المتعلقة باللحام من قبيل درجة الحرارة والضغط والزمن لكل عملية، أبعاد ومواصفات الأنابيب. لذلك ينبغي تحديد المتغيرات المذكورة قبل كل عملية لحام أو مع تغيير الشروط.

٢- يجب أن تكون أجهزة اللحام والملاقط الموازنة لرأس الأنبوب وأجهزة التقطيع و الأجهزة الأخرى من نوع مناسب وأن يتم حفظها في حالة جيدة.

٣- قبل البدء بالعمل ينبغي فحص الظروف الجوية، فلا يجوز القيام بعملية اللحام في محيط تقل درجة الحرارة فيه عن ٣ درجات أو في الطقس المثلج أو الممطر من دون وجود مظلة.

٤- يجب ألا يخضع مكان اللحام في الأنابيب الملحومة مع بعضها أثناء زمن اللحام وحتى زمن البرودة الكاملة إلى أية قوى (باستثناء قوة الضغط).

٥- لا يسمح بالقيام باللحام عند أماكن الالتواءات.

٦- يجب الامتناع عن القيام بعملية اللحام للأنابيب التي تختلف من حيث السماكة.

٧- يجب ألا تكون رؤوس الأنابيب رطبة أو متسخة.

## التوصيلات بواسطة اللحام

90° Elbow

90° Elbow

Cap

Reducer

Reducer

45° Elbow

Flange

Long expansion

Syphon

Clean out

Syphon

90° Elbow

90° Elbow

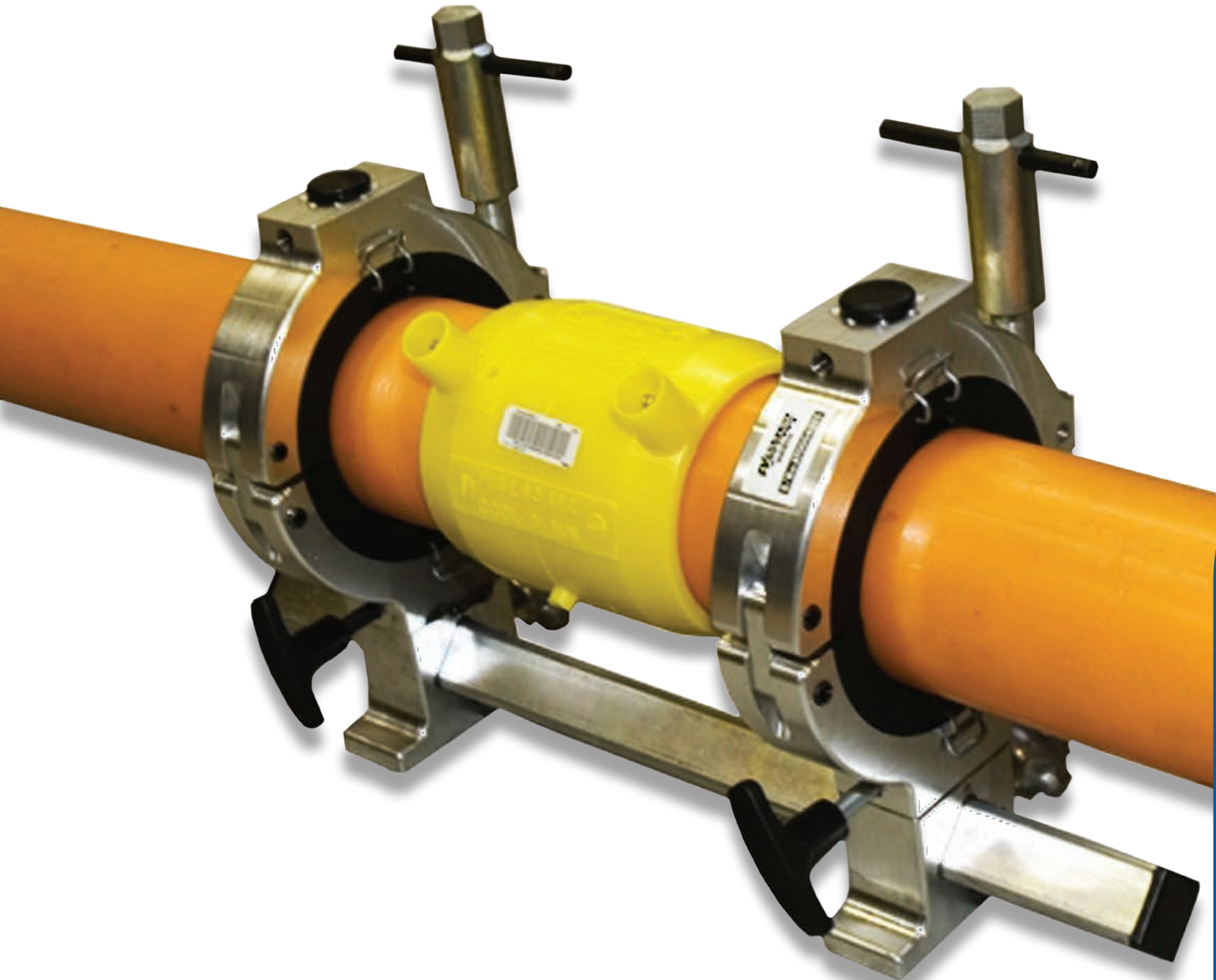
45° Tee

Reducer

## ج-٢) اللحام الكهربائي:

يعتبر هذا النوع من التوصيلات المستخدمة في خطوط نقل الغاز والمياه. في هذا النوع من التوصيل تختلف طريق التعريض للحرارة بالمقارنة مع طرق اللحام القديمة نسبياً حيث يتم استخدام التيار الكهربائي لانتاج الحرارة. يعتبر هذا النوع من التوصيلات نظراً لسلامته العالية جداً مورد تأييد ومصادقة المعايير