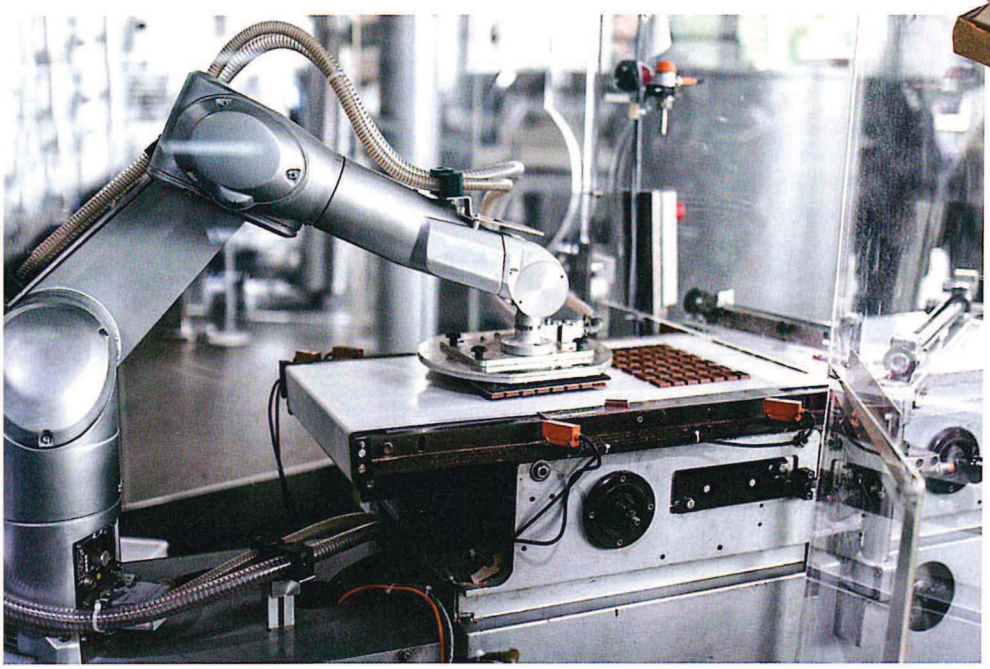


Gleichmäßige Wärme

Heizschläuche für temperierten Transport in der Objektbeschichtung

Manfred Baumgart

Elektrisch beheizte NBR- oder PTFE-Schlauchleitungen sind für den Transport von warmverarbeitenden Beschichtungsstoffen unverzichtbar. Wie die Heizschläuche im Bereich Zuckerdragierung, Coating und Oberflächenbeschichtung eingesetzt werden, erfahren Sie in diesem Beitrag.

In vielen Bereichen der Pharma- und Lebensmittelindustrie oder bei der Massenkleinteilebeschichtung müssen oft kleinere Objekte mit einem Oberflächenüberzug versehen werden. Sinn und Zweck dieser Oberflächenbearbeitung ist vielfältig und je nach Branche sehr unterschiedlich. Die Aufbringungsverfahren hierfür sind u. a. die Zuckerdragierung, das Trommel-Coating, das Wirbelschicht-Coating oder das Film-Coating.

01 Heizschlauch für die Lebensmittelindustrie

Oftmals reicht es aus, das Beschichtungsmedium über eine unbeheizte Schlauchverbindung oder über eine Festverrohrung aus dem Vorratsbehälter über eine Pumpe hin zum Aufbringungsprozess zu transportieren. In manchen Fällen ist diese Art der Medienzufuhr jedoch so nicht möglich, da der Beschichtungsstoff temperiert und über eine bewegliche Verbindung in den Aufbringungsvorgang eingebracht werden muss. Sich bei der Beschichtung bewegende Kammern, schwenkende Trommeln oder ein- und austauchende Lanzen sind die Hauptgründe hierfür.

Dragierung in Pharma und Food

Temperaturerhaltung bei gleichzeitig flexibler Anbindung an den Coating-Prozess – genau für diese beiden Forderungen haben sich im Laufe der vergangenen Jahre sehr viele Einsatzgebiete für Heizschläuche ergeben. So werden bei der Herstellung von Retard-Kapseln im pharmazeutischen Bereich mithilfe flexibler Heizschläuche Überzugsstoffe auf die Trägerhüllen warm aufgebracht, die dafür sorgen, dass diese Kapseln leichter durch die Speiseröhre bewegt werden und sich erst zeitverzögert im Magentrakt auflösen, um dort ihren Wirkstoff abzugeben.

Weitere Gründe für so eine Dragierung/Überziehung im allgemeinen Medikamentenbereich können sein: Optische Farbunterscheidungen, Schutzfunktion gegenüber äußeren Einflüssen oder Ab- und Überdeckung von geschmacklichen Faktoren. Diese Warmaufbringung erfolgt, je nach Anwendung, bei Temperaturen zwischen 50 und 80 °C in einer Art Wirbelschichtverfahren mit anschließender Trocknung.

Heizschläuche kommen ebenfalls im Bereich der Lebensmittelverarbeitung zum Einsatz. Sehr oft bei zuckrigen Lösungen oder Schokoladenmassen, die über gewisse Distanzen aus einem vorgewärmten Bevorratungsbehälter hin zum Aufbringungsprozess keinen Wärmeverlust erleiden dürfen. Ob Überzug auf Kaudragees als Glanzbeschichtung oder als zusätzliche, zuckerhaltige Überzugsschicht, die den Schmelzprozess durch Körpertemperatur von schokoladebeschichteten Süßwaren zeitlich herauszögert – überall hier werden ebenfalls Heizschlauchsysteme eingesetzt.

