دليل تركيب أنابيب ووصلات فلوغارد

كيفية تركيب أنظمة
أنابيب CPVC
بسرعة وفعّالية

FLOWGUARD®
PIPE & FITTINGS

دَلِيل تركيب أنابيب ووصلات فلوغارد

مقدمة

أنابيب فلوغارد مصنوعة من لدائن حرارية مُتخصصة تُسمى البولي فينيل كلورايد المكلورة (CPVC). وفضلاً عما تتمتع به أنابيب فلوغارد من موثوقية مثبتة عبر تاريخ حافل يمتد لأكثر من ٥٠ عامًا من الخدمات الناجحة، فإن أنابيب فلوغارد تتميز بأنها آمنة ومتينة ومقاومة للكلور، ومقاومة للميكروبات وقابلة لإعادة التدوير.

إضافةً إلى ذلك، يتمّ تجميع أنظمة فلوغارد CPVC باستخدام أدوات متوفرة بسهولة وغير مكلفة، ولا تتطلب استخدام الحرارة أو الكهرباء. وتساعد الوصلات الملحومة باستخدام مادة التلحيم solvent cement في ضمان موثوقية نظام أنابيب فلوغارد .

أين يُمكن استخدام أنظمة فلوغارد

تُستخدم أنابيب فلوغارد CPVC في أنظمة مواسير المياه الساخنة والباردة، وتلبي متطلبات أنابيب مياه الشرب النموذجية في المنشآت السكنية والشقق والفنادق والمباني التجارية.

تمتاز أنابيب فلوغارد CPVC بالقدرة على العمل في درجات الحرارة والضغط الموجودين عادة في أنظمة أنابيب المياه في المباني التجارية، كما يمكنها أن تلبي متطلبات أنظمة التبريد وتكييف الهواء.

كما ثبتت قدرة أنظمة أنابيب CPVC على توصيل مياه الشرب في مختلف أنحاء العالم بما في ذلك: المملكة العربية السعودية، والولايات المتحدة الأمريكية، وكندا، والمملكة المتحدة، وألمانيا، وغيرها من الدول.

FLOWGUARD®
PIPE & FITTINGS

تركيب أنابيب ووصلات فلوغارد

١. إقطع الأنبوب بحسب الطول المطلوب.

يُعد القاطع ذو العجلة الدوارة أفضل أداة لقطع أنابيب فلوغارد، ويمكن أيضًا قطعها بسهولة باستخدام منشار المعادن أو المنشار ذي الأسنان أو المناشير الكهربائية الأخرى. ينبغي أن تكون عجلات القاطع و/أو شفرات القطع حادة وبحالة جيدة.

إقطع الأنبوب بشكل مستقيم قدر الإمكان لتمكين ربط السطح داخل الوصلة بأقصى قدر ممكن. في حالة القطع باستخدام منشار، يوصى باستخدام صندوق قطعية، لضمان الحصول على حافة مستقيمة.

يُسمح باستخدام قاطعات السقاطة في حالة الأنابيب الجديدة، لكن مع التأكد من أن الشفرة حادة وبحالة جيدة، ووضع علامة على الأنبوب قبل القطع. أثناء القطع أضغط برفق على المقابض بينما تلف الأنبوب بعيدًا عنك. أكمل القطع من خلال الضغط على مقابض القاطع.

في حالة وجود أي دليل على التلف أو ظهور شقوق واضحة في نهاية الأنبوب، قم بقطع الأنبوب بعد ٥ سم من مكان الشقوق الواضحة.

٢. تهذيب حواف الأنبوب والتجليف.

يُمكن أن تتسبب النتوءات والبُرَادَة والشواظ في منع التوصيل الملائم بين الأنبوب والوصلات، مما يضعف الوصلة وقد يؤدي إلى تعطيل تدفق المياه. ولهذه الأسباب، ينبغي الحرص على إزالتها من داخل الأنبوب وخارجه قبل تجميع الوصلة.

يفضل استخدام ورق الزجاج، ويمكن استخدام سكين الجيب أو مبرد طالما أن حافة الأنبوب خالية من الحطام.

