الدليل الإرشادي لاستخدام أنابيب CPVC كلوريد البولي فينيل المكلور لأصحاب المنازل

لماذا تُعد أنابيب كلوريد البولي فينيل المكلور الاختيار الأمثل للمنازل السكنية

FLOWGUARD®
PIPE & FITTINGS

مقدمة

تشكل المنازل والفيلات التقليدية في المملكة العربية السعودية نصف العدد الإجمالي للمشاريع السكنية. اما لأصحاب المنازل الذين يعتمدون على أنظمة السباكة للحصول على مياه شرب آمنة ونظيفة باستمرار دون الحاجة لإجراء أي أعمال صيانة او تصليح متكررة، فإن عملية اختيار المواد تصبح من الأمور الجوهرية. سواء كنتم بصدد تركيب نظام جديد، أو استبدال نظامكم الحالي، فإن لأصحاب المنازل كلمة الفصل بما يتعلق بالمواد التي سيستخدمونها لأنظمة الأنابيب والوصلات. وعليهم أن يعلموا أن فشل أنظمة السباكة له تأثيرات مُدمرة على بيوتهم، لذا، يجب عليهم التأكد من اختيار انظمة السباكة والمواد المناسبة.

خيارات المواد المتوفرة

لقد أثبتت أنابيب ووصلات FlowGuard®CPVC المصنوعة من كلوريد البولي فينيل المكلور فاعليتها على مدى 60 عامًا في العديد من المشاريع، وذلك بفضل مميزاتها الفريدة التي تتفوق على العديد من المواد المستخدمة في أنظمة السباكة الشائعة.

كلوريد البولي فينيل المكلور CPVC

تتميز مادة كلوريد البولي فينيل المكلور CPVC بأنها من المواد البلاستيكية القوية ذات قدرة تحمل عالية، وقد اثبتت كفاءتها في العديد من مشاريع السباكة حول العالم. اما المزايا الرئيسية لأنابيب FlowGuard®CPVC فهي ما يلي :

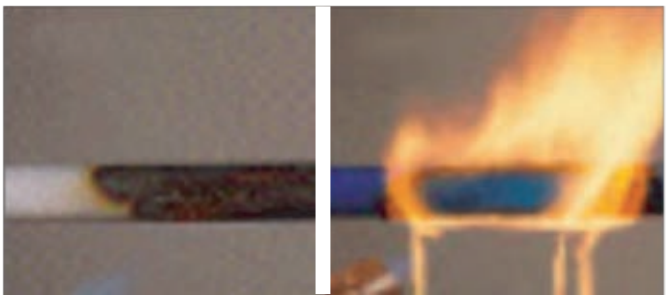
- مياه ذات جودة عالية
- مقاومة متميزة للكلور والبيوفيلم
- مقاومة الاحتراق
- سهولة وكلفة اقل وامان أكثر في التركيب

اما قدرة أنابيب CPVC على مقاومة الكثير من المواد الكيميائية وتحمل درجات الحرارة ومستويات الضغط العالية تجعلها ايضاً الحل الأمثل لأنظمة الأنابيب المستخدمة في المنازل.

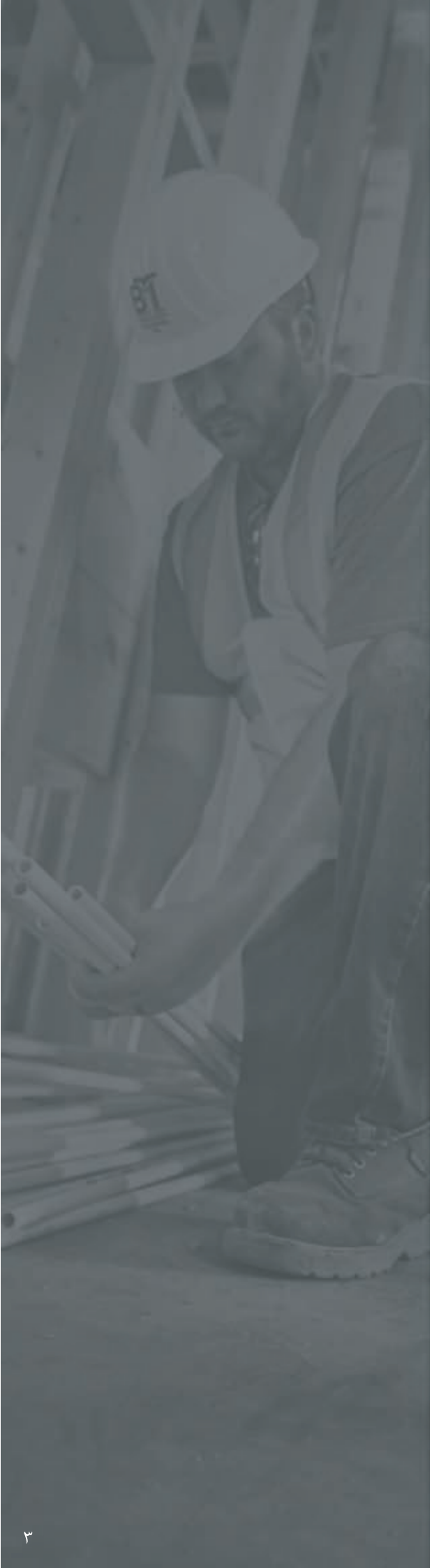
بولي أتيلن كروسلينك (PEX)

