

Aufgaben der Kälteisolierung

Eine Kälteisolierung hat neben dem Verhindern von Energieverlusten zwei weitere Hauptaufgaben :

- Die Verhinderung von **Tauwasserbildung auf der Dämmstoffoberfläche** wird durch die richtige Wahl der Dämmstärke erreicht. (siehe dazu auch Planungsunterlagen "Kälte-Leitungen mit PIR-Dämmschalen", bei Elri AG gratis erhältlich)
- Die Verhinderung der **Durchfeuchtung des Dämmmaterials** wird durch eine **über das ganze Rohrsystem durchgängige Dampfbremse** erreicht.

Voraussetzungen

Die guten physikalisch – technischen Eigenschaften des Dämmstoffes sind dabei sicherlich ein wichtiger Punkt. Eine Kette ist jedoch nur so stark wie ihr schwächstes Glied. Daher müssen bereits in der Planungsphase die **Voraussetzungen** geschaffen werden, damit das Dämmmaterial am Objekt auf der Baustelle sauber und richtig verarbeitet werden kann. Die wichtigsten Voraussetzungen sind

- Genügend grosse **Abstände** zwischen dem Rohrleitungssystem und den angrenzenden Objekten wie Wände, Boiler, Maschinen etc und zwischen den einzelnen Rohrleitungen selbst. Damit kann die geforderte Isolierstärke eingehalten werden und der Wärmeübergang durch Konvektion (Luftstrom) wird begünstigt.
- **Korrosionsschutzarbeiten** auf der Leitung sind – falls erforderlich – ausgeführt.
- **Auflager** (Rohrschelle oder Kälteschelle) sind so ausgeführt, das Dämmstoff, Dampfbremsen und Ummantelung fachgerecht und unterbruchsfrei angebracht werden können.
- Die Anlage ist abgeschaltet und trocken.

Dämmung

Die Dämmschalen sind möglichst fugendicht einzubauen. Hohlräume zwischen Objekt und Dämmstoff sind zu vermeiden. Der Innendurchmesser von Schalen und Bogen entspricht dem Aussendurchmesser der Rohrleitung. Allfälliger Korrosionsschutz, Ansetzmasse und Fettbandagen sind dabei zu berücksichtigen. Eine Dämmung kann den Korrosionsschutz der Leitung nicht ersetzen.

Dampfbremse

Die bei **elpolar®** aufgebrachte ALU- Verbundfolie hat eine sehr hohe Dichtigkeit und ist praktisch dampfdicht.

Es ist jedoch darauf zu achten, dass die ALU- Verbundfolie mit der vorgesehenen Überlappung ohne Zwischenräume, faltfrei und sauber verklebt wird. Für einen sauberen Sitz der PIR-Schalen sorgt der eingefräste V-Falz.

Die Stösse (Übergang der Schalen) sind bündig und möglichst ohne Hohlräume mittels ALU- Klebeband faltfrei abzudichten. Wird die Folie während der Montage verletzt, muss die undichte Stelle mit dem ALU- Klebeband abdichtet werden.

Ab einem Aussendurchmesser von grösser als 250 mm empfehlen wir die Schalen mit einem geeigneten Material (Klebeband, Kabelbinder) zusätzlich zu sichern. Die Dampfbremse darf dabei nicht verletzt werden.

Auflager / Kälteschellen

Wärmebrücken sind auf ein Minimum zu beschränken. Deshalb ist der Einsatz von so genannten Kälteschellen mit Dämmstoffeinlage bei grossen Temperaturdifferenzen unerlässlich, um Energieverluste und Kondensatbildung an der Leitungsaufhängung zu vermeiden.

Die Dampfbremse der Kälteschelle und der anschliessenden Rohrdämmung müssen sich überlappen und die Übergänge dampfdicht ausgeführt werden. Der Dämmstoff der anschliessenden Dämmung ist fugendicht an die Kälteschelle anzuschliessen und bei Bedarf zu verkleben.

Die Kälteschellen **sollten gleich dimensioniert** sein wie die sich anschliessende Rohrdämmschicht.

Ummantelung

Die Ummantelung hat die Funktion eines mechanischen Schutzes. Bei Ihrer Montage darf die Dampfbremse nicht beschädigt werden. Wird beispielsweise die Ummantelung verschraubt oder genietet, ist die darunter befindliche Dampfbremse mit einer Schutzsicht (Polsterlage) vor Verletzungen zu schützen.

Bei Leitungen im Freien ist die Gefahr von Wasseranreicherung auf der Isolation sehr gross. Sie wird verursacht durch die auf der Innenseite der Ummantelung (z.B. aus Leichtmetallblech) kondensierende Feuchtigkeit aus der Umgebungsluft. Die Ummantelung soll daher keine Berührung mit dem Dämmstoff haben, sondern mittels Stützkonstruktion auf einen Abstand von mindestens 15mm gehalten werden. Zur Ableitung von Wasser sind am tiefsten Punkt bzw. der Scheitellinie der Ummantelung Entwässerungs- und Belüftungsbohrungen vorzusehen.

Dämmung an Armaturen

Als Armaturen gelten z.B. Ventile, Klappen, Flansche und Filter. Armaturen sind wenn immer möglich gleich dick zu isolieren wie das Rohrleitungssystem.

Die Dampfbremse der Armaturenisolierung muss mit der Dampfbremse der Rohrdämmung eine durchgehende, dichte Verbindung bilden. Alle Stösse und Übergänge sind mit einer geeigneten Dichtungsmasse diffusionsdicht auszuführen.

Kleber und Dichtmassen

Es ist sicherzustellen, dass die bei der Montage eingesetzten Dichtmassen oder Kleber mit dem PIR-Schaum und der ALU Schicht der Dampfbremse verträglich und für die vorgesehene Betriebstemperatur geeignet sind .

Spezielle Anlagen und extreme Rahmenbedingungen

Für spezielle Anlagen und extreme Rahmenbedingungen wie **Freileitungen, hohe Temperaturdifferenzen, intermittierender** (An- Abschalten der Anlage) oder **Wechselbetrieb** ist immer eine auf Kälteisolierung spezialisierte Fachfirma zur Planung und Beratung beizuziehen.

Dabei müssen die Fragen wie Energieverluste, Isolierstärke, zu erwartende Längenausdehnungen, Dehnfugen, Kälteschellen, das Verkleben und Abdichten der Stösse mit Kleber, dauerelastischen Dichtstoffen oder Fugenmasse und das Ansetzen der Leitung mit Ansetzmasse geklärt werden, um bereits in der Planungsphase geeignete Massnahmen zu treffen.

Hinweis

Diese Empfehlungen hinsichtlich Methoden, Materialeinsatz und Verarbeitung sind aufgrund des derzeitigen Standes der Technik und Erfahrungen von Elri AG nach bestem Wissen und Gewissen ausgearbeitet worden. Sie sollen lediglich als Arbeitshilfsmittel für Planer und Ausführende verstanden werden und stellen keine Verkaufsspezifikation dar. Nationale Normen und Richtlinien sind zu beachten. Eine rechtliche Verbindlichkeit kann daraus nicht abgeleitet werden.

Quellen : - Arbeitsblatt Arbeitsgemeinschaft Industriebau AGI Q03 :
Ausführung von Wärme- und Kälte-Dämmung an betriebstechnischen Anlagen
- Elri AG : Planungsunterlagen Kälte-Leitungen mit PIR-Dämmschalen