IGSلخطوط نقل الغاز. يمكن من خلال استخدام هذا الأسلوب إيجاد توصيلات مختلفة من قبيل أنبوب – أنبوب، أنبوب – كوع، أنبوب – تعشيقة (على سبيل المثال أثناء تغيير في قطر خط الانابيب) و ... لذلك فإن هذا الأسلوب على عكس أسلوب اللحام بالتعشيق ليس له محدودية فيما يتعلق بتوصيل الأنابيب ذات القياسات المختلفة. كذلك أظهرت التجربة إمكانية توصيل الأنابيب البولي اثيلينية ذات الأجناس المختلفة بهذا الأسلوب.

إلى ججانب السلامة العالية لهذا الأسلوب فإن له ميزات أخرى منها السرعة العالية ونظافة مكان التوصيل ومن ناحية فإن محدودية هذا الأسلوب تتعلق بتكاليفه الباهظة والحد الأقصى لقطر الانبوب القابلة للتوصيل بهذ الاسلوب. يستخدم في هذا النوع من التوصيلات أنوع الواصلات المتقارنة(Coupler) الوصلات المتقارنة عبارة عن قطع من جنس البولي اثيلين وتكون على شكل الأنبوب الاتصال المطلوب ويوجد داخلها عنصر حراري (من جنس المواد الناقلة) ويكون رأس العنصر واضحا من أجل اتصاله بالكهرباء. بداية تتصل الوصلات المتقارنة بالتيار الكهربائي فينصهر المطاط الموجود عند رأسي الوصلات المتقارنة، عندها ينصهر رأسي المكانين المراد وصلهما وفي النهاية تقوم الوصلات المتقارنة بوصل الرآسين المطلوبين ببعضهما البعض. بعد أن يبرد مكان التوصيل، تتم إزالة الملاقط المعدنية للوصلات المتقارنة عن القطع



## - ملاحظات فنية:

أثناء القيام بأعمال اللحام الكهربائي يعتبر التقيد بالأمور التالية إلزامي وضروري:

١- توزيع الحرارة بشكل متساوي خلال فترة اللحام.