تأكد من إضافة تجليف بسيط عند حافة الأنبوب، فمن شأن هذا تسهيل إدخال الأنبوب في تجويف الوصلات، بل وأيضًا التوزيع الموحد لمادة التلحيم solvent cement.

*في حالة عدم توفر أداة تهذيب الحواف مثل الموجودة في الصورة، يمكن استخدام ورق الزجاج.

٣. إعداد الأنبوب والوصلات للتوصيل

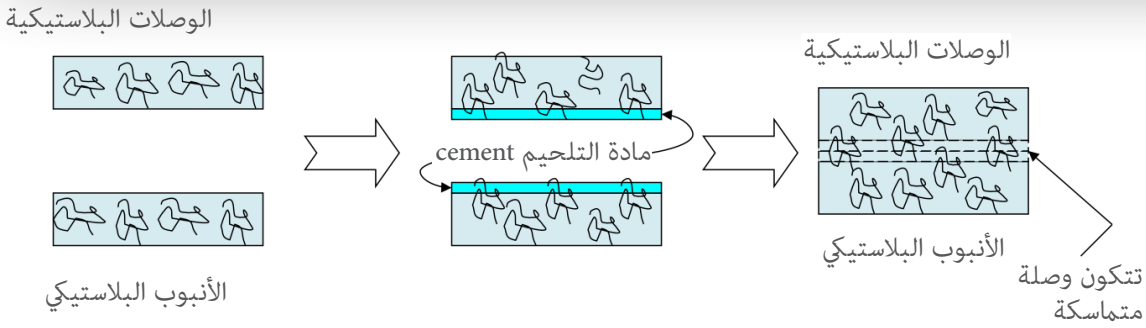
استخدم منظفًا لإزالة أي وسخ أو رطوبة في تجويف الوصلات ونهايات الأنبوب. أدخل الأنبوب في الوصلات، واحرص على ملامسة الأنبوب لجدار التجويف بحيث يكون ١/٣ إلى ٢/٣ من الأنبوب داخل الوصلات. عند هذه المرحلة، ينبغي ألا يصل الأنبوب عند نهاية التجويف.

تسمح نهاية الأنبوب المدببة بتركيب الأنبوب والوصلات على نحو ملائم. فإذا كان التركيب غير محكم كثيرًا أو ضيقًا للغاية، فمن الممكن أن يتسبب في وصلة ضعيفة.

٤. وضع مادة التلحيمSolvent Cement .

ما هي مادة التلحيم solvent cement وكيف تعمل؟

تنصح فلوغارد CPVCباستخدام مادة التلحيم solvent cement في ربط الأنابيب والوصلات. إن مادة التلحيم solvent cement ليست غراء، ولكنها طريقة آمنة وموثوقة لدمج الأنابيب والتركيبات معًا، بحيث ينتج عنها قطعة واحدة متصلة من البلاستيك. إن هذا الإجراء يوفر وصلة قوية وموثوقة يصعب كسرها.



استخدم أداة لا يزيد قطرها عن ١/٢ قطر الأنبوب أو الوصلات. إن فرشاة الدهان أو الفرشاة ذات الشعيرات العادية كلاهما ملائمان لوضع مادة التلحيم solvent cement والطبقة الأولية.

ضع بطانة رفيعة أو طبقة رقيقة حول الجزء الداخلي للوصلات ونهاية الأنبوب. في الخطوة التالية ضع طبقة أكثر سماكة ومتسقة فورًا من مادة التلحيم solvent cement على نهاية الأنبوب وتجويف الوصلات. لا تسمح بنفاذ البطانة أو مادة التلحيم solvent cementداخل الوصلات.

٥. تجميع الأنابيب والوصلات.

بعد وضع مادة التلحيم solvent cement مباشرة، أدخل الأنبوب داخل تجويف الوصلات ولف الأنبوب من ١/٤ إلى ١/٢ لفة. إن هذه الحركة تضمن توزيعًا موحدًا لمادة التلحيم solvent cement داخل الوصلة. يتم محاذاة الوصلات بطريقة صحيحة.

