

cav

chemie anlagen verfahren

2 2011



TITELTHEMA

**Prima Klima –
Energieeffizienz
im Prozess**

Seite 28

ZAUBERWORT

**Operational
Excellence**

Seite 16

SICHERE METHODE

**Lösbare Flansch-
verbindungen**

Seite 54

EXTREM FLEXIBEL

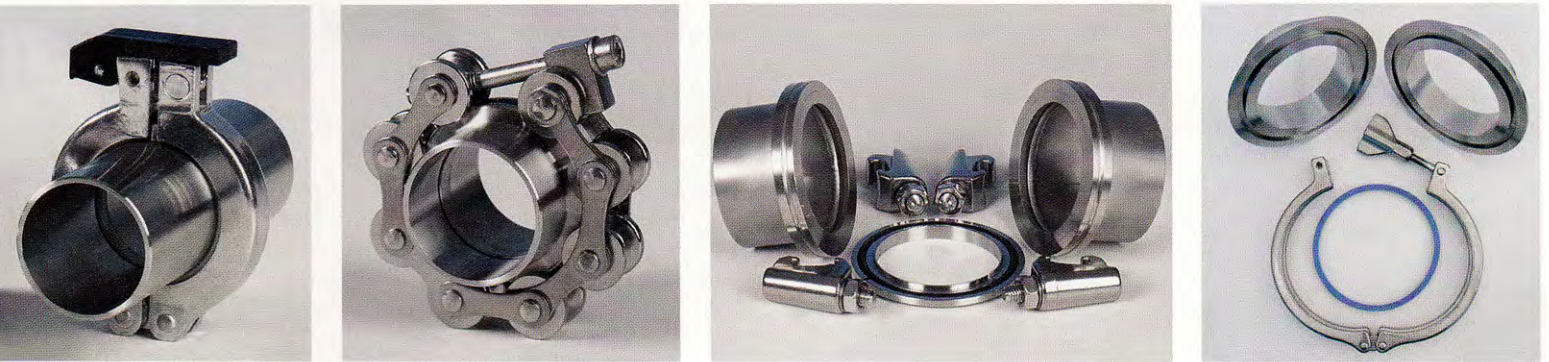
**Multifunktionales
Mühlensystem**

Seite 60

Für jede Anwendung eine sichere Methode

Lösbare Flanschverbindungen

Schnell muss es gehen, sicher sollen sie sein und dabei oft wieder verwendbar: Rohrverbindungen in Laboratorien, bei Forschungs- und Versuchseinrichtungen oder in der Chemie- und Pharmatechnik sind neuralgische Punkte. Dies gilt für den Einsatz von gasförmigen und flüssigen Medien und besonders in der Hochvakuumtechnik. Sichere Lösungen bieten praxisbewährte aufeinander abgestimmte Systeme, bestehend aus Verbindern und Flanschen.



Lösbare Flanschverbindungen: Von links nach rechts sind Ausführungen mit Schnellspannung, mit Schnellspannkette und mit Klammerschrauben sowie die FLY-Klemmverbindung abgebildet

Die Auswahl der Rohrverbindungen und der eingesetzten Materialien richtet sich nach Rohrdurchmesser, Medium, Drücken, Einsatzgebiet und individuellen Anforderungen. Ein wichtiges Auswahlkriterium sind die Hygiene- und Reinheitsanforderungen. Dies gilt auch für die Materialauswahl von Dichtungen. Werden sie beispielsweise produktberührend oder nicht berührend verbaut oder ist FDA-Konformität vorgeschrieben?

Entsprechend der Anforderungen sind verschiedene Grundsysteme entstanden, deren Aufbau in DIN-Normen wie z. B. DIN 28403/ISO 2861 für Kleinflanschverbindungen (ISO-KF) oder DIN 28404/ISO 1609 für Klammerflanschverbindungen (ISO-K) beschrieben sind.

Aus den Erfahrungen im Anlagenbau haben Hersteller von Rohrverbindungen, unter anderem die Firma Linnemann, eigene Systeme entwickelt, die gegenüber den Normen noch weiterreichende Eigenschaften und im Handling höheren Komfort aufweisen. Ein Beispiel ist die KF-Kleinflanschverbindung, bestehend aus Flanschen, Zentrierring, Dichtung und Spannring FL-Optimal für Einsatz bei kleineren Nennweiten von DN10 bis DN50. Der Spannring verteilt die Schließkraft gleichmäßig über die gesamte Flanschverbindung.

Komfortabler und vor allem schneller, als mit einer Flügelmutter lassen sich Kleinflanschverbindungen mit dem Schnellspannring FL-Rekord verbinden. Er eignet sich insbesondere für Kleinflanschverbindungen mit Elastomerdichtungen und für den Einsatz an engen Leitungs- bzw. Verteilsystemen. Mit dem integrierten Vorrangzugsteil lassen sich die Spannringhälften am Flansch mit Zwangszentrierung heranziehen und mit dem abschließenden Schwenken des Hebels fest arretiert verschließen. Zum Spannen und Lösen ist der Hebel jeweils nur in

einer Ebene bei einem Radius von nur 44 mm ausschließlich im Vorderbereich zu schwenken. Die Ringhälften des Schnellspannrings FL-Rekord bestehen aus oberflächenvergütetem Aluminium.

