

Rohrisolierungen im Wandel.

Innovationen sind nicht nur im „high-tec“ Bereich möglich.

Seit mehreren Jahrzehnten werden Rohrisolierungen im Prinzip nach dem gleichen Verfahren hergestellt. Unabhängig vom Isolierzweck, ob nun eine Wärme- oder Kälteisolierung oder einfach nur ein Berührungsschutz gefordert ist, wird das gleiche Prinzip angewendet. Ein Mediumrohr wird verlegt, der Isolierer übernimmt das fertig verlegte Rohr und erstellt je nach Bedarf die passende Isolierung. Diese Verfahrensweise ist zumindest bei unkomplizierten und langen Strecken ins Wanken geraten.

Zunehmend setzt sich bei den Betreibern, die über lange Rohrstecken verfügen, also vornehmlich die chemische und petrochemische Industrie, eine neue Technik durch. Als Vorbild dient hier das Verbundrohr, das sich bereits für die unterirdische Verlegetechnik in den 70er und 80er Jahren gegenüber konventionellen Methoden durchgesetzt hat.



Das Prinzip ist ebenso einfach wie überzeugend. Ein Produktrohr, gleich welcher Beschaffenheit, wird als Mediumrohr mit einer fabrikseitig erstellten Polyurethanschicht versehen. Als Außenmantel greift man auf ein Produkt der Lüftungstechnik zurück und verwendet ein Spiralfalzrohr, welches bei diesem Produktionsprozeß kraftschlüssig mit dem Mediumrohr verbunden wird.

Die Verwendung eines Außenmantels aus Blech hat den Vorteil, daß auf ein Material zurückgegriffen wird, welches in den Werken bekannt ist und so mit der konventionelle Isoliertechnik kombiniert werden kann.

Jabitherm Rohrsysteme AG

Brügger Str. 6
53842 Troisdorf
Telefon : 0 22 41 / 95 35 -0
Telefax : 0 22 41 / 4 78 71

www.jabitherm.com



Auch haben sich die für die unterirdische Verlegung üblichen HDPE Mäntel nicht durchgesetzt, da sie in der Ultraviolettbeständigkeit anfällig sind.



Die Verwendung eines Außenmantels aus Blech hat den Vorteil, daß auf ein Material zurückgegriffen wird, welches in den Werken bekannt ist und so mit der konventionelle Isoliertechnik kombiniert werden kann.

Als Material für den Außenmantel haben sich folgende Materialien je nach Belastungsfall durchgesetzt:

seewasserfestes Aluminium	meist AlMg3
Aluminum-Zink	AZ 185
Edelstahl	meist 1.4306
verzinktes Blech	

Als Besonderheit ist noch zu erwähnen, daß der in der Lüftungstechnik übliche Außenfalz logischerweise nach innen verlegt wird um ein Aufstellen des Falzes beim Verlegen zu vermeiden. Hierdurch entsteht eine glatte Außenfläche, welche für die anschließenden Isolierergänzungen eine gute und dichte Anschlußmöglichkeit bietet.

So bekommt man ein Produkt welches viele Vorteile in sich vereint:

geringere und weniger Rüstung durch schnellere und kombinierte Montage von Rohr und Isolierung
langlebige stabile trittfeste Isolierung, Befestigungsmöglichkeit am Außenmantel (keine Korrosionspunkte, keine Wärme- oder Kältebrücken)geringerer Isolierdurchmesser bei gleichem Isolierwert
Kombinierbarkeit und Verarbeitung mit konventioneller Technik

Wie verhalten sich diese Rohre in bezug auf Ausdehnung und Durchbiegung?

1. Ausdehnung

Bis auf geringe Einzelfälle, bei denen das Elastizitätsmodul des Mediumrohres sehr gering ist (z.B. PE-Rohre), hat sich gezeigt, daß das Ausdehnungsverhalten dem des unisolierten Rohres entspricht. Obwohl es sich hier um ein Verbundrohr handelt, überwiegt der Anteil des Mediumrohres am Aufbau des Verbundsystemes. Die Bewegung des produktführenden Rohres wird den beiden anderen Komponenten aufgezwungen. Mit dem Vorteil, daß so die Bewegung des Mediumrohres ohne Unterbrechung der Isolierung auf die Gleitlager übertragen wird. Der Außenmantel ist so stabil und der PUR-Schaum so druckfest, daß übliche Gleitlager auf dem Schutzmantel befestigt werden können. Festpunkte bedürfen einer besonderen Betrachtung.

