

Zunächst nur indirekt betroffen

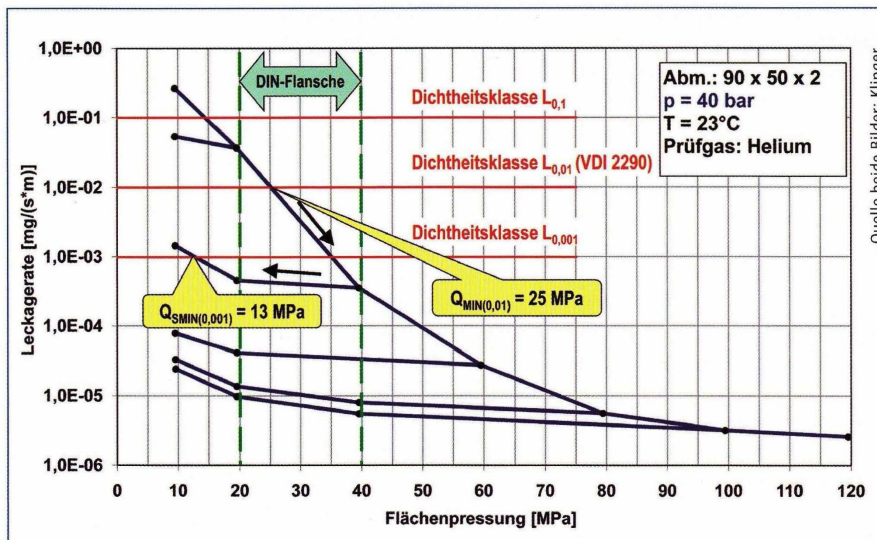
Die VDI-Richtlinie 2290 und ihre Auswirkungen auf den Technischen Handel

Dichtungs- technik

22

Die neue VDI-Richtlinie 2290 ist in aller Munde, obwohl sie bisher nur als Entwurf vorliegt und die endgültige Ausgabe voraussichtlich erst Anfang des Jahres 2012 erscheinen wird. Seitens des Technischen Handels stellt sich natürlich die Frage, welche Auswirkungen dies auf das Dichtungsgeschäft haben wird und auf welche Veränderungen man sich vorbereiten muss. Diese nahe liegenden Fragen sind zum jetzigen Zeitpunkt nicht einfach zu beantworten, da der Technische Handel zunächst nur indirekt betroffen ist.

– Wolfgang Abt –



Quelle beide Bilder: Klinger

Leckagekennlinie
eines zeitgemäßen
Dichtungswerk-
stoffs

Die VDI-Richtlinie 2290 (Titel: „Emissionsminderung – Kennwerte für dichte Flanschverbindungen“) richtet sich primär an

- Hersteller und Betreiber von Anlagen und Apparaten
- Genehmigungs- und Aufsichtsbehörden

Im Fokus sind nur solche Anlagen, die unter die TA-Luft und somit unter das Bundesimmissionschutzgesetz fallen. Technische Händler, deren Kundenswerpunkt in der chemischen Industrie liegt, werden also stärker betroffen sein als andere.

Worum geht es in der VDI 2290 ?

Die VDI 2290 legt fest, was „technisch dicht“ im Sinne der TA-Luft ist und dem Stand der Technik entspricht. Dies ist (nach letztem Stand der Diskussion) die Dichtheitsklasse L0,01

entsprechend einer spezifischen Leckagerate von $L \leq 0,01 \text{ mg} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-1}$. Die Einhaltung dieser Dichtheitsklasse ist für alle Betriebszustände rechnerisch nachzuweisen. Dabei dürfen weder die Dichtung, die Flansche, noch die Schrauben, überlastet werden. Da das Berechnungsverfahren sowohl die Dichtheit, als auch die Festigkeit der Flanschverbindung nachweisen muss, lässt die VDI 2290 nur zwei Berechnungsverfahren zu, nämlich die Berechnung nach EN 1591-1 und die Finite-Elemente-Analyse (FEM). Praktisch bedeutet das, dass die von den Dichtungsherstellern angebotenen „überschlägigen“ Berechnungsprogramme, wie z.B. „KLINGE-RExpert“ oder „novadisc“, nicht verwendet werden können, da diese Verfahren den Flansch vereinfacht als ideal steifes Bauteil betrachten. Für die Berechnung nach EN 1591-1 wird somit eine spezielle Software benötigt, wie sie z.B. von den Firmen Am-

tec oder IBM angeboten wird. Für die Berechnung verantwortlich ist der Betreiber bzw. das von ihm beauftragte Unternehmen, z.B. ein spezialisiertes Ingenieurbüro.

