www.industriearmaturen.de

4 | 2026

IAD Industriearmaturen & Dichtungstechnik

IAD AUF DER VALVE WORLD EXPO IN HALLE 3, STAND D28

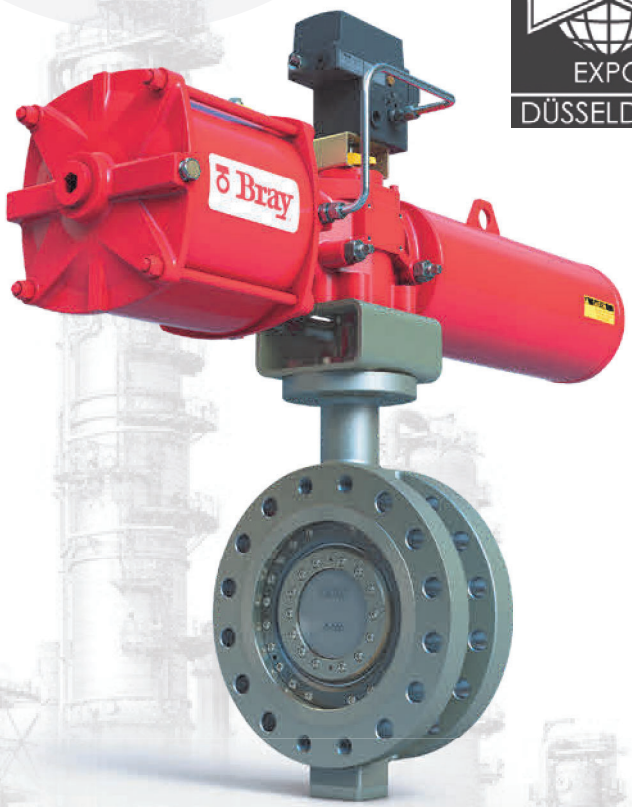
Bray

KUGELHAHN MÜLLER

VALVE WORLD EXPO DÜSSELDORF

AUTOMATISIERUNGSTECHNIK

- Entwicklung und Umsetzung von Komplettlösungen aus einer Hand
- Zeritifizierung und Prüfung der gesamten Einheiten
- Schnell, flexibel und zuverlässig



BESUCHEN SIE UNS
STAND
3D18

ABSPERRKLAPPEN | ANTRIEBE | REGELARMATUREN | VALVE AUTOMATION CENTER

BRAY.COM

COVER-STORY
Bray im Gespräch über Strategie und Wachstum

VALVE STARS AWARDS
Alle nominierten Produkte im Steckbrief

MARKTSPIEGEL
Produkthighlights auf der Valve World Expo 2026

Die Kür der Abdichtung

ALEXANDER ARNOLD

Was weist eine geprüfte Packung nach den Regeln der TA Luft tatsächlich nach? Wo viel Druck und Bewegung im Spiel sind, muss die Spindelabdichtung beweisen, was sie kann. Der Packungssatz allein garantiert noch keinen emissionsarmen und leckagefreien Betrieb. Wer die seit Dezember 2025 verschärften Anforderungen der TA Luft erfüllen will, muss das Zusammenspiel von Packung, Spindel, Stopfbuchsraum und Betriebsbedingungen betrachten und damit das gesamte System auf den Prüfstand stellen.

Bei der Spindelabdichtung einer Armatur muss die Stopfbuchspackung zwei Anforderungen miteinander verbinden: Sie soll flüchtige Emissionen möglichst weit reduzieren und gleichzeitig die Bewegung der Spindel ermöglichen.
Für eine geringe Leckage muss eine ausreichende Flächenpressung aufgebaut und während des Betriebs erhalten werden. Gleichzeitig beeinflusst die Pressung die Reibung und damit die erforderlichen Betätigungskräfte. Hinzu kommen Druck, Temperatur, mechanische Bewegungen sowie Setz- und Relaxationsvorgänge.
Die Eigenschaften der Packung sind deshalb eine wesentliche Voraussetzung für ein emissionsarmes System. Sie sind aber nicht dessen einzige Einflussgröße.
In der Armatur trifft die Packung auf eine konkrete Spindeloberfläche, bestimmte Spaltmaße und eine definierte Stopfbuchsgeometrie. Montage und Vorspannung beeinflussen das System ebenso wie die späteren Betriebsbedingungen.
Genau deshalb ist die Unterscheidung zwischen einer emissionsarmen Packung und einer emissionsarmen Armatur wichtig.