أمسِك الأجزاء المُجمعة لمدة حوالي ١٠ ثوانٍ للسماح للوصلة بالثبات في موضعها. أمسك بها لوقت إضافي عند التركيب في أجواء باردة أو رطبة.

ينبغي أن تظهر شفة متسقة من مادة التلحيم cementحول الوصلة. إذا كانت هذه الشفة غير متصلة حول حافة التجويف، فقد يكون هذا مؤشرًا على عدم وضع كمية كافية من مادة التلحيم cementفي هذه الحالة، أعد تركيب الوصلة لتجنب التسريبات المحتملة.

أمسح الكمية الزائدة من مادة التلحيم cement على أسطح خطوط الاتصال للحصول على مظهر جذاب واحترافي.

٦. اترك الأنبوب لكي يجف تمامًا/يتصلّب

يجب أن تتصلب وصلة مادة التلحيم solvent cemented تمامًا قبل إجراء اختبار الضغط لنظام الأنابيب. يُحدد الوقت اللازم للتصلب وفقًا لحجم الأنبوب ودرجة الحرارة والرطوبة المصاحبة، حيث يتصلب الأنبوب أسرع في البيئات الأكثر جفافًا، وكلما صغر حجم الأنبوب، ارتفعت درجة الحرارة.

يوضح الجدول التالي الحد الأدنى للوقت اللازم للتصلب قبل إجراء اختبار الضغط. (ملحوظة: يحتسب الوقت بعد تركيب آخر وصلة.)

الحد الأدنى لوقت التصلب قبل إجراء اختبار الضغط عند ١٠ بار

حجم الأنبوب		درجة الحرارة المحيطة خلال فترة التصلب
٤٠ مم وأكثر	يصل إلى ٣٢ مم	
٢ ساعة	١ ساعة	فوق ١٥ درجة مئوية
٤ ساعة	٢ ساعة	١٥-٤ درجة مئوية
٨ ساعة	٤ ساعة	أقل من ٤ درجة مئوية

ينبغي إيلاء عناية خاصة عند تركيب أنظمة CPVC في درجات حرارة منخفضة جدًّا (أقل من ٤ درجة مئوية) أو عالية جدًّا (أعلى من ٣٨ درجة مئوية):

- لا يمكن إعادة استخدام مادة التلحيم المجمدة solvent cement وينبغي التخلص منها.
- يمكن أن تتبخر مادة التلحيم solvent cement بسرعة كبيرة في درجات الحرارة الساخنة. احرص أن يكون سطح الوصلة لا يزال رطبًا بمادة التلحيم solvent cement عند دمجهم معًا.

٧. اختبار نظام الأنابيب

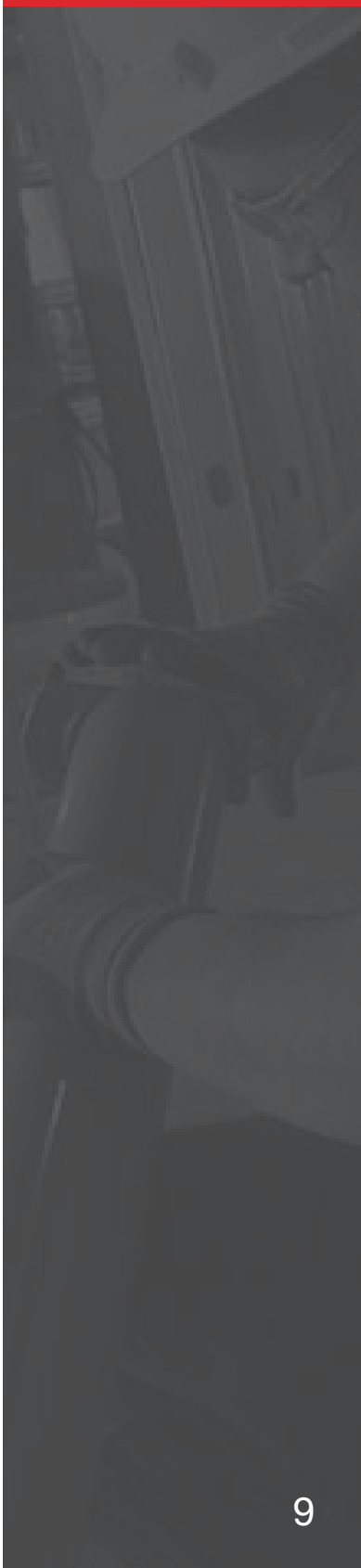
بمجرد الانتهاء من التركيب وتصلب مادة التلحيم، ينبغي أن تخضع الأنظمة لاختبار الضغط.

