

Pumpende Armatur

Kondensatheber in der Bioethanol-Produktion

Dietmar Pallasch, Michael Schröter

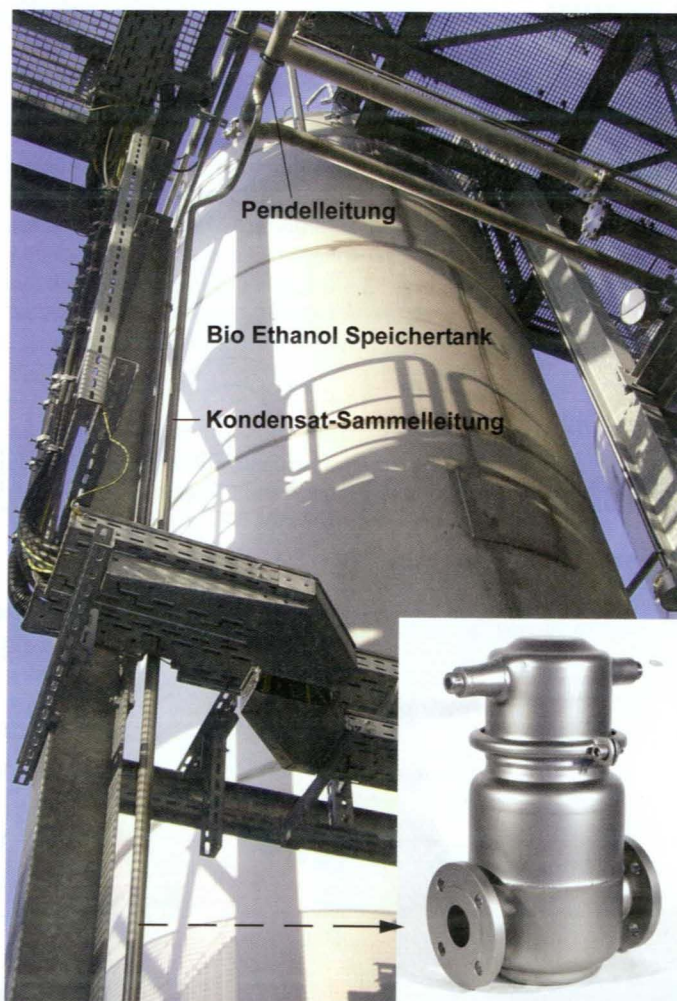
Bei der Förderung von zündfähigen Flüssigkeiten ergeben sich besondere Anforderungen an Kondensatpumpen. Zudem wird bei verfahrenstechnischen Anlagen in der chemischen Industrie verstärkt auf die verwendeten Werkstoffe geachtet. Für Armaturen und Rohrleitungen hat sich die Verwendung von Edelstählen etabliert, wie das Beispiel eines Kondensathebers bei der Bioethanol-Produktion zeigt.

Nicht zuletzt vor dem Hintergrund der aktuellen umweltpolitischen Diskussion und der absehbaren Verknappung an fossilen Brennstoffen wird Bioethanol als Energieträger weiter an Bedeutung gewinnen. Der Bau entsprechender Anlagen und damit der Bedarf an geeigneten Komponenten wird demnach stetig steigen.

In einer bereits installierten Anlage wird Bioethanol-Kondensat aus einer hoch liegenden Pendelleitung über eine senkrechte Stichleitung auf Bodenniveau abgeführt. Hierbei muss das anfallende Kondensat möglichst unkompliziert unter Einhaltung der geforderten Randbedingungen in die auf Niveau 10 m gelegenen Tanks gefördert werden. Dies kann sehr effizient mit einer kompakten Kondensatpumpe aus Edelstahl erfolgen. Die Energie zur Förderung des Kondensats bezieht diese Pumpe aus einem Treibmedium, hier aus Stickstoff unter 3 bar. Damit wird die notwendige Förderhöhe von 10 m problemlos realisiert. Das verwendete Treibgas hält das System gleichzeitig inert. Im Vergleich zu einer Pumpe mit entsprechend abgesichertem elektrischem Antrieb und dessen notwendiger Verkabelung, ergibt sich ein erheblicher Investitionsvorteil.

Aus tiefgezogenen Bauteilen

Diese Armatur wird auch als Kondensatheber oder automatische Flüssigkeitspumpe bezeichnet. Als Treibmedium dient in den meisten Fällen Dampf oder Druckluft. Die hier beschriebene Pumpe zeichnet sich durch einige Besonderheiten aus. Das Gehäuse ist aus Edelstahl tiefgezogen produziert. Im Gegensatz zu Schweiß- oder Gusskonstruktionen aus vergleichbarem Werkstoff, ergibt sich damit eine sehr leichte und kompakte Bauweise. Die beiden Gehäusehälften werden nicht verschraubt,



Die Kondensatpumpe besteht aus tiefgezogenen Edelstahlteilen und ist besonders kompakt

sondern über die bewährte Klemmschelentechnik verbunden. Die verwendeten Elastomere sind natürlich gegen Bioethanol beständig.

Die Ventilsitze werden, anders als bei üblichen Ausführungen, weichdichtend ausgeführt. Hierdurch wird ein gasdichter Abschluss realisiert und so das Austreten

zündfähiger Gase verhindert. Durch das kompakte Design und die Verwendung von tiefgezogenen Bauteilen aus Edelstahl, liegt der Preis bei rund einem Drittel einer vergleichbaren Ausführung in herkömmlicher Bauweise aus Edelstahl.

Generelle Funktionsweise

Bei Anwendungen im Dampfbereich sollten Kondensatein- und -ausgang möglichst tief am Gehäuse angeordnet werden. Dies wurde bei der hier beschriebenen Armatur von Manenberg realisiert. Ein- und ausgangseitig wird je ein Rückschlagventil montiert. Hierdurch wird ein Rücklauf ins System bzw. aus der Kondensatrückführleitung ins Ventil verhindert. Das Bioethanol-Konden-

sat strömt über das geöffnete Rückschlagventil auf der Eingangsseite in die Armatur. Ein im Inneren des Ventils befindlicher Schwimmer wird durch den steigenden Flüssigkeitsspiegel angehoben. Am oberen Totpunkt schaltet der Schwimmer über eine Übersetzung die Ventile von Entlüftung auf Treibmedium um. Das Kondensat wird mithilfe des Treibmediums aus dem Ventil in die Kondensatrückführleitung gedrückt. Dabei wird das Rückschlagventil am Ausgang durch den Förderdruck geöffnet. Durch das fallende Flüssigkeitsniveau bewegt sich der Schwimmer nach unten und schaltet am unteren Totpunkt die Ventile vom Treibmedium auf Entlüftung um. Der Volumenstrom des zulaufenden Kondensats bestimmt die Taktfrequenz zwischen Zulauf und Förderung. Bei den hier eher geringen Kondensatmengen ist

von wenigen Hüben des Schwimmers pro Stunde auszugehen. Dieser Umstand unterstreicht die Forderung nach einem möglichst dichten Abschluss auf der Entlüftungsseite.

www.cav.de

Online-Info

cav 449