Was fordert die TA Luft?

Seit dem 1. Dezember 2025 greifen für die betroffenen Absperr- und Regelorgane die entsprechenden Anforderungen der

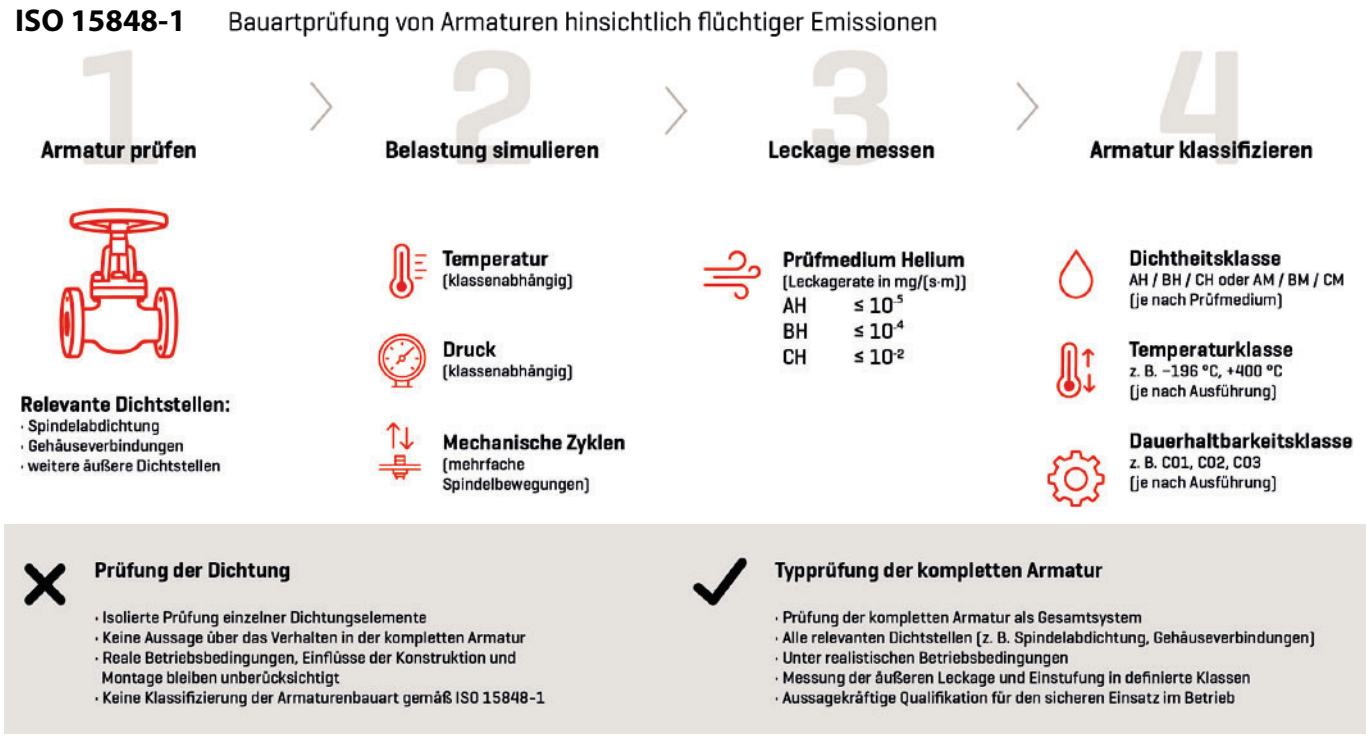


Bild 1: *Bauartprüfung nach ISO 15848-1.*

TA Luft. Für Spindel- beziehungsweise Schaftabdichtungen werden spezifische Leckageraten in Abhängigkeit von Druck und Auslegungstemperatur definiert.
Zum Nachweis verweist die TA Luft unter anderem auf DIN EN ISO 15848-1. Diese betrachtet die Bauartprüfung von Armaturen hinsichtlich flüchtiger Emissionen.
Die technische Fragestellung lautet daher nicht allein, ob die eingesetzte Packung emissionsarm ist, sondern welche Emissionen sie in der konkreten Armatur unter den geforderten Betriebsbedingungen verursacht. (**Bild 1**)



Bild 2: *Modularer Prüfstand.*

Packungs- und Armaturenprüfung

Auf Packungsebene lassen sich Eigenschaften untersuchen, die für Auswahl und Auslegung des Dichtsystems entscheidend sind. Dazu gehören beispielsweise das Verformungs- und Abdichtungsverhalten des Packungssatzes. Solche Untersuchungen schaffen eine belastbare Grundlage für die Entwicklung und Auswahl geeigneter Packungen. Auch IDT trennt deshalb bei der Prüfung die Charakterisierung der Packung von der Untersuchung der vollständigen Armatur. Bei der Armaturenprüfung kommt die konkrete Konstruktion hinzu. Dann zeigt sich, wie Packung, Spindel und Stopfbuchsraum unter mechanischer und thermischer Belastung zusammenwirken und welche Leckagerate das Gesamtsystem tatsächlich erreicht.
