

## Rührwerksgleitringdichtungen für die Polyethylenherstellung

# PE-Herstellung ohne Hitzestress

Polyethylen (PE) ist der Kunststoff, der die Welt beherrscht. Für eine Anlage zur PE-Herstellung ist unter anderem eine Komponente wichtig, die meist erst in den Fokus gelangt, wenn sie ausfällt – die Gleitringdichtung. Für die richtige Schmierung liefert die Temperaturmessung die ausschlaggebenden Werte.

» Barbara Hütter-Gerst, Produktmanagerin Temperatur, Endress+Hauser



Das automatisierte System für die Sperrflüssigkeitsversorgung überwacht alle Parameter, die für den reibungslosen Betrieb der Gleitringdichtungen notwendig sind

Polyethylen wird durch Polymerisation aus petrochemisch gewonnenem Ethylengas hergestellt. Der thermoplastische, milchige und wachsartige Kunststoff wird vor allem in der Folienproduktion eingesetzt und besitzt eine hohe Beständigkeit gegen Säuren, Laugen und weitere Chemikalien. Die zur Ekato

Group gehörende Ekato ESD aus DE-Schopfheim hat sich auf die Entwicklung und Fertigung von Rührwerksgleitringdichtungen für die PE-Herstellung spezialisiert.

### Überhitzung kann zum Anlagenstillstand führen

Gleitringdichtungen dienen dazu, den Spalt zwischen einem Prozessraum und der in den Prozessraum ragenden, drehenden Welle abzudichten. Sie bestehen aus mindestens einem Gleitringpaar, wobei ein Ring fest im Gehäuse gelagert ist und einer mit der Welle rotiert. Beide laufen auf ihren Gleitflächen aufeinander und bilden so einen Dichtspalt zwischen den drehenden und den fixierten

Teilen der Maschine. Zwischen den Gleitringpaaren entsteht eine Sperrkammer, welche ein Sperrmedium enthält, das für die Schmierung der Gleitflächen sorgt, um eine Überhitzung zu vermeiden. Im schlimmsten Fall könnte dies zu einem Anlagenstillstand führen.

### Temperatur ist ein wichtiger Indikator für einen geschmierten Betrieb

Für die optimale Sperrflüssigkeitsversorgung in der PE-Herstellung hat die Firma ein automatisiertes System entwickelt. Dieses System kann Aufgaben von der Überwachung der Prozessparameter bis hin zum Umschalten auf Notbetrieb übernehmen. Damit lassen sich alle für die Gleitringdichtungen kritischen Parameter wie Druck in der Sperrkammer, Sperrflüssigkeitsfüllstand, Leckagemenge, Sperrflüssigkeitstemperatur und -durchfluss kontinuierlich überwachen.

Für diese komplexe Automatisierungslösung ist die Überwachung der Temperatur unabdingbar. Die Gleitringdichtung darf nicht zu heiss werden, da sonst die Dichtfunktionalität nicht mehr gewährleistet ist. Die Temperatur wird deshalb in der Dichtung, im Sperrflüssigkeitstank und in der Kühl- und Spülflüssigkeit gemessen.

### Anwenderspezifische Einstecklängen und variable Prozessanschlüsse

Für die zuverlässige Temperaturmessung im Versorgungssystem hat Ekato das Widerstandsthermometer Omnigrad T TST 310 mit Anschlusskopf TA 30 A, intelligentem Messumformer TMT 82 plus Vor-Ort-Anzeige TID 10 gewählt. Omnigrad T ist ein Pt100-Wi-

#### Quick-Link



Video Temperaturkonfigurator  
[www.polyscope.ch/  
 E+H-Konfigurator](http://www.polyscope.ch/E+H-Konfigurator)



Mario Maier (links), Planer bei Ekato EDS, zieht bei der Inbetriebnahme mit dem Endress+Hauser-Aussendienstberater Hans Jörg Sprich ein positives Fazit: «E+H begleitete das Automatisierungsprojekt während der ganzen Laufzeit. Wir sind sehr zufrieden mit der gesamten Betreuung»

derstandsthermometer mit hoher Flexibilität durch anwenderspezifische Einstecklängen und variable Prozessanschlüsse mit einer schnellen Ansprechzeit.

Seine hohe Genauigkeit erreicht der Sensor durch die Möglichkeit des Sensor-Transmitter-Matchings mit dem Callendar-van-Dusen-Koeffizienten. Im Messumformer lassen sich anstelle der standardisierten Sensorkurven Daten die spezifischen Daten des angeschlossenen Sensors zur Berechnung der gemessenen Temperatur verwenden.

