

AMMONIAKRESISTENTE FILTERELEMENTE

BETRIEBSSICHERHEIT FÜR KÜHLANLAGEN

Die Gewährleistung einer lückenlosen Kühlkette über internationale Lieferketten und komplexe, mehrstufige Produktionsprozesse hinweg beschäftigt die Lebensmittelindustrie seit Jahrzehnten. In jüngerer Zeit liegt der Fokus auf der Reduzierung des Energieverbrauchs mit dem Ziel, Kosten und CO_2-Emmissionen zu senken. Wer denkt da an die Filter im Schmierölkreislauf? Stauff hat Filterelemente speziell für ammoniakhaltige Umgebungen konzipiert, die die Betriebssicherheit industrieller Kühlanlagen deutlich erhöhen.

Kolben- und Schraubenverdichter sind die Motoren des Kältekreislaufs. Sie komprimieren das Kältemittel und setzen so die industrielle Kühlung in Gang. Um sie kontinuierlich und energieeffizient betreiben zu können, sind die Verdichter mit einem Schmierölsystem ausgestattet. Wie jedes Öl muss auch dieses sorgfältig gefiltert und im laufenden Betrieb permanent von Verschleiß- und anderen Schmutzpartikeln gereinigt werden. „Je sorgfältiger das Schmieröl filtriert wird, desto zuverlässiger und effizienter laufen die Verdichter und desto stabiler ist die Kühlung", erklärt Dipl. Ing. Hartmut Reich den Zusammenhang. Er ist Produktmanager für den Bereich „Filtration Technology" bei Stauff. Das Portfolio des im internationalen OEM-Markt aktiven Unternehmens mit Stamm- und Produktionssitz in Werdohl im Sauerland umfasst eine breite



01 In Ölfiltern für Kälteanlagen mit Ammoniak werden spezielle Klebstoffe, Dichtungen und Filtermaterialien verwendet

Palette an Filtergehäusen und Austausch-Filterelementen für industriell eingesetzte Flüssigkeiten, zum Beispiel für Hydraulik- und Schmieröle. In Werdohl werden rund 10.000 verschiedene Bauformen für alle Branchen und Einsatzbereiche gefertigt. „Wenn es um industrielle Kälteanlagen geht, kommt für uns eine Anforderung hinzu: die Resistenz gegen Ammoniak (NH_3)." Da Standardfilterelemente diese Eigenschaft nicht aufweisen, hat Stauff für diesen Bereich eine eigene Baureihe entwickelt.

AMMONIAK IM ÖLKREISLAUF

Ammoniak ist seit Jahrzehnten als Kältemittel in der industriellen Lebensmittelkühlung im Einsatz. Es verfügt über gute thermodynamische Eigenschaften, ist energieeffizient und hat weder ein Ozonabbaupotenzial (ODP) noch ein Treibhauspotenzial (GWP). Darüber hinaus ist es hoch verfügbar, was seine Nutzung wirtschaftlich attraktiv macht. Angesichts der zunehmenden Berücksichtigung des Klimaschutzes und der entsprechenden Auflagen für Unternehmen hat die Bedeutung von Ammoniak in der Kältetechnik in den letzten zwanzig Jahren zugenommen.

Kommt NH_3 allerdings mit Öl in Kontakt, werden ungünstige chemische Prozesse in Gang gesetzt und die Alterung des Öls beschleunigt. Stauff widmet sich diesem Thema seit mehreren Jahren und hat in Kooperation mit Herstellern und Anwendern industrieller Kälteanlagen ammoniakresistente Filterelemente entwickelt, die inzwischen im Markt fest etabliert sind.

STANDARDFILTER VERSTÄRKEN DAS PROBLEM

Der Stauff Filtration Experte erläutert die Herausforderung: „Konstruktionsbedingt lässt sich die Diffusion von gasförmigem Ammoniak in den Schmierölkreislauf der Schraubenverdichter nicht vollständig verhindern. Durch die chemische Reaktion zwischen dem Schmieröl und dem Kältemittel entstehen

„FILTRATION IST INTEGRALER BESTANDTEIL DES DESIGNS"

Dipl.-Ing. Hartmut Reich ist Filtrationsexperte bei Stauff. Eine der wichtigsten Anwendungsbranchen der Stauff Filtration Technology ist die Hydraulik.



Dipl.-Ing. Hartmut Reich

Warum ist Filtration in hydraulischen Systemen entscheidend?

Hydrauliksysteme sind auf saubere Betriebsflüssigkeiten angewiesen. Schon kleinste Verunreinigungen des Hydrauliköls wie Schmutz, Metallpartikel oder Wasser können zu erhöhtem Verschleiß, Funktionsstörungen und vorzeitigem Ausfall von Komponenten führen. Eine effektive Filtration verlängert die Lebensdauer der Anlage und reduziert ungeplante Stillstände sowie Wartungskosten.

Welche Folgen hat eine unzureichende Filtration für die Zuverlässigkeit und Effizienz von Maschinen?