يوصى باختبار أنابيب ووصلات فلوغارد عند ١٠ بار (١٥٠ رطلاً في البوصة المربعة) لمدة ساعة واحدة.

عند إجراء اختبار الضغط، ينبغي ملء النظام بالمياه ودفع كل الهواء من أعلى نقطة لأقل نقطة في النظام.

في حالة وجود تسريب، ينبغي قطع الوصلة والتخلص منها. يمكن تركيب جزء جديد باستخدام أدوات التوصيل.

يوصى باستخدام اختبار الهواء.



طريقة الاستعمال والتخزين

إن فلوغارد CPVC هي مادة صلبة مقاومة للتآكل، ولكنها تحتاج إلى عناية معقولة عند استعمال الأنابيب والوصلات.

تجنب إسقاطها أو الدوس عليها أو وضع أجسام بالقوة فوق الأنابيب.

في حالة تشقق الأنبوب، أو انفصاله أو ثقبه، ينبغي التخلص من الجزء المتضرر.

ينبغي تغطية أنابيب فلوغارد بمادة غير شفافة عند التخزين في مناطق خارجية لمدة زمنية طويلة. إن التعرض للشمس لفترات طويلة في مكان العمل لن يؤثر على الخصائص الفيزيائية أو الأداء النهائي للمنتج.

الحَمّالَات/أدوات التعليق والدعامات

نظرًا لصلابة أنابيب فلوغارد، تقل الحاجة لوجود دعامات عن ذلك الذي تتطلبه الأنظمة البلاستيكية المرنة.

في حالة الركائز الرأسية، يمكن توفير الدعامة عند كل طابق، بالإضافة إلى دليل منتصف الطريق.

في حالة الركائز الأفقية، يمكن توفير الدعامة عند كل ٩٠ سم إذا كان القطر ٣٢ مم أو أقل، وعند ١,٢ م في حالة الأحجام الأكبر.

ينبغي ألا ترتكز الأنابيب بقوة على الدعامات، بل ينبغي أن تثبت بدلاً من ذلك بأشرطة أو حَمّالَات/أدوات تعليق ناعمة مما يسمح بالحركة الناتجة عن التمدد أو الانكماش. إن معظم الحَمّالَات المصممة للأنابيب المعدنية تلائم أنظمة أنابيب فلوغارد. ينبغي ألا تكون حواف الحَمّالَات/ أدوات تعليق التي تتلامس مع الأنبوب قاسية أو حادة.

توصيل سخان المياه

عند توصيل سخانات المياه الكهربائية بنظام أنابيب CPVC، استخدم خرطومًا مرنًا مناسبًا (مضفرًا أو غير مضفر) ذا وصلات نهائية بنمط موحد لتوصيل كلٍّ من منفذ المياه الباردة ومنفذ المياه الساخنة بخطوط CPVC. ينبغي أن تتوافق مواصفات الموصل المرن مع مواصفات الجهة المصنعة لسخان المياه.

عند توصيل سخان المياه الذي يعمل بالغاز بنظام أنابيب CPVC، استخدم وصلة معدنية مناسبة لا يقل طولها عن ٥٠ سم أو موصلاً معدنيًا مرنًا، بحيث لا يتعرض نظام أنابيب CPVCللتلف بسبب التراكم الزائد للحرارة المشعة من مداخن سخان المياه.

تحقق دائمًا من متطلبات النظام قبل التركيب.

