

Kondensatableiter für anspruchsvolle Aufgaben

Eine moderne Industriearmatur muss im täglichen Betrieb zahlreichen Anforderungen gerecht werden. Generell muss sie möglichst wartungsfrei und unempfindlich gegen Verschmutzungen sein, die Inbetriebnahme und der laufende Betrieb sollen einfach und sicher funktionieren. Diese Voraussetzungen werden mittlerweile von vielen Geräten und Apparaturen erfüllt. Wenn jedoch Betriebsparameter wechseln, dann stoßen viele mechanische Geräte an ihre Grenzen. Entweder sie können erst gar nicht flexibel eingesetzt werden oder aber sie zeigen bei veränderten Bedingungen Mängel im Funktionsverhalten.

Gerade bei der Kondensatableitung an dampfbetriebenen Wärmetauschern mit stark wechselnden Betriebsbedingungen ist die Sicherstellung der Entwässerung und die Betriebssicherheit ein sensibles Thema. Durch die Umstellung der Entwässerungsarmatur auf einen kombinierten Pumpkondensatableiter wird die Entwässerung bei allen Betriebszuständen sichergestellt. Hierdurch wird eine optimale und eine einwandfreie Produktqualität gewährleistet!

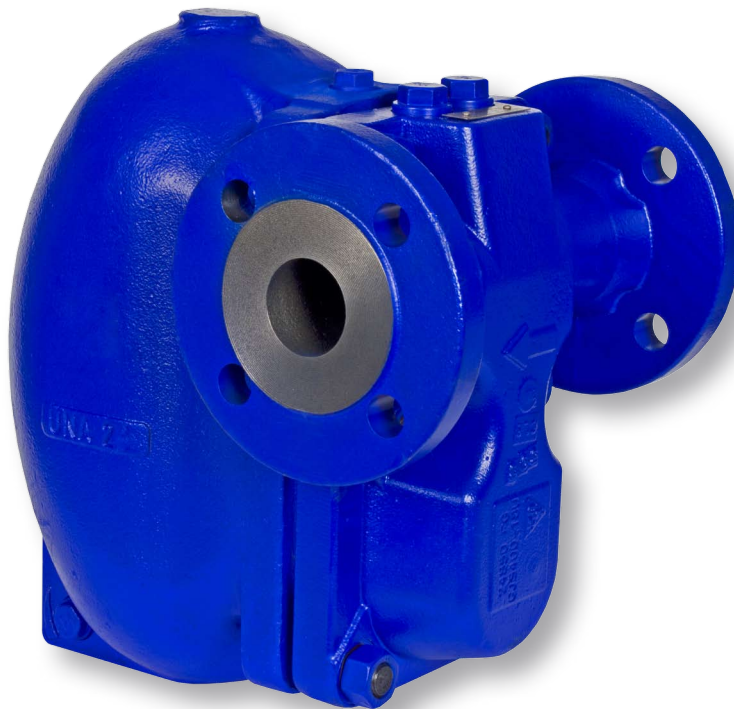


Abb. 1
GESTRA Pumpkondensatableiter UNA 25-PK

Herausforderung Druckunterschied

Bei dampfseitig geregelten Wärmetauschern wird durch das Regelventil die erforderliche Heizenergie dadurch bestimmt, dass die einströmende Dampfmenge angepasst wird. Im Teil- und Schwachlastbereich muss das Regelventil dabei den Dampfstrom stark eindrosseln, um dem geringeren Energiebedarf gerecht zu werden. Es kommt zu einem deutlichen Druckabfall am Regelventil, bei dem der Druck im vor dem Kondensatableiter liegenden Wärmetauscher sehr viel kleiner sein kann, als der vor dem Regelventil zur Verfügung stehende Dampfdruck. Im Extremfall ist der Druck auf der Heizdampfseite im Wärmetauscher nicht nur kleiner als der Druck hinter dem Kondensatableiter, sondern sogar geringer als der atmosphärische Druck. Das passiert insbesondere dann, wenn die gewünschte Temperatur des aufzuheizenden Mediums unter 100 °C liegt. In diesem Fall entsteht ein Vakuum im Wärmetauscher. Unter diesen Druckverhältnissen können herkömmliche Kondensatableiter den Wärmetauscher nicht länger kondensatfrei halten. Die Folge: Kondensatstau. Das Kondensat verbleibt im Wärmetauscher und belegt dort Teile der Heizfläche.

Je nach Aufbau und Fahrweise kommt es dadurch immer wieder zu Problemen: Lastwechsel können nicht ausreichend schnell ausgeglichen werden, da das Kondensat auf den Heizflächen die nötige Aufwärmung behindert. Zudem kommt es zu Rückströmungen aus dem Kondensatsystem, die den Wärmetauscher weiter mit Kondensat füllen. Muss etwa das Kondensat hinter dem Kondensatableiter auf ein höheres Niveau gehoben werden (siehe Abbildung 2) oder herrscht im Kondensatsystem ein erhöhter Druck, nimmt der Kondensatstau weiter zu. In den meisten Fällen kommt es dann zu den gefürchteten thermischen Wasserschlägen.

Öffnet sich das Regelventil bei steigender Anforderung an die Heizleistung wieder, strömt Dampf in die Heizfläche. Der Druck steigt. Vermischt sich nun dieser Dampf mit dem in der Heizfläche oder in den Rohrleitungen verbliebenem Kondensat, entstehen enorme Druckbelastungen, die über kurz oder lang zu Schäden an Wärmetauscher, Rohrleitungen, Dichtungen und Armaturen führen.