Weiterhin legt die VDI 2290 besonderen Wert auf die Montage. Vereinfacht ausgedrückt, die beste Dichtung nützt nichts, wenn bei der Montage nicht sorgfältig und reproduzierbar gearbeitet wird. Die VDI 2290 stellt eine Reihe von detaillierten Forderungen an die Durchführung und Dokumentation der Montage, sowie an die Qualifikation des Montagepersonals. Die Erstellung einer Montagevorschrift mit entsprechenden Drehmomentvorgaben als Bestandteil des Qualitätssicherungssystems wird somit zwingend. Dies ist aus Sicht des Dichtungsherstellers sehr zu begrüßen und wird mittelfristig zu verbesserten, sichereren Dichtverbindungen führen.

Dichtungskennwerten kommt zentrale Bedeutung zu

Aus der VDI 2290 lassen sich nur zwei konkrete Anforderungen an Dichtungswerkstoffe ableiten:

- Die für die Flanschberechnung erforderlichen Dichtungskennwerte nach EN 13555 müssen vorhanden sein.
- Ein „TA-Luft-Zertifikat“ (Bauteilversuch nach VDI 2240 bzw. VDI 2200) wird vorausgesetzt und dient als Entscheidungskriterium für die Hochwertigkeit.

Den Dichtungskennwerten kommt damit eine zentrale Bedeutung zu. Das Bereitstellen dieser Kennwerte ist Auf-

gabe des Dichtungsherstellers. Viele Dichtungskennwerte finden sich inzwischen auch auf der Datenbank der Fachhochschule Münster von Prof. Dr. Alexander Riedl (www.gasketdata.org).

Bei der Umsetzung der VDI 2290 müssen nun alle Flanschverbindungen nachgerechnet werden. Das Ergebnis (die Einhaltung der Dichtheitsklasse $L_{0,01}$) hängt von einer Vielzahl von Parametern, sowie der Kombination der gewählten Elemente ab. So kann die Berechnung z.B. ergeben, dass mit in der Praxis bewährten Dichtungen der Dichtheitsnachweis nicht erbracht werden kann, weil die Dichtung „ungünstige“ Kennwerte aufweist. Das hat zur Folge, dass der entsprechende Dichtungswerkstoff kann nicht mehr eingesetzt werden kann. Es muss aber nochmals darauf hingewiesen werden, dass dies immer vom jeweiligen individuellen Einzelfall abhängt. So führt die Verwendung eines höherwertigen Schraubenwerkstoffs (z.B. 25CrMo4 statt 5.6) häufig zur Einhaltung der geforderten Dichtheitsklasse. Daher sind Aussagen wie „die Dichtung xy erfüllt die VDI 2290“ Unsinn, da die Einhaltung der geforderten Dichtheitsklasse für jede individuelle Kombination aus Dichtung, Schrauben und Flanschen nachgewiesen werden muss.

Dichtungswerkstoffe mit „günstigen“ Kennwerten zeichnen sich prinzipiell durch möglichst niedrige Mindestflächenpressungen im Einbau- und Betriebszustand bei gleichzeitig hohen Werten für den Kriech-Relaxationsfaktor PQR im Betrieb aus. Diese Werte sind jedoch Werkstoffeigenschaften, und lassen sich bei der Entwicklung nur in gewissen Grenzen beeinflussen. Bild 1 zeigt als Beispiel für einen neu entwickelten Dichtungswerkstoff mit zeitgemäßem Leckageverhalten die Leckagekennlinie von „Klinger Quantum“. Die Dichtheitsklasse $L_{0,01}$ wird hier bei einem Innendruck von 40 bar ab einer Einbauflächenpressung von 25 MPa erreicht.

Herausforderung Beratungskompetenz

Der Technische Handel sitzt an der Schnittstelle zwischen Dichtungshersteller und Anlagenbetreiber, dem

Endkunden der Dichtungen. Die in der VDI 2290 beschriebenen Zusammenhänge erfordern viel Hintergrundwissen und dichtungstechnische Erfahrung. Der Technische Handel ist daher gut beraten, bei der Auswahl seiner Dichtungslieferanten auf ein entsprechend vorhandenes Knowhow und die Möglichkeit der anwendungstechnischen Unterstützung vor Ort zu achten. Es ist nicht davon auszugehen, dass alle Ansprechpartner des Technischen Handels auf Seiten der Betreiber sich in Kürze mit allen Details der VDI 2290 auskennen werden. Bild 2 zeigt schematisch das Zusammenwirken von Dichtungshersteller, Technischem Handel und Anlagenbetreiber.

