



Critical Service

Sicherheitsventile

Serie 447

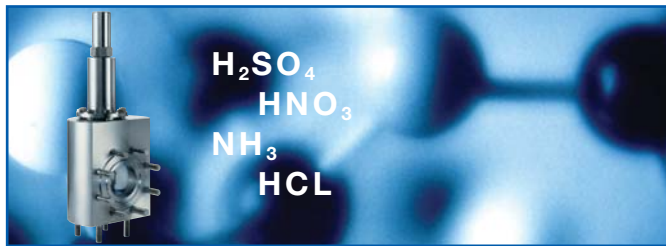
Serie 546

KATALOG

LESER

The-Safety-Valve.com

LESER Sicherheitsventile für jede industrielle Anwendung



Critical Service

Serie 447

Type 447

Type 449

Serie 546

Type 546

Type 5466



High Performance



Compact Performance



API



Clean Service



Modulate Action



Best Availability

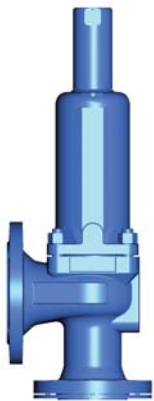
Allgemeine Informationen



Type 447

DN 25 – DN 100, 1" – 4"

Ansprechdruck 0,1 – 16 bar, 1,5 – 232 psig



Type 546

DN 25 – DN 100, 1" – 4"

Ansprechdruck 0,5 – 10 bar, 7,2 – 145 psig

Type 5466

DN 25 + DN 50, 1" + 2"

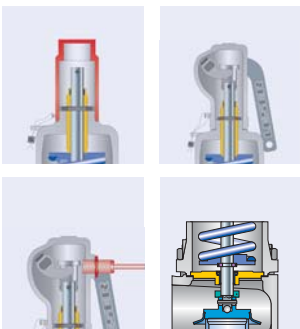
Ansprechdruck 0,5 – 10 bar, 7,2 – 145 psig



Type 449

DN 25 – DN 100, 1" – 4"

Ansprechdruck 0,1 – 16 bar, 1,5 – 232 psig



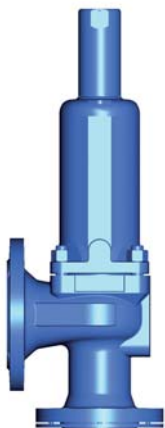
Zusatzausrüstungen

Überblick Seite

Allgemeine Informationen	
Anwendungen, Konstruktionsmerkmale	6
Ventilführer	7
Ventilführer und Level-Konzept	8
Auskleidungswerkstoffe	10
• PTFE Werkstoffe	11
• Vergleich PTFE / PFA	11
• Gegenüberdarstellung Critical Service – API	14
Ausstattungsmerkmale	12
• Konstruktionsmerkmale – Type 447	13
• Isostatisches Pressverfahren	13
How to use	15
Zeichen und Symbole,	15
Flanschbohrbilder und -dichtflächen	15
Leistungstabelle	16
LESER Effective Orifice $D_{G/F}$	18
How to use	20
Beispiel zur Bestimmung von K_{dr}/α_w	20

LESER Type Seite

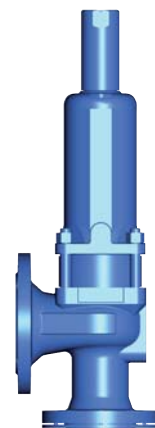
Type 447	
Werkstoffe	22
• Konventionelle Ausführung – Level 3	24
• Einsatzgebiet Chlor – Level 3	24
How to order	26
• Bestellcode	28
Artikel-Nummern	28
Abmessungen und Gewichte	29
• Metrische und US Einheiten	29
Druck- / Temperatur-Einsatzbereiche	30
• Metrische und US Einheiten	30
Bestellinformation	31
• Flanschbohrbilder	31
• Ersatzteile	31
Zusatzrüstungen	32
Zulassungen	33
Leistungstabellen – Metrische Einheiten	34
• Dampf, Luft, Wasser	34
Leistungstabellen – US Einheiten	35
• Dampf, Luft, Wasser	35
Bestimmung der Ausflussziffer K_{dr}/α_w	36



Type 546
Kappe H2
Federhaube geschlossen
Konventionelle Ausführung



Type 546
Gasdichte Anlüftung H4
Federhaube geschlossen
Edelstahlaltfaltenbalg Ausführung



Type 5466
Kappe H2
Federhaube geschlossen
PTFE-Faltenbalg Ausführung

LESER Type	Seite
Type 546, 5466	37
Werkstoffe – Type 546	
• Konventionelle Ausführung – Level 1	38
• Edelstahlfallenbalg Ausführung – Level 1	40
Werkstoffe – Type 5466	
• PTFE-Faltenbalg Ausführung – Level 2	42
Artikel-Nummern	44
Abmessungen und Gewichte	
• Metrische Einheiten	46
Druck- / Temperatur-Einsatzbereiche	
• Metrische Einheiten	47
Bestellinformation	
• Flanschbohrbilder	48
• Ersatzteile	49
Zusatzausrüstungen	50
Zulassungen	51
Leistungstabellen – Type 546 – Metrische Einheiten	
• Dampf, Luft, Wasser	52
Leistungstabellen – Type 5466 – Metrische Einheiten	
• Dampf, Luft, Wasser	53
Bestimmung der Ausflussziffer K_{d1}/α_w	54

LESER Type	Seite
Type 449	55
Anwendungsbereich	56
Schleppgas-Beschleierungssystem	56
Artikel-Nummern	57
Abmessungen und Gewichte	
• Metrische Einheiten	58
How to order	
• Specification sheet	59
Zusatzausrüstungen	61
Überblick	62
Kappe und Anlüftungen	64
Faltenbalg-Ausführung	66
Dichtplatte	68
Näherungsinitiator	69
Hubbegrenzung	70
FAQ	71



Type 447
Gasdichte Anlüftung H4
Federhaube geschlossen
Konventionelle Ausführung



Type 449
Gasdichte Anlüftung H4
Federhaube geschlossen
Konventionelle Ausführung



Type 449
Kappe H2
Federhaube geschlossen
Edelstahlfaltenbalg Ausführung

LESER – Critical Service Sicherheitsventile

Die Produktgruppe Critical Service steht für

- ✓ Standardisierte Lösungen für spezielle Anwendungen wie z. B. bei kritischen und toxischen Medien
- ✓ Optimaler und dauerhafter Korrosionsschutz im Einsatz mit Chemikalien
- ✓ Technologische und kostengünstige Alternative zu Nickelbasislegierungen (z. B. Hastelloy®)

Der Korrosionsschutz von Armaturen hat einen entscheidenden Einfluss auf die Total Cost of Ownership (TCO) und er leistet einen wesentlichen Beitrag zur Anlagensicherheit. Polytetrafluorethylen (PTFE) ist ein Hochleistungskunststoff, welcher sich in der chemischen Industrie auf Grund seiner einzigartigen Eigenschaften etablieren konnte.

LESER Critical Service Sicherheitsventile ...

... verkörpern Sicherheitsventil Know How in Kombination mit einem levelbasierten PTFE Ausrüstungs- und Auskleidungskonzept.

Vom ständig medienberührten Eintrittsbereich bestehend aus Sitzbuchse und Teller, über den zusätzlichen Schutz des Federhaubenbereiches mittels Faltenbalg, bis zur kompletten Ausrüstung des Eintritts- und Austrittsbereiches sind Critical Service Sicherheitsventile in PTFE ausgekleideten Werkstoffen konstruiert.

- Sind nach den höchsten Standards entwickelt und hergestellt.
- Erreichen ihren vollen Hub innerhalb einer Drucksteigerung von 10% oberhalb des Ansprechdrucks.
- Zeichnen sich durch eine langjährige Betriebsbewährung aus.
- Wurden in enger Zusammenarbeit mit Betriebsingenieuren und Wartungsspezialisten zur Absicherung von Prozessen mit hochkorrosiven und toxischen Medien entwickelt und stetig optimiert.
- Erfüllen die hohen Anforderungen der Endkunden, OEM's und Planer.
- Sind nach zahlreichen Regelwerken abgenommen und von führenden Klassifikationsgesellschaften zugelassen. Dadurch wird die weltweite Einsetzbarkeit der LESER Critical Service Sicherheitsventile gewährleistet.
- Sind nach zahlreichen Regelwerken konstruiert, gekennzeichnet, produziert und zugelassen u. a. nach:
 - CE-Kennzeichnung** nach Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU und EN ISO 4126-1
 - UV-Stamp** nach ASME Section VIII Division 1
 - VdTÜV-Zulassung** nach Druckgeräterichtlinie, EN ISO 4126-1, TÜV SV 100 und AD 2000-Merkblatt A2
 - AQSIQ** basierend auf den Zulassungen nach AD 2000-Merkblatt A2
 - Eurasische Zollunion** Zulassung gem. Eurasischer Zollunion (EAC - Eurasian Conformity)

Anwendungen

LESER – Critical Service Sicherheitsventile

bieten Lösungen zur Absicherung von hochkorrosiven und toxischen Medien in allen industriellen Anwendungen mit Dämpfen, Gasen und Flüssigkeiten.

