Mehrschicht-Verbundrohre

Gut zu verarbeiten und dauerhaft sicher

In vielen Gebäuden sind heute Mehrschicht-Verbundrohre installiert. Sie müssen wie jedes andere Rohrleitungssystem die Anforderungen an den sicheren Medientransport erfüllen – und das über die gesamte Nutzungsdauer hinweg. Auch Sanha liefert neben den metallischen Rohrleitungen Mehrschicht-Verbundrohre und Systemfittings zum Pressen und Stecken. Der Beitrag blickt auf die Details.

Faktoren für die Langlebigkeit

Gebäude und ihre technische Ausstattung – inklusive der Verrohrung – werden für einen Lebenszyklus von 50 Jahren und länger errichtet. Ebenso lange müssen auch Mehrschicht-Verbundrohre wie die Sanha-Multifit-Flex-Rohre störungsfrei funktionieren, das heißt kaltes und warmes Wasser zu den Verbrauchsstellen transportieren. Dies betrifft Trinkwasser, Medien für die Heizung (einschließlich Flächenheizung) sowie die Kühlung. Das reibungslose Funktionieren hängt vor allem von der durchgeleiteten Flüssigkeit, den äußeren Einflüssen sowie den Betriebsbedingungen ab. Letztere werden durch die Materialwahl, die Stärke und die Temperaturen bzw. Drücke im System beeinflusst.

Der Rohraufbau

Mehrschicht-Verbundrohre bestehen aus drei Hauptschichten. Im Detail unterscheiden sie sich je nach Einsatzbereich und Anspruch. Für Heizungs- und Trinkwasserinstallationen gilt folgender Aufbau: Innen befindet sich das Rohr aus PE-RT, darüber das laserstumpfgeschweißte Aluminiumrohr als Sauerstoff-Sperrschicht und außen die robuste Kunststoffumhüllung aus PE-HD oder PE-RT. Zwischen diesen Schichten wird jeweils Haftvermittler eingesetzt, sodass auch von 5-Schicht-Verbundrohren gesprochen wird. Insbesondere für Heizungs- und Kühlungsanwendungen (auch für Fußbodenheizungen) werden strahlenvernetzter PE-Xc, eine Spezial-Kunststoff-Sauerstoffsperrschicht und eine Ummantelung aus PE-Xc eingesetzt. Als dritte Variante ist das aus fünf Schichten bestehende PE-RT-Rohr zu nennen, das unter anderem für die Fußbodenheizung eingesetzt wird. Es ist sauerstoffdicht nach DIN 4726. Es ist zu beachten, dass Sauerstoff beispielsweise Anschlussleitungen aus C-Stahl korrodieren lässt.

Prüfungen obligatorisch

Allen Rohrleitungstypen gemeinsam ist die strenge Kontrolle, die sich an den ausgestellten Zertifikaten ablesen lässt. Eine DVGW-Zertifizierung beruht unter anderem auf den Vorgaben, die im DVGW-Arbeitsblatt W 542 festgeschrieben

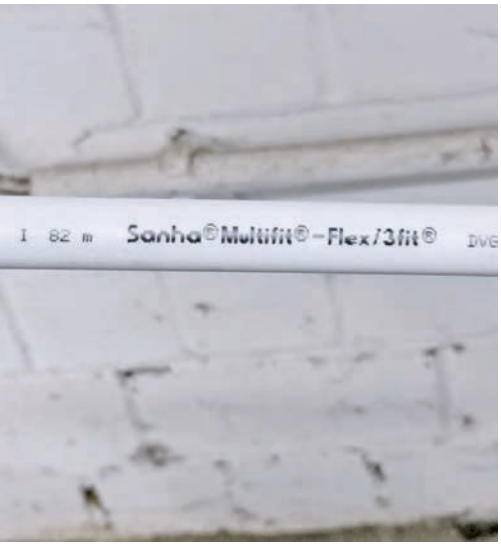

Bild 1 • Multifit-Flexrohre lassen sich für Trinkwasser-, Heizungs- und Kühlsysteme einsetzen.

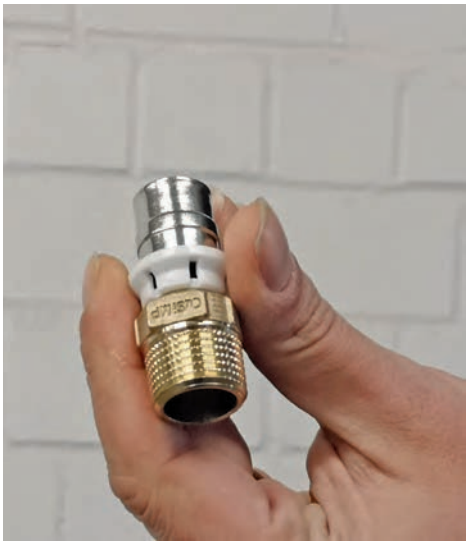

Bild 2 • Für Trinkwasserinstallationen wird das Multifit-Flexrohr am besten mit bleifreien Systemfittings aus Siliziumbronze kombiniert.