البولي أتيلن كروسلينك هي أنابيب سباكة بلاستيكية استخدمت بدلاً من الأنابيب والمواسير النحاسية منذ أواخر عام 1960. وعلى مدار العشرين عامًا الماضية، خضعت أنظمة البولي أتيلن كروسلينك للعديد من عمليات التطوير للتعامل مع بعض المشكلات المتعلقة بالمسؤولية القانونية عن الضرر الناجم عن المنتج، ومنذ عام 2008 وعلى مدى سبعة عشر عامًا، شهدت الولايات المتحدة الأمريكية رفع دعوى قضائية على الأقل تتعلق بفشل أنظمة السباكة، 22 وكانت عشرة من تلك القضايا على الأقل متعلقة بأنظمة البولي أتيلن كروسلينك نتيجة لحالات تعطل وتلف تلك الأنظمة خلال استعمالها لنقل مياه الشرب البولي أتيلن كروسلينك هي:

- مادة قابلة للاختراق مما يعني أن الملوثات التي تأتي من المحيط الخارجي وتتجمع على الجانب الخارجي للأنابيب قد تتسرب من جدران الأنابيب الى الداخل مما يؤدي إلى تلوث المياه.
- تتعرض للتلف نتيجة تأثرها بالأشعة فوق البنفسجية (UV).
- تحتاج إلى وقت أكثر وتكلفة اعلى لتركيبها مقارنة بأنابيب كلوريد البولي فينيل المكلور (CPVC).
- تتأثر بالكلور الموجود في المياه الساخنة وقد خضعت فقط لاختبار مقاومة الكلور عند مستوى 4.3 جزء في المليون. كما أن استخدام المطهرات التي تعتمد على الكلور يقلل من تصنيف درجة حرارة المياه المسموحة للبولي أتيلن كروسلينك بمقدار 22 درجة مئوية (من 82 درجة إلى 60 درجة).



قرينة الأكسجين الحدية وهي نسبة الأكسجين المطلوبة في الجو التي تسمح باحتراق المادة. فكلما ارتفعت النسبة المطلوبة للمادة، ارتفعت معها قدرة مقاومة الاحتراق. تتميز مادة كلوريد البولي فينيل المكلور CPVC بقرينة أكسجين حدية قدرها 60 بالمئة مما يجعلها غير قابلة للاحتراق، علماً بأن الهواء يحتوي على 23 بالمئة اوكسيجين فقطأما أنابيب البولي بروبيلين فتتميز بقرينة أكسجين حدية قدرها 17 بالمئة مما يجعلها من أكثر المواد قابلية للاشتعال.



الأنابيب الخضراء (بولي بروبيلي)PPR

تُعد مادة بولي بروبيلين، أو الأنابيب الخضراء -(PPR), من المواد البلاستيكية تمامًا مثل كلوريد البولي فينيل المكلور CPVC بيد أنه ومنذ ظهورها، وردت العديد من التقارير عن فشلها في ظل ظروف مناخية مختلفة وفي عدة مناطق نتيجة ضعف التركيب وتلفها بسبب المواد المُطهّرة التي تُستخدم في تعقيم مياه الشرب كثاني أكسيد الكلورين وَالكلورين. وهناك ادعاءات تزعم بأن العمر الافتراضي لأنابيب البولي بروبيلين يبلغ خمسين عامًا، إلا إنه لم يتم اختبارها على أرض الواقع طول هذه المدة.

يجب على اصحاب المنازل التفكير ملياً وجدياً قبل استخدام أنابيب البولي بروبيلين وذلك لأنها مادة:

- ذات قدرة تحمُّل أقل، وعرضة للإجهاد التأكسدي والتحلل نتيجة للمياه الساخنة التي تحتوي على مادة الكلور.
- عالية المخاطر، وتكاليف تركيبها مرتفعة، كما أنها ذات قوة شد وانحناء منخفضة مقارنة بأنابيبFlowGuard CPVC حيث إن مادة البولي بروبيلين تتطلب أدوات تعليق ودعم أكثر. إضافة إلى ذلك، فإن طريقة تركيبها، التي تتم عن طريق التلحيم الحراري، تُعرض عمال التركيب لمخاطر الحريق.
- عرضة لنمو البكتيريا والبيوفيلم أكثر من أنابيب CPVC*.
- ذات قابلية عالية للاحتراق، مما يزيد من مخاطر تمدد الحرائق عند اشتعالها.

*KIWA لأبحاث المياه، 2007, تقييم النمو الميكروبي المحتمل للمواد فيما يتعلق بالمياه المعالجة خصيصا للاسًتخدام البشري KWR O7.068

النحاس

يُعد النحاس أحد أكثر مواد أنابيب السباكة شيوعًا، ومع ذلك، فقد عدل الكثير من المحترفين عن استخدامه وبحثوا عن بدائل له نتيجة للمشكلات الشائعة التي يتعرض لها مثل التآكل، والهريان وتراكم طبقات مختلفة من المواد داخل الأنابيب، إضافة إلى ذلك، فإن الأنابيب النحاسية:

- تُجمع باستعمال اللحام مما يتطلب عمالاً ماهرين ذوي خبرة.
- عُرضة للتكثيف وتكوّن المياه على الطبقة الخارجية التي قد تتسبب بالضرر في حال تسربها خاصة في الاسقف المستعارة.
- تؤثر على البيئة بشكل سيء نتيجة لعمليات استخراج المعدن وصهره ولحامه وعمليات إنتاجه وتركيبه وحتى إعادة تدويره.
- كما أنها عُرضة لرشح المواد الضارة من الأنابيب إلى مياه الشرب في الكثير من الظروف.
- مرتفعة التكلفة مقارنة بغيرها من المواد المستخدمة في صناعة الأنابيب بما في ذلك CPVC.

