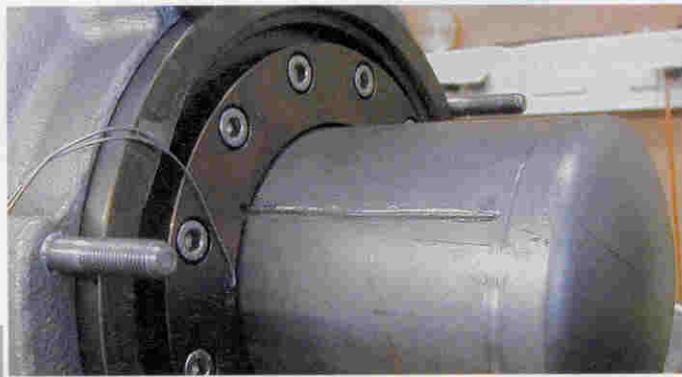


Achema-Wegweiser

Weitere Informationen über den sicheren Pumpenbetrieb in Ex-Zonen nach Atex sowie über entsprechende Baureihen mit Konformitätserklärung bietet Ihnen Allweiler auf der Achema in Halle 8.0 Stand M42-47.



Bilder: Allweiler



In umfangreichen Versuchen hat Allweiler die Eignung von Magnetkupplungspumpen für Einsätze in explosionsgefährdeten Bereichen getestet und nachgewiesen. Dazu wurde u.a. an der Außenwand des Spalttopfs ein Thermoelement fixiert.

Fit für die Ex-Zone

Spätestens Ende Juni müssen auch Pumpen als nicht-elektrische Betriebsmittel der Atex 100 entsprechen,

Magnetkupplungspumpen
Fachbericht

sofern sie in Ex-Bereichen eingesetzt werden. Magnetkupplungspumpen nehmen auch diese Hürde und erledigen ihre Förderaufgaben sicher und kostengünstig.

Magnetgekuppelte Pumpen bieten neben einem günstigen Preisniveau eine immer höhere Betriebssicherheit und dringen damit in die typischen Einsatzbereiche von Spaltrohrmotorpumpen vor. Ihr Vorteil ist, dass sie von konventionellen Normmotoren angetrieben werden können. Gegenüber Pumpen mit normalen Wellendichtungen sind sie außerdem kostengünstiger herzustellen: Neue Materialien und vor allem neue Konzeptionen bewegen immer mehr Betreiber dazu, hermetisch dichte Pumpen anstatt normale Pumpen mit Wellendichtungen einzusetzen.

Magnetkupplungspumpen wie etwa die Baureihe Allmag von Allweiler weisen keine Verschleißteile im herkömmlichen Sinn auf und haben

deshalb einen sehr geringen Wartungsbedarf. Spezielle Typen (Allmag CTT-M und CNH-ML) sind darüber hinaus für heiße Medien bis 420°C bzw. 350°C geeignet.

Um nun dem Bedarf der Chemie nach solchen Pumpen in Atex-Ausführung zu entsprechen, hat Allweiler bereits frühzeitig mit der Umsetzung der Richtlinie 94/9/EG (Atex 100) begonnen; die erste Konformitätsbescheinigung für die Allmag-Baureihe wurde schon im Mai 2002 ausgestellt.

Basis für diese Bescheinigung ist immer eine Gefahrenanalyse. Dabei wurde festgestellt, dass sich durch Diffusionsvorgänge an den Dichtungen im Innenraum des Lagerträgers eine explosionsfähige Atmosphäre

bilden kann. Bei Magnetkupplungspumpen mit Spalttöpfen aus elektrisch leitfähigem Material wird die höchste Temperatur an diesem Bauteil entstehen, und die heiße Oberfläche des Spalttopfs kann eine potentielle Zündquelle darstellen. Ursache für die Temperaturerhöhung am Spalttopf sind elektrische Wirbelströme, hervorgerufen durch wechselnde Magnetfelder. Von den metallischen Werkstoffen besitzt Hasteloy C4 gegenüber z.B. Titan einen deutlich größeren spezifischen elektrischen Widerstand und erzeugt somit weniger Wirbelstromverluste, die zu einer Erwärmung der Oberflächen führen.

Zur Abfuhr dieser Verlustwärme muss nun in der Magnetkupplungspumpe immer ein ausreichender Kühlstrom vorhanden sein. Dieser hat neben der Lagerschmierung die Aufgabe, die Wirbelstrom-Verlustwärme an das Fördermedium abzuführen. Die Zirkulation wird durch Druckunterschiede zwischen Lauf-

Temperaturklasse	Max. Mediumtemperatur für Baureihe Allmag
T4	106°C
T3	180°C
T2	280°C
T1	350°C (konstruktive Grenze)

Quelle: Allweiler

chemie
PRODUKTION

Abgeleitet aus den Erkenntnissen von Testläufen im Normal- und Störbetrieb lässt sich zu jeder Temperaturklasse eine maximal zulässige Mediumtemperatur definieren.

rad-Austritt mit hohem Druck und Spalttopfraum mit niedrigerem Druck erzwungen.