التمدد الحراري

إن أنابيب CPVC مثل جميع مواد الأنابيب تتمدد وتنكمش تبعًا للتغيرات في درجات الحرارة. تتمدد جميع أقطار أنابيب CPVC حوالي ٧٫٥ سم لكل ٣٠ مترًا في الطول في حالة تغير درجة الحرارة ٤٠ درجة مئوية.

لا تختلف متطلبات حلقة التمدد في أنابيب CPVCاختلافًا كبيرًا عن تلك الموصى بها في الأنابيب النحاسية. بوجه عام، يمكن التغلب على التمدد الحراري بعمل تغيرات في اتجاه الأنبوب، على الرغم من ذلك قد تحتاج الركائز الطويلة المستقيمة إلى حلقة أو عمل تحويلة وصلة جانبية.

لأغراض الملائمة، تمّ حساب أطوال الحلقة (أو تحويلة الوصلة الجانبية) لمختلف أحجام الأنابيب ومختلف أطوال الركائز مع زيادة درجة الحرارة بمقدار ٥٠ درجة مئوية. النتائج موضحة بالجدول أدناه

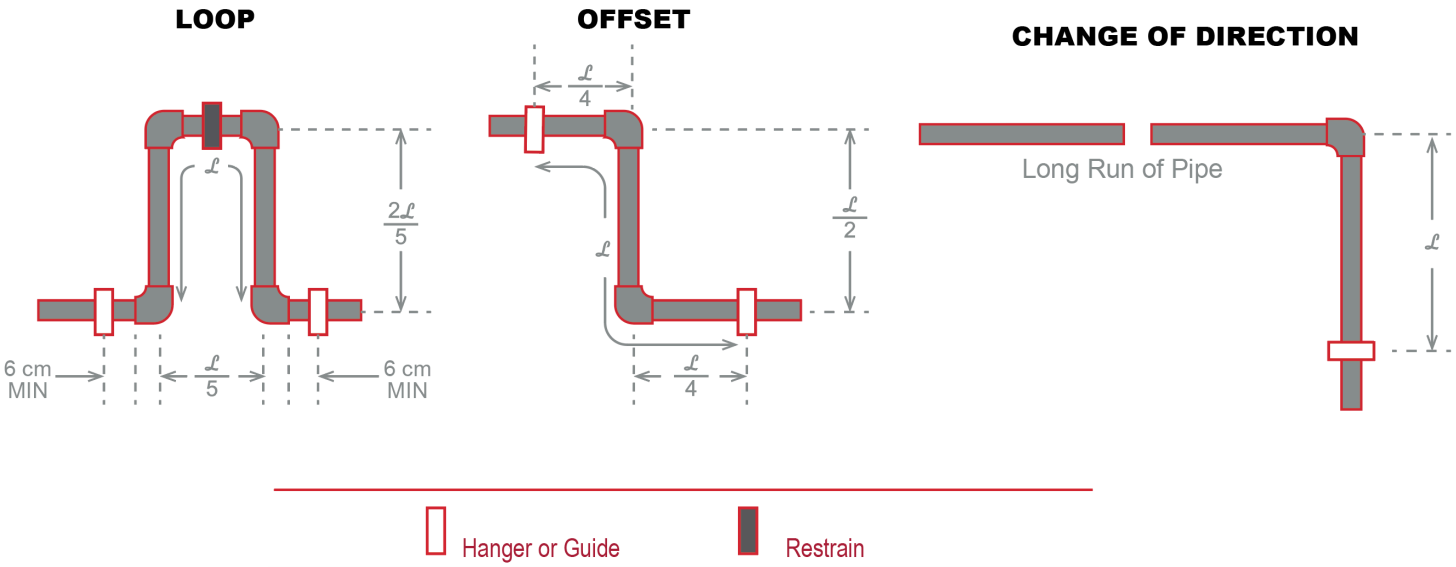
الحد الأدنى لوقت التصلب قبل إجراء اختبار الضغط عند ١٠ بار