Eine andere Variante ist die Spannrollenkette FL-Ultra aus rostfreiem Edelstahl. Hier sorgen die drehbar gelagerten Spannrollen für eine optimale Kraftverteilung bei minimaler Reibbeanspruchung. Nach Einsatz eines (Zwangszentrier-) Dichtrings mit O-Ring-Dichtung werden die Rohrenden mit der Hand gegeneinander gesetzt. Die Spannrollenkette lässt sich dann einfach um die Kegelflansche legen und mit einer Innensechskantschraube verschließen.

Gegenüber der Kleinflanschverbindung mit Spannring muss die Verschraubung bei der Klammerflanschverbindung punktuell an mehreren Stellen vorgenommen werden. Zusätzlich zum Zentrierring ist ein Außenstützring außerhalb des O-Rings mit verbaut, um den Schließdruck im Kraftnebenschluss an den Stirnflächen der Flansche gleichmäßig zu verteilen. Zentrierring und Außenstützring sind

Der Autor:



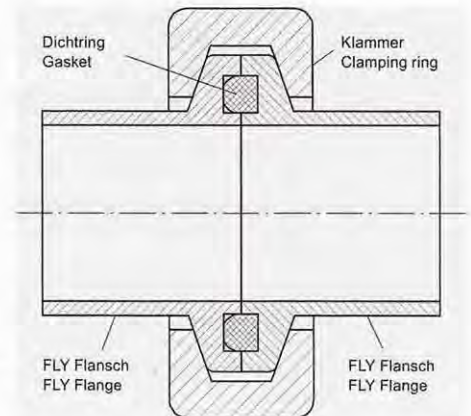
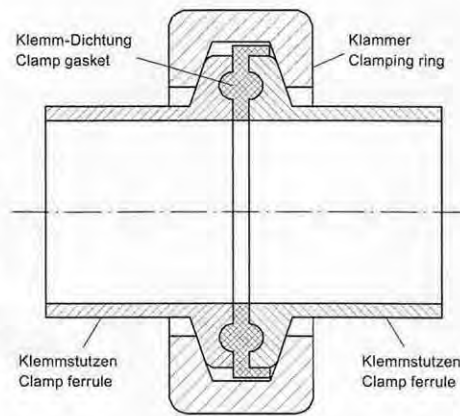
Thomas Linnemann
Geschäftsführender Gesellschafter,
Linnemann

offen ausgeführt, um bei der Verformung des O-Rings im Schließprozess nachzugeben. Somit ist eine gleichmäßig feste und dichte Verbindung gewährleistet. Je nach Flanschgröße sollten gemäß DIN-Vorgabe zwischen 4 (DN63) und 20 (DN630) Klammerschrauben für das Schließen der Verbindung verwendet werden. Sie werden verteilt auf die Klammerflanschverbindung gesetzt.

Konstruktionsdetail Dichtung

Ein wichtiges Entscheidungskriterium ist die Integration der Dichtung. Beim Verschließen von Klemm-Verbindungen nach DIN 32676 werden z. B. Wulst-Profildichtungen über die Stirnflächen hinaus in den Strömungskanal gedrückt. So ergeben sich zum einen Strömungswirbel im Medium, die zu Ablagerungen im Strömungsschatten führen können. Zudem verhindert der verengte Querschnitt eine sichere Reinigung, etwa beim Molchen, was den beschriebenen Effekt noch verstärkt. Es können Toträume entstehen, in denen Keime wachsen und sich Ablagerungen bilden.

Der bei der DIN-Klemmverbindung beschrie-



Prinzipskizze einer Klemmverbindung DIN 3276 (links) und einer FLY-Klemmverbindung mit D-Dichtung

bene negative Effekt tritt bei der FLY-Klemmverbindung nicht auf. Hier wird anstelle der Wulst-Profildichtung eine D-Dichtung eingesetzt. Sie ragt nicht in den Strömungskanal und wird durch das Prinzip des Kraftnebenschlusses nicht der vollen Schraubkraft ausgesetzt. Die Flansche werden in Blocklage gebracht, was in der Verschluss-Endstellung die maximale Verformung auf 20% begrenzt. Der D-Dichtring zentriert die Flansche und kommt nicht mit dem Medium in Berührung. Bei ge-

schlossener Verbindung ist der Blockschluss zu sehen, mit dem Toträume verhindert werden.

D-Dichtungen haben sich auch bei der Verwendung von Rohrverschraubungen bewährt. Das Hauptanwendungsgebiet sind flüssige Medien in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie, beispielsweise in der Milchrohrverschraubung nach DIN 11851.

Online-Info: www.cav.de/0211456