

Anlagenbau	Chemie	Pharma	Ausrüster
✓	✓	✓	✓
Planer	Betreiber	Einkäufer	Manager
✓	✓	✓	✓

# SORGFÄLTIG AUSWÄHLEN

**Sonderwerkstoffe für Flanschdruckmittler** Durch die Kombination von Druckmessinstrumenten mit Druckmessgeräten können die Einsatzgrenzen der Messgeräte vielfältig erweitert werden. Hierbei übernimmt eine aus geeignetem Werkstoff gefertigte Membran die Trennung zwischen Messmedium und Messinstrument.

Für den Anwender bedeuten Druckmittler zunächst einmal, Druckmessgeräte aller Art, auch für schwierigste Aufgabenstellungen, einsetzbar zu machen. Beispiele hierzu sind korrosive oder aggressive Messstoffe, die das Druckmesselement, zum Beispiel das Innere einer Rohrfeder, beschädigen könnten, oder hohe Prozesstemperaturen, die die Obergrenze für die thermische Belastung der Messgerätebauteile überschreiten können. In vielfältigen Bauformen und Ausführungen, passend zu der Mehrzahl aller bekannten Druckmessgeräte, stehen Druckmittler aus unterschiedlichen hochbeanspruchbaren Werkstoffen zur Verfügung.

## Wirkungsweise eines Druckmittlersystems

Das Druckmittlersystem besteht aus einem Druckmessgerät mit angebautem Druckmittler und einer Druckübertragungsflüssigkeit, die den Prozessdruck vom Druckmittler zum Messgerät hydraulisch überträgt. Der Prozessdruck

wirkt auf eine Trennmembran, die mittels einer Füllflüssigkeit den Druck auf das Messelement des Druckmessgerätes, wie etwa Manometer, Transmitter oder Druckschalter, überträgt. In vielen Fällen ist zwischen Druckmittler und Druckmessgerät ein Kühlelement oder eine Kapillarleitung geschaltet, um beispielsweise Temperatureinwirkungen vom heißen Messstoff auf das Messgerät auszuschalten bzw. zu minimieren. Auf diese Weise kann der Druck zuverlässig ermittelt werden.

## Bauformen von Flanschdruckmittlern

Ein Membrandruckmittler in Flanschbauart besteht im Wesentlichen aus einem Flansch, dessen Anschlussabmessungen auf entsprechende Normflansche abgestimmt sind. Im Flanschzentrum befindet sich die Druckmittlermembran, die mit der Dichtpartie frontbündig abschließt. Der Membrandruckmittler in Flanschausführung wird zur Druckmessung anstelle eines Blindflansches montiert. Eine weitere Variante ist der Membrandruckmittler in Zellenbauart. Er besteht aus einer zylindrischen Platte, deren Durchmesser an die Dichtleistenpartie entsprechender Normflansche angepasst ist. Die frontbündige Membran, abgestimmt auf die Nennweite, liegt im Zentrum. Der Druckmittler in Zellenausführung wird

unter Verwendung eines Blindflansches am Entnahmeflansch montiert.

Eine dritte Variante ist der Druckmittler mit vorgelagerter Membran, auch Tubus-Druckmittler genannt. Diese Version kommt an dickwandigen und/oder isolierten Produktleitungen oder Behälterwänden zum Einsatz. Diese Druckmittler sind ähnlich wie Membrandruckmittler in Flansch- und Zellenbauart aufgebaut und werden auch so montiert. Die Druckmittlermembran ist jedoch an einem Tubus platziert, dessen Länge nach der Dicke von Ummantelung, Isolierung oder Wandung bemessen ist. Die Membrane sitzt damit bündig zur Behälterinnenwand.

Bei der Spezifikation eines Flanschdruckmittlers sind verschiedene Details erforderlich, um den Anschluss richtig zu spezifizieren. Erstens muss die Beschreibung Angaben bezüglich der Prozessanschlussnorm beinhalten. In Europa werden überwiegend EN-Flansche verwendet, in anderen Regionen der Welt werden Normen wie beispielsweise ASME oder API eingesetzt. Als zweites ist der Durchmesser und die Dichtfläche zu spezifizieren. Zum Beispiel sind EN-Flansche mit „B1“, geriffelter oder B2, glatter Dichtfläche, üblich. Allerdings gibt es weitere Dichtflächen wie zum Beispiel Nut- oder Feder-Ausführungen. Als weitere Information



### Autor

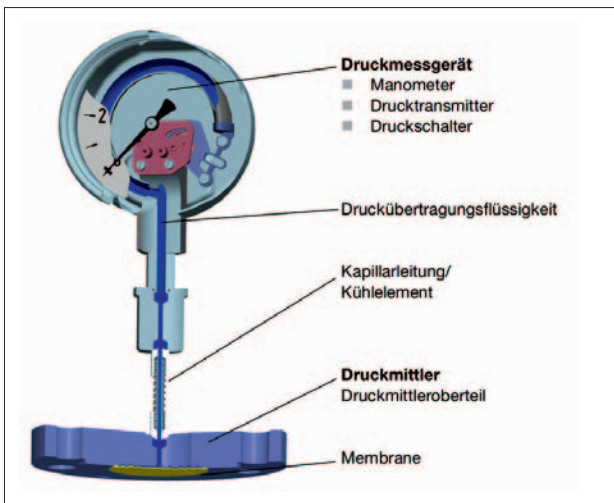
Jennifer Breunig, Produktmanagerin Druckmittlersysteme Wika  
Alexander Wiegand