البولي بيوتيلين (POLYBUTYLENE)

كان البولي بيوتيلين من المواد الأكثر استخداماً في أنظمة السباكة، إلا إنه ونتيجة لعمليات البحث المستمرة والأداء الفعلي السيئ، لم يُعد مسموحًا استخدامها في العديد من الأماكن، بما في ذلك المنشآت الجديدة في أمريكا الشمالية. حيث أنه تم التوصل إلى أن هذا المنتج يتفاعل مع معدلات قليلة من الكلور الموجودة في المياه، مما يؤدي إلى اضعاف الأنابيب واهترائها المبكر. وقد حلت أنظمة السباكة من FlowGuard CPVC محل الأنابيب المصنوعة من البولي بيوتيلين في عدد لا يحصى من المنازل حول العالم وذلك لفعاليتها وجودتها.

كيفية مقارنة المواد المستخدمة في صناعة أنابيب السباكة

بصفتنا أحد رواد تكنولوجيا صناعة الأنابيب من مادة كلوريد البولي فينيل المكلور، تحظى أنابيب ووصلات FlowGuard بثقة أصحاب المنازل حول العالم. كما أننا نورد المواد الأولية لصناعة الأنابيب الأكثر استعمالاً في الأسواق السعودية والتي حققت نتائج مذهلة مقارنة بغيرها من مواد الأنابيب الأخرى بمجالات عدة.

جودة المياه

لقد خضعت أنابيب FlowGuard CPVC لاختبارات متعددة للأداء والجودة ضمن المعايير الدولية المختلفة لدى الهيئات المرموقة التالية.

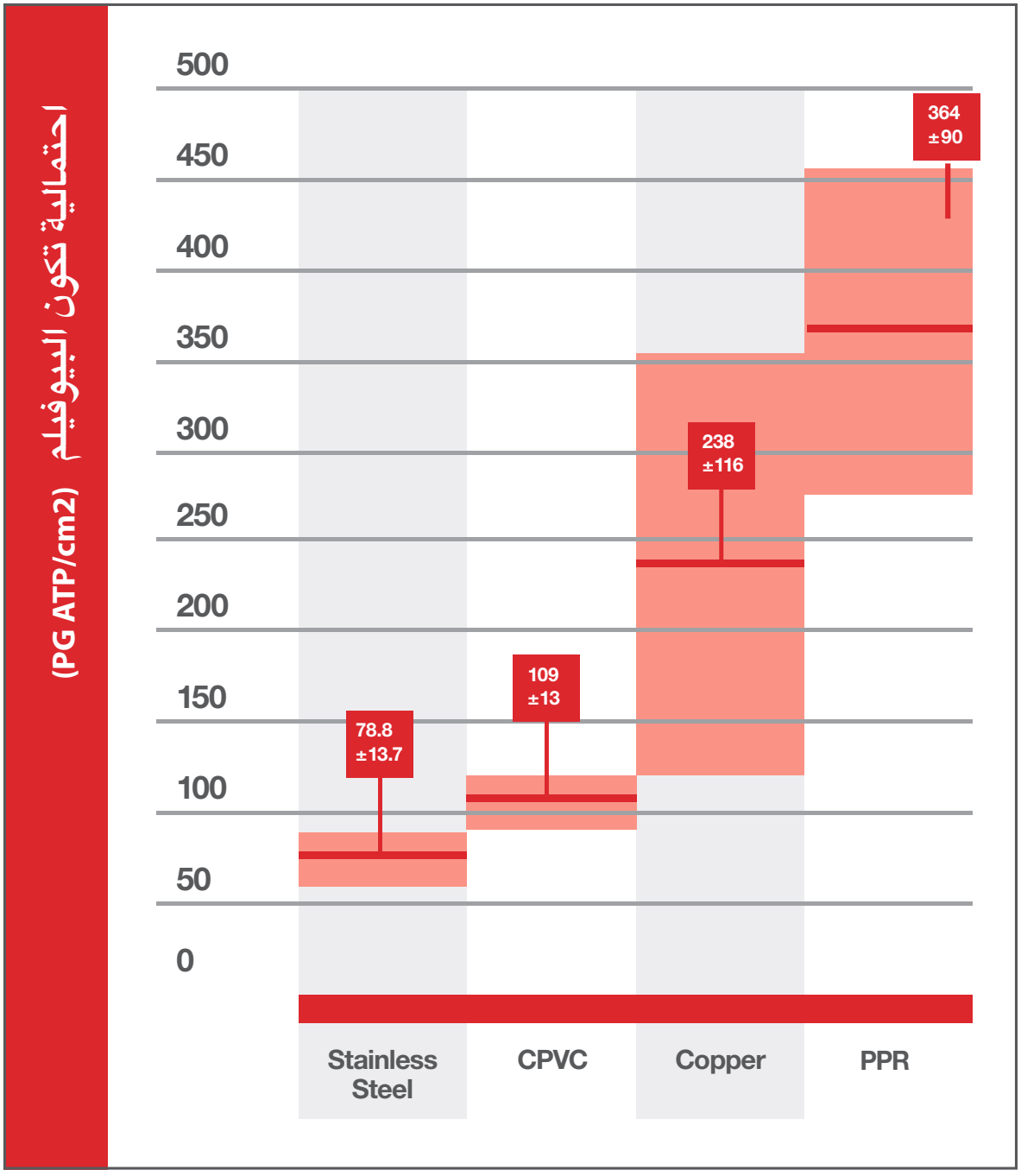
مؤسسة العلوم الوطنية NSF الدولية: وهي مؤسسة غير حكومية وغير ربحية، رائدة عالميًا في مجال وضع المعايير، ومنح الشهادات للمنتجات، والبحوث، وإدارة المخاطر في مجال الصحة والسلامة العامة. وفي حين تركز المؤسسة على نوعية الأطعمة والمياه والهواء داخل المباني والبيئة، الا أنها تضع أيضًا المعايير الوطنية، وتقدم خدمات فحص وتقييم المنتجات كفريق ثالث.