Beschichtung von Kleinteilen

Aber nicht nur in diesen beiden Bereichen werden beheizte Schläuche als bewegliches Bindeglied zwischen Vorratstank und Beschichtungstrommel eingesetzt. Auch bei Kleinteilen in der Massenbeschichtung erfolgt der temperierte Transport des Beschichtungsmediums, ob Lack, Korrosionsschutzmittel oder andere oberflächenschützende Substanzen, über beheizte Schlauchleitungen.

Bei dieser Trommelbeschichtung erfüllt die Schutzschicht den Zweck der Dekorationsbeschichtung oder einer Funktionsbeschichtung. Sehr viele unterschiedliche Anwendungen werden hier mit der Wärmeapplikation über bewegliche, beheizte Schläuche abgedeckt. Die Ausführungen der Heizschläuche für diese Anwendungen sind fast ebenso vielfältig wie die Anwendungen selbst.

Autor: *Manfred Baumgart, Vertriebsleiter, Hillesheim GmbH, Waghäusel*

Schlauchwerkstoffe

Es kommen hauptsächlich zwei Arten von Schlauchwerkstoffen zum Einsatz. Für die Lebensmittel-, Pharma- oder Kosmetikindustrie werden sehr häufig NBR-Schläuche mit oder ohne Stahlspirale als Grundschläuche eingesetzt. Wenn gefordert, können jedoch auch glatte PTFE-Mittel- und Hochdruckschläuche zur Anwendung kommen. Die NBR-Version wird hauptsächlich in den HL40/HL80-Heizschlauchversionen mit einvulkanisiertem Heizleiter in der Schlauchwand abgedeckt.

Bei dieser Konstruktion wird der Heizleiter, in der Regel ein PTFE-isolierter Konstantan-Heizleiter, direkt in die NBR-Schlauchwand mit eingearbeitet. Der Heizleiter befindet sich somit nur wenige Millimeter entfernt von der Schlauchinnenwand und wirkt sehr gezielt auf das zu fördernde Produkt.

Dieser Aufbau eignet sich für Anwendungen ab DN16 bis 150 und für Druckanwendungen je nach Nennweite bis 10 bar, bei Ausführungen mit zusätzlicher innenliegender Stahlspirale auch für Druck- und Sauganwendungen. Ob mit oder ohne innenliegender Stahlspirale, beide NBR-Aufbauten können bis maximal +80 °C Betriebstemperatur eingesetzt werden.

Die mechanische Anbindung an die Pumpe und z. B. an die Beschichtungstrommel erfolgt in der Regel über Standardarmaturen. Hier sind je nach Branche alle gängigen Armaturen realisierbar. Ob Schlauchkegelstutzen mit Nutmutter (Milchrohrverschraubung) nach europäischer oder nach einer anderen internationalen Norm, ob Klemmverbindungen oder Flanschanschlüsse, ob Außengewinde zum Anmontieren einer Tankwagenarmatur – die technischen Möglichkeiten und die zur Verfügung stehenden Werkstoffe decken die komplette Bandbreite der verfügbaren Schlaucharmaturen ab.

Auch für höhere Temperaturen

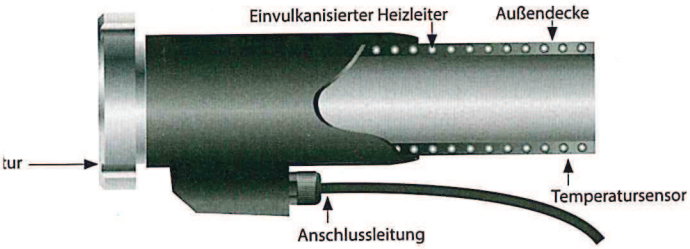
Für Anwendungen im Temperaturbereich >+80 °C besteht die Möglichkeit, auf die Standardheizschlauchversionen H100 (max. +100 °C) oder H200 (max. +200 °C) auszuweichen. Diese Konstruktionen sind auch für kleine Nennweiten ab DN2 auf PTFE-Basis möglich. Als glatter PTFE-Innenschlauch sind Nennweiten bis DN50 herstellbar.

Unter Einhaltung der vorgegebenen technischen Richtlinien nach Atex können die Heizschläuche auch für den Einsatz in Ex-Zone I oder II produziert werden. Bezüglich der Anschlussarmaturen gilt auch hier, dass alle gewünschten und umsetzbaren Armaturen in vielen Werkstoffen anmontiert werden können.

Sowohl für die HL40/HL80 NBR-Konstruktion als auch für die PTFE-Druckschlauchleitungen besteht die Möglichkeit, je nach Nennweite, Druck und maximaler Betriebstemperatur, zwischen zwei Beheizungskonzepten zu wählen. Bis zu bestimmten Maximaltemperaturen (in der Regel bis +120 °C) können Heizschläuche mit selbstbegrenzenden Heizbändern beheizt werden. Ob dies für die gewünschte Applikation technisch sinnvoll ist, muss jedoch gemeinsam mit einem Fachprojektierer erörtert werden.

Fotos: *Fotolia, Hillesheim*

www.hillesheim-gmbh.de



02 Schematische Darstellung eines HL-Heizschlauchs

Hochleistung bei Hochtemperatur

www.staubli.com

Die neue HTI Baureihe für den Einsatz bei hohen Temperaturen

Die HTI Schnellverschlusskupplung ist für Betriebstemperaturen bis 300 °C geeignet und damit erste Wahl für Einsätze an Spritzgießmaschinen, beim Aluminium-Druckgießen und weiteren Hochtemperaturprozessen.

Die neu entwickelte Ventiltechnik macht Dichtungen im Flüssigkeitsstrom überflüssig und die Baureihe somit extrem wartungsfreundlich.

Auch als Multikupplung HTM verfügbar.

schnell. sicher. effizient.

CONNECTORS

STÄUBLI