

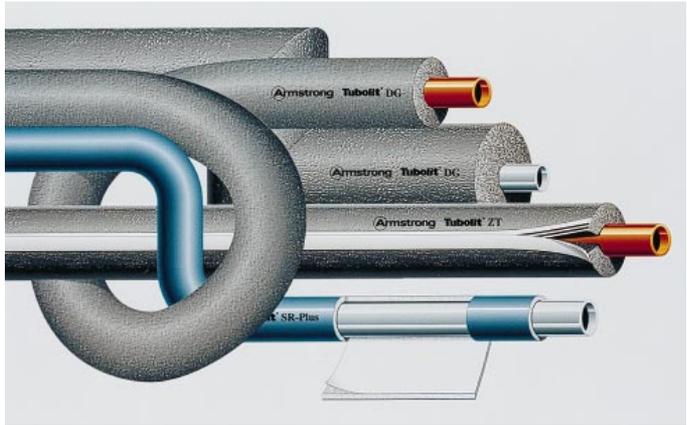
Dämmen von Rohrleitungen

Teil 1

**Hubert Helms
Michael Weber***

Die Dämmung von Anlagen im Sanitär- und Heizungsbereich ist in Anbetracht der Bemühungen um Energieeinsparung und Ressourcenschonung ein wichtiges Thema. Was aber ist bei der Verarbeitung von elastomeren Dämmstoffen zu beachten? Die Autoren berichten über den fachgerechten Einsatz von geschlossenzelligen Dämmmaterialien.

Dämmungen von Sanitär- und Heizungsanlagen unterliegen zum einen den Anforderungen der Heizungsanlagen-Verordnung (HeizAnV) und zum anderen der DIN 1988, Teil 2 und 7. Um die Wärmeverluste warmgehender Rohrleitungen und Armaturen



In der Haustechnik gibt es kaum noch eine Leitung, die nicht gegen Wärmeverlust, Tauwasserbildung o. ä. gedämmt werden muss

(Heizung und Warmwasser) auf ein Minimum zu reduzieren, legt die HeizAnV Mindestdämmschichtdicken fest, die sich auf den Rechenwert der Wärmeleitfähigkeit des verwendeten Dämmstoffes von 0,035 W/(mK) beziehen. Kaltwasserleitungen hingegen sind gemäß DIN 1988, Teil 2 gegen Tauwasser und unzulässige Erwärmung zu dämmen. Im Allgemeinen fordert die DIN 1988, eine Durchfeuchtung des Dämmmaterials (z. B. durch Zementmilch) zu verhindern. Dazu sollen offenzellige Dämmstoffe eine fest mit dem Dämmstoff verbundene feuchtigkeitsundurchlässige Außenhaut besitzen. Da sich jedoch speziell für Kaltwasserleitungen neben dem Problem der Durchfeuchtung auch das der Tauwasserbil-

dung stellt, wird in der Norm weiter ausgeführt, dass für Kaltwasserleitungen geschlossenzellige Dämmmaterialien mit hohem Wasserdampfdiffusionswiderstand verwendet werden sollen.

Gute physikalisch-technische Werte eines Dämmstoffes stellen jedoch bei der Beurteilung und Auswahl der Materialien nur einen von mehreren Aspekten dar. So geht es beispielsweise auch um den Verarbeitungsaufwand der Dämmsysteme und die Sicherheit der Verarbeitung. Die Dämmung muss sich unter Baustellenbedingungen so ausführen lassen, dass die gesamte Konstruktion keine Schwachstellen aufweist.

Elastomere Dämmstoffe gelten neben ihren technischen Werten (geringe Wärmeleitfähig-

* Dipl.-Ing. (FH) Hubert Helms ist im technischen Kundendienst, Michael Weber als Anwendungstechniker bei der Fa. Armstrong Insulation Products, 48153 Münster, Telefon (02 51) 7 60 37 61, Telefax (02 51) 7 63 17 61, tätig.

keit, hoher Widerstand gegen Wasserdampfdiffusion) vor allem aufgrund ihrer Flexibilität, ihrer Verklebbarkeit und somit Verarbeitbarkeit als anwenderfreundlich. Der Verarbeiter hat sich im Vorfeld über die spezifischen Eigenschaften des jeweils verwendeten elastomeren Dämmstoffes zu informieren. Einmal aufgetretene Schäden, die gerade bei Kaltwasserleitungen sehr gravierend sein können, lassen sich im Nachhinein nur mit erheblichem (finanziellen) Aufwand wieder beseitigen.