Beide Betrachtungsebenen beantworten damit unterschiedliche Fragen:
Was kann der Packungssatz? Und: Was erreicht die Armatur mit diesem Packungssatz? Für den Nachweis nach TA Luft ist diese Unterscheidung entscheidend.

Die Packung bleibt die Basis

Die Betrachtung des Gesamtsystems rückt die Entwicklung des Packungssatzes nicht in den Hintergrund. Ohne ein leistungsfähiges Dichtelement lässt sich eine emissionsarme Armatur nicht realisieren.
Vor diesem Hintergrund hat IDT einen neuen Packungssatz für Spindelabdichtungen unter TA-Luft-Anforderungen entwickelt: den UNIGRAF® TA-Luft Armaturen Dichtsatz 1339 L. Der universelle Graphit-Dichtsatz wird bevorzugt in Standard- und Regelarmaturen der chemischen und petrochemischen Industrie, Prozesstechnik und Raffinerien eingesetzt. Der Packungssatz besteht aus einem geschichteten Aufbau aus Reingraphit-Folienringen und Zwischenlagen (Diffusionsringen) zur Reduzierung der Leckage. Er erfüllt mit seiner speziellen Kombination auch ohne Tellerbefederung die VDI-Richtlinien 2440/2200; die technische Prüfung wurde bei 400°C, 25 bar und 1.000 Spindelbewegungen durchgeführt.
Gute Packungseigenschaften sind eine notwendige Voraussetzung für niedrige Emissionen, reichen für sich genommen aber nicht aus. Erst die Bewertung des Gesamtsystems zeigt, ob die Armatur das angestrebte Emissionsniveau erreicht. (**Bild 3**)