Ausgekleidete LESER Sicherheitsventile werden bevorzugt eingesetzt in der chemischen, pharmazeutischen, petrochemischen und industriellen Verfahrenstechnik.

Typische Anwendungen für LESER Critical Service Sicherheitsventile sind:

- Chlorherstellung und -verarbeitung
- Chemische Anlagen und Rohrleitungen
- Reduzierende Medien, wie Säuren (z. B. Salzsäure, Essigsäure, etc.)
- Laugen (wie z. B. Natriumhydroxid-Anwendungen)
- Sämtliche Zwischenprodukte wie Amine, Diöle und Polyalkohole. Sie dienen unter anderem als Ausgangsstoffe für Coatings, Kunststoffe, Pharmazeutika, Textilfasern, Wasch- und Pflanzenschutzmittel.
- Elektronik-Chemikalien und anderen Reinmedien
- Chemikalien und Medien aller Art, die als korrosiv, hochkorrosiv, toxisch oder gefährlich eingestuft werden

Folgende Gründe können den Einsatz eines Critical Service Sicherheitsventils erforderlich machen:

- Wenn metallfreie Oberflächen erforderlich sind, z. B. metallreaktive Medien
- Medien, bei denen Edelstahl, Hastelloy® etc. nicht ausreichend chemisch beständig sind
- Medien, bei denen exotische Metalle erforderlich wären und dadurch hohe Investitionskosten entstünden
- Wenn antiadhäsive Oberflächen erforderlich sind

Konstruktionsmerkmale

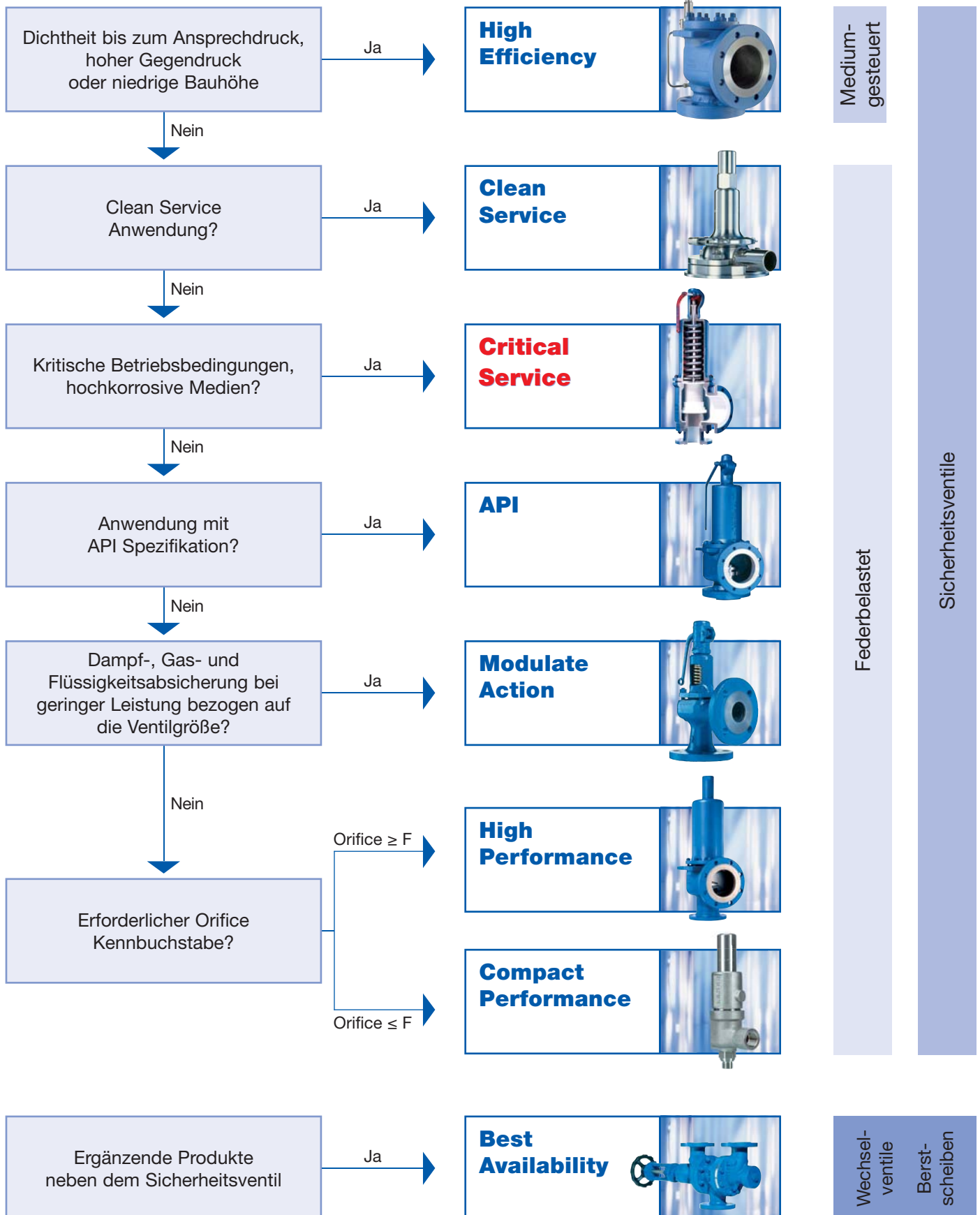
LESER – Critical Service Sicherheitsventile

bieten verschiedene Typen, Werkstoffe und Zusatzausrüstungen zur Anpassung an die jeweilige Anwendung:

- Anschlussgrößen von DN 25 bis DN 100, 1" bis 4"
- Alle medienberührten Bauteile in PTFE ausgerüstet
- PTFE-Einsatz auch im EX-Bereich möglich durch antistatisches und elektrisch leitfähiges PTFE-Compound
- Baugleiche Ausführung für Dämpfe, Gase und Flüssigkeiten (Single trim) reduziert die Anzahl der erforderlichen Ersatzteile und ermöglicht eine kostengünstige Instandhaltung
- Die einteilige Spindel verringert die Reibung und garantiert eine optimale Führung und die zuverlässige Funktion bei allen Betriebsbedingungen
- Das selbstentleerende Gehäuse vermeidet Medienrückstände
- Näherungsinitiator zur Detektion von Öffnungsvorgängen des Sicherheitsventils und Weiterleitung des Signals an eine Leitwarte
- Jedes Bauteil kann entsprechend den Kundenvorgaben in einem alternativen Werkstoff, wie z. B. Hastelloy® ausgeführt werden



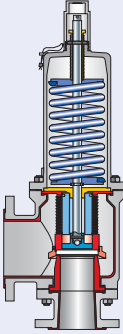
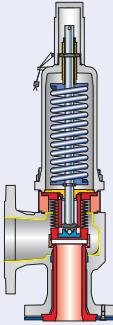
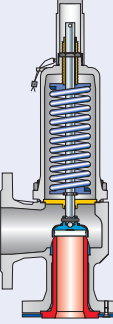
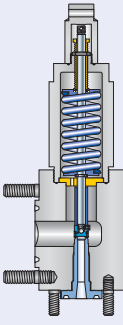
Der Weg zur richtigen Produktgruppe



Der Weg zum richtigen Critical Service Sicherheitsventil

Type	Orifice	Level	Korrosionsbeständigkeit	Beschreibung
<p>447</p> 	G – N	3	<p>Eintrittsseite ■■■</p> <p>Austrittsseite ■■■</p> <p>Federhaubenraum – Standard mit PTFE-Faltenbalg ■■■</p>	Die Type 447 ist die wirtschaftliche Alternative in Anwendungen, in denen auch im Ausbläseraum eine hochkorrosive Atmosphäre vorhanden ist, die besten Schutz durch eine PTFE-Auskleidung erforderlich macht.
<p>5466</p> 	G – K	2	<p>Eintrittsseite ■■■</p> <p>Austrittsseite ■■□</p> <p>Federhaubenraum – Standard mit PTFE-Faltenbalg ■■■</p>	Die Type 5466 ist die Lösung für Anwendungen, bei denen das Ansprechen des Sicherheitsventils sehr selten erfolgt und der Schutzanstrich zusammen mit dem Faltenbalg einen ausreichenden Korrosionsschutz auf der Austrittsseite bietet.
<p>546</p> 	G – N	1	<p>Eintrittsseite ■■■</p> <p>Austrittsseite ■□□</p> <p>Federhaubenraum – Standard ohne Faltenbalg ■□□</p> <p>– Option mit Edelstahl- Faltenbalg ■■■</p>	Die Type 546 ist die Lösung für Anwendungen, bei denen aufgrund einer großen Differenz zwischen Betriebs- und Ansprechdruck das Ansprechen des Sicherheitsventils sehr unwahrscheinlich ist.
<p>449</p> 	G – N	Customized	<p>Eintrittsseite ■■■</p> <p>Austrittsseite ■■■</p> <p>Federhaubenraum – Standard mit Edelstahl Faltenbalg ■■■</p>	Sicherheitsventil mit Schleppegas-Beschleierungssystem. Hier wird eine zweite Hülle um sämtliche Anlagenbauteile gebaut, die hochtoxische Medien führen. Diese zweite Hülle wird mit einem Schleppegas durchströmt, die zur Neutralisierung des hochtoxischens Medium im Fall einer Leckage führt. Die Type 449 kann direkt in diese Schleppegas-Beschleierungssysteme eingebunden werden.