٢- مراقبة درجة حرارة وضغط الجزء المنصهر بشكل دقيق.

٣- الحيلولة دون تعرض وشيعة الوصلة المتقارنة للضرر.

٤- تعتبر الحماية اللازمة قبل وأثناء وبعد عملية التوصيل أمراً ضرورياً.

٥- الأخذ بعين الاعتبار للزمن المناسب للقيام بعملية اللحام الكهربائي.

٦- يجب أن يتم قص الأنبوب بشكل عمودي على محوره وإزالة النتوءات بواسطة جهاز الصنفرة وتنظيف رأسي الأنبوب.

٧- إزالة أية ملوثات عن الأنبوب.

٨- يجب تجهيز القط المراد وصلها في المكان والتأكد من نظافتها.

٩- يجب تنظيف الحزء المقصوص من الأنبوب بمواد مناسبة. (كالايزوبروبانول).

١٠- في جميع التوصيلات من هذا النوع يعد استخدام الملاقط للمحافظة على المجموعة متصلة أمراً ضرورياً.

١١- إجراء المراقبة والفحص اللازم بالعناية إلى المواصفات المطلوبة من ناحية الجهد وزمن اللحام.

١٢- يبقى نظام الاتصال داخل الملاقط إلى حين الالتجام الكامل.

# االتوصيلات البولى اثيلين الكهربائي

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| Coupling | 90° Tee | Reducer | 45° Elbow | Saddle Single out let | Reducer |
| | | | | | |
| 90° Tee | 90° Tee | Coupling | Saddle Single out let | Saddle Single out let | Saddle Single out let |
| | | | | | |
| Tee | Saddle Single out let | Coupling | 90° Reduced Tee | 45° Elbow | 90° Reduced Tee |

# أنابيب الري بالتنقيط

## - أنابيب الري بالتنقيط:

*الري بالتنقط عبارة عامة جداً تطلق على كل نظامٍ يمكنه إيصال المياه إلى النبات في زمن محدد وبكميات معينة أو توزيعه في مكان محدد.*

### - أنواع الري بالتنقيط

تنقسم أنظمة الري بالتنقيط من ناحية خروج الماء منها إلى المجموعات الأربعة التالية:

التنقيط

الري الجوفي

الري بالفقاعة

الري برش الماء

### - أنظمة الري:

بعد وصول الماء إلى أول المزرعة يتم استخدام أنظمة مختلفة لتوزيع المياه وذلك للاستفادة من الماء بكفاءة أكبر. بعبارة أخرى يطلق على مجموعة الأساليب والقدرات التي توفر الماء للنبات بأنظمة الري.

### - أهداف الري باضغط:

الري عبارة عن إيصال المياه بكميات كافية إلى التربة بغية توفير الرطوبة اللازمة لنمو النبات أو يمكن تعريف الري بشكل أشمل على أنه إيصال المياه إلى التربة لتحقيق الأهداف التالية: إدارة وزيادة الكفاءة – زيادة المنتج – إصلاح الأرض والفضاء الخاص بنمو النبات – خفض تأثيرات الجفاف – تحقيق الاكتفاء الذاتي والأمن الوطني.

### - معدات الري المطري:

مصادر توفير المياه

نظام التحكم المركزى

نظام ضخ المياه

الصنابير (الحنفية، كاسرة الضغط، وتفريغ الهواء)