المجلس الاستشاري المعني بالمياه والصرف الصحي (المملكة المتحدة) (WRAS)
يتمثل هدف المجلس الاستشاري المعني بالمياه والصرف الصحي WRAS في المساهمة في حماية الصحة العامة عن طريق الحد من التلوث في تمديدات المياه والتشجيع على ترشيد استهلاك المياه عن طريق تعزيز وتسهيل عملية الامتثال مع اللوائح والقوانين الداخلية المتعلقة بإمدادات المياه وصلات المياه المعمول بها في أسكوتلندا.

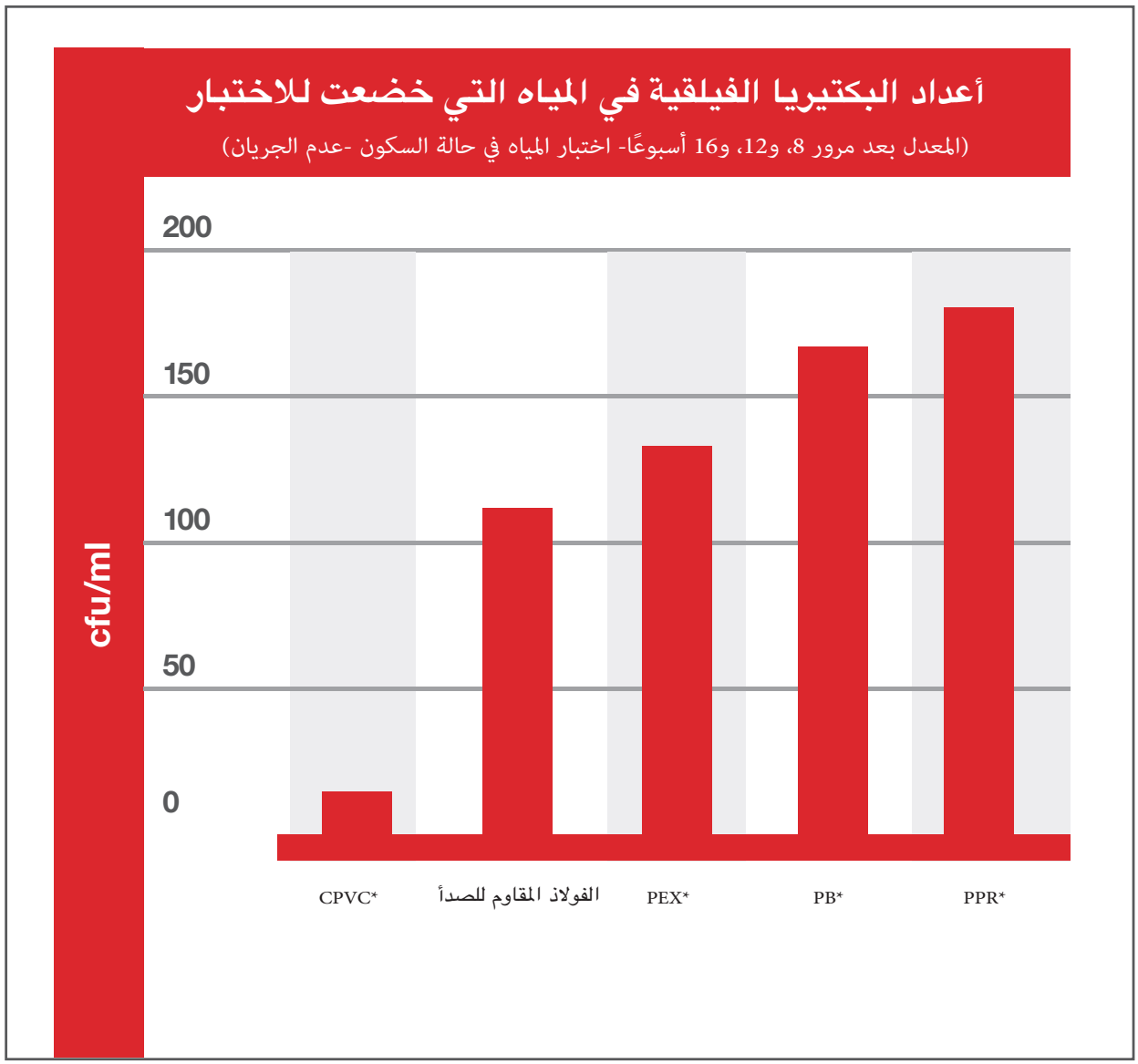
اتحاد أيل دو فرانس لأبحاث البيئة (FIRE: **كان يُعرف سابقًا ب** CRECEP) **(فرنسا):** يسعى اتحاد أيل دو فرانس لأبحاث البيئة إلى تعزيز الأبحاث متعددة التخصصات في مجال علوم البيئة. حيث يُركز على الأبحاث المتعلقة بالأسطح المرتبطة بالأنشطة الإنسانية (مناطق تجمع مياه الأمطار ومناطق تجمُع المياه الكبيرة والمناطق السكنية، وشبكات المياه، والرقعة الزراعية والغابات، والأقاليم الزراعية الصغيرة، والأماكن الطبيعية الريفية والحضرية).

مقاومة البكتيريا

ان السبب الرئيسي وراء مقاومة أنابيب CPVC للبكتريا هو تدني مستويات احتمالية تكوين البيوفيلم. حيث يتشكل البيوفيلم عندما تتعلق الكتل الحية مثل البكتيريا والفطريات، والطحالب، والعفن بالأسطح في البيئات الرطبة. وتؤكد النتائج التي توصل إليها التقييم الذي أجرته (KIWA) أن مادة البولي بروبيلين تُعد من أكثر المواد من حيث احتمالية تشكّل وتكون البيوفيلم مقارنة بالمواد الأخرى المستخدمة في صناعة الأنابيب، (أنظر الشكل رقم 1).