Der Weg zum richtigen Critical Service Sicherheitsventil

Type	Konstruktionsmerkmale
<p>447</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Eintrittsstutzen und Austrittsgehäuse sind mit einer Auskleidung aus virginalem PTFE für höchste Korrosionsbeständigkeit ausgestattet • Sitzbuchse aus gasdicht gesintertem PTFE-TFM + 25 % Glas, zur Vermeidung von Korrosion im Eintritt des Eckgehäuses. • Dichtplatte aus BOROFLOAT-Glas für hohe chemische Beständigkeit. Eine metallische Abstützung der Dichtplatte sorgt für hohe mechanischer Festigkeit der Tellereinheit. Werkstoffpaarung PTFE-Sitzbuchse – Teller mit Dichtplatte aus BOROFLOAT-Glas für hohe Dichtheit. • PTFE-Faltenbalg dichtet den Federhaubenraum hermetisch ab und schützt so vor Verunreinigung und Korrosion.
<p>5466</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Sitzbuchse aus gasdicht gesintertem PTFE-Kohle-Compound, zur Vermeidung von Korrosion in Eintritt des Eckgehäuses. Metallische Abstützung der Sitzbuchse vermeidet das Fließen des PTFE-Kohle-Compound unter Druck. • Die Dichtplatte aus PTFE-Kohle-Compound sorgt für hohe chemische Beständigkeit. Eine metallische Abstützung der Dichtplatte sorgt für hohe mechanischer Festigkeit der Tellereinheit. • Zusätzlicher Korrosionsschutz durch Beschichtung des Ausbläseraumes des Eckgehäuses mit leitfähiger Zweikomponenten-Farbe. • PTFE-Faltenbalg dichtet den Federhaubenraum hermetisch ab und schützt so vor Verunreinigung und Korrosion.
<p>546</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Sitzbuchse aus gasdicht gesintertem PTFE zur Vermeidung von Korrosion im Eintritt des Eckgehäuses. Metallische Abstützung der Sitzbuchse vermeidet das Fließen des PTFE unter Druck. • Schutz des Federhaubenraumes und der gleitenden Teile vor Korrosion durch Edelstahlfallenbalg möglich. • Dichtplatte aus BOROFLOAT-Glas für hohe chemische Beständigkeit. Eine metallische Abstützung der Dichtplatte sorgt für hohe mechanische Festigkeit der Tellereinheit. • Die Werkstoffpaarung von PTFE (Sitzbuchse) mit BOROFLOAT-Glas (Tellerdichtplatte) garantiert eine hohe Dichtheit.
<p>449</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Bohrungssystem zur Aufnahme einer Schleppgasbeschleierung. • Faltenbalg zur Gegendruckkompensation und zur Abdichtung des Federhaubenraumes. • Fertigung der Gehäusebauteile sowie der meisten Innenbauteile aus Stab- oder Schmiedematerial, um kundenspezifische Werkstoffanforderungen, Nenndruckstufen, Bohrbilder und Schenkelmaße zu realisieren.

PTFE Werkstoffe

Polytetrafluorethylen (PTFE) ist ein Hochleistungskunststoff, welcher sich auszeichnet durch seine einzigartigen Eigenschaften. Der universelle Werkstoff wird bei LESER in unterschiedlichen Ausführungen eingesetzt.

Die eingesetzten Werkstoff-Ausführungen im Überblick:

Virginales PTFE-TF steht für Polytetrafluorethylen und ist ein Thermoplast, welches linear und teilkristallin aufgebaut ist.

Modifiziertes PTFE, Typenbezeichnung PTFE-TFM™, der 2. Generation wird durch die Zuführung von weniger als 1% PPVE erzeugt und verändert dadurch die Molekulare Struktur von virginalem PTFE. Durch die Strukturveränderung besitzt

hohe Formbeständigkeit unter Beanspruchung und bessere Gasdichtheit.

Mit 25% Glas modifiziertes PTFE-TFM™ wird im Herstellungsprozess mit Glasfasern angereichert, um die Schlag- und Druckfestigkeit zu verbessern.

Mit 25% Kohle modifiziertes PTFE-TFM™ wird im Herstellungsprozess mit Graphit-Kohle angereichert, um sowohl einen geringeren Durchgangswiderstand zu erreichen, als auch die Schlag- und Druckfestigkeit zu verbessern.

Antistatisch und elektrisch leitfähiges PTFE ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.

Virginales Reines PTFE (TF)	PTFE (PTFE-TFM™), Modifiziertes PTFE	PTFE-TFM mit 25% Glas	PTFE-TFM mit 25% Kohle	PTFE, antistatisch und elektrisch leitfähig
Bauteil				
Auskleidung Eintritt und Austritt	Faltenbalg	Sitzbuchse	Dichtplatte	Option
Farbe				
weiß	weiß	grau-beige	schwarz	schwarz
Allgemeine Eigenschaften				
<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Temperatureinsatzbereich ist von -200 °C / -328 °F bis +260 °C / +500 °F definiert • Gegen nahezu alle Chemikalien beständig • Hervorragende Gleiteigenschaften, kein „stick- slip“ Effekt (Anhaftungen), hohe Maßgenauigkeit auch unter Belastung • Licht- und wasserresistent sowie nicht entflammbar 				
Spezifischer Durchgangswiderstand Ohm x cm				
$\geq 10^{18}$	$\geq 10^{18}$	$\geq 10^{18}$	$10^3 - 10^4$	$10^3 - 10^4$
Besondere Eigenschaften				
	Permeabilität nach DIN 53380, Foliendicke 1 mm und Chlorgas bei +54 °C: $160 \frac{\text{cm}^3}{\text{m}^2 \times \text{d} \times \text{bar}}$	Geringe Maßtoleranz- abweichungen gegenüber virginalem PTFE		Spezifischer Volumenwiderstand < $10^6 \Omega/\text{cm}^1$ Oberflächenwiderstand $10^3 \Omega^1$, keine elektro- statische Aufladung möglich

¹⁾ Materialien mit einem Volumenwiderstand $\leq 10^6 \Omega/\text{cm}$ werden als elektrisch leitfähig betrachtet.
Materialien mit einem Oberflächenwiderstand $\leq 10^3 \Omega$ werden als antistatisch erachtet.

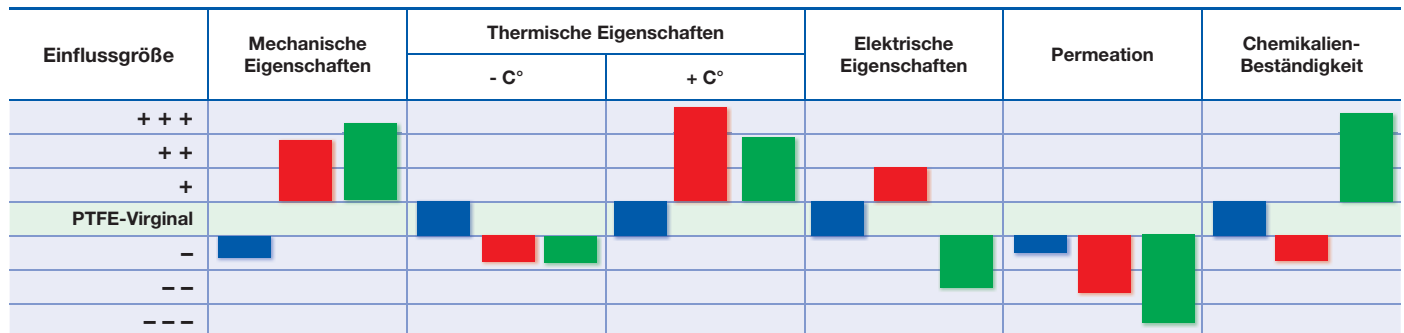
LESER verwendet für die Sitzbuchsen, Dichtplatten etc. ausschließlich formgepresste, gesinterte Halbzeuge (Stäbe) die aus virginalem PTFE, modifiziertem PTFE mit 25% Glas, modifiziertem PTFE 25% Kohle oder elektrisch leitfähigen Pigment-Compounds hergestellt sind.