الأنابيب الرئيسية والفرعية

الصنبور الآلى والماسورة الصاعدة

رشاش المياه

Tape valve

Tape valve

Tape valve

Tape valve

Tape valve

Tape valve

Tape valve

Tape valve

Tape valve

Tape valve

Tape valve

Tape to 1/2 coupling

Tape to Threaded coupling

Tape valve

Tape valve

Tee

Elbow

coupling

Tape coupling

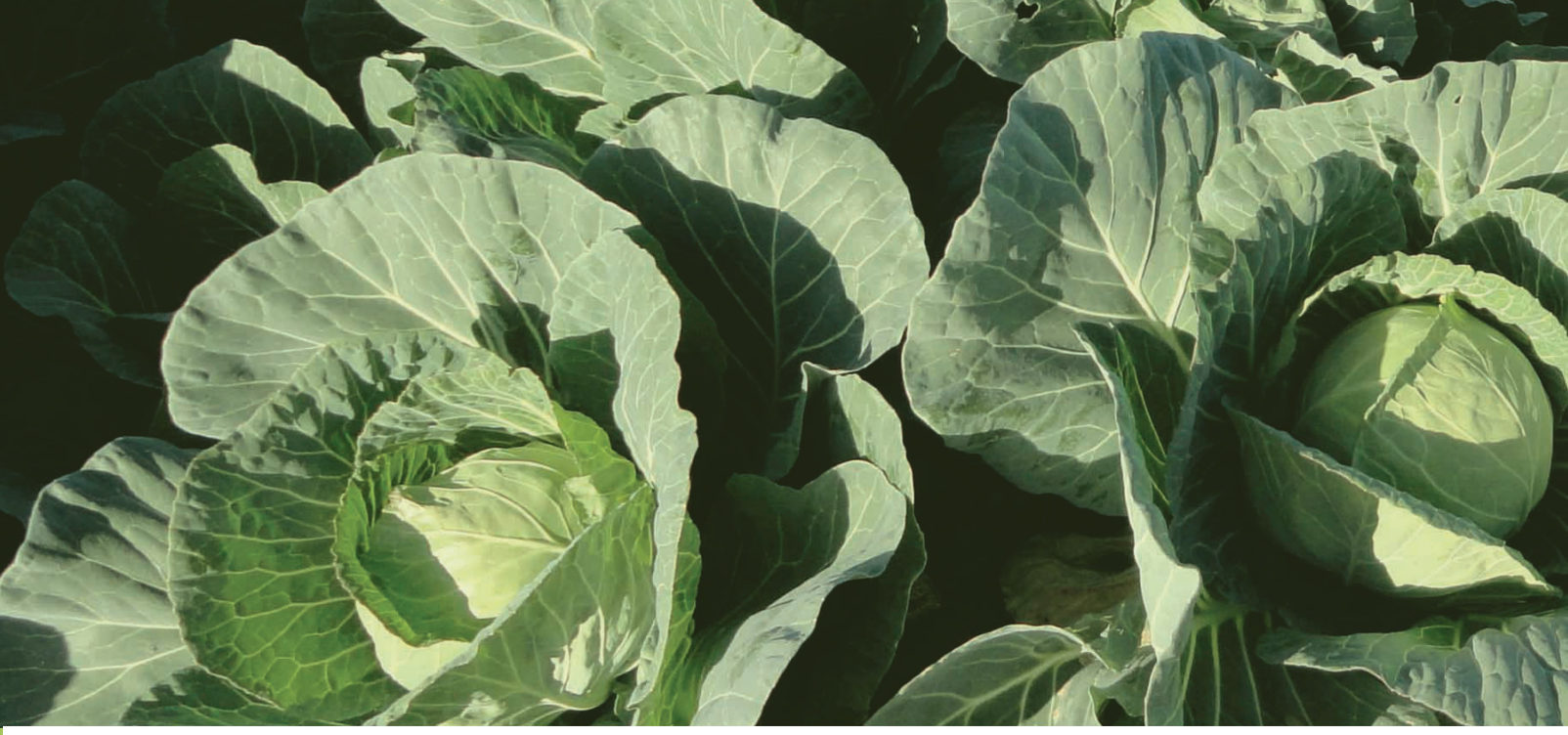
plug

plug for layflat offtake

Tape to 5/8 coupling

Start connector

Male adaptor



# أنابيب الري بالتنقيط

Nipple

Redusing Coupling

Tape Coupling

Pluge

End Pluge

Babler

Butterfly punch

Tape valve

Tape valve

Tape valve

Tape valve

Tape valve

Tape valve

Tape valve

Tape valve

Driling tool offtake

Redusing Coupling

Line dripper

Drippor

CORRUGATED PIPE




ELECTROFUSION FITTING

# AB HAYAT.Co

## IRRIGATION SYSTEM

## FLANGE FITTING

سالروز جهانی استاندارد
((۲۲ مهرماه ۱۳۸۲))