كما تظهر هذه الدراسة أن أعداد البكتيريا الفيلقية التي تواجد في المياه الجارية عبر أنابيب أنظمة CPVC كانت أقل بكثير مقارنة بأنابيب البولي بروبيلين.



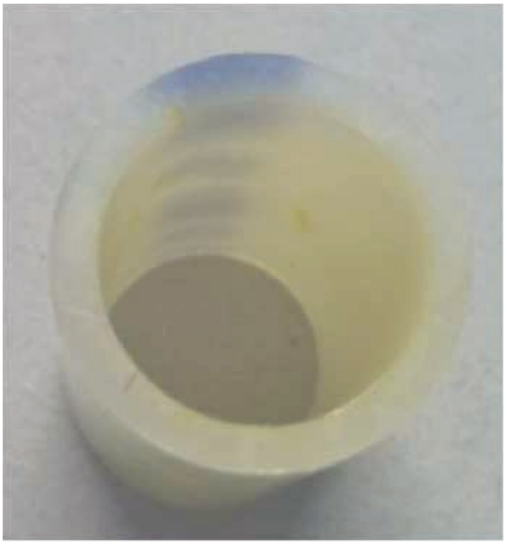
الدراسة: احتمالية ظهور البيوفيلم نتيجة للمواد المستخدمة في صنع الأنابيب في التركيبات الداخلية بواسطة إتش آر -فينيندال/ دي فان دي كوي-KIWA-1999 (KIWA هي الهيئة المعنية باعتماد أنظمة أنابيب المياه في هولندا).

مقارنة بغيرها من المواد المستخدمة في صناعة الأنابيب، فإنه من الصعب أن تتشكل البكتيريا داخل الأنابيب المصنوعة من CPVC وذلك بفضل العديد من المزايا التي تشمل:

- الصيغة الكيميائية ونعومة السطح الداخلي للأنابيب، الأمر الذي يجعل من الصعب التصاق البكتيريا بها.
- غياب الملدنات التي تعد المصدر الرئيسي لمغذيات الفطريات.
- مقاومة الانابيب المصنوعة من CPVC لتراكم القشور والهريان والتآكل.
- تقاوم الأنابيب المصنوعة من CPVC تكوّن البيوفيلم.
- لا تتأثر الأنابيب المصنوعة من CPVC بثاني أُكسيد الكلورين والكلورين اللذين يؤديان إلى تآكل أسطح الأنابيب حيث يمكن للبيوفيلم النمو بسهولة.

المقاومة الكيميائية

يحدث التسرب الكيميائي عندما يلامس أحد المركبات أو المواد الجزء الخارجي للأنبوب، مما يؤدي إلى اختراق الملوثات جدار الأنبوب ووصولها الى المياه



تسرب حبر خط الطباعة الموجود على أنابيب البولي أتيلن كروسلينك بالكامل عبر جدار الأنبوب بعد مرور أقل من عشرة أعوام.

تتميز الأنابيب المصنوعة من CPVC بأنها تقاوم التسرب الكيميائي.

بفضل مادة الكلور والتركيبة الكيميائية والإضافات، فإن الأنابيب المصنوعة من CPVC تتميز بأنها مقاومة لتسرب العديد من المواد الكيميائية الشائعة التي من شأنها أن تلوث المياه.

التكلفة

تشكل كلفة التركيب والعمالة قسم كبير من الكلفة العامة لنظام السباكة. مع FlowGuard CPVC من السهل تجميع وتركيب نظام سباكة آمن وقوي خال من أية مشاكل وذلك في مدة قصيرة. تساعد هذه السرعة والموثوقية في خفض التكاليف وتعزيز أمان وقوة الوصلات على المدى الطويل.

تكاليف التركيب والأمان

قد تشكل تكاليف التركيب نصف الكلفة الكاملة لنظام السباكة. ومع ذلك، تُعد أنظمة أنابيب السباكة المصنوعة من CPVC منخفضة التكلفة مقارنة بالمواد الأخرى. يمكن تركيب أنابيب FlowGuard CPVC في وقت أسرع من أي أنظمة أنابيب أخرى. وقد ذكر العديد من المقاولين أنها قد وفرت لهم الكثير في العمالة المطلوبة مقارنة بأنظمة الأنابيب المصنوعة من البولي بروبيلين.

سيشعر أصحاب المنازل بالانخفاض الكبير في التكلفة مع أنظمة الأنابيب المصنوعة من CPVC مقارنة بالأنابيب المصنوعة من المواد الأخرى لأن:

- أنابيب CPVC أقوى من العديد من المواد البلاستيكية الأخرى، مما يعني انخفاض مستوى تدليها ورخاوتها وبالتالي تتطلب عدد أقل من المشابك لتعليقها مما يسرع من عملية التركيب.
- يتم تركيب أنابيب CPVC باستخدام أدوات ومعدات يدوية بسيطة وغير باهظة الثمن، ومن السهل الحصول على تلك المعدات، كما أنها لا تشغل مساحة كبيرة في موقع العمل ولا تحتاج إلى تراخيص خاصة للتركيب.
- فضلًا عن أن معدات تركيب أنابيب CPVC آمنة تمامًا، حيث إنه لا حاجة إلى استخدام ماكينات اللحام. الأمر الذي من شأنه أن يقلل من احتمالية وقوع الحوادث والإصابات وتحديدًا الحروق، مما يحد من التكاليف المتعلقة بالمسؤولية على الموقع.
- تحتاج أنابيب البولي بروبيلين إلى ماكينة لحام حرارية من أجل تركيبها. الأمر الذي يزيد من احتمالية تكون خرزات اللحام داخل الأنابيب مما يقلل من معدل تدفق المياه ويزيد من الترسبات ونمو البكتيريا.