Verunreinigungen im Hydrauliköl sind die Hauptursache für Ausfälle der Hydraulik, die wiederum für mehr als 80% aller Maschinenstillstände verantwortlich sind. Schon kleine Partikel im Ölsystem können abrasive Wirkung entfalten und zum Beispiel Dichtflächen von Ventilen und Pumpen beschädigen. Feuchtigkeit führt zu Korrosion mit entsprechender Partikelbildung und löst Prozesse aus, die das Eigenschaftsprofil des Öls verändern. Es entstehen Schäden an Komponenten. Eins kommt zum anderen, bis schließlich die regelmäßige Kraftübertragung gestört ist und die Maschinen ausfallen.

Warum sollten Konstrukteure das Thema Filtration bereits in der Entwicklungsphase berücksichtigen?

Die Auswahl und Platzierung geeigneter Filtersysteme ist keine nachträgliche Maßnahme, sondern ein integraler Bestandteil des Designs. Nur so lassen sich die gewünschten Reinheitsklassen erreichen und die Betriebssicherheit langfristig gewährleisten. Wer Filtration von vorneherein an allen empfohlenen Stellen im System positioniert, verhindert Folgekosten und sichert den Anwendern eine stabile Performance der Maschine über die gesamte Lebensdauer.



allerdings Ablagerungen, die Filter und Leitungen verstopfen und den Wärmeübergang verschlechtern. Gleichzeitig verändern sich die physikalischen Eigenschaften des Öls. Flüchtige Bestandteile verdampfen, die Viskosität sinkt und die Schmierfähigkeit nimmt ab." Dies hat unmittelbare Auswirkungen auf die Funktion und Lebensdauer zentraler Bauteile wie Lager und Dichtungen. Das Risiko für Leckagen und weitere Schäden am System steigt. „Herkömmliche Filter verlieren nicht nur ihre Filterfunktion, sondern verstärken ihrerseits das Problem: Standardklebstoffe und viele gängige Dichtungsmaterialien werden durch NH_3 angegriffen. Sie quellen auf, verlieren ihre Klebkraft, werden spröde oder lösen sich gänzlich auf." Die Folge ist eine immer stärkere Verunreinigung des Öls. Im schlimmsten Fall ist der gesamte Kältekreislauf betroffen, sodass nicht nur das Öl gewechselt, sondern die gesamte Anlage gespült und neu befüllt

» VERUNREINIGUNGEN IM HYDRAULIKÖL SIND DIE HAUPTURSACHE FÜR AUSFÄLLE DER HYDRAULIK

werden muss. Stillstandzeiten und Produktionsausfälle sind allerdings in der Lebensmittelindustrie besonders kritisch, da sie nicht nur Verluste bedeuten, sondern geschlossene Kühlketten auch für die Haltbarkeit und die Einhaltung gesetzlicher Vorgaben und Hygienevorschriften unerlässlich sind.

BETRIEBSSICHERHEIT DURCH KÜHLMITTELRESISTENTE FILTERELEMENTE

Stauff verwendet für seine Spezialfilter ausschließlich Filter- und Dichtungsmaterialien, die auch bei dauerhaftem Kontakt mit Ammoniak ihre Stabilität und Funktionalität behalten. Ein typisches Filterelement besteht aus bis zu sieben verschiedenen

02 Filtermaterialien werden zusammengeführt: Ein Filterelement kann bis zu sieben verschiedene Filtermaterialien enthalten

Filtermaterialien, die maschinell zusammengeführt und gefaltet werden. Dadurch wird auf engem Raum eine hohe Schmutzaufnahmekapazität und Filtrationsleistung erzielt. Auch die speziell für die Anwendung in industriellen Kühlanlagen entwickelten Klebstoffe, mit denen Stützrohr, Faltenbalg und Endkappe eingesetzt werden, sind ammoniakresistent. Diese Spezialfilter bieten Betreibern industrieller Kälteanlagen zahlreiche Vorteile. Schädliche Ablagerungen werden zuverlässig zurückgehalten, die Viskosität des Öls bleibt stabil und auch die Schmierung der beweglichen Teile ist dauerhaft gewährleistet. Die Filter müssen seltener ausgetauscht werden, während gleichzeitig der Verschleiß von Verdichtern und anderen zentralen Komponenten reduziert wird. Dadurch verlängern sich die Wartungsintervalle für die gesamte Anlage. Gleichzeitig werden die Stillstandzeiten minimiert. Das ist auch ein entscheidender Vorteil für die Lebensmittelkühlung, bei der die kontinuierliche Verfügbarkeit der Kälteanlage für die Produktsicherheit und -qualität absolut unerlässlich ist. Insgesamt sinken die Betriebskosten, während die Anlageneffizienz steigt.

Bilder: *Stauff / Aufmacher: Jose – stock.adobe.com*

www.stauff.com

UNTERNEHMEN
Walter Stauffenberg GmbH & Co. KG
Im Ehrenfeld 4, 58791 Werdohl
Tel. 02392 916 0
E-Mail: shop@stauff.com