Faltenbälge werden zur Verringerung der Permeabilität ausschließlich aus virginalem, formgepresstem und gesintertem Halbzeugen aus Werkstoff PTFE-TFM hergestellt.

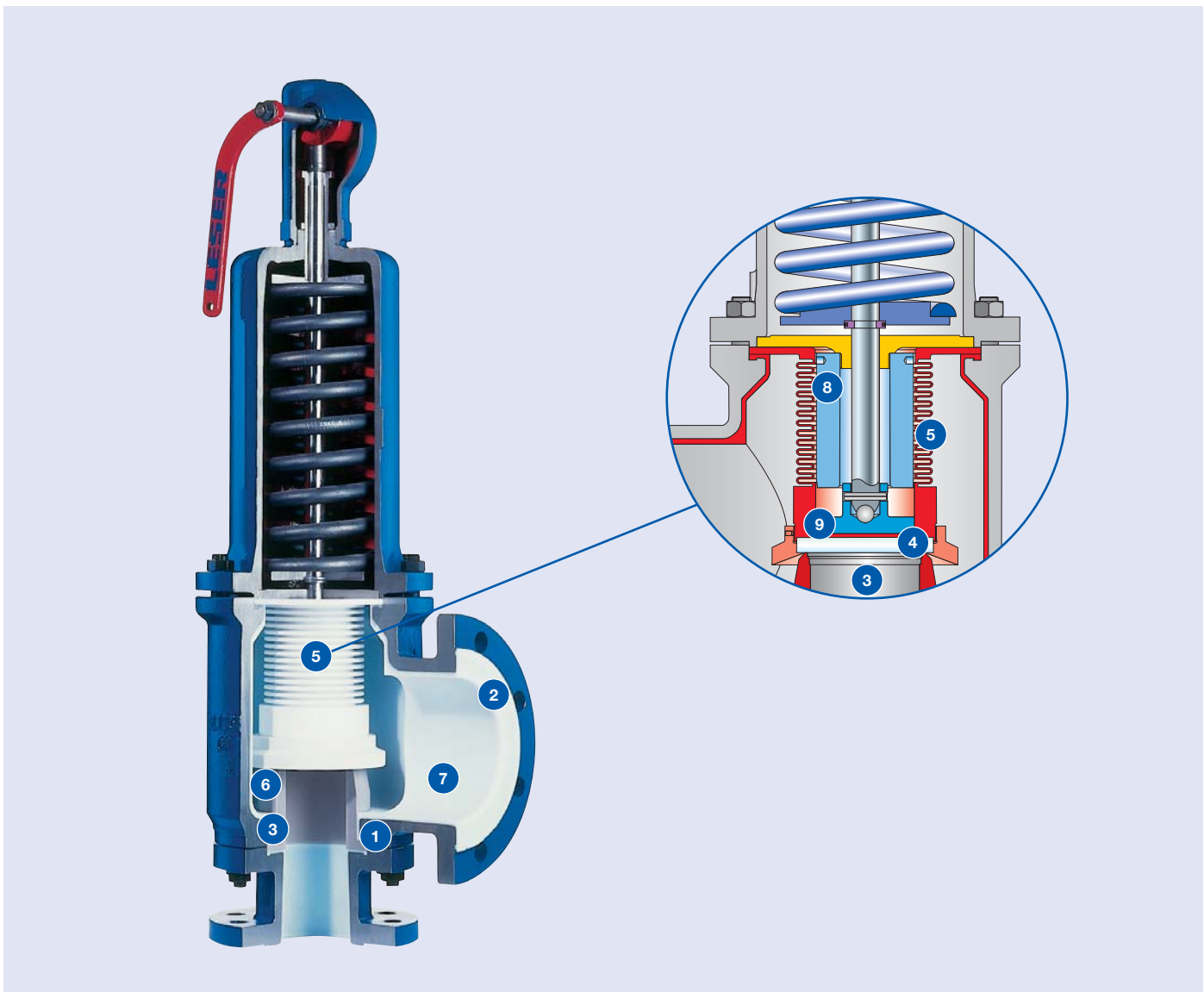
Vergleich PTFE / PFA

Die nachfolgende Darstellung vergleicht die Eigenschaften vom industriell weit verbreiteten PFA und dem von LESER ausschließlich eingesetzten PTFE.

Vergleich der Auskleidungswerkstoffe PTFE / PFA	
PTFE – Isostatische Auskleidung [Polytetrafluorethylen]	PFA [Perfluoralkoxy-Copolymer]
Teilkristalliner Fluorkunststoff	Teilkristallines Copolymer
Verarbeitung im isostatischen Pressverfahren mit nachfolgendem gasdichten Sinterprozess	Verarbeitung im geschmolzenem Zustand – spritzgießbar
dadurch:	
Prozesssichere isostatische Auskleidung	Verfahrensbedingt hohe Schrumpfung, deshalb geringe Vakuumfestigkeit
Hohe Diffusionsbeständigkeit bei stark permeierenden Fluiden	Ermüdungsrissempfindlichkeit
Gegenüber PFA geringere Wanddicken ausreichend	Herstellbedingt große Lunkerbildung
Sehr gute Alterungsbeständigkeit	Höhere Wasseraufnahme gegenüber isostatischen PTFE
Geringe Wasseraufnahme	Permeabilität höher als bei isostatischem PTFE
Gute Vakuumdichtheit	Größere Wanddicken erforderlich
Keine Ermüdungsrisse	Höhere Material- und Auskleidungskosten
Keine Spannungsrissempfindlichkeit	Höhere Spannungsrissempfindlichkeit



Konstruktionsmerkmale – Type 447



Konstruktionsmerkmale

Pos.	Benennung	Information
1	Eintrittsstutzen + Austrittsgehäuse	Eintrittsstutzen aus Werkstoff 1.0460 (SA 105) und Austrittsgehäuse aus Werkstoff 1.0619 (WCB) mit PTFE-Auskleidung für höchste Korrosionsbeständigkeit
2	Vollauskleidung	Vakuumfeste, isostatische Vollauskleidung der Gehäuseteile aus virginalem PTFE mit einer minimalen Dicke von ≥ 3 mm. Alle Auskleidungsflächen sind mechanisch bearbeitet und haben eine glatte Oberfläche ($R_a = 1,6 \mu\text{m}$). Dadurch Vermeidung von Anhaftungen des Mediums
3	Sitzbuchse	Sitzbuchse aus hochwertigem, Inertgas gesintertem PTFE mit 25 % Glas für hohe Festigkeit
4	Dichtplatte	Dichtplatte aus BOROFLOAT-Glas für maximale chemische Beständigkeit
5	PTFE-Faltenbalg	PTFE-TFM Faltenbalg schützt den Federhaubenraum vor korrosiven und aggressiven Medien
6	Eintrittsstutzen, Sitzbuchse und Dichtplatte	Zur Erfüllung individueller Werkstoffanforderungen sind die Bauteile Eintrittsstutzen (Pos. 1), Sitzbuchse (Pos. 5) und Dichtplatte (Pos. 7.3) austauschbar
7	Austrittsgehäuse	Selbstentleerendes Austrittsgehäuse verhindert die Ansammlung von Medium im Abblaseraum
8	Faltenbalg-Abstützung	Innere Faltenbalgabstützung reduziert Strömungsbelastungen, dadurch längere Lebensdauer
9	Tellereinsatz	Komplette metallische Abstützung der Dichtplatte durch Tellereinsatz aus 1.4404 (316L)

Isostatisches Pressverfahren

Auskleidungen aus isostatischem PTFE haben sich überall dort erfolgreich bewährt, wo extrem aggressive Medien verarbeitet werden. Die PTFE-Auskleidung für Guss- bzw. Metallkörper wird nach dem isostatischen Pressverfahren hergestellt. Die Gehäuseteile der Type 447 werden ausschließlich mit hochwertigem virginalem PTFE-TF prozesssicher isostatisch vollausgekleidet. Die Prozesssicherheit des isostatischen Verfahrens gewährleistet gegenüber anderen Auskleidungsverfahren wie Spritzgussverfahren etc., die Vermeidung von Auskleidungsmängeln, wie feine Spannungsrisse, Poren, Lunker, innere Fehler auf Grund von unterschiedlicher Schrumpfung und inneren Spannungen. Bedingt durch das isostatische

Herstellverfahren bekommen ausgekleidete Teile eine hervorragende Vakuumdichtheit mit geringer Permeabilität auch bei kleineren Wanddicken. Die Qualitätsgüte wird durch eine Hochspannungs-Durchschlagprüfung nach DIN 28055-T2 überprüft.