SGS

SGS
KURDISTAN STANDARDIZATION AND QUALITY CONTROL ADMINISTRATION
CERTIFICATE OF CONFORMITY
FOR CUSTOMS CLEARANCE PURPOSES ONLY
SGS

جمهوری اسلامی ایران
مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
پروانه کاربرد علامت استاندارد اجباری

لوح سپاس
شرکت محترم آب حیات

وزارت بازرگانی و اقتصاد
لوح تقدیر
شرکت آب حیات کرمان

# AB HAYAT CERTIFICAT'S

بسمه تعالی

بیمه ایران — گواهی تضمین کیفیت کالا — آب حیات کرمان

((بیمه ایران طنین پنهان سرمایه شماست))

شماره قرارداد : ۸۳/۲۸۲۴۵/۹۵۳۰/۶۴۰۰۰۱

شرکت سهامی بیمه ایران گواهی و تأیید می‌نماید

که لوله‌های تولید شده توسط شرکت آب حیات کرمان

موضوع فاکتور شماره : مورخ : ۱۳۸

طبق شرایط بیمه‌نامه بمدت ۱۰ سال

مشمول بیمه تضمین کالا می‌گردد

شرکت

نام و نشانی خریدار

نوع کالا : لیست کالا

شرکت آب حیات کرمان

خریدار محترم

این گواهی در چهار نسخه صادر می شود که یک نسخه آن مربوط به شما می باشد. تعهد بیمه گر در رابطه با اقرار داده فوق الذکر مشروط به ارسال نسخه خریدار (جهت ارسال به بیمه ایران ) از طریق پست سفارشی و ارائه رسید پستی مربوطه و یا تاییدیه دفاتر در زمان خسارت به بیمه گر خواهد بود.

جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

تأیید صلاحیت
Accreditation

شماره استاندارد ملی ایران — عنوان

۱- بررسی وضعیت ظاهری لوله ۱۳۸۱
۲- اندازه گیری ابعاد لوله ۷۱۵۷-۱
۳- تعیین عرضه جریه ۷۱۵۷-۲
۴- بررسی چگونگی برگشتن جریه ۷۱۵۷-۳
۵- اندازه گیری نرخ جریان جریی مذاب ۷۱۵۷-۴
۶- اندازه گیری بازگشت حرارتی ۷۱۵۷-۵
۷- آزمایش خلاصه و رفتار ژلاتینی لوله ها در برابر فشار داخلی ۷۱۵۷-۶
( فشار تراکم گی و فشار هیدرواستاتیک )
۸- اندازه گیری چگالی ۷۱۵۷-۵
۹- بررسی تر لوله در روی کیفیت آب ۱۳۸۱
۱۰- نشانه گذاری ۱۳۸۱

رئیس نظام تأیید صلاحیت ایران

صفحه ۱ از ۲

شماره پرونده تاسیس: ۸۴۰۰

جمهوری اسلامی ایران
وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی
اداره کل نظارت بر مواد غذایی ، آشامیدنی، آرایشی وبهداشتی
پروانه تاسیس کارخانه آب حیات کرمان

بدینوسیله مفتش ناظر بر مواد غذایی، آشامیدنی ، آرایشی وبهداشتی مصوب کرمان
پیگیرواریسمدوجهل وشش ناحیه اجرایی ماده مربوطه برانجمه به افتخارنظر
مورخ ۸۳/۱۰/۲۱ واحدفنی باجواره داده میشود:
کارخانه: آب حیات کرمان
واقع در: کرمان ـ کیلومتر ۵ جاده ماهان
که دارای خطوط تولید زیرمیباشد ، باتوجه کامل مقررات تاسیس گردد:
لوله و اتصالات پلی اتیلن
هرگونه نقل وانتقال وتغییرنام ، محل وخطوط تولید مندرج دراین پروانه بایستی باموافقت قبلی این اداره کل باشد.