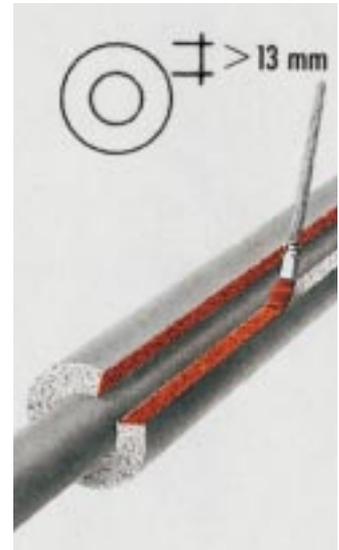
Korrekte Vorbereitung des Untergrundes

Um Rohrleitungen fachgerecht dämmen zu können, müssen gemäß DIN 4140 Abs. 4.1 die erforderlichen Korrosions-schutzarbeiten am Objekt ausgeführt sein. Gemäß Abs. 6.2.2 ist ein Korrosionsschutz bei Kälte-dämmungen, also auch bei Kaltwasserleitungen, erforderlich. Die DIN 4140 Abs. 4.3 weist dabei darauf hin, dass eine Dämmung den Korrosionsschutz der Objekte nicht ersetzen kann. Geeignete Korrosionsschutzsysteme für un- oder niedriglegierte Stähle nennt das AGI-Arbeitsblatt Q 151. Bei Objekten aus z. B. nicht rostendem austenitischem Stahl oder Kupfer muss im Einzelfall vom Planer der An-

lage geprüft werden, ob auf den Korrosionsschutz verzichtet werden kann. Ergänzend ist gemäß DIN 1988, Teil 7 darauf zu achten, dass bestimmte korrosionsauslösende Inhaltsstoffe der Dämmmaterialien festgelegte Grenzwerte nicht überschreiten. So gilt bei Dämmstoffen für Kupferwerkstoffe, dass sie nitritfrei sein müssen und dass ihr Ammoniak-Massenanteil 0,2 % nicht überschreiten darf. Dämmstoffe für Rohre aus nicht rostenden Stählen dürfen einen Massenanteil an wasserlöslichen Chlorid-Ionen von höchstens 0,05 % besitzen. Dämmarbeiten und Korrosionsschutz sind zwar zwei verschiedene Arbeitsbereiche. Doch müssen Dämmstoff und Korrosionsschutz aufeinander abgestimmt sein. Außerdem gehören die das System bildenden Komponenten, z. B. die Klebstoffe, dazu. In Zweifelsfällen sollte die Verträglichkeit mit dem jeweiligen Dämmstoffhersteller geklärt werden.

Auftragen des Klebstoffes
Voraussetzung für eine einwandfreie Verklebung ist, dass die zu verklebenden Flächen sauber und frei von Verunreinigungen sind. Wichtig ist weiterhin, dass der Kleber beidseitig dünn aufgetragen wird. Denn bei lösungsmittelhaltigen Klebstoffen ent-

stehen die Kohäsionskräfte in der Klebstoffschicht durch das Verdunsten der Lösungsmittel und einen relativ hohen Druck. Die Klebstoffmoleküle der Klebstoffschichten lagern sich eng aneinander, wenn die Lösungsmittel verdunsten. Beim Zusammenlegen und Pressen der beiden abgelüfteten Teile verbinden sich dann die verformbaren Oberflächenmoleküle der beiden Klebstoffschichten durch starke Adhäsions- und schwache Kohäsionskräfte. Der Druck bewirkt daneben eine Erhöhung der Adhäsionskräfte zwischen Klebstoffschicht und Trägeroberfläche.

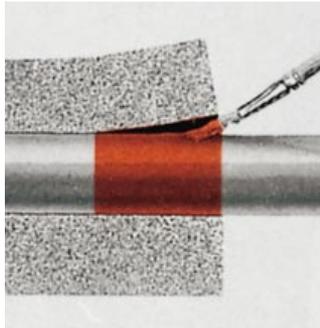


Der Klebstoff ist auf beiden Seiten der Klebeflächen gleichmäßig dick aufzutragen

Die häufigsten Ursachen für Fehlverklebungen sind ein zu dick aufgetragener Klebstofffilm und eine zu geringe Ablüftezeit. Die Mindestablüftezeit ist abhängig von den Umgebungsbedingungen. Die höchste Klebekraft entwickelt der Kleber, wenn er beim Berühren mit dem Finger nicht mehr am Finger haftet. Die ideale Verarbeitungstemperatur der üblichen Kleber beträgt +20 °C. Bei Temperaturen unterhalb von 5 °C kann es aufgrund der Verdunstungskälte des Klebers zur Bildung von Tauwasser auf den zu verklebenden Flächen oder den Klebstofffilmen kommen. In diesem Fall ist eine Verklebung schlecht oder gar nicht möglich. Geprüft werden kann dies durch Auflegen von saugfähigem Papier (Lösch- oder Krepppapier). An in Betrieb befindlichen Anlagen oder bei starker Sonneneinstrahlung sollte nicht geklebt werden.