Bild 3 • Einfache Verarbeitung: Im ersten Schritt wird das Rohr auf die passende Länge gebracht und entgratet.

Tabelle: SANHA-Systeme für die Trinkwasser-Installation

Rohre	Werkstoff	zu beachten	mit Fittings aus System	Werkstoff
MulitFit-Flex	Mehrschicht-verbundrohr	Rollen bis d=32 mm Stangen bis d=63 mm	(1) 3fit-Press (2) 3fit-Push	(1) bleifreie Silizium-bronze und PPSU (2) Kupferlegierung

Bild 4 • Der Fitting wird aufgesteckt – an den Sichtfenstern lässt sich die korrekte Einstecktiefe kontrollieren.

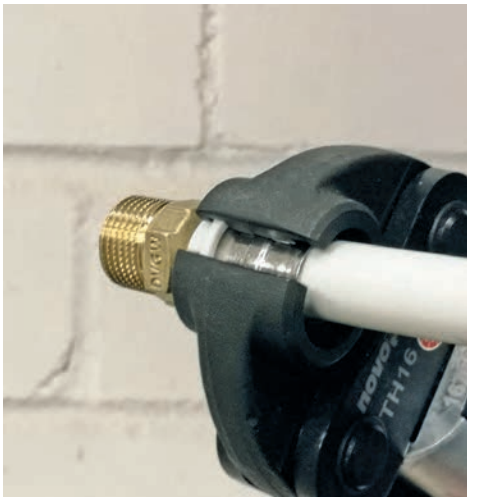

Bild 5 • Sichere Verbindung: Dank combipress können die vorhandenen Werkzeuge mit allen gängigen Kunststoff-Pressprofilen eingesetzt werden.

PRÜFUNG AUF LANGLEBIGKEIT

Auf der Basis von Zeitstand-Innendruckkurven, bei denen die Rohre bei unterschiedlichen Temperaturen und Drücken bis zum Bruch geprüft wurden, erfolgt die Einteilung nach DIN EN ISO 12162 in verschiedene Leistungsklassen. Als Kenngröße dient dabei die Zeitstand-Innendruckfestigkeit für das Medium Wasser bei 20 °C, die entsprechend der DIN 16 887 (bzw. ISO 9080) auf eine Belastungszeit von 50 Jahren hochgerechnet wird. Dieses Verfahren nennt sich Extrapolation. Seit Anfang der 1990er Jahre stehen Polyethylene der Leistungsklasse PE 100 zur Verfügung. Sie weisen eine deutlich verbesserte Zeitstandfestigkeit auf, die eine Nutzungsdauer von 100 Jahren erwarten lassen. Rohre aus diesem Hochleistungspolyethylen zeichnen sich durch eine hohe Zeitstand-Innendruckfestigkeit aus. Zudem punkten sie durch Korrosionsbeständigkeit, geringes Gewicht und eine praktische Längsflexibilität der Leitung während der Verlegephase. Des Weiteren zeigen sie einen hohen Widerstand gegen langsames Risswachstum (Spannungsrissbeständigkeit, Kerbunempfindlichkeit).

sind. Dabei geht es um Zeitstandsprüfungen, die den Alterungsprozess der Rohre simulieren. Dieser Prozess lässt sich einschätzen, wobei ein Festigkeitsnachweis mit der Erstellung der Zeitstand-Innendruckkurven als Basis genommen wird. Details dazu sind im Kasten zusammengestellt. Ein Hersteller muss den Nachweis für jede Rohrdimension bei verschiedenen Temperaturen durchführen. Für die Multifit-Flex-Rohre sind dies sieben Größen zwischen 16 und 63 mm. Die beiden anderen Rohr-Ausführungen sind jeweils in einer bzw. zwei Größen im Portfolio – Multifit-PEX in 16 und 20 mm sowie Multifit-PE-RT in 16 mm.

