P&A – PROZESSTECHNIK & AUTOMATION I MÄRZ 2016 I 13. JAHRGANG I WWW.INDUSTR.COM/PuA I WWW.FB.COM/PuA24.NET

3.2016

P&A

DAS INDUSTRIE-PORTAL INDUSTR.COM

publish industry verlag

PERSPEKTIVE PROZESSINDUSTRIE

TEMPERATURMESSUMFORMER FÜR HOCHSPANNUNG

ENTSCHEIDEND MEHR SICHERHEIT

ERDÖLGEWINNUNG UND -FÖRDERUNG

Eine Branche vor neuen Herausforderungen S. 12

SCHWERPUNKT SCHÜTTGUT

Die wichtigsten Trends der Powtech S. 65

EXPLOSIONSSCHUTZ

Tracking von Explosivstoffen S. 38

TITELBILD-SPONSOR: KNICK

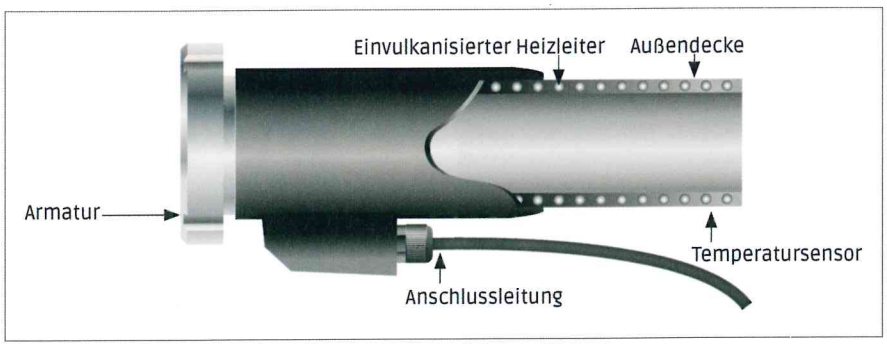
Fördern ohne Temperaturabfall

Heizschläuche kommen da zum Einsatz, wo man mit Rohrleitungen nicht weiterkommt. In Kunststoff-, Naturkautschuk oder Metallwellschläuchen lassen sich Medien fördern, ohne dass Einbußen bei der Temperierung entstehen.

TEXT: Willi Hillesheim, Hillesheim
BILDER: Hillesheim

In verschiedenen Bereichen der Industrie werden Heizschläuche sehr unterschiedlichen Ausführungen eingesetzt. Sie dienen zur Durchleitung und zum Transport temperierter, flüssiger oder gasförmiger Medien, um Wärmeverluste über lange Strecken zu vermeiden. Heizschläuche werden dort eingesetzt, wo beheizte Rohrleitungen aus physikalischen oder mechanischen Gründen nicht eingebaut werden können – zum Beispiel zwischen beweglichen Anlagenteilen, fahrbaren Verladeeinrichtungen oder an schwer zugänglichen Stellen. Zudem wirken die Heizschläuche wie Kompensatoren und können Wärmeausdehnungen abfangen (Niveauausgleich). Die Einsatztemperaturen erstrecken sich dabei von Frostschutz bis zu einer Temperatur von 600 °C. Besonders häufig kommen Heizschläuche in der Chemie-, Pharma-, Transport- und Lebensmitteltechnik bei der Förder- oder Zuführtechnik zu einer Anwendung.

Die Fördertechnik behandelt das Fortbewegen von Gütern in Häfen, Flughäfen, im Bergbau oder auch in Industriebetrieben. Dagegen ist „Zuführtechnik" der Oberbegriff für technische Einrichtungen und Anlagen, die in der industriellen Produktion eingesetzt werden, um Stoffe für die Weiterverarbeitung bereitzustellen. Dazu gehört der Transport von flüssigen und gasförmigen, aber auch pastösen und granulären Medien in Rohren und Schlauchleitungen, die auf Verarbeitungstemperatur gehalten werden müssen.