Schadensgefahr häufig vernachlässigt

In verschiedenen Industriebereichen findet man viele Installationen, bei denen es durch Lastregelung an Wärmetauschern bei der Kondensatausschleusung zwangsläufig zu solchen Problemen kommt. Ein klassisches Beispiel in der chemischen Industrie sind hierfür Destillierblasen zum Entfernen unerwünschter Bestandteile, wie z.B. Alkohole, aus einer Mutterlauge. Auch Platten- oder Rohrbündelwärmetauscher für die Brauch- oder Prozesswasser-Erwärmung oder das Ausschleusen von Kondensat aus einer

Klimaanlage gehören zu den gefährdeten Prozessen. Oft werden die gravierenden Auswirkungen von lastabhängiger Regelung im Vorfeld nicht bedacht. Funktionsstörungen und Schadenspotenzial zeigen sich erst im laufenden Betrieb oder nachdem Abläufe oder Prozessparameter umgestellt wurden.

Für alle Lastfälle geeignet

Der Einsatz einer neuen Generation äußerst kompakter Pumpkondensatableiter gewährleistet eine optimale und für alle Lastfälle betriebssichere Kondensat-Ausschleusung. Diese Geräte verbinden Ableitungsfunktion mit bedarfsabhängiger Pumpfunktion.

Gegenüber normalen Schwimmerkondensatableitern verfügen sie über zwei zusätzliche Anschlüsse für den so genannten Treibdampf und eine Entlüftungsleitung sowie über integrierte Steuerventile und Rückschlagorgane.

Neben einem bewährten Rollkugelregler ist zudem ein Mechanismus eingebaut, um im Falle eines Unterdrucks selbstständig Dampf

höheren Druckes in das Gehäuse zu leiten. Mit diesem Treibdampf wird das Kondensat aktiv in das Kondensatsystem abgeführt. Ist der Druck im Wärmetauscher ausreichend hoch, arbeitet der Rollkugelregler wie ein herkömmlicher Schwimmerkondensatableiter ohne zusätzlichen Treibdampf.

Der von GESTRA entwickelte UNA 25-PK ist in der Anschlussnennweite DN 40 (1 ½ ") für Heißkondensatmengen von über 2.000 kg/h ausgelegt. Drei weitere Varianten ergänzen diese Baureihe und bieten Lösungen für alle Aufgaben der Kondensatableitung:

- ▶ UNA 2x mit Rollkugelabschluss für die normale Kondensatableitung.
- ▶ UNA 2x max mit Kugelsegmentabschluss für große Kondensatmengen.
- ▶ UNA 25-PK als klassischer Heber ohne Abschlussorgan für Anwendungen, bei denen der Gegendruck im Kondensatnetz immer größer ist als der Druck vor dem Gerät.

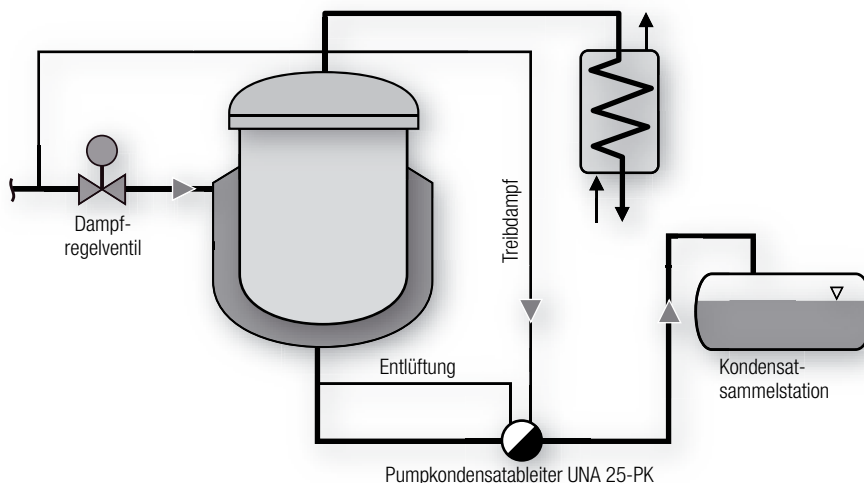


Abb. 2
Destillierblase, mantelbeheizt
(vereinfachte Darstellung)

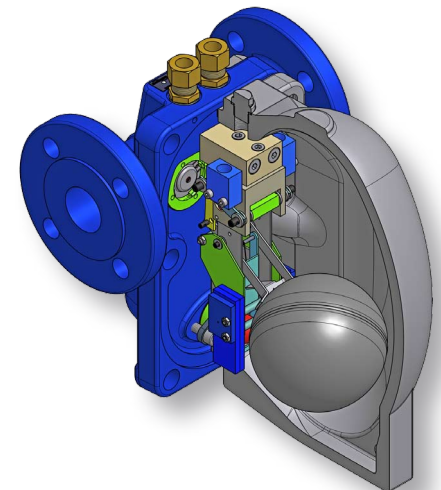


Abb. 3
Schnittbild GESTRA Pumpkondensatableiter
UNA 25-PK

GESTRA AG

Münchener Straße 77
D-28215 Bremen
Tel. +49 (0) 421-35 03-0
Telefax +49 (0) 421-35 03-393
E-Mail gestra.ag@flowserve.com
Internet www.gestra.de