Die Herstellung von PTFE-ausgekleideten Gehäusen erfolgt in drei Hauptarbeitsgängen:

- Vorbereitung zum Auskleiden
- Auskleidung mit Sinterprozess
- Endbearbeitung

Hauptarbeitsgänge		Informationen
Vorbereitung zum Auskleiden		Spanende Bearbeitung der Gehäuseflächen die ausgekleidet / beschichtet werden. Aufrauung der Flächen durch anschließendes Sandstrahlen.
Auskleidung mit Sinterprozess		Über die auszukleidende Fläche werden Pressformen gesetzt und mit pulverförmigen PTFE gefüllt.
		Das Gehäuse wird in einem Druckbehälter allseitig mit einem Druck > 500 bar beaufschlagt. Dadurch wird das PTFE-Pulver stark verdichtet und mit der aufgerauten Metalloberfläche verpresst. So entsteht eine form- und kraftschlüssige Verbindung zwischen PTFE und Metall. Anschließend wird das Gehäuse gesintert, wodurch die Auskleidung die Festigkeit und die geringe Permeabilität erhält.
Endbearbeitung		Bearbeitung aller Oberflächen
		Die minimale PTFE-Wandstärke beträgt $\geq 3 \text{ mm}$ ($\geq 1/8 \text{ inch}$).

Gegenüberstellung Critical Service – API

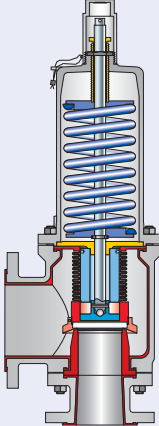
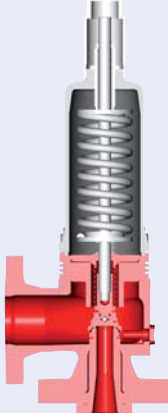
PTFE ausgekleidete Critical Service Sicherheitsventile im Vergleich zu API 526 High Alloy Sicherheitsventilen

Critical Service Sicherheitsventile, speziell die Type 447, sind eine technologische wie kostengünstige Alternative zu herkömmlichen Sicherheitsventilen, die ganz oder teilweise aus Nickelbasis Werkstoffen hergestellt sind.

Die herausragende Eigenschaft des PTFE ist die hervorragende und breite chemische Beständigkeit, die Schutz gegen Korrosion gewährleistet.

Die Alterungsbeständigkeit des Werkstoffes und die Beständigkeit gegen Versprödung wirken sich positiv auf die Lebenszykluskosten aus.

Nickelbasislegierungen kommen in der LESER Type 526 zur Verwendung. Das „LESER Level-Konzept“, welches die Konfiguration von verschiedenen Stufen des Korrosionsschutzes erlaubt, ist in der API Baureihe mit Nickelbasislegierungen realisiert worden.

	Critical Service Type 447	API Type 526 High Alloy
Design		
Eintritt gegen korrosive Medien beständig	✓	✓
Austritt gegen korrosive Medien beständig	✓*	✓
Ansprechdruck < 16 bar	✓	✓
Ansprechdruck > 16 bar	-	✓
Temperatur < 200 °C	✓	✓
Temperatur > 200 °C	-	✓
Konstruktion und Design nach API 526	(✓)**	✓

* Bei Type 447 kostengünstiger und in kurzer Lieferzeit verfügbar.

** Nennweiten und Schenkellängen stimmen größtenteils mit der API 526 überein.

Allgemeine Zeichen und Symbole		Zeichen und Symbole für Flanschbohrbilder und Flanschdichtflächen	
<input type="checkbox"/> *	Standard	<input type="checkbox"/> *	Standardausführung, Angabe eines Option codes nicht erforderlich
<input type="checkbox"/> ✓	Erhältlich	<input type="checkbox"/> (*)	Flanschabmessungen mit Ausnahme der Flanschblattdicke entsprechen der Flanschnorm (z. B. ASME B16.5). Flanschblattdicke ist geringer (maximal 2 mm), siehe „Bohrbilder gültig für verschiedene Druckstufen“
<input type="checkbox"/> -	Nicht möglich	<input type="checkbox"/> -	Flanschbohrbild / -dichtfläche nicht möglich

Option code für Flanschbohrbilder und -abmessungen, z. B. H50

H50	Flanschbohrbild gemäß Flanschnorm Flanschaußendurchmesser, Flanschblattdicke und Dichtleistenhöhe können größer sein, siehe „Abmessungen“
(H50)	Flanschabmessungen mit Ausnahme Flachblattdicke gemäß Flanschnormen (z. B. ASME B16.5) Flanschblattdicke ist geringer (maximal 2 mm), siehe „Bohrbilder gültig für verschiedene Druckstufen“
Stock Finish	Flanschbohrbild gemäß Standard. Flanschblattdicke kann geringer sein Flanschaußendurchmesser kleiner als in Norm spezifiziert, vollständige Mutterauflagefläche ist jedoch vorhanden

Option code für Flanschdichtflächen, z. B. L36

L36	Flanschdichtfläche gemäß Flanschnorm
------------	--------------------------------------

Allgemeine Hinweise zu Flanschbohrbildern und Flanschdichtflächen

Bohrbilder gültig für verschiedene Druckstufen	Die Flanschnorm gibt dieselben Flanschbohrbilder, -dichtflächen und -außendurchmesser für verschiedene Druckstufen vor, z. B. von PN 16 bis PN 40. Wegen der Druckstufe des Eckgehäuses erfüllt LESER die Anforderungen an die Flanschblattdicke, z. B. PN 16, aber nicht PN 40.
Smooth Finish	In der gültigen MSS SP-6 (Edition 2001) findet „Smooth Finish“ keine Erwähnung mehr. In der MSS SP-6 (Edition 1980) wurde „Smooth Finish“ definiert als Oberflächengüte der Flansche mit „250 µinch (6,3 µm) AARH max.“ LESER liefert Flanschdichtflächen gemäß ASME B16.5 – 1996, Paragraph 6.4.4.3: „Es soll entweder ein „Serrated Concentric Finish“ oder ein „Serrated Spiral Finish“ mit einer durchschnittlichen Rauigkeit von 125 bis 250 µinch geliefert werden.“ Diese Oberfläche erfüllt die Anforderungen der nicht mehr gültigen MSS SP-6 (Edition 1980).
Stock Finish	„Stock Finish“ ist in keinem technischen Standard definiert. Wenn in der Bestellung „Stock Finish“ angegeben ist, liefert LESER Standard-Flanschdichtflächen gemäß DIN oder ASME (gekennzeichnet mit * in den Tabellen „Flanschdichtflächen“ für jede Serie).

Drücke – Verwendete Symbole

Symbole	Benennung	Metrische Einheiten
p	Ansprechdruck	bar
p ₀	Absoluter Druck im Behälter	
	= p · 1,1 + 1,013	bar _a
	= p · 1,1 + 14,5	psi _a
	Der Überdruck beträgt 10% des Ansprechdruckes, aber mindestens 0,2 bar	
p _a	Gegendruck	bar
p _{a0}	Absoluter Gegendruck	
	(= p _a + 1,013)	bar _a
	(= p _a + 14,5)	psi _a

Werkstoffe

- In der unteren Tabelle finden Sie eine Auflistung der LESER-Werkstoffcodes. Bitte berücksichtigen Sie, dass
- für jeden Gehäusewerkstoff der Werkstoffgütenachweis 3.1 gemäß EN 10204 lieferbar ist
 - für viele Werkstoffe der Werkstoffgütenachweis 3.1 lieferbar ist, der verschiedene Werkstoffe bescheinigt

Werkstoffcode	Ventilgehäuse mit Flanschen	Gehäusewerkstoff ist zertifiziert nach 3.1 (EN 10204) für folgende Werkstoffe	
		EN	ASME
2	Stahlguss	1.0619	WCB, WCC
4	Edelstahl	1.4404, 1.4571	316L, 316Ti
5	Sphäroguss	0.7043	Duktil Gr. 60-40-18

Erläuterung der Angaben in der Leistungstabelle – Auswahl der Leistung für Gase: Type 447 DN 50

Leistungstabelle – Luft

Berechnung der Leistung für Gase nach AD 2000-Merkblatt A2 mit 10% Drucksteigerung bei 0 °C und 1013 mbar.
Leistungen bei 1 bar (14,5 psig) und darunter sind mit 0,1 bar (1,45 psig) Drucksteigerung berechnet.