Detailaufnahme eines Lebensmittelschlauchs

Die Firma Hillesheim bietet für diese Branchen ein komplettes Programm von elektrischen Begleitheizungen inklusive beheizter Zuführ- und Förderschläuche mit passender Regeltechnik.

Beheizte Zuführ- und Förderschläuche werden je nach Einsatz und Verwendungszweck aus verschiedenen Materialien hergestellt. In vielen Fällen werden auch Kombinationen verschiedener Werkstoffe eingesetzt. Aufgrund der häufig auftretenden chemischen Aggressivität des zu transportierenden Mediums muss daher ein ganz besonderes Augenmerk auf die chemische, thermische und mechanische Beständigkeit des Heizschlauches geworfen werden.

Daher kommen für die Innenseele des Schlauches hauptsächlich folgende Werkstoffe in Betracht:
- **Naturkautschuk:** NR
- **Synthetische Kautschuke:** zum Beispiel EPDM, NBR, SBR
- **Kunststoffe:** zum Beispiel PVC, PUR-Polyurethan, PA-Polyamid, PE- Polyethylen, PTFE-Polytetrafluorethylen
- **Metallwellschläuche:** 1.4541, 1.4571, 1.4404

Die Innenseele des Schlauches wird erst durch weitere Aufbauten druckfest und flexibel. Hierzu zählen Umflechtungen mit Kunststoff oder Metalldrähten, Gewebeeinlagen und weitere Umspritzungen. Gewellte Schläuche sind durch ihre Konstruktion auch als Unterdruck- und Saugschlauch geeignet.

Die Firma Hillesheim hat es sich zur Aufgabe gemacht, optimirte Lösungen in der Heizschlauchtechnik anzubieten. Dafür führt sie unter anderem die folgenden Heizschlauchaufbauten im Lieferprogramm:

Naturkautschuk und synthetischer Kautschuk

Beim diesem speziellen Heizschlauchaufbau mit einer Innenseele aus Naturkautschuk oder synthetischem Kautschuk wird das Heizelement innerhalb des Schlauchmantels auf die Schlauchseele aufgewendelt und liegt damit einvulkanisiert im Inneren der Wand. Der Vorteil dieser Konstruktion besteht darin, dass der Außendurchmesser des Heizschlauches keinen wesentlichen Unterschied zu einem unbeheizten Schlauch aufweist.

Der Temperatursensor ist ebenfalls in den Schlauch eingearbeitet und erfasst die Temperatur der Schlauchwandung direkt. Ein weiterer Vorteil liegt in der hohen Abrieb- und Witterungsbeständigkeit. Die beiden Anschlussarmaturen sind in den Schlauch einvulkanisiert und werden gleichzeitig mit beheizt.

Kunststoffschläuche

Für die Innenseele dieses Heizschlauchtyps werden mehrere Arten von Kunststoffen eingesetzt, darunter PTFE, PUR, PA und PE. Eine Neuheit bei den PTFE-Glattschläuchen ist ein Aufbau in Kombination mit einer Edelstahlspirale, der sich besonders für anspruchsvolle Beheizungsanwendungen eignet, bei denen es neben der chemischen Beständigkeit auch bei großen Nennweiten bis DN 50 auf hohe Flexibilität ankommt. Die eingebaute Edelstahlspirale verleiht dem Glattschlauch ebenso eine hohe Vakuum- und Abknickfestigkeit. Dank der Antihafteigenschaft des PTFE lassen sich Medien problemlos fördern, da die glatte Seele das Ansetzen von Schmutzresten oder auch von Bakterien verhindert.

Neben dem PTFE-Glattschlauch ist auch ein PTFE-Schrägwellschlauch, der als universal Saug- und Druckschlauch dient, lieferbar. Dieser ist, da er sehr kleine Biegeradien aufweist, höchst flexibel und gleichzeitig beständig gegen viele Chemikalien, Säuren, Dämpfe, pharmazeutische Produkte und Lösungsmitteln.