تكاليف الاستخدام

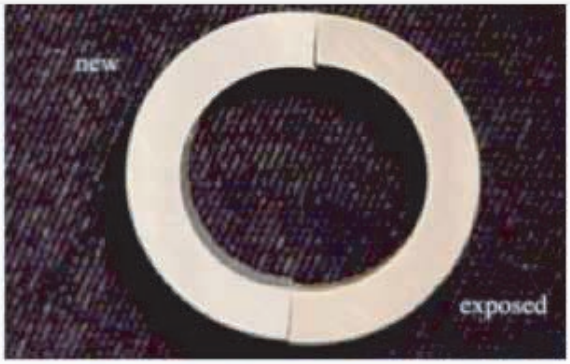
ان نسبة التوصيلية الحرارية"Thermal conductivity" لأنظمة النحاس هي أكبر ب2500 مرة مقارنة بأنظمة FlowGuard CPVC هذا فضلًا عن أن التوصيلية الحرارية لأنظمة FlowGuard CPVC أفضل بنسبة 30% مقارنة بالأنابيب البلاستيكية الأخرى. مما يجعل قدرة العزل الحراري بأنظمة أنابيب FlowGuard CPVC اعلى، و يساعد على التوفير باستهلاك الطاقة على المدى الطويل، حيث تحافظ أنابيب FlowGuard CPVC على سخونة المياه الساخنة وكذلك على برودة المياه الباردة بمستوياتٍ تفوق النحاس.

العمر الافتراضي

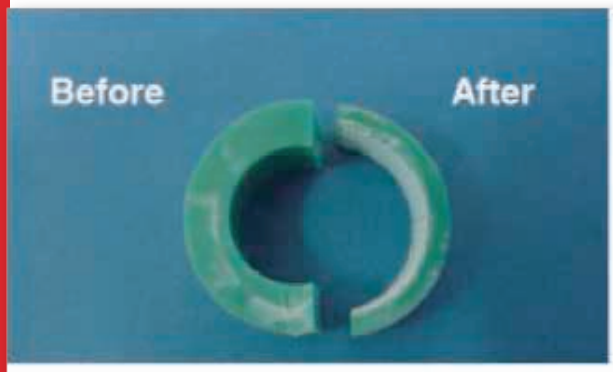
مع سجلٍ حافلٍ بالنجاح، والتركيبات الطويلة العمر، تستمر أنابيب FlowGuard CPVC في أن تكون الخيار الأمثل لتركيبات أنظمة السباكة في المنازل السكنية وذلك لمزاياها المتعددة.

مقاومتها للكلور

تعد عملية الكلورة من أكثر الطرق الشائعة المستخدمة في تطهير مياه الشرب. وحسب منظمة الصحة العالمية" يُعد استخدام الكلور لتطهير مياه الشرب من أهم التطورات في مجال الصحة العامة على مدار التاريخ". عندما يختلط الكلور بالمياه، يتكون ما يسمى بحمض الهيبوكلوروس والمعروف عنه أنه يؤدي إلى تحلل مواد مثل البولي بروبيلين والمعادن والبولي أتيلن كروسلينك، إلا إن أنابيب CPVC لا تتأثر بحمض الهيبوكلوروس الموجود في مياه الشرب؛ مما يؤدي إلى تعزيز قوة نظام أنابيب السباكة وطول عمرها الافتراضي. أما المواد الأخرى مثل البولي بروبيلين او الانابيب الخضراء، فلا تتمتع بنفس درجة المقاومة عندما تتعرض لحمض الهيبوكلوروس. الأمر الذي يؤدي إلى حصول إجهاد تأكسدي الذي يتسبب في تآكل الجزء الداخلي من الأنبوب وتآكل جداره مما يؤدي الى التقليل من سمكاته واضعافه.