Metrische Einheiten	1 AD 2000-Merkblatt A2 [m ³ /h]			
	DN _E	25	50	80
DN _A	50	3 80	100	150
Engster Strömungs- durchmesser d ₀ [mm]	23	46	4 60	92
Engster Strömungs- querschnitt A ₀ [mm ²]	415	5 1662	2827	6648
7 LEO _{D/G} * [inch ²]	0,408	1,630	6 2,773	6,048
Ansprechdruck [bar]		Leistung [kg/h]		
0,1	133	518	950	1898
0,2	169	661	1216	2467
0,3	202	790	8 1452	2981

US Einheiten	ASME Section VIII [S.C.F.M.]			
	DN _E	25	50	80
DN _A	50	80	100	150
Engster Strömungs- durchmesser d ₀ [inch]	0,91	1,81	2,36	3,62
Engster Strömungs- querschnitt A ₀ [inch ²]	0,645	2,576	4,382	10,304
LEO _{D/G} * [inch ²]	0,408	1,630	2,773	6,048
Ansprechdruck [psig]		Leistung [S.C.F.M.]		
10	202	679	1256	2868
15	217	839	1528	3529

* LEO_{D/G/F} = LESER Effective Orifice für Dämpfe, Gase und Flüssigkeiten siehe Seite 18 und 19.

Erläuterung		Type 447 DN 50			
Nr.	Benennung		Metrische Einheiten	US Einheiten	Beispiel
1	Norm				AD 2000-Merkblatt A2
2	Nennweite Eintritt	DN _E			50
3	Nennweite Austritt	DN _A			80
4	Engster Strömungsdurchmesser	d ₀	[mm]	[inch]	46
5	Engster Strömungsquerschnitt	A ₀	[mm ²]	[inch ²]	1662
6	LESER Effective Orifice	LEO _{D/G}	[inch ²]	[inch ²]	1,630
7	Ansprechdruck		[bar _g]	[psig]	0,3
8	Leistung		[kg/h]	[lb/h]	790
9	Berechnungsgrundlage		siehe Tabelle Seite 17		

9 Berechnungsgrundlage		Metrische Einheiten		US Einheiten	
Regelwerk		Leistungsberechnung gemäß AD 2000-Merkblatt A2		Leistungsberechnung gemäß ASME Section VIII (UV)	
Medium					
Dampf (Sattdampf)	Normbedingungen	Wasserdampf- tafel IAPWS-IF97 IAPWS Industrial Formulation for the Thermodynamic Properties of Water and Steam	[kg/h]	Wasserdampf- tafel IAPWS-IF97 IAPWS Industrial Formulation for the Thermodynamic Properties of Water and Steam	[lb/h]
Luft	Normbedingungen	0 °C und 1013 mbar	[m _n ³ /h]	16 °C und (60 °F)	[S.C.F.M.]
Wasser	Normbedingungen	20 °C	[10 ³ kg/h]	21 °C (70 °F)	[US-G.P.M.]
Alle Medien					
	Berechnungsdruck	Ansprechdruck plus 10% Drucksteigerung		Ansprechdruck plus 10% Drucksteigerung	
	Berechnungsdruck bei niedrigen Ansprechdrücken	Leistung bei 1 bar und darunter ist mit 0,1 bar Drucksteigerung berechnet.		Leistung bei 2,07 bar (30 psig) und darunter ist mit 0,207 bar (3 psig) Drucksteigerung berechnet.	

Beispiel		Bestimmung des Berechnungsdrucks	
Metrische Einheiten			
Ansprechdruck		Berechnungsdruck	
10 bar		10 bar + 10% Drucksteigerung = 11 bar	
0,5 bar		0,5 bar + 0,1 bar Drucksteigerung = 0,6 bar	

6

LESER Effective Orifice

Sicherungseinrichtungen gegen Drucküberschreitung sollten nach den Gleichungen gemäß API RP 520, Abschnitt 3.6 bis 3.10 für Dämpfe, Gase, Flüssigkeiten oder Zweiphasenströmung bestimmt werden. Diese Gleichungen nutzen die Ausflussziffer (D/G 0,975, F 0,650) und den effektiven „Orifice“ (nach API Std. 526, Fifth Edition, June 2002, table 1), welche unabhängig von der Ventilausführung sind.

Auf diese Weise kann der Anlagenplaner eine vorläufige Ventilgröße bestimmen. Durch die Nutzung des LEO kann der Anlagenplaner das Sicherheitsventil direkt nach der Berechnung auswählen. Eine Überprüfung mit dem gewählten tatsächlichen Strömungsquerschnitt und der zuerkannten Ausflussziffer ist nicht nötig.

Für weitere Informationen siehe LESER Engineering Handbuch.

Die Tabelle basiert auf den zuerkannten Ausflussziffern für Dämpfe und Gase von ASME zertifizierten LESER Sicherheitsventilen. Die zugehörigen K-Werte sind in der Spalte „K-Werte“ ersichtlich.

$$LEO_{D/G} [\text{inch}^2] = A_0 [\text{inch}^2] \cdot \left(\frac{K}{0,975} \right)$$

LEO _{D/G}			LESER Effective Orifice für Dämpfe und Gase						
Orifice nach API 526	LESER-Serie	DN	Ventilgröße Eintritt	d ₀ [inch]	d ₀ [mm]	K-Werte ¹⁾	LEO _{D/G} [inch ²]	% des größeren Orifice	% des kleineren Orifice
D							0,110	100,0%	100,0%
E							0,196	100,0%	100,0%
F							0,307	100,0%	100,0%
	447	25	1"	0,906	23,0	0,617	0,408	81,0%	132,7%
	546	25	1"	0,906	23,0	0,703	0,482	95,5%	157,1%
G							0,503	100,0%	100,0%
H							0,785	100,0%	100,0%
	546	40	1 1/2"	1,457	37,0	0,680	1,162	90,3%	148,1%
J							1,287	100,0%	100,0%
	447	50	2"	1,811	46,0	0,617	1,630	88,7%	126,7%
	546	50	2"	1,811	46,0	0,680	1,797	97,7%	139,6%
K							0,838	100,0%	100,0%
	447	80	3"	2,362	60,0	0,617	2,773	97,2%	150,9%
L							2,853	100,0%	100,0%
	546	65	2 1/2"	2,362	60,0	0,680	3,057	84,9%	107,1%
M							3,600	100,0%	100,0%
	546	80	3"	2,835	72,0	0,640	4,143	95,4%	115,1%
N							4,340	100,0%	100,0%
	546	100	3"	3,425	74,0	0,130	6,048	94,8%	139,4%
P							6,380	100,0%	100,0%
	447	100	4"	3,622	92,0	0,617	6,520	59,0%	102,2%
Q							11,050	100,0%	100,0%

¹⁾ Für die LESER Type 449 besteht keine ASME-Zulassung. LEO Werte entsprechen den Angaben der Type 447, müssen aber im Rahmen der Spezifikation auf den Seiten 59 und 60 durch LESER bestätigt werden.

Die Tabelle basiert auf den zuerkannten Ausflussziffern für Flüssigkeiten von ASME zertifizierten LESER Sicherheitsventilen. Die zugehörigen K-Werte sind in der Spalte „K-Werte“ ersichtlich.

$$LEO_F \text{ [inch}^2\text{]} = A_o \text{ [inch}^2\text{]} \cdot \left(\frac{K}{0,650} \right)$$

LEO _F		LESER Effective Orifice für Flüssigkeiten							
Orifice nach API 526	LESER-Serie	DN	Ventilgröße Eintritt	d _o [inch]	d _o [mm]	K-Werte ¹⁾	LEO _F [inch ²]	% des größeren Orifice	% des kleineren Orifice
D							0,110	100,0%	100,0%
E							0,196	100,0%	100,0%
	447	25	1"	0,906	23,0	0,431	0,285	92,7%	69,9%
	546	25	1"	0,906	23,0	0,460	0,304	99,0%	74,6%
F							0,307	100,0%	100,0%
G							0,503	100,0%	100,0%
	546	40	1 1/2"	1,496	38,0	0,430	0,775	98,8%	60,2%
H							0,785	100,0%	100,0%
	447	50	2"	1,811	46,0	0,431	1,139	88,5%	69,9%
	546	50	2"	1,811	46,0	0,430	1,136	88,3%	69,7%
J							1,287	100,0%	100,0%
K							1,838	100,0%	100,0%
	546	65	2 1/2"	2,362	60,0	0,430	1,933	67,7%	67,7%
	447	50	3"	2,362	60,0	0,431	1,937	67,9%	67,9%
	546	80	3"	2,853	72,0	0,400	2,589	90,7%	90,7%
L							2,853	100,0%	100,0%
M							3,600	100,0%	100,0%
	546	100	4"	3,425	87,0	0,400	3,780	87,1%	59,3%
N							4,340	100,0%	100,0%
	447	100	4"	3,622	92,0	0,431	4,555	71,4%	69,9%
Q							6,380	100,0%	100,0%

¹⁾ Für die LESER Type 449 besteht keine ASME-Zulassung. LEO Werte entsprechen den Angaben der Type 447, müssen aber im Rahmen der Spezifikation auf den Seiten 59 und 60 durch LESER bestätigt werden.

