

Spezial-Schmierfett von Klüber Lubrication für Wärmeträgerpumpen von KSB

Sicherer Betrieb und hohe Verfügbarkeit durch perfektes Zusammenspiel

Mehrere tausend Betriebsstunden und Prozesstemperaturen von bis zu 400 °C: Hochtemperaturpumpen in Wärmeträgerölanlagen arbeiten unter extremen Bedingungen. Nur geprüfte und aufeinander abgestimmte Komponenten gewährleisten deshalb die geforderten hohen Standards bei Sicherheit und Verfügbarkeit. Das gilt auch für die Kombination von Wälzlager und passgenauem Schmierstoff. Der Premium-Pumpenhersteller KSB setzt hier konsequent auf ein anwendungsspezifisch erprobtes und geprüftes Hochtemperatur-Schmierfett von Klüber Lubrication.

Ob bei der Herstellung von Lebensmitteln, bei der Verarbeitung von Holz oder in vielen anderen Industriebranchen: Wo Produktionsprozesse gezielt gekühlt oder erhitzt werden müssen, kommen vielfach Wärmeträgerölanlagen zum Einsatz. Sie ermöglichen eine indirekte Temperierung und nutzen dabei organische Thermoöle als Wärmeträger. Durch ihre spezifische Wärmekapazität erlauben sie hohe Temperaturen bei niedrigen Prozessdrücken.

Wärmeträgerpumpe als Herzstück

Herzstück und treibende Kraft einer Wärmeträgerölanlage ist die Pumpe, die den Volumenstrom des Öls im geschlossenen Kreislauf durch die Rohrleitungen fördert. Daher ist ihre Funktionsfähigkeit die Grundvoraussetzung für den sicheren Betrieb einer Wärmeträgerölanlage. Die Kosten, die durch einen Anlagen- bzw. Produktionsausfall entstehen würden, sind allerdings erheblich. Die Anforderungen an die Verfügbarkeit sind dementsprechend hoch, zumal die Pumpen auf eine lange Betriebsdauer ausgelegt sind.

Als weitere Herausforderung können Wärmeübertragungsanlagen auf Prozesstemperaturen bis zu 400 °C ausgelegt sein. Um diese hohen Temperaturen zu erreichen, werden die

organischen Wärmeträgeröle oft über ihren Flammpunkt hinaus erhitzt. Um ein Brandrisiko auszuschließen, muss damit auch die Pumpe höchste Sicherheitsstandards erfüllen.

Wärmeträgerpumpe Etanorm SYT von KSB

Lösungen für solche anspruchsvollen Aufgabenstellungen bietet seit über 150 Jahren die heutige KSB SE & Co. KGaA, ein weltweit führender Hersteller von Industriepumpen und -armaturen mit Hauptsitz im rheinland-pfälzischen Frankenthal.

Speziell für den Einsatz in Wärmeträgeranlagen ist die Etanorm SYT konzipiert. Die anspruchsvollen Anforderungen an Betriebssicherheit und Effizienz im Hochtemperaturbereich erfüllt das bewährte Modell perfekt, etwa durch eine patentierte Entlüftung, eine robuste und verwindungssteife Konstruktionsweise sowie durch eine gekammerte Abdichtung des Gehäuses.

Ein weiteres zentrales Element der Pumpe ist das Wälzlager. Dabei handelt es sich um ein Kugellager zur Abstützung der Antriebswelle, das aus Laufringen bzw. -scheiben sowie aus mehreren Wälzkörpern besteht. Es ist zweifach abgedichtet, zum einen durch eine eigenentwickelte KSB-Gleitringdichtung und zum anderen durch einen Wellendichtring.

Die Bedeutung des Wälzlagers für die Funktionsfähigkeit der Pumpe und damit der gesamten Anlage ist enorm: Läuft das Lager unrund, können auch weitere Komponenten wie Gleitringdichtung und das mediengeschmierte Gleitlager Schaden nehmen. Bei mindestens 5 bis 6 % der Ausfälle von Wärmeträgerpumpen sind Wälzlager die Ursache. Eine Havarie der Pumpe bedeutet jedoch nicht nur teure Stillstandszeiten. Im Extremfall kann austretendes Thermoöl auch einen Brand verursachen oder die Umwelt schädigen.

