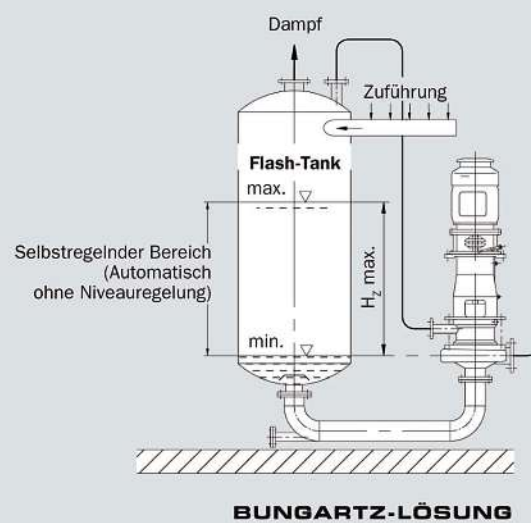
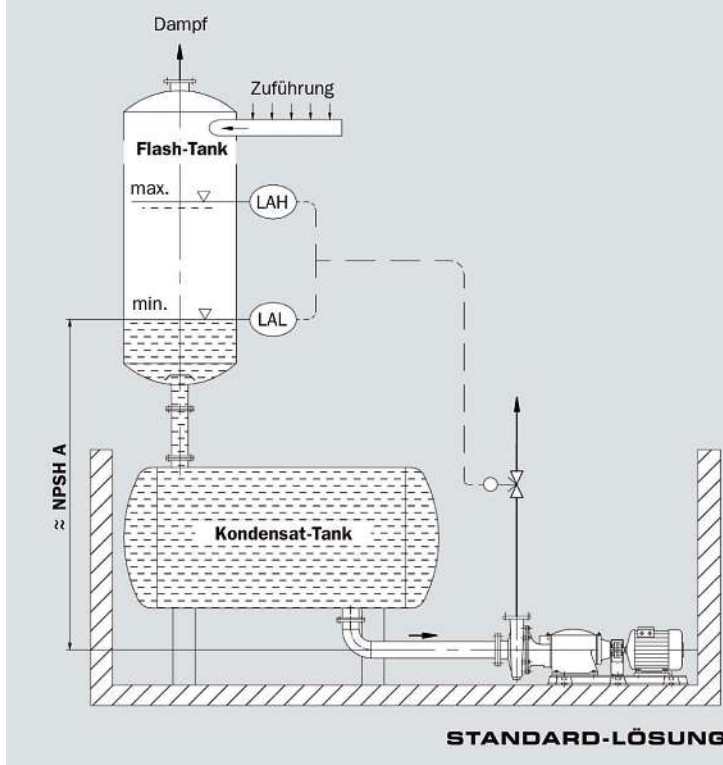


# Immer am Siedepunkt

Wie Sie schwierige Förderaufgaben lösen und dabei Life-Cycle-Kosten senken können



Kondensatpumpen: Lösungen im Vergleich

Bilder: Bungartz

In einem der modernsten Gas- und Dampfkraftwerke Österreichs werden für die Förderung von Kondensaten Spezialkreiselpumpen von Bungartz eingesetzt. Um dieser anspruchsvollen Aufgabe gerecht zu werden, waren neben der rein technischen Lösung auch umfangreiche Überlegungen hinsichtlich Zuverlässigkeit und Sicherheit notwendig.

ANETTE VAN DORP

Wer das Prinzip einer hocheffizienten Kraft-Wärme-Kopplung in einem Gas-Kombikraftwerk nutzt, um gleichzeitig Strom und Wärme zu erzeugen, setzt auch bei der Pumpenauswahl auf Wirtschaftlichkeit. Für das modernste Wärmekraftwerk Österreichs – der CO<sub>2</sub>-Ausstoß wird um bis zu zwei Millionen Tonnen gegenüber einem herkömmlichen thermischen Kraftwerk reduziert – fiel die Wahl auf den Düsseldorfer Spezialisten Bungartz. Das Unternehmen entwickelt, konstruiert und fertigt bereits in der dritten

Generation Spezialkreiselpumpen, die auftragsbezogen und unter Verwendung von Serienkomponenten mit hohem Anspruch an Qualität und Zuverlässigkeit gefertigt und geliefert werden. Reichlich Erfahrung im Umgang mit Problemen bei schwierigen bis extremen Förderaufgaben nutzen Anlagenexperten und Entscheider in Kraftwerken, Raffinerien sowie in der chemischen Industrie.

Im Fallbeispiel Wärmekraftwerk ist ein Kondensat aus dem Wasser-Dampf-Kreislauf zu fördern. Die Situation: hohe Turbulenzen im Tank und ein siedend heißes Medium. Zunächst in einen Ausdampfbehälter (Flashtank) geleitet, wird das Kondensat nach

entsprechender Abkühlung weiter im Prozessverlauf in einen Neutralisationsbehälter gepumpt. „Das Kondensat wird von der selbstregelnden Pumpe VKS-AN problemlos gefördert. Im Gegensatz zu einer Standardpumpe kann hier auf großformatige Vorlagebehälter verzichtet werden“, erläutert Frank Bungartz, Geschäftsführer des gleichnamigen Pumpenherstellers. „Die erforderliche Zulaufhöhe liegt für diese Pumpe bei nur 0,5 bis 1,5 Metern.“

Herkömmliche Pumpen benötigen zusätzlich einen Kondensatsammelbehälter, um ein nahezu dampffreies Kondensat zu speichern. Weiterhin ist eine zusätzliche Niveausteuern notwendig, damit der Stand höher ist als der NPSH-Wert der Pumpe ( $NPSHA > NPSHR + 0,5\text{ m}$ ). Diese Installation erfordert

## PROCESS PLUS

- Online** • Auf [process.de](http://process.de) finden Sie mehr zum Beitrag über InfoClick 3349931, u.a. Animationen zu den genannten Fallbeispielen.
- Events** • Besuchen Sie Bungartz auf der ACHEMA in Halle 8, Stand C1.

eine Bauhöhe, die oft nur durch den Bau einer Grube erreicht werden kann.