مهندس وجیه ماجد
مدیرکل نظارت برمواد غذایی، آشامیدنی، آرایشی وبهداشتی

QUALITY MANAGEMENT SOCIETY OF IRAN

انجمن مدیریت کیفیت ایران

Membership Card

کارت عضویت

Company : *Ab Hayat Kerman*

شرکت : آب حیات کرمان

Holding Quality Management Certificate : ISO 9002: 1994

دارای گواهینامه مدیریت کیفیت : ایزو ۹۰۰۲: ۱۹۹۴

Scope : Production and sale of HD and LD PE pipe from 16 mm to 400 mm for 2.5 to 16 bar pressure

محدوده فعالیت : تولید انواع لوله پلی اتیلن از سایز ۱۶ الی ۴۰۰ میلیمتر و فشار کاری ۲/۵ الی ۱۶ بار

Has been admitted as a member of this society

From....Jun. 2005..... under registeration

از تاریخ : ۸۲/۴/۲

No. : 1218

با شماره : ۱۲۱۸

Chairman رئیس هیئت مدیره

Admitting Committee کمیته پذیرش

Validity : One Year

مدت اعتبار : یکسال

TÜV NORD

گواهینامه

سیستم مدیریت میانی بر
EN ISO 9001 : 2008

گروه صنعتی آب حیات کرمان

CERTIFICATE TÜV NORD

Management system as per
EN ISO 9001 : 2008

AB HAYAT KERMAN INDUSTRIAL GROUP

Supplying and Sale of Polyethylene Pipes with Sizes from 16 to 2400 mm

آب حیات

| PIPE SERIES | 20 | | 16 | | 12.5 | | 10 | | 8 | | 6.3 | | 5 | | 4 | | 3.2 | | 2.5 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SDR | 41 | | 33 | | 26 | | 21 | | 17 | | 13.6 | | 11 | | 9 | | 7.4 | | 6 | |
| PE80 | PN 3.2 | | PN 4 | | PN 5 | | PN 6 | | PN 8 | | PN 10 | | PN 12.5 | | PN 16 | | PN 20 | | PN 25 | |
| PE100 | PN 4 | | PN 5 | | PN 6 | | PN 8 | | PN 10 | | PN 12.5 | | PN 16 | | PN 20 | | PN 25 | | --- | |
| d mm | $e_{min}$ | $e_{max}$ | $e_{min}$ | $e_{max}$ | $e_{min}$ | $e_{max}$ | $e_{min}$ | $e_{max}$ | $e_{min}$ | $e_{max}$ | $e_{min}$ | $e_{max}$ | $e_{min}$ | $e_{max}$ | $e_{min}$ | $e_{max}$ | $e_{min}$ | $e_{max}$ | $e_{min}$ | $e_{max}$ |
| 16 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 2.0(1) | 2.3 | 2.3(1) | 2.7 | 3.0(1) | 3.4 |
| 20 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 2.0(1) | 2.3 | 2.3 | 2.7 | 3.0(1) | 3.4 | 3.4 | 3.9 |
| 25 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 2.0(1) | 2.3 | 2.3 | 2.7 | 3.0(1) | 3.4 | 3.5 | 4.0 | 4.2 | 4.8 |