حجم الأنبوب	طول الركيزة				
	٦ متر	١٢ متر	١٨ مترًا	٢٤ مترًا	٣٠ مترًا
½ بوصة	٥٨ سم	٨١ سم	١٠١ سم	١١٥ سم	١٣٠ سم
¾ بوصة	٦٤ سم	٩٢ سم	١١٣ سم	١٣٠ سم	١٤٤ سم
١ بوصة	٧٣ سم	١٠٣ سم	١٢٤ سم	١٤٤ سم	١٦١ سم
١ ¼ بوصة	٧٨ سم	١١٠ سم	١٣٥ سم	١٥٦ سم	١٧٣ سم
١ ½ بوصة	٨٦ سم	١٢٢ سم	١٥٠ سم	١٧٣ سم	١٩٣ سم

كيفية استخدام الجدول

يستخدم المثل التالي بيانات من الجدول الموضح بالصفحة السابقة لعرض ثلاث طرق لاستيعاب التمدد الحراري.

في الرسوم البيانية أدناه، نفترض أن: حجم الأنبوب = ٢٠ مم، وطول الركيزة = ١٨ م، والطول = ١٠١ سم (من الجدول).



الإنتقال من فلوغارد CPVC إلى المواد الأخرى

في الخطوط التي تصل درجة الحرارة فيها إلى ٦٥ درجة مئوية أو أعلى، يمكنك استخدام محولات معدنية ملولبة أو ناقلات خاصة تتضمن سدادات مطاطية على الأسطح البلاستيكية المعدنية. يمكن أيضًا استخدام محولات CPVC الملولبة المذكرة لتوصيل الصواميل والملحقات بخطوط المياه الباردة، ولكن ينبغي عدم استخدام محولات CPVC الملولبة المؤنثة.

يُعد اللاصق الملولب التيترافلوروإيثيلين (تفلون®) آمنًا دائمًا لتنفيذ توصيلات CPVCالملولبة. لتجنب إجهاد الموصل أو تلفه، احرص أن تكون مؤشرات الترابط بين الموصلات المعدنية لفلوغارد CPVC والمواد الأخرى متسقة ومن النوع نفسه.

عند إجراء وصلة انتقالية لأجزاء الربط المعدنية، لا تزد عزم الدوران على الوصلات اللولبية البلاستيكية. يجب أن يكون التضييق باليد وإضافة نصف لفة باداة الشد قد يكون كافياً، بحيث يكون الحد الأقصى لعدد اللفات هو اثنتين.

تحتوي بعض أنواع المعجون المانع للتسريب على مذيبات قد تضر بنظام CPVC. إذا كنت تفضل استخدام معجون الأنبوب أو طلاء الانابيب فتحقق دائمًا مع الجهة المصنعة لمعرفة مدى توافقها مع CPVC.

مصادر أنابيب ووصلات فلوغارد

تعتبر أنابيب ووصلات فلوغارد من أفضل منتجات أنابيب البوليمر أداءً في السوق. إذا كنت في حاجة لدعم فني أو تدريب في الموقع، فتواصل مع خبراء أنابيب ووصلات فلوغارد .

اختبار الموثوقية لعمر المنتج

FLOWGUARD®
PIPE & FITTINGS

تفضّل بزيارة موقعنا FLOWGUARDCPVC.COM أو اتصل لمعرفة المزيد.
السعودية: ٠٢٧٥ ٠٩٦ ٥٥ ٩٦٦+
لبنان: ٦٦٦ ٥٣٣ ٩٦١٤+

©مؤسسة نوبريزول 2018، جميع الحقوق محفوظة.
نوبريزول هي العلامات المملوكة لمؤسسة نوبريزول
شركة بيركشاير هاثاواي.

المعلومات الواردة في هذه الوثيقة مؤكدة، بناءً على المعلومات الحالية، ولكن المعلن لا يقدم أي تعهدات أو كفالات أو ضمانات، صريحة أو ضمنية، ويشمل ذلك أي ضمانات ضمنية للتسويق التجاري أو الملائمة لغرض معين، أو فيما يتعلق باكتمال أيّة معلومات أو دقتها أو توقيتها. ننصح دائمًا باستشارة الشركة المصنعة للأنابيب و/ أو الوصلات للحصول على التوصيات الحالية.