Höchste Standards bei Qualität und Sicherheit haben für einen Premiumhersteller wie KSB deshalb oberste Priorität. Bei ihrer Umsetzung zählt nicht nur jedes technische Detail, sondern ebenso das exakte Zusammenspiel aller Komponenten. Dazu gehört auch der Schmierstoff, der das Wälzlager kontinuierlich gegen mechanischen Verschleiß und Korrosion schützt.

Erprobte Wälzlager-Schmierstoff-Kombination

Rillenkugellager erfordern – abhängig von den jeweiligen Betriebsparametern wie zum Beispiel Last, Drehzahl etc. – Schmierstoffe mit einer bestimmten Konsistenz und entsprechendem rheologischem Verhalten. Diese müssen durch kontinuierliche Ölabgabe und

entsprechendes Nachfließverhalten die stetige Versorgung des Tribokontakts über einen langen Verwendungszeitraum sicherstellen. Spezialschmierfette erfüllen diese Anforderung.

Bei der Auswahl des optimalen Produkts für das Wälzlager C4 der Etanorm SYT ging es KSB vor allem darum, dass ein Austrag des Fetts, insbesondere des Grundöls, aus dem Wälzlager durch das Wärmeträgermedium zeitlich möglichst stark verzögert wird. Vor diesem Hintergrund wurden mit großer Sorgfalt mehrere Schmierstoffkonzepte des langjährigen Lieferanten Klüber Lubrication ausgewählt und auf ihre Eignung für die Wärmeträgerpumpe Etanorm SYT überprüft.

Für den transparenten Vergleich aller in Frage kommenden Produkte nutzte KSB einen von Klüber Lubrication entwickelten Labortest zur Simulation des Auswaschverhaltens. Fettgeschmierte Wälzlager wurden im Rahmen dieses so genannten Auswaschtests unter definierten Bedingungen mit einem Wärmeträgermedium in Kontakt gebracht. Weitere Feldtests unter Berücksichtigung der Parameter Temperatur, Laufzeit und Lasten folgten. Die Versuche ergaben, dass ein Schmierfettkonzept mit einem Polyharnstoffverdicker besonders gut abschnitt. Konkret fiel die Entscheidung auf das vollsynthetische Hochtemperatur-Schmierfett ASONIC HQ 72-102. Dieses bildet im Verlauf von ein bis zwei Tagen nach Inbetriebnahme im Innern des Wälzlagers einen Fettkragen aus.

Der von Klüber Lubrication entwickelte Spezialschmierstoff aus Ester-Grundöl und einem Polyharnstoffverdicker führt in unterschiedlichen Betriebspunkten der Wärmeträgerpumpe zu einer zuverlässigen Langzeitschmierung in einem breiten Temperaturbereich. Die Voraussetzung dafür schaffen sorgfältig abgestimmte Produktkomponenten, wie eine passgenaue Additivierung, sowie eine hohe Reinheit der verwendeten Inhaltsstoffe und ein spezielles Fertigungsverfahren.

Der Polyharnstoffverdicker hält auch unter diesen extremen Bedingungen das Grundöl an Ort und Stelle. Somit sorgt ASONIC HQ 72-102 für eine optimale und länger anhaltende Schmierung über die gesamte Lebensdauer des Wälzlagers, die üblicherweise zwei Jahre bzw. 15 000 Stunden beträgt. Darüber hinaus zeichnet sich der Schmierstoff durch außerordentliche Oxidationsstabilität, gute Korrosionsschutz-Merkmale und Medienbeständigkeit aus. Dadurch zeigt das Schmierfett eine nachhaltige Verträglichkeit bzw. Beständigkeit gegenüber den – in der Regel äußerst kriechfreudigen – Wärmeträgermedien. Und nicht zuletzt sprach die globale Verfügbarkeit des Produkts für ASONIC HQ 72-102, denn Pumpen von KSB werden weltweit eingesetzt.