2. Durchbiegung

Das Verbundsystem führt zu einer Versteifung des Systems. Wie schon oben erwähnt ist meistens der Einfluß des Mediumrohres beherrschend. Alle drei Komponenten bilden eine Einheit in der Bewegung. Im Einzelfall wird die Durchbiegung berechnet. Als Annäherung kann gesagt werden, daß für übliche Fälle das Gewicht der Isolierung durch den zusätzlichen Verbund getragen wird. Somit sind auch hier allgemeingültige Regeln zur Stützweitenberechnung anwendbar.



Welche Korrosionseigenschaften sind zu erwarten?

Derartige Rohrverlegungen sind seit etwa 15 Jahren im Einsatz. Vergleiche mit konventionell isolierten Systemen haben gezeigt, daß offensichtlich hier Vorteile bei der Langlebigkeit des Produktrohres zu erwarten sind. Korrosionsbrücken wie Lager oder Aufhängungen werden vermieden oder auf ein Minimum begrenzt.

Ein Vorteil ist beim direkten Vergleich offensichtlich. Betrachtet man konventionelle Isolierungen nach mehreren Jahren, so stellt man fest, daß ein geordneter Isolieraufbau im Laufe der Zeit, durch Eigenbewegungen des Rohres und Betreten der Isolierungen in vielen Fällen nicht mehr vorhanden ist. Wasser kann durch nicht mehr dichte Sicken eindringen und führt zu Korrosion am Mediumrohr und zu Einschränkungen der Wärmedämmung. Isolierungen verlieren im Laufe der Jahre bis zu 30 % in Ihrer Isolierwirkung auf Grund von Beschädigungen des Außenmantels. Diese Einflüsse sind am vorisolierten Rohr nicht vorhanden. Weder kann die Eigenbewegung des Rohres zu einer Verschiebung der Isolierung führen noch wird der Außenmantel durch Betreten beschädigt. Leider findet das Merkmal der Langlebigkeit eines Produktes auch heute noch wenig Beachtung bei der Anschaffung.

Als PUR-Schaum werden seit mehreren Jahren FCKW freie Systeme eingesetzt. Die früheren Befürchtungen zu Chloriden im Schaum (Spannungsrißgefahr bei Edelstählen) haben somit keine Berechtigung mehr.

Wie wird das System mit herkömmlicher Isolierung kombiniert?

Verbundrohre bieten Vorteile insbesondere bei geraden Rohrstücken. Deshalb werden sie heute vorwiegend bei der Verlegung von langen Rohrstrecken angewendet. Üblich ist es fabrikmäßig isolierte Rohre in 6 oder 12 m Stäben zu liefern und Bögen und Formteile auf der Baustelle in die Leitung zu integrieren. Dehnbögen werden je nach Ausladung aus Bögen und geschnittenen Stangen zusammengesetzt. Übrig bleibt die Isolierung der Bögen, Formstücke und Schweißstellen, entsprechend der Leitungsführung zwischen 5 – 10 % der Isolierung.



Jabitherm Rohrsysteme AG

Brügger Str. 6
53842 Troisdorf
Telefon : 0 22 41 / 95 35 -0
Telefax : 0 22 41 / 4 78 71

www.jabitherm.com



Je nach Anforderung werden diese Restisolierarbeiten entweder mit PUR-Schaum, PIR-Schalen oder Mineralfasermatten ausgeführt. Die Anforderungen an den Schutzmantel und den Isolieraufbau differieren stark je nach Anwendung und Betreiber.



Welche Verlegekosten sind mit dem System verbunden?

Anwender, die das System nicht kennen reagieren oftmals zurückhaltend. Schwierigkeiten beim Schneiden der Rohre und erhöhte Verlegekosten werden angeführt. In der Praxis hat sich jedoch herausgestellt, daß das Einbringen des Materials in die Rohrbrücke keinen oder nur einen geringen Zusatzaufwand rechtfertigt. Erhöhte Kosten sind bei den Gleitschlitten zu erwarten, die auf den Außendurchmesser der Isolierung und nicht des Mediumrohres ausgelegt werden. Diese geringen Nachteile werden jedoch durch weitaus höhere Einsparung bei den Gerüstkosten mehr als wettgemacht. Gerade mit dem System vertraute Rohrverleger bauen oftmals nur noch Genester. Die Rohrstangen werden bis zu 36 m Längen zusammenschweißt und fertig mit der Isolierung in die Rohrbrücke gehoben. Ein Einrüsten großer Teile der Rohrbrücke ist nicht mehr notwendig.