| 32 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 2.0(1) | 2.3 | 2.4 | 2.8 | 3.0(1) | 3.4 | 3.6 | 4.1 | 4.4 | 5.0 | 5.4 | 6.1 |
| 40 | --- | --- | --- | --- | 1.8(1) | 2.1 | 2.0(1) | 2.3 | 2.4 | 2.8 | 3.0(1) | 3.5 | 3.7 | 4.2 | 4.5 | 5.1 | 5.5 | 6.2 | 6.7 | 7.5 |
| 50 | --- | --- | 1.8(1) | 2.1 | 2.0 | 2.3 | 2.4 | 2.8 | 3.0 | 3.4 | 3.7 | 4.2 | 4.6 | 5.2 | 5.6 | 6.3 | 6.9 | 7.7 | 8.3 | 9.3 |
| 63 | 1.8(1) | 2.1 | 2.0 | 2.3 | 2.5 | 2.9 | 3.0 | 3.4 | 3.8 | 4.3 | 4.7 | 5.3 | 5.8 | 6.5 | 7.1 | 8.0 | 8.6 | 9.6 | 10.5 | 11.7 |
| 75 | 2.0(1) | 2.3 | 2.3 | 2.7 | 2.9 | 3.3 | 3.6 | 4.1 | 4.5 | 5.1 | 5.6 | 6.3 | 6.8 | 7.6 | 8.4 | 9.4 | 10.3 | 11.5 | 12.5 | 13.9 |
| 90 | 2.2 | 2.6 | 2.8 | 3.2 | 3.5 | 4.0 | 4.3 | 4.9 | 5.4 | 6.1 | 6.7 | 7.5 | 8.2 | 9.2 | 10.1 | 11.3 | 12.3 | 13.7 | 15.0 | 16.7 |
| 110 | 2.7 | 3.1 | 3.4 | 3.9 | 4.2 | 4.8 | 5.3 | 6.0 | 6.6 | 7.4 | 8.1 | 9.1 | 10.0 | 11.1 | 12.3 | 13.7 | 15.1 | 16.8 | 18.3 | 20.3 |
| 125 | 3.1 | 3.6 | 3.9 | 4.4 | 4.8 | 5.4 | 6.0 | 6.7 | 7.4 | 8.3 | 9.2 | 10.3 | 11.4 | 12.7 | 14.0 | 15.6 | 17.1 | 19.0 | 20.8 | 23.0 |
| 140 | 3.5 | 4.0 | 4.3 | 4.9 | 5.4 | 6.1 | 6.7 | 7.5 | 8.3 | 9.3 | 10.3 | 11.5 | 12.7 | 14.1 | 15.7 | 17.4 | 19.2 | 21.3 | 23.3 | 25.8 |
| 160 | 4.0 | 4.5 | 4.9 | 5.5 | 6.2 | 7.0 | 7.7 | 8.6 | 9.5 | 10.6 | 11.8 | 13.1 | 14.6 | 16.2 | 17.9 | 19.8 | 21.9 | 24.2 | 26.6 | 29.4 |
| 180 | 4.4 | 5.0 | 5.5 | 6.2 | 6.9 | 7.7 | 8.6 | 9.6 | 10.7 | 11.9 | 13.3 | 14.8 | 16.4 | 18.2 | 20.1 | 22.3 | 24.6 | 27.2 | 29.9 | 33.0 |
| 200 | 4.9 | 5.5 | 6.2 | 7.0 | 7.7 | 8.6 | 9.6 | 10.7 | 11.9 | 13.2 | 14.7 | 16.3 | 18.2 | 20.2 | 22.4 | 24.8 | 27.4 | 30.3 | 33.2 | 36.7 |
| 225 | 5.5 | 6.2 | 6.9 | 7.7 | 8.6 | 9.6 | 10.8 | 12.0 | 13.4 | 14.9 | 16.6 | 18.4 | 20.5 | 22.7 | 25.2 | 27.9 | 30.8 | 34.0 | 37.4 | 41.3 |
| 250 | 6.2 | 7.0 | 7.7 | 8.6 | 9.6 | 10.7 | 11.9 | 13.2 | 14.8 | 16.4 | 18.4 | 20.4 | 22.7 | 25.1 | 27.9 | 30.8 | 34.2 | 37.8 | 41.5 | 45.8 |
| 280 | 6.9 | 7.7 | 8.6 | 9.6 | 10.7 | 11.9 | 13.4 | 14.9 | 16.6 | 18.4 | 20.6 | 22.8 | 25.4 | 28.1 | 31.3 | 34.6 | 38.3 | 42.3 | 46.5 | 51.3 |