كلوريد البولي فينيل المكلور CPVC : اختبار على ارض الواقع لمدة 24 شهر

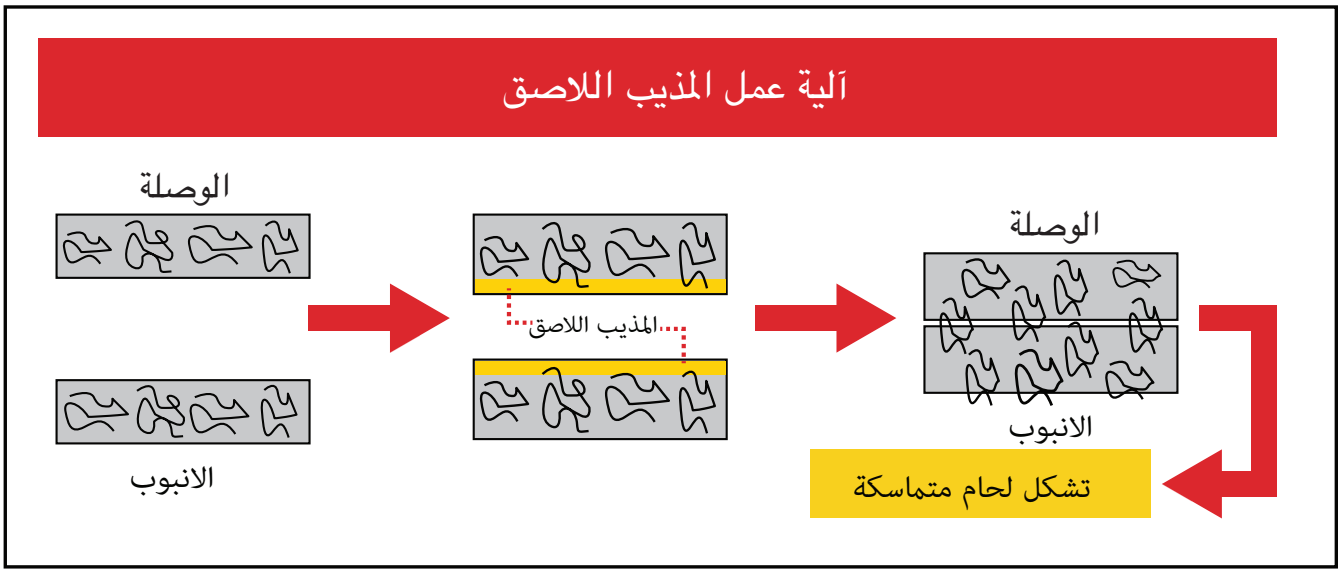


تآكل البولي بروبيلين بعد عشرة أشهر (معدل الكلور: 5 أجزاء في المليون)

مزايا التركيب

غالبًا ما تكون طريقة تركيب الوصلات السبب الرئيسي في فشل أنظمة السباكة. وتُعد هذه من مشاكل بعض أنظمة السباكة، كأنظمة أنابيب البولي بروبيلين التي تستخدم التلحيم الحراري عند الوصلات، حيث تعمل الحرارة على تذويب سطح الأنبوب، مما يتسبب في ضعف بالمناطق المحيطة بمنطقة اللحام.

لا يتم توصيل أنابيب FlowGuard CPVC باستخدام الحرارة، بل يتم استخدام المذيبات الإسمنتية اللاصق الاسمنتي ليس صمغًا، بل مادة كيميائية تعمل على اذابت وجمع الوصلات على مستوى الجزيئات مما يجعل الوصل موثوق يدوم طويلًا واقوى أجزاء النظام.



مقاومة الحرارة

لكل نوع من انواع المواد البلاستيكية حدًا أقصى مسموح به لضغط التشغيل لكي يستمر نظام الأنابيب في العمل لمدة 50 عامًا، وهو مرتبط بدرجة حرارة المياه. فمع ارتفاع درجة حرارة المياه، ينخفض الحد الأقصى المسموح به للضغط التشغيلي، بحيث يصل الى درجة حرارة قصوى لا يمكن للأنبوب معها تحمل أي ضغط، ويسمى ذلك الحد الأقصى المسموح به لدرجة حرارة التشغيل.

الحد الأقصى المسموح به لدرجة حرارة التشغيل لأنابيب البولي بروبيلين هو 70 درجة مئوية لمدة 50 عامًا، وهو نفس المعدل الذي تصل إليه درجة حرارة المياه في معظم المنازل. عندما يتعرض البولي بروبيلين لمياه تزيد درجة حرارتها عن 70 درجة مئوية، ينخفض العمر الافتراضي للأنابيب بشكل ملحوظ مع تزايد درجة الحرارة.

أما أنابيب Schedule 80 FlowGuard® CPVC فتتميز بقدرتها على تحمل 93 درجة مئوية كأعلى حرارة تشغيل مسموح بها، ويعني ذلك أن أنابيب FlowGuard CPVC، ستحافظ على قوتها ومظهرها وستعيش لفترة أطول في ظل درجة حرارة أعلى من التي تتعرض لها معظم المواسير البلاستيكية في المنازل.

المواد البلاستيكية الأخرى | المواد البلاستيكية الأخرى | CPVC

ان أنابيب CPVC تشتعل على حرارة 482 درجة مئوية، فيما تشتعل أنابيب البولي بروبيلين على حرارة 340 درجة مئوية. وللعلم، ان معظم المواد الأخرى مثل الخشب بدرجة تشتعل على درجة حرارة 260 مئوية او اقل.

مقاومة الحرائق

شهد عام 2015 أكثر من 16000 حادث حريق في المملكة العربية السعودية بحسب التقارير. وقد لا يتبادر إلى ذهنك التفكير في نظام السباكة الذي تمتلكه عندما تفكر في مخاطر الحرائق. في حين أن بعض المواد البلاستيكية مثل البولي بروبيلين لا يمكنها تتحمل الحرارة أو الحرائق. تتميز أنابيب FlowGuard CPVC:

- بأنها ذاتية الإطفاء كما أنها مقاومة للاحتراق والتفحم مما يعني أنها لن تساهم في انتشار النيران بعد تعرضها للهب. لقد خضعت أنابيب FlowGuard CPVC للاختبار بمعايير اختبار (EN 13501-1:2002) (وهو اختبار مدى تفاعل المادة مع الحريق) وحصلت الأنابيب على تصنيف Bs1d0 - وهو أعلى تصنيف في مقاومة الحرائق قد تحصل عليه مادة غير معدنية.

- الحد من انبعاث الأدخنة. يؤدي انخفاض انبعاث الأدخنة لأنابيب CPVC إلى عدم تفاقم الضرر الناجم عن الحريق أو زيادة التعرض للأدخنة والغازات السامة بشكل ملحوظ، وفي الحقيقة، أثناء الاحتراق، تُعد المواد الناتجة عن أنابيب CPVC اقل خطراً مقارنة بتلك الناتجة عن الخشب.

- أنها متوافقة مع معايير [ASTM E84 (UL 723)]، وتمتلك تصنيف 25/50 بالنسبة لنسبة اللهب المتساقط والأدخنة، مما يسمح بتركيب الأنابيب في التجمعات العامة والأماكن المفتوحة.