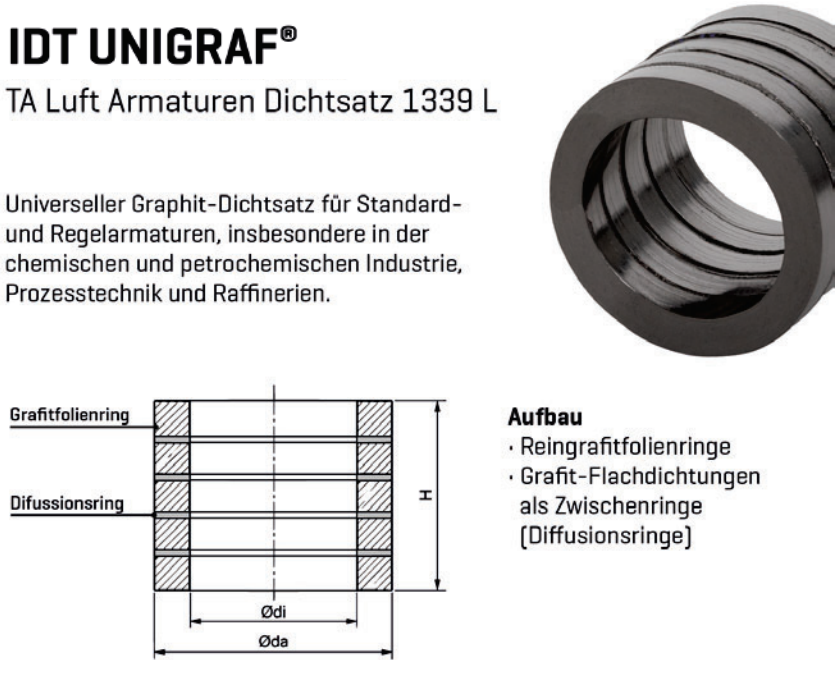


Bild 3: *UNIGRAF Dichtsatz.*

Wenn die Armatur die geforderte Leckage nicht erreicht

Die Grenzen einer reinen Produktbetrachtung werden sichtbar, sobald eine Armatur im Versuch die geforderten Werte nicht erreicht. Die Packung pauschal als Ursache anzusehen, wird den Wechselwirkungen im Dichtsystem nicht gerecht. Spindeloberfläche, Stopfbuchsgeometrie, Packungsaufbau, Vorspannung und Reibungsverhalten beeinflussen gemeinsam die Emissionsleistung und die Funktion der Armatur. Eine Änderung kann daher mehrere, teils gegenläufige Auswirkungen haben.

So kann eine höhere Packungspressung die Leckage verringern, gleichzeitig aber Reibung und Betätigungskräfte erhöhen. Das technisch günstigste Ergebnis liegt deshalb nicht zwangsläufig bei der geringstmöglichen Leckage, sondern bei einem tragfähigen Verhältnis zwischen Dichtwirkung und Funktion.

Entwicklungsziel ist somit nicht eine isoliert optimierte Packung. Gefordert ist ein abgestimmtes System aus Packung und Armatur, das die festgelegten Anforderungen unter den vorgesehenen Betriebsbedingungen zuverlässig erfüllt. (Bild 2)

Kein Nachweis ohne Kontext

Auch ein erfolgreiches Prüfergebnis darf nicht losgelöst von seinen Randbedingungen betrachtet werden. Druck, Temperatur, Baugröße, konstruktive Ausführung sowie mechanische und thermische Zyklen bestimmen den Kontext einer Prüfung. Gerade bei der Übertragung von Ergebnissen auf weitere Armaturen einer Baureihe muss deshalb geklärt werden, welche Aussagen tatsächlich übertragbar sind.

Für Armaturenhersteller ergibt sich daraus eine praktische Konsequenz: Die Dichtungsfrage sollte nicht erst am Ende der Konstruktion gestellt werden. Sinnvoller ist es, frühzeitig zu klären: Welche Emissionsanforderung muss erreicht werden? Welche Betriebsbedingungen sind abzudecken? Welche Packung kommt dafür infrage? Welche konstruktiven Randbedingungen beeinflussen das Dichtsystem? Und welcher Nachweis ist erforderlich?

Aus der Auswahl eines einzelnen Dichtelements wird damit die Auslegung eines Systems.

Die Packung ist der Anfang – nicht der Nachweis

Auch wenn bei der neuen TA Luft grundsätzlich auch statische Dichtungen an der Armatur geprüft werden, rückt die Spindelabdichtung stärker in den Fokus. Die Dynamik, die hier im Betrieb herrscht, stellt nicht nur hohe Anforderungen an einen leistungsfähigen Packungssatz. Wie gut und sicher die komplette Armatur arbeitet, lässt sich nur unter Betrachtung des gesamten Dichtsystems und im Zusammenspiel mit Konstruktion, Montage und Betriebsbedingungen belegen.