| 315 | 7.7 | 8.6 | 9.7 | 10.8 | 12.1 | 13.5 | 15.0 | 16.6 | 18.7 | 20.7 | 23.2 | 25.7 | 28.6 | 31.6 | 35.2 | 38.9 | 43.1 | 47.6 | 52.3 | 57.7 |
| 355 | 8.7 | 9.7 | 10.9 | 12.1 | 13.6 | 15.1 | 16.9 | 18.7 | 21.1 | 23.4 | 26.1 | 28.9 | 32.2 | 35.6 | 39.7 | 43.8 | 48.5 | 53.5 | 59.0 | 65.0 |
| 400 | 9.8 | 10.9 | 12.3 | 13.7 | 15.3 | 17.0 | 19.1 | 21.2 | 23.7 | 26.2 | 29.4 | 32.5 | 36.3 | 40.1 | 44.7 | 49.3 | 54.7 | 60.3 | 66.5 | 73.3 |
| 450 | 11.0 | 12.2 | 13.8 | 15.3 | 17.2 | 19.1 | 21.5 | 23.8 | 26.7 | 29.5 | 33.1 | 36.6 | 40.9 | 45.1 | 50.3 | 55.5 | 61.5 | 67.8 | --- | --- |
| 500 | 12.3 | 13.7 | 15.3 | 17.0 | 19.1 | 21.2 | 23.9 | 26.4 | 29.7 | 32.8 | 36.8 | 40.6 | 45.4 | 50.1 | 55.8 | 61.5 | 68.3 | 75.3 | --- | --- |
| 560 | 13.7 | 15.2 | 17.2 | 19.1 | 21.4 | 23.7 | 26.7 | 29.5 | 33.2 | 36.7 | 41.2 | 45.5 | 50.8 | 56.0 | 62.5 | 68.9 | --- | --- | --- | --- |
| 630 | 15.4 | 17.1 | 19.3 | 21.4 | 24.1 | 26.7 | 30.0 | 33.1 | 37.4 | 41.3 | 46.3 | 51.1 | 57.2 | 63.1 | 70.3 | 77.5 | --- | --- | --- | --- |
| 710 | 17.4 | 19.3 | 21.8 | 24.1 | 27.2 | 30.1 | 33.9 | 37.4 | 42.1 | 46.5 | 52.2 | 57.6 | 64.5 | 71.1 | 79.3 | 87.4 | --- | --- | --- | --- |
| 800 | 19.6 | 21.7 | 24.5 | 27.1 | 30.6 | 33.8 | 38.1 | 42.1 | 47.4 | 52.3 | 58.8 | 64.8 | 72.6 | 80.0 | 89.3 | 98.4 | --- | --- | --- | --- |
| 900 | 22.0 | 24.3 | 27.6 | 30.5 | 34.4 | 38.3 | 42.9 | 47.3 | 53.3 | 58.8 | 66.1 | 72.9 | 81.7 | 90.0 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1000 | 24.5 | 27.1 | 30.6 | 33.5 | 38.2 | 42.2 | 47.7 | 52.6 | 59.3 | 65.4 | 73.4 | 80.9 | 90.8 | 100.0 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

ATT: Temperature at 20 °c and year of service for 50
SDR: Standard Dimension Ratio
Safety Factor 1.25
PN: Nominal Pressure

d: Nominal Dia
emin: Min Thichness
Semax: Max Thichness


طهران، شارع سيد جمال الدين اسد آبادي(يوسف آباد)- الشارع السابع، ناصية زقاق فراهاني بور، الرقم ۱۲
هاتف: (۱۰ خط) ۸۸۰۵۳۷۰۱ فاكس: ۸۸۷۱۱۰۵۱
Email: info@AB-HAYAT.com WWW.Ab-HAYAT.com