Welche Folgekosten entstehen?

Ist der richtige Außenmantel gewählt, können Strahl- und Anstrichkosten weitgehend vermieden werden. Von größtem Vorteil ist auch die Begehbarkeit des Materials, die sich aus der sehr kompakten und dichten Isolierung ergibt. Nachbesserungen an der Isolierung werden weitgehend vermieden.

Kombinierbarkeit mit Begleitheizung?

Was tun jedoch, wenn eine Begleitheizung notwendig ist? Auch hier sind preisgünstige Lösungen entwickelt worden, die elektrische, Warmwasser oder Dampfbegleitheizungen ermöglichen. Insbesondere für elektrische Begleitheizungen hat es sich durchgesetzt, kleine, auf das Begleitheizkabel zugeschnittene Kanäle in den Schaum zu integrieren. Bei der Verlegung der Begleitheizung werden durch diese Kanäle teflummantelte Heizkabel eingezogen. Diese lassen sich auf Grund ihres glatten Außenmantels sehr leicht einziehen. Auf diese Weise werden mehrere hundert Meter ohne Muffe installiert. Auch selbstlimitierende Kabel kommen zur Anwendung.



Jabitherm Rohrsysteme AG

Brügger Str. 6
53842 Troisdorf
Telefon : 0 22 41 / 95 35 -0
Telefax : 0 22 41 / 4 78 71

www.jabitherm.com



Dampf- und Warmwasserbegleitheizungen sind auch in verschiedenen Ausführungsarten vorisoliert gebaut worden, hierzu werden entsprechende Leerrohre am Mediumrohr fixiert.

Wie liegt das System preislich im Vergleich zu konventioneller Isolierung?

Eine Frage auf die es keine einheitliche Antwort gibt. Die Preise für fabrikmäßig gelieferte vorisolierte Rohre schwanken stark je nach Menge, Art der Isolierung und ob mit oder ohne Begleitheizung.

Generell kann man jedoch sagen, daß offenkundig lange gerade Strecken für das System prädestiniert sind. Hier ist der Vorteil der kontinuierlichen Fertigung gegenüber einer Montage auf der Rohrbrücke unübersehbar. Auf der anderen Seite sollte das System bei komplizierten Rohrverläufen, z. B. im Anlagenkern, nicht angewendet werden.

Rechnet man die Reduzierung kostspieliger Rüstung dem System zu, so wird die Wirtschaftlichkeit gegenüber konventioneller Isolierung sehr deutlich. Mit dem System vertraute Anwender setzen oftmals nur noch „Rüstungsnester“ ein, und vermindern so die Rüstkosten drastisch.





Welche Materialien können geliefert werden?

Generell alle, die im heutigen Rohrleitungsbau verwendet werden. Geliefert wird das Mediumrohr nach Anforderung des Betreibers. Die entsprechenden Spezifikationen werden vom Lieferanten berücksichtigt. Der Außenmantel wird nach Wunsch des Betreibers gefertigt. Isolierdicken sind von 15 mm – 150 mm lieferbar. Begrenzungen sind nur bei sehr großen Nennweiten (> NW 800) oder sehr dünnwandigen Rohren (z. B. Abflußrohre) vorhanden.

Wo wird das Material bereits eingesetzt?

Überwiegend in der chemischen Industrie. Dieser Industriezweig hat sehr lange Rohrleitungsstrecken zu betreiben. Die Vorteile des Systems werden hier besonders deutlich. Auch hier ist zu bemerken, daß sich die Methode nicht überall eignet. Verwinkelte Rohrleitungsführungen sind mit konventioneller Isolierung sicherlich günstiger auszuführen. Außerhalb der Chemie wird das System bei der Großindustrie in Zusammenhang mit größeren Baumaßnahmen eingesetzt.

Das Beispiel dieses Produktes zeigt, daß Innovationen auch bei anscheinend ausgereiften Techniken möglich sind. Es zeigt sich jedoch auch, daß nicht jede Verbesserung sofort angenommen wird. Offensichtliche preisliche und qualitative Vorteile können sich oft nicht sofort gegen festgelegte Verfahrensabläufe durchsetzen. So ist zum Beispiel die getrennte Vergabe von Rohrleitungen und Isolierungen den Verbundrohren absolut abträglich. Die Vergangenheit hat aber immer wieder gezeigt, daß sich gute Systeme auch gegenüber bewährten konventionellen Techniken durchsetzen.

Wilfried Hoppe

Jabitherm Rohrsysteme AG

Troisdorf 02241 953510

... 1