Die beiden beschriebenen Schläuche finden sich ebenfalls mit einer elektrisch leitfähigen Innenseele im Portfolio, sodass Anwendungen in explosionsgefährdeten Bereichen kein Problem darstellen: Die Schläuche laden sich nicht statisch auf.

Bei der Innenseele des PTFE-Glattschlauchs kommen verschiedene Kunststoffarten wie PTFE, PUR, PA und PE zum Einsatz.

Metallwellschläuche

Als Innendruckschlauch werden auch gewellte Edelstahlschläuche eingesetzt. Diese kommen zum Einsatz, wenn die Mediumstemperatur über 250 °C liegt und ein wärmeverlustfreier Transport von Öl, Fett, Wachs, Harz oder Teer gewährleistet werden soll oder Materialien im Durchlauf erhitzt werden müssen. Durch seine Wellung ist der Schlauch sehr flexibel und in großen Innendurchmessern bis zu DN 100 lieferbar.

Anschlussarmaturen

An beiden Enden jedes Heizschlauches wird jeweils eine Schlaucharmatur nach Kundenvorgabe angebracht wie zum Beispiel Flansche, Verschraubungen, Außengewinde oder auch spezielle Schlauchkupplungen. Die Schlaucharmaturen werden in einem speziellen Verfahren an den Druckschlauch montiert. Ebenso finden sich Armaturen wie zum Beispiel Storz, TW, Kamlok, Milchrohrverschraubung, Clamp oder T-Abzweigung, die in die Heizung integriert sind, im Portfolio.

Umgang mit Schlauchleitungen

Schläuche sind vielfachen mechanischen und thermischen, oft auch chemischen und witterungsbedingten Beanspruchungen ausgesetzt. Bei all diesen Belastungen müssen Schläuche flexibel bleiben, dürfen sich nicht zusammenziehen oder ausdehnen, nicht verspröden oder erweichen und müssen resistent gegen viele chemische Einflüsse sein.

Die wichtigsten technischen Daten eines Schlauches sind der Betriebsdruck, der Biegeradius und die Nennweite, die bei der technischen Auslegung eines jeden Schlauches berücksichtigt werden müssen. Der Innendurchmesser eines Schlauches beeinflusst die Durchflussmenge und den Druck. Letzterer nimmt bei fließendem Medium jeweils mit zunehmender Länge des Schlauches ab.

Aufgrund von Bewegungen, Druckimpulsen, Verschleiß, Alterung und eventuellen Beschädigungen stellen eingebaute Schlauchleitungen in Produktionsanlagen besondere Gefährdungen dar. Sie unterliegen daher besonderen Vorschriften, wie sie auch für Arbeitsmittel von denen eine Gefährdung für Mitarbeiter ausgehen kann, in den Betriebssicherheitsverordnungen festgelegt sind. Dies sind beispielsweise die Überprüfung des Heizschlauches nach der ordnungsgemäßen Montage auf sichere Funktion, sowie regelmäßige wiederkehrenden Prüfungen durch eine befähigte Person im Sinne der TRBS 1201. Die Fristen für die wiederkehrenden Prüfungen sind durch den Betreiber im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung beziehungsweise der sicherheitstechnischen Bewertung festzulegen. Schlauchleitungen sind Verschleißteile und müssen in angemessenen Zeitintervallen ausgewechselt werden.

Die Verwendungsdauer von Schlauchleitungen hängt im Wesentlichen von den Einsatz- und Umweltbedingungen ab. Aus diesem Grund kann der Hersteller auch keine allgemein gültige Aussage bezüglich der Lebens- und Einsatzdauer von Schläuchen treffen. ☐

Einfach verladen
... mit Sicherheit!
www.rs-seliger.de

RS®
Die starke Marke im System