Anders dagegen die selbstregelnde Pumpe VKS-AN (siehe Bild). Die Problemlöserpumpe verfügt über einen Druckausgleich. Dadurch hat die Pumpe einen NPSH-Wert (R) nahe null und kann direkt aus dem Tank fördern. Der Zulaufspiegel (Hz) im Tank stellt sich ohne Niveauregelung je nach Fördermenge selbstregulierend ein. Selbst bei mitgerissenen Gas-, Dampfblasen kommt es zu keinem Strömungsabriss. Gas oder Dampf werden einfach über eine simple Ausgleichsleitung abgeführt. Für die problemlose Förderung ist weder eine Regelung noch eine kostspielige Baumaßnahme notwendig.

Die Pumpe fördert direkt aus dem so genannten Flashtank, in den auch Dampfströme eingeleitet werden und in dem eine hohe Turbulenz vorliegt.

„Bei Chemie-Normpumpen mit einem geschlossenen Laufrad kommt es häufig zur Unterbrechungen der Förderung“, so Bungartz weiter. „Im Gegensatz dazu arbeiten die selbstregelnden AN-Pumpen mit offenem Laufrad. Besonderheiten der Laufradgeometrie und ein Druckausgleich am Laufrad tragen hier zur Stabilität bei.“

Herrschen im Tank atmosphärische Druckbedingungen, ist eine trockenlaufende Stopfbuchse einsetzbar. Bei Vakuum oder Überdruck ist dagegen eine gasdichte Wellendichtung erforderlich (z.B. DGLRD/doppelte Gleitringdichtung).

Neu ist das innovative Dichtungsprinzip der Pumpen. Lippendichtungen ersetzen die herkömmliche Doppel-Gleitringdichtung. Auch ein Trockenlauf ist über mehrere Stunden möglich. Mit dem neuen Dichtungsprinzip – einer gasgesperrten Wellendichtung mit Lippendichtungen – arbeiten die Pumpen jetzt noch betriebssicherer.

### Vielfältig einsetzbar

Ausschlaggebend für den Einsatz der V-AN Pumpen sind neben der hohen Betriebszuverlässigkeit die ausgedehnten Wartungsinter-

tervalle und sehr lange Standzeiten. Mit nachweislich bis zu 32 000 Betriebsstunden als Lebensdauer für die Lager, sehr geringen Instandhaltungskosten und langjährigen störungsfreien Laufzeiten überzeugen die Spezialkreiselpumpen in vielen Bereichen.

### Bis zum letzten Tropfen

Ein weiteres Fallbeispiel ist die restlose Entleerung von Tankwagen mit Flüssiggas (N-Butan, Ammoniak u.a.). Normal saugende Kreiselpumpen stoßen auch hier schnell an ihre Grenzen. Anders die V-AN: Sie passt sich selbstregelnd an die zuströmende Fördermenge an. Eine Druckausgleichsleitung sorgt für die selbsttätige Entlüftung. Vorteil: Die Pumpe kann über die Schlauchleitung vom Tankwagenfahrer direkt angeschlossen werden. Durch Öffnen des Hahns wird die Pumpe geflutet. Ist die Druckleitung gefüllt, wird das Gas aus der Steigleitung in den Vorschaltbehälter gedrückt und dort vom Zulaufdruck teilweise komprimiert. So kann Flüssigkeit in die Pumpe strömen. Nach dem Start übernimmt die Pumpe die weitere Entlüftung, wobei das Gas dem Fördermedium beige-mischt wird. Durch die Druckabsenkung ohne Kavitation bis zum Siedepunkt ist auch die Entleerung von Flüssiggasen unproblematisch.

### Auf dem Prüfstand

Wichtig für diese Art von Großprojekten ist auch der stufenweise und termingerechte Abruf der Pumpen, um eine reibungslose Inbetriebnahme zu gewährleisten. Den hohen Sicherheitsansprüchen wird der Pumpenhersteller durch Einzelprüfungen gerecht: Jede Pumpe kommt vor der Auslieferung auf den Prüfstand. Funktion, Schwingungsverhalten, Fördermenge und Leistung werden getestet. Die robuste Technik der Pumpen – Gusswandstärken von zehn Millimeter sind keine Seltenheit – durchläuft ebenfalls den internen Prüfprozess. In vielen Regionen der Welt laufen Pumpen aus der Serie V-AN seit Jahren störungsfrei. ●

## AUF EINEN BLICK

### Technische Besonderheiten der Pumpen Typ VKS-AN

- selbsttätige Anpassung an schwankende Zuflüsse und Gegendrucke
- kleine Pumpe, da Betrieb mit hoher Drehzahl möglich
- keine Druckschläge durch kontinuierlichen Betrieb
- trockenlauffähig und -sicher
- keine NPSH-Probleme
- keine Regelprobleme auch bei kleinen Fördermengen
- hohe Betriebszuverlässigkeit