

# Sichere und robuste Vorspannkraftmessung

**Betrachtet man die Ursachen für Anlagenausfälle in der Prozessindustrie, stellt man fest, dass versagende Dichtverbindungen die häufigste Ursache sind. Für das Versagen der Dichtverbindungen ist häufig ungenügend oder falsch aufgebrachte Schraubkraft die Ursache. Versagende Schraub- und Dichtverbindungen verursachen erhebliche Kosten, Schäden und Unfälle, zumeist auch Umweltschäden. Sichere Abhilfe verspricht eine neuartige Messunterlegscheibe.**



Bildquelle: Michael / Fotolia.com

**Ungenügend oder falsch aufgebrachte Schraubkräfte sorgen an vielen Flanschverbindungen für ein Versagen der Dichtung**

**V**ersagende Dichtverbindungen sind häufigste Ursache für Anlagenausfälle in der Prozessindustrie. Insbesondere Flanschverbindungen sind davon betroffen. Grund dafür sind meistens ungenügend oder falsch aufgebrachte Schraubkräfte. Die Folge sind erhebliche Kosten, nicht nur durch den Ausfall sondern oft schlimmer noch durch Schäden und Unfälle, zumeist auch Umweltschäden.

Bisher am Markt verfügbare Lösungen für das Problem waren aufwändig, teuer, nicht robust und auch nicht wirklich sicher. Für viel Aufsehen sorgte deshalb eine Entwicklung der Möller Metalldichtungen GmbH auf der diesjährigen Achema: Die dort vorgestellte „boltvalid“-Messunterlegscheibe „revolutioniert“ laut Anbieter die Messverfahren zur ständigen Ermittlung der Schraubkraft. Eine gehärtete Unterlegscheibe mit Sensor gibt jeder Zeit Auskunft über die momentane Schraubkraft. Somit werden nicht nur Flanschverbindungen sicherer,

sondern alle relevanten Verschraubungen. Mit dem System kann auch ohne messende Werkzeuge, z.B. einen Drehmomentschlüssel, sicher montiert werden. Eine LED-Ampelanzeige informiert den Monteur über die erreichte Kraft an der Schraube.

## **Permanente Zustandsüberwachung**

Weil die Scheibe verschraubt bleibt ist eine permanente Zustandsüberwachung möglich. Das kann per Ampel, über Funk oder per Kabelübertragung direkt als Monitoring in der Überwachungszentrale erfolgen.

Die Messunterlegscheibe wird aus hochfesten, üblichen Werkstoffen hergestellt und kann ohne eine Schwächung des Systems eingesetzt oder nachgerüstet werden. Sie ist ohne zusätzliche Zulassung, mit entsprechender Dokumentation, auch in Druckgeräten nach der Richtlinie 2014/56/EU (ex 97/23/EG) DruckGerRL/PED verwendbar.

Mit ihren Eigenschaften unterstützt sie die Umsetzung der Anforderungen zur Abwendung von Gefahren aus der Maschinenrichtlinie, der Betriebssicherheitsverordnung BetrSichV, des Wasserhaushaltsgesetzes WHG und der Berufsgenossenschaftlichen Regeln BGR. Die Anforderungen der ATEX-Richtlinie werden eingehalten. Einfachste Version ist eine Messunterlegscheibe mit integrierter Meldeeinheit. Die Kontrolleinheit ist dabei direkt an der Messunterlegscheibe angebracht. Sie kann mit einer integrierten Stromquelle versehen werden. Die Messung wird zur Montage eingeschaltet, zeigt über Leuchtdioden den Montagezustand an und wird nach erfolgreicher Montage abgeschaltet. Es kann jederzeit durch wiederholtes Einschalten eine manuelle Zustandsüberwachung vorgenommen werden. Die Montage kann damit deutlich vereinfacht werden. Da das System weder durch Reibung noch Torsion beeinflusst wird, kann die Schraubverbindung mit einfachen Montagewerkzeugen kontrolliert vorgespannt werden. Bei Montagen mit sehr hohen Drehmomenten kann das System die Montage überwachen und hier das Ergebnis validieren. Nach dem Aktivieren des Systems leuchtet die LED „rot“. Je nach eingegebener Vorspannkraft kann eine Vorspannkraft festgelegt werden, bei der die Fügung der Bauteile zu überprüfen ist, die LED leuchtet „blau“. Das Signal geht im Vorspannbereich von „gelb“ bis zum Erreichen der gewünschten Vorspannkraft auf „grün“ über. Eine besondere Zusatzleistung ist die Möglichkeit, die Messpunkte individuell einstellen zu können. Hierzu wird das System über den Rechner identifiziert und die gewünschten Vorspannkraft eingegeben.

#### **Auch schwer zugängliche Verschraubungen sicher überwachen**

Die Messunterlegscheibe hilft insbesondere auch bei Schraubverbindungen, die mit hochwertigen Montage-



**Die gehärtete Unterlegscheibe mit Sensor gibt jederzeit Auskunft über die momentane Schraubkraft**

werkzeugen aus Platzgründen nicht erreicht werden können, das sind in Prozessanlagen üblicherweise ca. 20 bis 30 % der Schraubverbindungen. Die Montage mit einfachen Werkzeugen wie Ring- oder Schlagschlüssel kann so überwacht werden, dass sie die Anforderungen an eine Verschraubung nach VDI 2862-1 und -2 erfüllt. Zusammengefasst lässt sich festhalten: Die „boltvalid“-Messunterlegscheiben leisten einen wesentlichen Beitrag zur

- Kontrolle verschraubter Verbindungen
- Erhöhung der Betriebssicherheit
- Reduzierung der Kosten
- Gefahrenabwendung
- mehr Umweltschutz

Sie sind „Allrounder“ und geeignet für die Anwendung in der Industrie im Maschinen- und Schwermaschinenbau, Geräte- und Fahrzeugbau, Kranbau, Turbinenbau, Armaturen- und Apparatebau, Schiffbau und in der Prozessindustrie für Bergbau, Öl- und Gasförderung sowie Transport, Chemie- und Petrochemie, Kraftwerkstechnik, Stahlwerke, Windenergie wenn man wissen will, was mit der Schraubverbindung los ist. ■

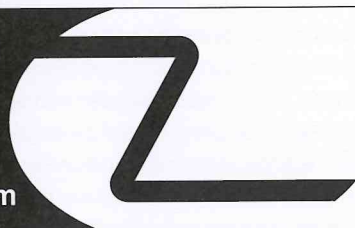
#### **Quelle**

**Möller Metall-Dichtungen GmbH, Hecklingen,  
mmoeller@moeller-md.de, T +49 3925 37890-59,  
www.moeller-md.de**

**Die Experten**

[www.allesgummi.com](http://www.allesgummi.com)

Viton® is a registered trademark of DuPont Performance Elastomers



**ZRUNEK**  
GUMMITECHNIK

**für Viton® Schläuche!**