In der Trinkwasserinstallation

Mit der bestandenen Prüfung sind die Mehrschicht-Verbundrohre als sicher und zuverlässig eingestuft – geeignet für eine lange Nutzung. Dies spielt vor allem in einer Trinkwasserinstallation eine große Rolle. Neben der Materialfrage sind hier aber noch die Faktoren Wasserbeschaffenheit, Druck, Fließgeschwindigkeit und Temperatur von Bedeutung. Auftretende Schwankungen, ausgelöst von den Betriebsbedingungen, können die Rohre verkraften, etwa eine höhere Temperatur durch eine thermische Desinfektion. Alle üblichen Regeln zu den Temperaturen im System – Kaltwasser unter 25 °C und Warmwasser zwischen 55 und 70 °C – bestehen die Mehrschicht-Verbundrohre problemlos. Ebenso verhält es sich mit dem Druck in der Trinkwasserinstallation. Alle Bestandteile sind für einen Betriebsüberdruck von 10 bar ausgelegt. Damit ist eine ausreichende Festigkeit gegeben.

Anwendung im Heizungsbereich

Hier wird in modernen Systemen ein niedriges Temperaturniveau angesetzt. Insbesondere in Kombination mit Flächenheizungen werden für Vor- und Rücklauf Werte zwischen 35-45/25-35 °C gewählt. Sind andere Elemente der Wärmeverteilung vorhanden wie Radiatoren, liegt die Temperatur höher, überschreitet aber kaum den Wert 75/65 °C. Meist liegen die Vorgaben deutlich niedriger, etwa bei 55/45 °C. Der Druck in Heizungsanlagen wird in kleineren Gebäuden erfahrungsgemäß zwischen 1 und 2 bar gewählt. In größeren Anlagen liegt der Wert etwas oberhalb, wird aber durch Druckminderer normalerweise auf 6 bar begrenzt. Ein Beispiel für den Einsatz von Mehrschicht-Verbundrohren sind die Sanha-Wandheizungsmodule. Hier werden 16 x 2 mm Multifit-Flex-Rohre integriert, für die eine Betriebstemperatur von maximal 60 °C (Heizen) und mindestens 16 °C (Kühlen) angegeben wird. Der Betriebsdruck liegt bei maximal 10 bar.

Vorteile bei der Handhabung

Die Mehrschicht-Verbundrohre lassen sich leicht biegen und sind dabei formstabil. Zudem punkten sie durch ihr geringes Gewicht. Die Verarbeitung – vom Ablängen über das Entgraten und Kalibrieren bis zum Verpressen – gestaltet sich unproblematisch. Kleinere Dimensionen werden häufig für Anschlusslösungen eingesetzt, etwa bei Sanitärobjekten. Passende Übergänge, beispielsweise von einem metallischen Rohrsystem auf Mehrschicht-Verbundrohr, sind im Portfolio der Hersteller enthalten. Die Längenausdehnung ist mit der von Metall-

Bild 6 • Anwendungsbeispiel: Der Anschluss eines Spülkastens wurde mit dem flexiblen Multifit-Rohr und Systemfittings aus der Serie 3fit-Press umgesetzt.

Bild 7 • Der Systemwechsel vom Edelstahlsystem Niro-San auf Multifit-Rohr und 3fit-Press-Fittings für den Anschluss eines Sanitärobjekts. Alle Bilder: SANHA

rohren vergleichbar. Die Rohre werden in Rollen oder Stangen geliefert, wobei Sanha auch Systemrohre mit Schutzrohr anbieten kann. Für die Flächenheizung gibt es eine mit Klettband ausgerüstete Variante. Allen gemeinsam ist: Durch die Aluminiumsperrschicht dringt kein Sauerstoff ein, sodass die wasserseitige Korrosion unterbunden wird.

Stabile Verbindungstechnik

Insbesondere für Trinkwasserinstallationen sind die eingesetzten Fittings ein wichtiger Bestandteil. Mit den Pressfittings 3fit-Press aus bleifreier Siliziumbronze CuSi lässt sich eine dauerhaft sichere Anlage errichten, die kein Blei in das Trinkwasser abgibt. Damit ist den Anforderungen hinsichtlich Bleigrenzwert – maximal 0,005 mg/l durch die häusliche Installation – Genüge getan. Für Planer und Verarbeiter besteht kein Risiko. Auch in der Verarbeitung zeigen die System-Pressfittings ihre Vorzüge. Sie sind mit mehreren Sichtfenstern ausgestattet, damit die richtige Einstecktiefe des Rohres leicht zu kontrollieren ist. Durch die Push and Stay-Funktion rutschen Rohre selbst bei vertikaler Montage nicht aus ihrer Position. Die Sicherheit wird außerdem durch die Eigenschaft „Unverpresst undicht" erhöht. Verpresst wird Dank combipress mit dem vorhandenen Werkzeug mit allen gängigen Kunststoff-Pressprofilen.

www.sanha.com