## ENTSCHEIDER-FACTS

### Für Anwender

- Die Membran und der Anschlussflansch eines Flanschdruckmittlers sind Teile des Systems, die mit dem Messstoff in Berührung kommen. Deshalb muss der Werkstoff, aus dem sie bestehen, hinsichtlich Temperatur- oder Korrosionsbeständigkeit entsprechende Anforderungen erfüllen.
- Als Standard-Werkstoff kommen in der chemischen Verfahrenstechnik überwiegend CrNi-Stähle zum Einsatz. Hauptsächlich wird hierfür der international weit verbreitete Werkstoff 316L bzw. 1.4404/1.4435 für die Membran sowie das Druckmittler-Oberteil verwendet.
- Für kritische Einsatzfälle, die sehr aggressive Medien beinhalten können, steht ein umfangreiches Programm an chemisch resistenten Werkstoffen zur Verfügung. Hierbei werden alle messstoffberührten Bauteile aus dem jeweiligen Sonderwerkstoff gefertigt.



Bilder: Wiki

Aufbau einer Druckmittler-Messanordnung

sind die Nenndruckstufe und der Werkstoff der messstoffberührten Bauteile zu spezifizieren.

Bei Flanschdruckmittlern mit vorgelegerten Membranen sind zusätzliche Details notwendig, um das Gerät zu spezifizieren; nämlich die Tubuslänge, der -durchmesser sowie der Werkstoff der Ummantelung. Bei einem Druckmittler ist eine Kombination aus verschiedenen Materialien für die einzelnen Bauteile möglich.

### Welche Werkstoffe sind richtig?

Die Membran und der Anschlussflansch sind Teile des Systems, die mit dem Messstoff in Berührung kommen. Deshalb muss der Werkstoff, aus dem sie bestehen, hinsichtlich Temperatur- oder Korrosionsbeständigkeit entsprechende Anforderungen erfüllen. Als Standard-Werkstoff kommen in der chemischen Verfahrenstechnik überwiegend CrNi-Stähle zum Einsatz. Hauptsächlich wird hierfür der international weit verbreitete

Werkstoff 316L bzw. 1.4404/1.4435 für die Membran und das Druckmittler-Oberteil verwendet.

Für besonders kritische Einsatzfälle, die aggressive Medien beinhalten können, steht ein umfangreiches Programm an chemisch resistenten Werkstoffen zur Verfügung. Hierbei werden alle messstoffberührten Bauteile aus dem jeweiligen Sonderwerkstoff gefertigt.

### Membranen aus Sondermaterial

Dem Anwender stehen mehr als 20 verschiedene Sonderwerkstoffe zur Auswahl. Die gängigsten Sonderwerkstoffe für Druckmittler in chemischen und petrochemischen Anwendungen sind Tantal oder Nickel-Legierungen wie Alloy C276 oder Monel 400.

■ Hastelloy C22, C276: Die Legierungen werden mit Schwerpunkt in der chemischen Verfahrenstechnik bzw. im chemischen Apparatebau eingesetzt. Bei unterschiedlichsten Betriebsbedingungen zeigen sie eine gute bis sehr

gute Korrosionsbeständigkeit etwa gegen verunreinigte Mineralsäuren bei höheren Temperaturen, Lösemittel, Chlor und mit Chlor verunreinigten Medien, Ameisensäure und Essigsäure, Seewasser und Salzlösungen.

■ Tantal: Der Werkstoff zeichnet sich durch eine sehr hohe Korrosionsbeständigkeit aus, die vergleichbar ist mit der von Glas oder Platin. Tantal wird von den meisten organischen und anorganischen Stoffen bei Raumtemperatur nicht angegriffen. Diese Korrosionsbeständigkeit beruht darauf, dass Tantal an seiner Oberfläche eine fest haftende Deckschicht bildet, die hauptsächlich aus Tantalpentoxid besteht.

■ Monel Alloy 400: Dieser Werkstoff ist beständig über einen weiten Bereich der Betriebsbedingungen gegen organische und anorganische Säuren, ätzalkalische Lösungen und Salze. Der Werkstoff eignet sich besser für reduzierende als für oxidierende Bedingungen; er wird bevorzugt im maritimen und petrochemischen Bereich eingesetzt.

Da in der Prozessindustrie äußerst raue Bedingungen auftreten können, bieten speziell ausgewählte Werkstoffe und Konstruktionen wirksamen Schutz für Druckmessgeräte. Aufgrund unterschiedlicher Messbedingungen ist es notwendig, das Druckmittlersystem optimal für den jeweiligen Anwendungsfall auszulegen, um mit einer maßgeschneiderten Messanordnung die Standzeit zu erhöhen. ■



Flanschdruckmittler Typ 990.27 mit Dichtfläche B1, geriffelt und Werkstoff aus Tantal

Druckmittler mit allen medienberührten Teilen (Membran, Ummantelung und Dichtfläche) aus Tantal. Falls erforderlich, ist eine Kombination aus verschiedenen Materialien für die einzelnen Bauteile möglich

infoDIRECT  
Kontakt zur Firma

chemietechnik.de  
CT 602