Geprüfte Kombination als Vorgabe für die Wartung

KSB und Klüber Lubrication haben diese überzeugende Wälzlager-Schmierstoff-Kombination nicht nur gemeinsam erprobt, sondern auch umfassend geprüft und auf dieser Grundlage für die Serie freigegeben. Das bedeutet, dass ausschließlich das Wälzlager C4 der Etanorm SYT mit dem Schmierstoff ASONIC HQ 72-102 eingesetzt werden darf, um die volle Betriebssicherheit zu erreichen.

Vor diesem Hintergrund wird klar, welche Bedeutung die Verwendung von geprüften und aufeinander abgestimmten Original-Komponenten auch für Wartung und Instandhaltung der Pumpe haben. Immer wieder kommt es vor, dass einzelne Bauteile nach Ablauf ihrer Lebensdauer aus Unkenntnis durch scheinbar gleichwertige Ersatzteile ausgetauscht werden. Doch nur wenn alle systemkritischen Komponenten, wie die Wellendichtung und eben auch das Wälzlager mit seinem Spezialfett, perfekt zusammenspielen, ist ein regelkonformer, zuverlässiger und effizienter Anlagenbetrieb nachhaltig sichergestellt.

Autoren:

Helga Thomas, Vertriebsbezirksleiterin, Klüber Lubrication

Karl-Dieter Schuster, Business Development Manager, Klüber Lubrication

Stephan Dohmen, Product & Application Support, KSB SE & Co. KGaA

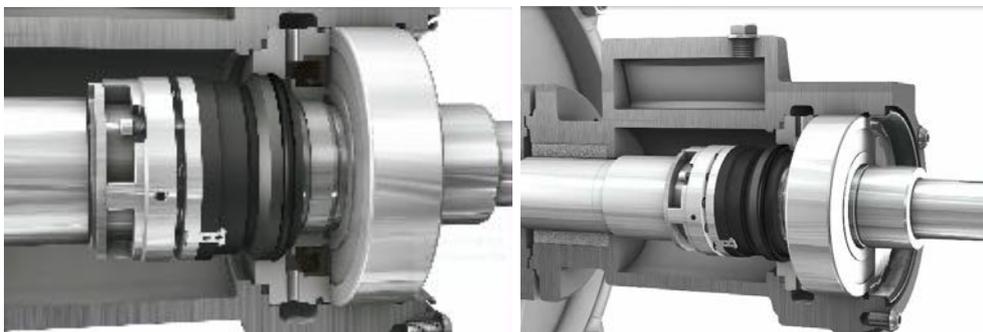
Dr. Lutz Urban, Product Development, KSB SE & Co. KGaA

Bilder

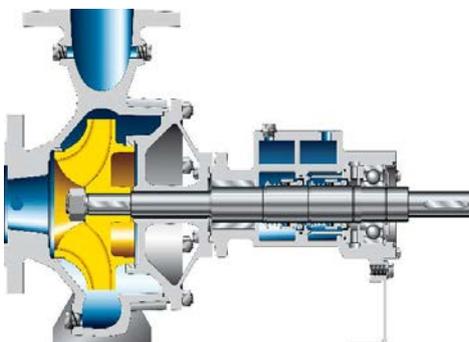
Quelle für alle Bilder: KSB SE & Co. KGaA



Die Etanorm SYT von KSB: Herzstück und treibende Kraft einer Wärmeträgeranlage.



Das Wälzlager entscheidet maßgeblich über die Funktionsfähigkeit der Pumpe.



Nur wenn alle systemkritischen Komponenten der Pumpe perfekt zusammenspielen, ist ein regelkonformer, zuverlässiger und effizienter Anlagenbetrieb nachhaltig sichergestellt.