مقاومة الأشعة فوق البنفسجية

يمكن للأشعة فوق البنفسجية أن تحدث تأثيرًا مدمرًا على المواد المصنوعة منها الأنابيب، وخاصة في المملكة العربية السعودية، التي يرتفع فيها مؤشر الأشعة فوق البنفسجية. تؤدي الأشعة فوق البنفسجية إلى تكوين الجذور الحرة داخل اللدائن الحرارية. وفي حالة البولي بروبيلين، الذي يتأثر كثيراً بالأشعة فوق البنفسجية، قد تؤدي الجذور الحرة إلى تحلل المادة وفشلها. الأمر الذي يؤدي إلى الاهتراء والتآكل المبكر للأنابيب مما يؤدي إلى تقليص عمرها الافتراضي. أما في حالة أنابيب CPVC، فتؤدي نسبة الكلور المرتفعة إلى جعلها أكثر مقاومة على نحو طبيعي وغير قابلة للتحلل عن طريق الجذور الحرة كما هو الحال مع أنابيب البولي بروبيلين. تم تصنيع مادة منتجاتنا بإضافة مواد تحمي الأنابيب والتركيبات من الأشعة فوق البنفسجية. حيث تتضمن هذه الإضافات الكربون الأسود وثاني أكسيد التيتانيوم واللذين يُعرفان بأنهما من أفضل المواد حجبًا للأشعة فوق البنفسجية.

اما الاثر الوحيد المباشر للأشعة فوق البنفسجية على أنابيب CPVC هو تغير في لون السطح الخارجي؛ لذا من الأفضل تغطية الأنابيب بشبكة غير شفافة أو تخزينها بعيدًا عن الشمس قبل وأثناء عملية التركيب.

ضمان الجودة

علامة تجارية واحدة لمادة تتضافر فيها جهود العديد من المصنعين. أن الأنابيب والوصلات التي نقدمها لك ستوفر لك نفس درجة الأداء والموثوقية بغض النظر عن مَن ومتى وأين تم تصنيعها.

تنتج شركة لوبريزول مركبات FlowGuard CPVC لشركات التصنيع المرخصة، التي تشارك كل منها في برنامج ضمان الجودة وتتلقى خدمات الدعم التقني في مكان التصنيع. يضمن هذا البرنامج جودة منتجات FlowGuard دائمًا وأبدًا بأعلى المعايير المُعترف بها دوليًا.

سلامة البيئة

لجميع مواد ومنتجات الأنابيب تأثيرًا على البيئة، وللحد من هذه التأثيرات، ينبغي لأصحاب المنازل انتقاء المنتجات التي يستخدمونها في أنظمة السباكة وجميع المذيبات الأسمنتية والطلاءات الأولية والمنظفات المعتمدة لأنابيب FlowGuard CPVC تتوافق مع متطلبات الحد من نسبة انبعاث المركبات العضوية المتطايرة المحددة من قبل إدارة جودة الهواء في الساحل الجنوبي لولاية كاليفورنيا.

وهي أكثر الهيئات التشريعية صرامةً فيما يتعلق بجودة الهواء. ان الحد من تلك الانبعاثات يساعد على تعزيز نظافة الهواء والتقليل من الأبخرة والروائح الكريهة من أجل راحة أصحاب المنازل وصحتهم.

كما أن أنابيب FlowGuard CPVC قابلة لإعادة التدوير. في العديد من المشاريع يتم استعمال أنابيب البولي بروبيلين المعززة بطبقة من الألياف الزجاجية لكي تتحمل متطلبات القوة والأداء من أجل الاستخدامات المُخصصة لها. ولكن وبسبب طبقة الألياف الزجاجية، لا يمكن إعادة تدوير هذا النوع من أنابيب البولي بروبيلين.

أما أنابيب CPVC فيمكن إعادة تدويرها مجدداً الى أنابيب البولي فينيل كلوريد PVC أو إطارات النوافذ.
كما أن مواد أنابيب CPVC يمكن تجميعها أيضًا في موقع العمل عن طريق شركة إعادة تدوير مختصة ويتم طحنها لتصبح كريات وحبيبات. ويمكن بعد ذلك إعادة تدويرها وإعادة استخدامها في العديد من الاستخدامات، ومنها:

- حشو الأرضيات
- طلاء الأرضيات
- حاملات الكابلات
- السرعة
- سجاد السيارات

مصادر وصلات وأنابيب FLOWGUARD®

تُعد وصلات وأنابيب FLOWGUARD من أكثر منتجات أنابيب البوليمرات جودة وأعلاها أداءً في الأسواق. من أجل الحصول على الدعم التقني أو التدريب، يرجى الاتصال بأخصائيينا التقنيين.

FLOWGUARD®
PIPE & FITTINGS

موثوقية مدى الحياة
يرجى زيارة موقع Flowguard.com **أو الاتصال على**
المملكة العربية السعودية +966 55 096 0275
لبنان +961 4 533 666
يرجى مراسلتنا على البريد الإلكتروني cpvc.emena@lubrizol.com
لمزيد من المعلومات

شركة Lubrizol 2019 ، جميع الحقوق محفوظة. جميع العلامات التجارية هي ملك لشركة لوبريزول ، شركة من شركات بيركشاير هاثاواي.

المعلومات الواردة هنا يمكن الاعتماد عليها بناءً على أحدث المعلومات المتوفرة حالياً، والمعلن لا يقدم أي تعهد أو ضمان، صريح أو ضمني، لتسويق أو استعمال المنتج لأغراض محددة، أو لمدى اكتمال ودقة أي معلومات مذكورة. استشر دائماً الشركة المصنعة للأنابيب والوصلات للحصول على أحدث التوصيات والمعلومات

February 2019
18-153397