Die eigentliche Herausforderung für den Technischen Handel besteht daher im Aufbau von entsprechender Beratungskompetenz. Dazu ist vertieftes Fach- und Hintergrundwissen auf folgenden Gebieten erforderlich:

- Systembetrachtung: Dichtung / Schrauben/Flansche
- Kenntnis der Dichtungswerkstoffe und deren Vor- und Nachteile
- Kenntnis von Schrauben- und Flanschwerkstoffen und deren Normung
- Kenntnis einschlägiger Regelwerke (Normen, Zulassungsprüfungen)
- Bedeutung der Dichtungskennwerte
- Berechnungsverfahren; Einsatzmöglichkeiten und Grenzen

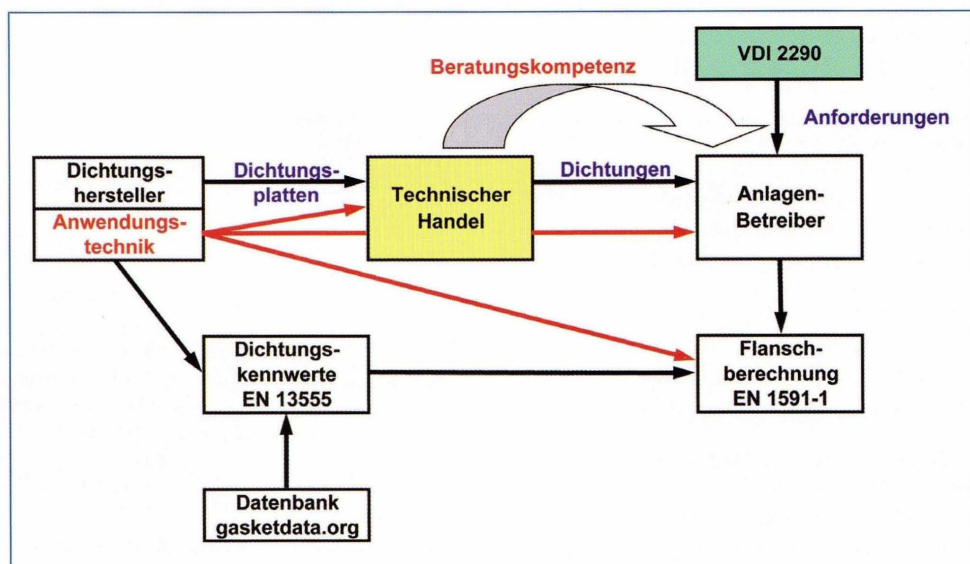
Spezialisierte Mitarbeiter wären empfehlenswert

Als Basis hierzu können der Lehrgang Fachberater für Dichtungstechnik des VTH sowie die verschiedenen Seminare der Dichtungshersteller und einschlägigen Veranstalter (z.B. Isgatec) dienen. Ein weiterer Baustein könnte eine Montageschulung zur zertifizierten Fachkraft nach CEN/TS 1591-4 sein, wie sie z.B. von Kempchen angeboten wird.

Die Umsetzung dieser Anforderungen im umfangreichen Tagesgeschäft des Technischen Handels stellt sicherlich eine Herausforderung dar. Aus Sicht des Autors wäre es optimal, wenn es bei jedem interessierten Technischen Händler einen entsprechend spezialisierten Mitarbeiter mit technischer Ausbildung in Querschnittsfunktionen für solche Fragestellungen geben würde. Technische Händler, die zukünftig neben ihrem guten Lieferservice zusätzlich technische Beratungskompetenz auch in komplexen Fragestellungen bieten können, werden sich vorteilhaft am Markt positionieren können.

TH

Autor: Dipl.-Ing. Wolfgang Abt,
Produktmanagement, Klinger GmbH,
Idstein, Fax 06126/4016-5535,
E-Mail: wolfgang.abt@klinger.de,
www.klinger.de



Das Zusammenwirken von Dichtungshersteller, Technischem Handel und Anlagenbetreiber