Besuchen Sie das Unternehmen auf der Valve World Expo: Halle 1/D57

Autor



ALEXANDER ARNOLD, M.ENG.
Technischer Support
IDT Industrie- und Dichtungstechnik
45307 Essen
0201 855 11 0
a.arnold@idt-dichtungen.de

IMPRESSUM

Fachzeitschrift Industriearmaturen 34. Jahrgang, Heft 4, August 2026

© 1993 Verlag
Vulkan-Verlag GmbH,
Friedrich-Ebert-Straße 55, 45127 Essen,
Postfach 10 39 62, 45039 Essen,
bestellung@vulkan-verlag.de
Geschäftsführer: Jürgen Franke

Redaktion
Didar Yesilgöz, Tel. +49 201-82002-69
Email: d.yesilgoez@vulkan-verlag.de
Birgit Mirwald, Tel. +49 201-82002-28
E-Mail: b.mirwald@vulkan-verlag.de
Simon Meyer, Tel. +49 201-82002-32,
E-Mail: s.meyer@vulkan-verlag.de

Mediaberatung
Marcus Rohrbacher, Tel. +49 201-82002-43,
E-Mail: m.rohrbacher@vulkan-verlag.de
Maja Haas, Tel. +49 201-82002-45,
E-Mail: m.haas@vulkan-verlag.de

Einkaufsberater
Miriam Kaina, Tel. +49 201-82002-41,
E-Mail: m.kaina@vulkan-verlag.de

Anzeigenverwaltung
Magdalena Olejnik, Tel. +49 201-82002-51,
E-Mail: m.olejnik@vulkan-verlag.de

Abonnements/Einzelheftbestellungen:
Leserservice Industriearmaturen
Vulkan-Verlag GmbH,
Friedrich-Ebert-Straße 55, 45127 Essen,
Tel. +49 201 82 002-26, Fax +49 201 82 002-40
E-Mail: leserservice@vulkan-verlag.de

Bezugsbedingungen:
Industriearmaturen erscheint viermal pro Jahr.
Der Jahres-Abonnementpreis beinhaltet den Bezug des gedruckten Hefts sowie eine Einzellizenz für das ePaper und das Online-Archiv der Jahrgänge 2008 bis laufende Ausgabe.

Jahres-Abonnement: € 169,- (inkl. Versand)
Einzelausgabe: € 47,- (inkl. Versand)

Die Preise enthalten bei Lieferung in EU-Staaten die Mehrwertsteuer, für das übrige Ausland sind sie Nettopreise. Studierende erhalten gegen Nachweis einen 50%igen Rabatt, wobei der Versandkostenanteil nicht rabattiert wird.

Bestellungen sind jederzeit beim Leserservice oder bei Buchhandlungen im In- und Ausland möglich. Bei Neubestellungen gelten die zum Zeitpunkt des Bestelleingangs gültigen Bezugspreise. Abonnements verlängern sich um ein Jahr, wenn sie nicht bis acht Wochen vor Ende des Bezugszeitraums schriftlich gekündigt werden. Die Abonnementgebühren werden im Voraus in Rechnung gestellt oder bei Teilnahme am Lastschriftverfahren bei den Kreditinstituten abgebucht.

Bitte teilen Sie Änderungen von Adressen oder Empfängern bis spätestens sechs Wochen vor Gültigkeit dem Leserservice mit.

Urheberhinweis:
Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Mit Ausnahme der gesetzlich zugelassenen Fälle ist eine Verwertung ohne Einwilligung des Verlages strafbar. Mit Namen gekennzeichnete Beiträge entsprechen nicht unbedingt der Meinung der Redaktion.

Herstellung:
Nilofar Mokhtarzada, Vulkan-Verlag GmbH, Essen

Satz und Layout:
Maike Nippert, Vulkan-Verlag GmbH, Essen

Druck:
AC medienhaus GmbH, Ostring 13,
65205 Wiesbaden-Nordenstadt

ISSN 0943-934X

Vulkan Verlag ist ein Unternehmen der ACM