

## RISIKO KORROSION

# Was unter der Decke schlummert



Bilder: Armacell

**Korrosion lauert oft, wie Sie sicherlich aus Erfahrung wissen, unter einer augenscheinlich dichten Dämmung**

Schon während eine Installation fertiggestellt wird, ist diese einem Alterungs- oder Verschleißprozess unterzogen. Das gilt für Konstruktionen aus Kunststoff oder Metall gleichermaßen. Nichts hält ewig. Welchen Einfluss eine korrekte Dämmung auf Korrosionsprozesse hat, lesen Sie in diesem Bericht.

**A**us Korrosion entstandene Schäden kosten die Weltwirtschaft jährlich Milliarden. Besonders verheerend sind die Folgen, wenn die Prozesse unentdeckt bleiben, weil die Korrosion unter der Dämmung (Corrosion under Insulation, CUI) Rohrleitungen und andere Anlagenteile angreift. Daher stellt sich immer wieder die Frage: Wie kann ich das Risiko der Korrosion unter der Dämmung minimieren?

## GRUNDSÄTZLICHES

Dämmstoffe können den Korrosionsschutz nicht ersetzen. Die Wahl des Materials entscheidet jedoch darüber, ob die Dämmung den Korrosionsschutz wirksam unterstützt oder Korrosionsprozesse sogar noch gefördert werden.

Bei Anlagenteilen, deren Mediumtemperatur niedriger als die Umgebungstemperatur ist, sinkt die Oberflächentemperatur

unter die Taupunkttemperatur und es kann zu Ausfall von Tauwasser kommen. Geschlossenzellige Dämmstoffe gewährleisten, dass die Oberflächentemperatur auch nach vielen Betriebsjahren noch über dem Taupunkt liegt, und verhindern so Feuchtigkeit auf der Dämmstoffoberfläche. Aufgrund der Temperaturdifferenz zwischen kaltem Medium und warmer Umgebungsluft entsteht zudem ein Dampfdruckgefälle, das von außen auf die Dämmung wirkt. Der in der Luft enthaltene Wasserdampf kann in die Dämmung eindringen und sie innerhalb kurzer Zeit durchfeuchten. Wie viel Feuchtigkeit infolge von Dampfdiffusion in die Dämmung eintreten kann, hängt vom Wasserdampfdiffusionswiderstand ( $\mu$ -Wert) des Dämmstoffes ab. Je geringer der  $\mu$ -Wert eines Dämmstoffes ist, umso stärker steigt der Feuchtigkeitsgehalt mit der Zeit an. Dies muss bei der Wahl des Dämmstoffes unbedingt beachtet werden! Grundsätzlich gilt: Dämmstoffe dürfen nicht durchfeuchten!



**Diffusion von Wasserdampf kann durch entsprechende Dämmung ebenfalls eingedämmt werden**

### EINGEBAUTE DAMPFBREMSE

Elastomere Dämmstoffe sorgen durch ihre geschlossenzellige Materialstruktur und ihren hohen Wasserdampfdiffusionswiderstand dafür, dass der Zutritt von Feuchtigkeit und Luftsauerstoff weitgehend unterbunden wird. Sie besitzen eine eingebaute Dampfbremse, das heißt, der Wasserdampfdiffusionswiderstand baut sich kontinuierlich – Zelle für Zelle – über die gesamte Materialdicke auf. So werden Diffusionsvorgänge und somit eine Feuchtigkeitsaufnahme des Materials auf ein Minimum reduziert. Aufgrund ihrer guten Verklebbarkeit lassen sich die hochflexiblen Dämmstoffe selbst auf komplexen Objekten sicher verarbeiten. Das Prinzip der „Abschottungsverklebung“, also das regelmäßige Verkleben des Dämmstoffs mit dem Untergrund, sorgt im Falle von Beschädigungen dafür, dass sich die Feuchtigkeit nicht in der gesamten Dämmung ausbreitet.

### AUSZUG AUS VDI 2055 BLATT 1 FÜR DEN WASSERDAMPFDIFFUSIONSWIDERSTAND

Stoff	$\mu$ -Wert
Luft	1
Faserdämmstoff	1
Gipskartonplatten	8 – 10
Holz	10 – 40
Harte Holzfaserplatten	30 – 70
Betonfertigteile, Ortbeton	70 – 150
Polyurethan-Hartschaum	30 – 100
Polystyrol-Extruderschaum	80 – 250
Armaflex	10 000
Glas, Metall	$\infty$ *1

\*1 Die liegende Acht  $\infty$  ist das Zeichen für unendlich, Glas und Metalle lassen also keinen Wasserdampf diffundieren

### KORROSIONSGEFAHR MINIMIEREN

Anders als Elastomerdämmstoffe benötigen offenzellige oder überwiegend geschlossenzellige Materialien mit einem geringen Wasserdampfdiffusionswiderstand dagegen eine Alukaschierung als Dampfbremse. Unter baupraktischen Bedingungen ist es allerdings oft schwierig, die Kaschierung so auszuführen, dass eine Wasserdampfdichtigkeit erreicht wird. Hinzu kommt die Gefahr, dass die Funktion der empfindlichen Dampfbremse durch Beschädigung beeinträchtigt werden kann. Die Praxis zeigt, dass hier selbst bei handwerklich sorgfältigster Ausführung Undichtigkeiten oft nicht zu vermeiden sind. Mit der Durchfeuchtung des Dämmstoffs steigen nicht nur das Korrosionsrisiko und die Gefahr kostenintensiver Folgeschäden erheblich, auch die Energieverluste nehmen im Laufe der Betriebszeit erheblich zu.

Mit einem Wasserdampfdiffusionswiderstand von bis zu  $\mu \geq 10\,000$  und einer Wärmeleitfähigkeit von bis zu  $\lambda \leq 0,033$  W/(m·K) schützt Armaflex gedämmte Anlagenteile über die maximale Funktionsdauer vor unzulässiger Feuchtigkeit und steigert so die Energieeffizienz der Anlage.

Der Wasserdampfdiffusionswiderstand, auch  $\mu$ -Wert (sprich: mü-Wert), gibt an, um welchen Faktor das Material gegenüber Wasserdampf dichter ist als eine gleich dicke, ruhende Luftschicht gleicher Temperatur. Der  $\mu$ -Wert ist ein von der Temperatur abhängiger, dimensionsloser Materialkennwert. Je geringer der  $\mu$ -Wert eines Dämmstoffs ist, umso stärker steigt der Feuchtigkeitsgehalt – und damit die Energieverluste – mit der Zeit an. Während also beispielsweise ein Faserdämmstoff den gleichen Widerstand aufweist wie ruhende Luft, ist der Wert bei dem Dämmstoff Armaflex um bis zu 10 000-mal höher. Luftfeuchtigkeit kriecht also nur stark gebremst durch eine Armaflex-Dämmung.



### AUTORIN



**Dipl.-Ing. Michaela Störkmann**  
ist Armacell Manager Technical Department, Fachplanerin für Brandschutz und arbeitet in diversen Ausschüssen;  
Telefon (02 51) 76 03-0  
Telefax (02 51) 76 03-5 14  
info.de@armacell.com  
www.armacell.de