Beispiel zur Bestimmung von K_{dr}/α_w : Type 447 DN 50

Type 447

Bestimmung der Ausflussziffer im Fall von Hubbegrenzung oder Gegendruck

Legende	
h	= Hub [mm]
d_0	= Engster Strömungsdurchmesser [mm] des gewählten Sicherheitsventils siehe Tabelle „Artikel-Nummern“
h/d_0	= Verhältnis Hub / engster Strömungsdurchmesser
p_{a0}	= Absoluter Gegendruck [bar]
p_0	= Absoluter Ansprechdruck [bar]
p_{a0}/p_0	= Verhältnis absoluter Gegendruck / absoluter Ansprechdruck
K_w	= Ausflussziffer nach DIN EN ISO 4126-1
α_w	= Ausflussziffer nach AD 2000-Merkblatt A2
K_b	= Korrekturfaktor für Gegendruck nach API 520 Abschnitt 3.3

Diagramm zur Ermittlung des Verhältnisses von Hub / engster Strömungsdurchmesser (h/d₀) in Bezug auf die Ausflussziffer (K_w/α_w)

1

1a 0,53

1b

Diagramm zur Ermittlung der Ausflussziffer (K_w/α_w) oder K_b in Bezug auf das Verhältnis absoluter Gegendruck / Ansprechdruck (p_{a0}/p_0)

2

2a 0,667

2b 0,357

Erläuterung		Beispiel – Type 447, engster Strömungsdurchmesser $d_0 = 46$ mm, Hub $h = 8,2$ mm, $K_{dr}/\alpha_w D/G = 0,667$			
1	Diagramm 1 Bestimmung der Hubbegrenzung infolge der reduzierten Ausflussziffer K_{dr}/α_w	2	Diagramm 2 Bestimmung der reduzierten Ausflussziffer K_{dr}/α_w oder des Korrekturfaktors für Gegendruck K_b ¹⁾ infolge von Gegendruck		
Schritt	Beschreibung	Beispiel	Schritt	Beschreibung	Beispiel
1	Berechnung der erforderlichen Ausflussziffer für das gewählte Sicherheitsventil. Die anwendbaren Formeln sind den Regelwerken zu entnehmen.	1a $K_{dr}/\alpha_w = 0,53$	1	Berechnung des Gegendruckverhältnisses p_{a0}/p_0 unter Verwendung des Ansprechdruckes p_0 [bar _a] 2,1 und des Gegendruckes p_{a0} [bar _a] 0,75	2a $p_{a0}/p_0 = 0,357$
2	Wählen des Startpunktes (0,53) auf der Y-Achse des Diagrammes.		2	Wählen des Startpunktes (0,357) auf der X-Achse des Diagrammes.	
3	Ziehen einer horizontalen Linie um den Kurvenschnittpunkt zu bestimmen.		3	Ziehen einer vertikalen Linie um den Kurvenschnittpunkt zu bestimmen.	
4	Ziehen einer vertikalen Linie durch den Schnittpunkt auf die X-Achse um das Verhältnis Hub / engster Strömungsdurchmesser (h/d_0) zu bestimmen.	1b $h/d_0 = 0,18$	4	Ziehen einer horizontalen Linie durch den Schnittpunkt auf die Y-Achse um die reduzierte Ausflussziffer K_{dr}/α_w zu bestimmen.	2b $K_{dr}/\alpha_w = 0,667$
5	Berechnung der Hubbegrenzung mit der Formel $h = d_0 \times h/d_0$. (Zur Bestellung der Hubbegrenzung bitte den Option Code J51 wählen, siehe Seite 70).	$h = 46 \times 0,18$ $h = 8,2$ mm	5	Berechnung des Ventils mit der festgestellten Ausflussziffer K_{dr}/α_w oder dem Korrekturfaktor für Gegendruck K_b .	

¹⁾ Korrekturfaktoren für Gegendruck K_b gemäß API 520 Abschnitt 3.3. Für weitere Informationen siehe LESER Engineering Handbuch.



Type 447

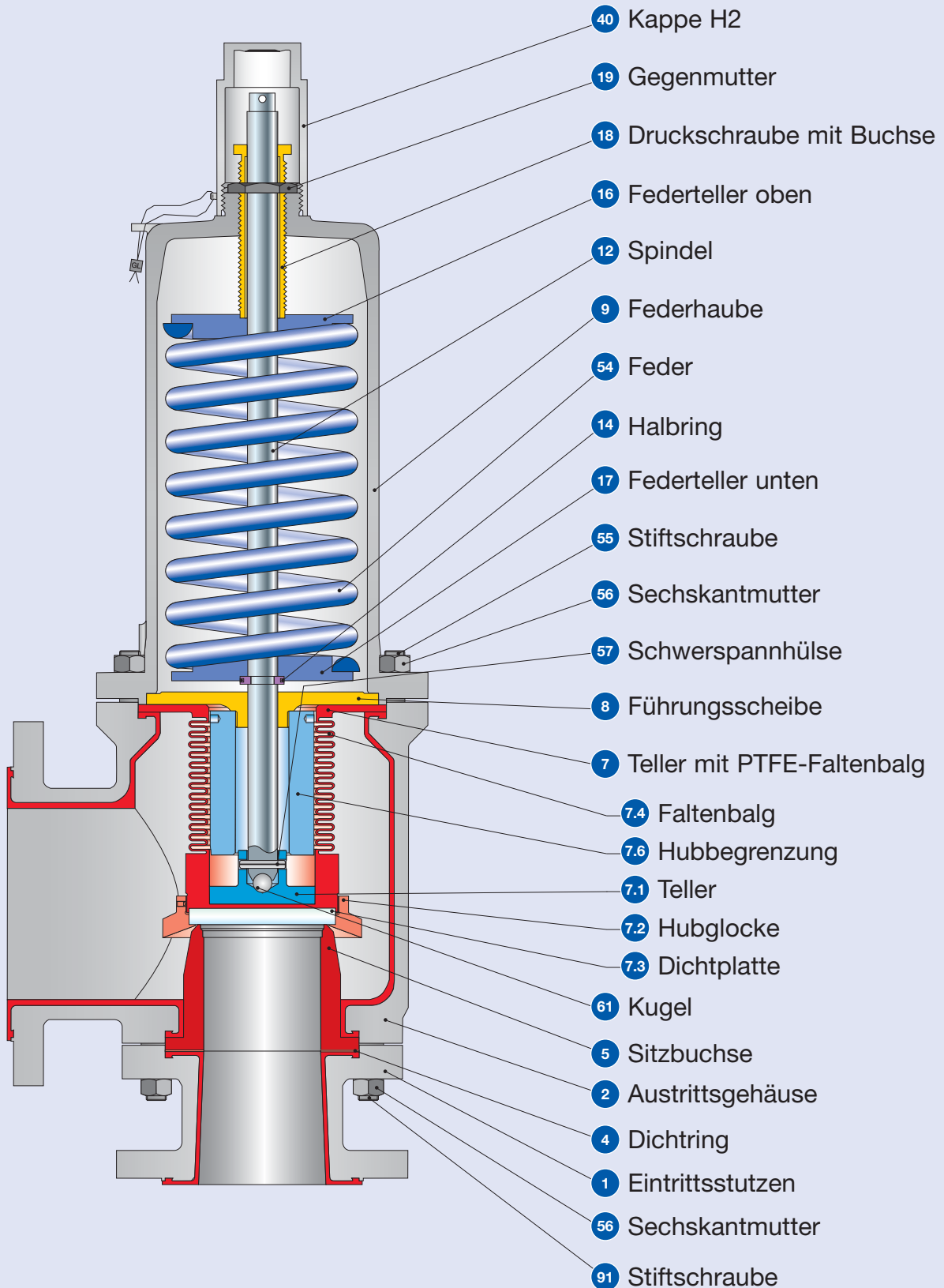
Flansch-Feder-Sicherheitsventil

Inhalt	Seite
Werkstoffe	
• Konventionelle Ausführung – Level 3	22
• Einsatzgebiet Chlor – Level 3	24
How to order	
• Bestellcode	26
• Artikel-Nummern	28
Abmessungen und Gewichte	
• Metrische und US Einheiten	29
Druck- / Temperatur-Einsatzbereiche	
• Metrische und US Einheiten	30
Bestellinformationen	
• Flanschbohrbilder	31
• Ersatzteile	31
Zusatzausrüstungen	32
Zulassungen	33
Leistungstabellen – Metrische Einheiten	
• Dampf, Luft, Wasser	34
Leistungstabellen – US Einheiten	
• Dampf, Luft, Wasser	35
Bestimmung der Ausflussziffer K_{dr}/C_w	36