### Der beste Sensor ist nichts ohne Temperaturtransmitter

Temperaturtransmitter wandeln das Signal von Temperatursensoren genau und zuverlässig in ein normiertes Strom- oder Spannungssignal um und erlauben eine flexible Konfiguration der Messstelle – lokal und ohne Eingriff in das Leitsystem. Der TMT 82 ist ein innovativer Zwei-Kanal-Temperaturkopfttransmitter mit HART-Protokoll. Ekato hat in diesem Fall HART gefordert, da alle Sensoren in ein HART-Leitsystem integriert werden, um über den reinen 4- bis 20-mA-Messwert hinaus weitere Informationen über den Prozess zu gewinnen.

### HART-Protokoll

«HART» steht für Highway Addressable Remote Transducer (Datenautobahn für adressierbaren Fernzugriff auf Messwertgeber). Das HART-Protokoll verwendet den FSK-Standard (Bell 202 Frequenzumtastung), um mittels digitaler Signale den 4- bis 20-mA-Datentransfer zu überlagern ([www.hartcomm.org](http://www.hartcomm.org)). Drahtgebunden oder drahtlos, die HART-Technologie bietet eine einfache, günstige, wertvolle, risikoarme und vielseitige intelligente Kommunikation in der Prozessmesstechnik mit über 30 Mio. installierten Geräten weltweit.

Der Zwei-Kanal-Kopfttransmitter TMT 82 hat Eingänge für Widerstandsthermometer (RTD), Thermoelemente (Tc), Widerstandsgeber ( $\Omega$ ) und Spannungsgeber (mV).

Das automatisierte Versorgungssystem muss zuverlässig funktionieren – mit den Zwei-Kanal-Kopfttransmittern TMT 82 zur Temperaturüberwachung lässt sich diese Zuverlässigkeit erreichen. Der Endkunde kann schliesslich von einer breiten Nutzenpalette der Temperaturmessung im Versorgungssystem profitieren:

- Standard-Diagnosefunktionen erkennen Leitungsbruch, Kurzschluss, Verdrahtungsfehler, interne Gerätefehler, Über- und Unterschreitungen des Messbereichs oder der Umgebungstemperatur.
- Ein Sensor-Back-up erhöht die Zuverlässigkeit der Messstelle, da diese Funktion auf einen zweiten Sensor schaltet, falls der primäre Sensor ausfällt.
- Die Temperaturdifferenzmessung im Kopfttransmitter spart Zeit und Geld.
- Wenn die Abweichung zwischen Sensor 1 und Sensor 2 kleiner oder grösser ist als ein vorgegebener Grenzwert, wird eine Driftwarnung oder ein Alarm ausgegeben.
- Korrosionserkennung nach NAMUR NE 89: Der Kopfttransmitter bietet die Chance, die Korrosion bei Thermometern mit Vierleiteranschluss zu erkennen, bevor eine Messwertverfälschung eintritt. Über das HART-Protokoll wird eine Warnung an das Leitsystem gegeben.
- Die Unterspannungserkennung verhindert die kontinuierliche Ausgabe eines nicht korrekten Analogausgangswertes durch das Gerät. ⚡

### Infoservice

Endress+Hauser Metso AG  
Kägenstrasse 2, 4153 Reinach  
Tel. 061 715 75 75, Fax 061 715 27 75  
[info@ch.endress.com](mailto:info@ch.endress.com), [www.ch.endress.com](http://www.ch.endress.com)

### Weitere Projekte

Ekato hat in letzter Zeit folgende weitere interessante Projekte mit Endress+Hauser-Komponenten und -Systemen realisiert:



Um ein Überhitzen der Rührwerkswelle zu verhindern, galt es, die Temperatur an einer Gleitringdichtung sicher zu überwachen. Dazu setzten die Techniker E+H Widerstandsthermometer TR 24 mit TMT-82 HART-Kopfttransmittern ein. Dank integrierter Vor-Ort-Anzeige ist sofort der Zustand ablesbar, und der TMT 82 übermittelt den Messwert direkt an die Steuerung



Um ein Überhitzen des Getriebeöls zu verhindern, muss man die Temperatur des Rührwerksgetriebes überwachen. Es kommen Widerstandsthermometer TR 24 mit TMT-82-HART-Kopfttransmittern und eine Klemmringverschraubung TA 50 zum Einsatz. Dank variabler Eintauchtiefe mittels Klemmringverschraubung ist ein stufenloser Einbau des Thermometers machbar, was die Lagerhaltung reduziert