Abschottungsverklebungen

Die Systemsicherheit kann durch so genannte Abschot-

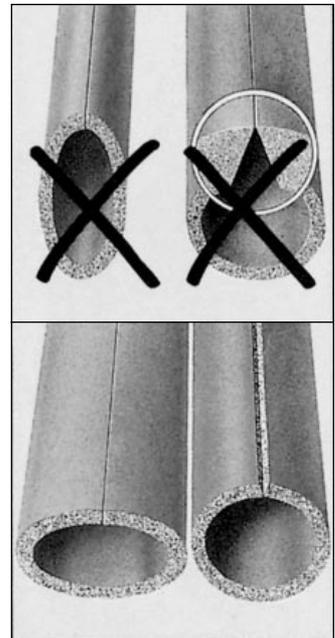


Abschottungsverklebungen teilen das Rohrnetz in Sicherheitsabschnitte ein

ungsverklebungen erhöht werden. In einem Abstand von mindestens 2 m werden dabei die Dämmschlauchenden in einer Breite, die in etwa der verwendeten Dämmschichtstärke entspricht, unmittelbar mit dem Rohr verklebt. Hierdurch wird sichergestellt, dass sich eine durch undichte Stellen des Objektes (insbesondere an Flanschen, Ventilen etc.) oder durch fehlerhafte Dämmarbeiten entstandene Feuchtigkeit nicht auf das gesamte Rohrleitungsnetz ausdehnen kann.

Herstellung der Dämmung

Wo immer es möglich ist, werden die Rohre bereits vor der Installation durch Überschieben der hochflexiblen Elastomerschläuche vorge-dämmt. Aber auch bei der nachträglichen Dämmung garantiert deren Maßhaltigkeit, dass die Längsnähte spannungsfrei und sicher verschlossen werden können. Eine Nassverklebung ist nur möglich, wenn die Klebnaht



Bei ovalen Dämmschläuchen ist die flache Seite zu schlitzen, um eine nach innen gerichtete V-Naht zu vermeiden

„unter Druck“ steht und nach dem Verkleben in Ruhe durchhärten kann (z. B. bei Stoßnähten).

Beim Schlitzten ovaler Schläuche ist darauf zu achten, dass sie stets an der flachen Seite aufzuschneiden sind. Andernfalls könnte sich beim Zusammenfügen der Längsnähte eine nach innen gerichtete V-Naht bilden, die nicht mehr die volle Dämmschichtstärke gewährleistet.

Klebebänder?

Das Verschließen von Längs- und Stoßnähten mit einem Klebeband ist nicht fachgerecht, denn im Abs. 4.3 fordert die DIN 4140 ein fugendichtes Verlegen, das nur durch flächige Klebung möglich ist. Andernfalls bilden sich über kurz oder lang Fugen, die zu erheblichen Wärmeverlusten führen. Bei Kalt-



Das Dämmen mit selbstklebenden Schläuchen verkürzt die Verarbeitungszeit, da das Schlitzten der Schläuche und das Auftragen des Klebers entfällt

wasserleitungen führt jede offene Nahtstelle, aber auch eine zu geringe Dämmschichtdicke bei entsprechenden Umgebungsbedingungen zu Tauwasserbildung.

Selbstklebende Schläuche

Ideal für die Dämmung von Rohrleitungen sind selbstklebende Schläuche. Denn das Schlitzten der Schläuche und das Auftragen des Klebers entfällt, was zu einer wesentlichen Verkürzung der Verarbeitungszeit führt. Die Fügeflächen werden bündig zusammengesetzt; ein kurzes kräftiges Anpressen garantiert eine dauerhafte Verbindung der Naht.

Dass Dämmungen von Sanitär- und Heizungsanlagen meist unerlässlich sind, erläuterten die Autoren in diesem Teil ihres Berichtes. In der kommenden Ausgabe der sbz-monteur werden sie speziell den Bereich der Rohrbögen, Durchfluss-Armaturen und Rohrhalterungen aus dämmtechnischer Sicht behandeln.

Wo ... gibts Infos 

zur Fort- und Weiterbildung

Natürlich unter  **www.shk.de/bildung**