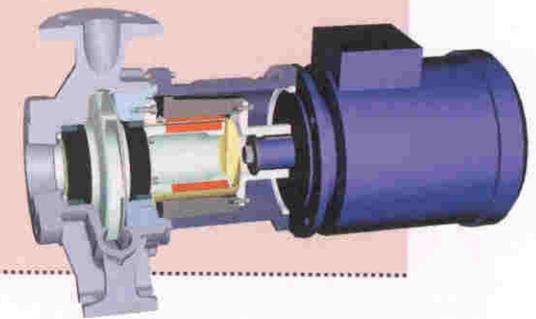
Gemäß Atex darf die Oberflächentemperatur des Spalttopfs die Temperaturgrenze der entsprechenden Temperaturklasse nicht übersteigen. Sobald also die Betriebstemperaturen im Normalbetrieb am Spalttopf bekannt sind, kann eine Freigabe der Kupplung für Kategorie 3 erfolgen. Für Kategorie 2 müssen zusätzlich die Temperaturen bei fehlendem Kühlstrom, verursacht etwa durch Trockenlauf oder Magnetabriss ermittelt werden.

Durch Messungen hat Allweiler nun die zulässigen Mediumtemperaturen für den Pumpenbetrieb in unterschiedlichen Temperaturklassen ermittelt. Dabei zeigte sich im Normalbetrieb eine deutliche Abhängigkeit der Temperatur an der Pumpenoberfläche von der gefahrenen Mediumtemperatur. Diese Besonderheit wird bei der Zulassung in den einzelnen Temperaturklassen berücksichtigt. In Summe dürfen die Temperatur des Mediums sowie durch Erwärmung am Spalttopf nicht größer als die zulässige Temperatur der jeweiligen Temperaturklasse sein. Aus dieser Beziehung wird die zulässige Mediumtemperatur im Normalbetrieb ermittelt.

Im Störbetrieb wiederum zeigen die gemessenen Temperaturen einen kontinuierlichen Anstieg und führen

zu einer Überschreitung der zulässigen Temperatur der entsprechenden Temperaturklasse. Der Störbetrieb muss daher durch Überwachungsmaßnahmen erkannt werden und zur Sicherheitsabschaltung führen.

Beim Betrieb der Pumpe in Kategorie 2 muss die durch eine mögliche Betriebsstörung verursachte unzulässige Erwärmung mit einer Überwachungseinrichtung verhindert werden. Bei Betriebsweisen mit konstanten Kenngrößen kann ein Pumpenleistungswächter zur Erkennung von Betriebsstörungen mitgeliefert werden. Bei nicht-konstanten Kenngrößen kann eine Durchfluss- und/oder Tankniveau-Überwachung



Magnetkupplungspumpen: Die neue Generation

Der neue Typ CMA der Allmag-Baureihe bietet etwa als Alternative zu Pumpen mit Wellendichtungen folgende Vorteile:

- Einsatz in einem weiten Anwendungsbereich – mit wenigen, standardisierten Ausführungen wird ein breites Spektrum von Förderaufgaben abgedeckt;
- gutes Preis/Leistungs-Verhältnis und stark vereinfachte Lagerhaltung durch weitest gehende Verwendung von Gleichteilen;
- hohe Sicherheit und geringe Betriebskosten durch höchst mögliche Effizienz sowie robuste und

verschleißarme Konstruktion;

- Förderung von Wärmeträgermedien bis 350°C (auch als Inline-Ausführung);
- problemloser Einsatz in Ex-Schutz-Bereichen nach Richtlinie 94/9/EG (ATEX 100).

den Störbetrieb erkennen. Die Einrichtung muss mindestens in einer Reaktionszeit von fünf Sekunden zum Stillstand der Pumpe führen.

Fazit: Für Einsätze in Kategorie 3 sind bei Verwendung der getesteten leistungsstarken Magnetkupplung (übertragbares Drehmoment 127 Nm) keine zusätzlichen Überwachungseinrichtungen erforderlich. In Kategorie 2 wiederum darf eine auftretende Störung nicht zu einer Zündgefahr werden. Um dies zu gewährleisten, muss der Trockenlauf durch Überwachungsgeräte verhindert werden.

Allweiler **287**



Die Merkmale unserer Schlauchpumpen...

- ! selbstansaugend
- ! trockenlaufsicher
- ! wartungsfrei
- ! validierbar
- ! pulsationsarm
- ! digi/analogue/man. Ansteuerung
- ! Fördermengen von 0,001 ml/min bis 8.000 l/h
- ! schneller Schlauch- und Medienwechsel
- ! hohe Dosiergenauigkeit

! Vertrauen Sie auf Schlauchpumpen des weltweit führenden Herstellers.

! AICHEMA 2003 Halle 6.1, Stand D21

WATSON MARLOW GmbH Mühlenweg 7 41569 Rommerskirchen
tele: 02183 fon: 420 40 fax: 825 92 info6@watson-marlow.de

**WATSON
MARLOW
PUMPEN**

www.watson-marlow.de