Type 447
 mit PTFE-Auskleidung
 Gasdichte Anlüftung H4
 Federhaube geschlossen
 Konventionelle Ausführung

Konventionelle Ausführung – Level 3

Type 447



Konventionelle Ausführung – Level 3

Werkstoffe		
Pos.	Benennung	Type 447
1	Eintrittsstutzen	1.0460 + virginales PTFE-TF Stahl + virginales PTFE-TF
2	Austrittsgehäuse	1.0619 + virginales PTFE-TF SA 216 WCB + virginales PTFE-TF
4	Dichtring	Gylon
5	Sitzbuchse	PTFE-TFM + 25% Glas
7	Teller mit PTFE-Faltenbalg	1.4404 + PTFE 316L + PTFE
7.1	Teller	1.4404 316L
7.2	Hubglocke	PTFE-TFM + 25% Glas
7.3	Dichtplatte	BOROFLOAT-Glas
7.4	Faltenbalg	PTFE-TFM
7.6	Hubbegrenzung	1.4404 316L
8	Führungsscheibe	1.4404 316L
9	Federhaube	0.7040 Duktil Gr. 60-40-18
12	Spindel	1.4404 Edelstahl
14	Halbring	1.4104 Chromstahl
16/17	Federteller	1.0718 Stahl
18	Druckschraube mit Buchse	1.4104 PTFE Chromstahl PTFE
19	Gegenmutter	1.0718 Stahl
40	Kappe H2	1.0460 SA 105
54	Feder Standard	1.1200, 1.8159 Stahl
	Feder Optional	1.4310 Edelstahl
55	Stiftschraube	1.1181 Stahl
56	Sechskantmutter	1.0501 2H
57	Schwerverspannhülse	1.4310 Edelstahl
61	Kugel	1.3541 Edelstahl gehärtet
91	Stiftschraube	1.1181 Stahl

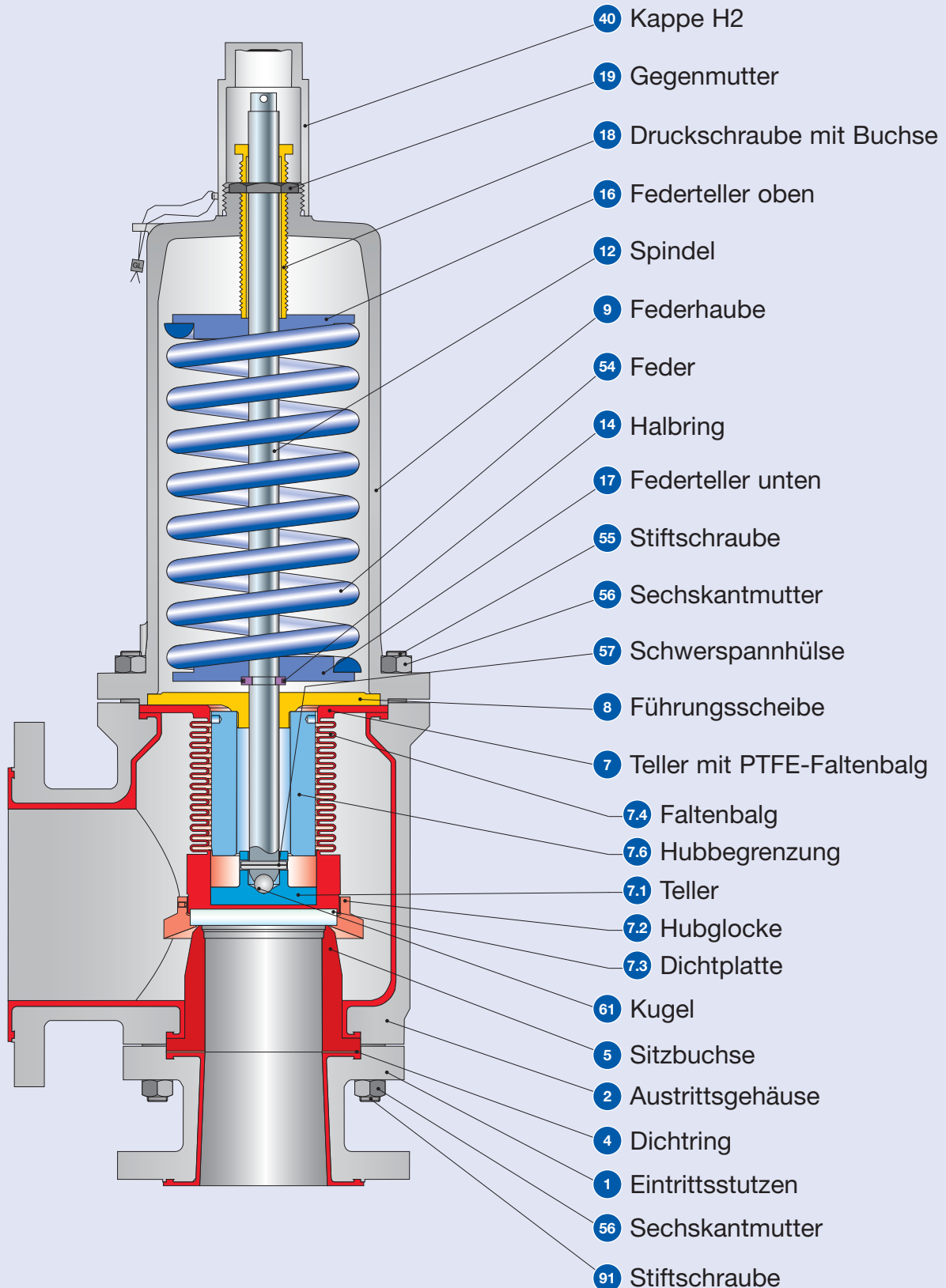
Bitte beachten:

- LESER behält sich Änderungen vor.
- LESER kann, ohne vorherige Benachrichtigung, höherwertige Werkstoffe einsetzen.
- Jedes Bauteil kann entsprechend der Kundenspezifikation in einem anderen Werkstoff ausgeführt werden.
- Alle drucktragenden Bauteile sind fett hervorgehoben.

Einsatzgebiet Chlor – Level 3

In Anwendungen von Chlor muss zwischen den Zuständen in denen sich das Chlor befindet unterschieden werden. Liegt in der Anwendung Chlor im gasförmigen Zustand vor, kann ein LESER Critical Service Sicherheitsventil der Type 447 in der Standardausführung verwendet werden. Chlor ist gasförmig,

wenn nicht in Wasser gelöstes Chlor vorliegt bzw. Chlorgas nicht in Kontakt mit Feuchtigkeit tritt. Die reduzierende Wirkung von Chlor verstärkt sich, wenn in Wasser gelöstes Chlor vorliegt. Bereits der Kontakt von Chlor mit Luftfeuchtigkeit (Chlor feucht) führt zur Bildung von Salzsäure (HCl) mit stark



Einsatzgebiet Chlor – Level 3

korrosiver Wirkung. Da bei längerer Einwirkung von feuchtem Chlor eine Diffusion in den Federhaubenraum nicht vollständig ausgeschlossen werden kann, empfiehlt LESER den Einsatz der Ausführung 447 Chlor. Auch bei Anwendungen mit gasförmigem Chlor sollte überprüft werden, ob es z. B. am

Austritt des Sicherheitsventils zum Kontakt des Chlors mit Luftfeuchtigkeit kommen kann. Ist dies der Fall, empfiehlt LESER ebenfalls den Einsatz der Ausführung 447 Chlor.

Werkstoffe		
Pos.	Benennung	Type 447 Chlor
1	Eintrittsstutzen	1.0570 + Virginales PTFE SA105 + PTFE-TF
2	Austrittsgehäuse	1.0619 + Virginales PTFE WCB + PTFE-TF
4	Dichtring	Gylon
5	Sitzbuchse	PTFE-TFM + 25% Glas
7	Teller mit PTFE-Faltenbalg	2.4610 / PTFE
7.1	Teller	2.4610 Hastelloy C-4
7.2	Hubglocke	PTFE-TFM + 25% Glas
7.3	Dichtplatte	Borofloat-Glas
7.4	PTFE-Faltenbalg	PTFE-TFM
7.6	Hubbegrenzung	PTFE-TFM + 25% Glas
8	Führungsscheibe + Buchse	1.4404 + 2.4610 316L + Hastelloy C-4
9	Federhaube	0.7040 Duktil Gr. 60-40-18 Innenseite mit chlor-beständigem Vinylesterharz-Anstrich mit SGL Carbon Ceilcote 232 Flakeline, Schichtdicke 160 µm
12	Spindel	2.4610 Hastelloy C-4
14	Halbring	2.4610 Hastelloy C-4
16/17	Federteller	1.4404 316L
18	Druckschraube mit Buchse	1.4404 + PTFE-TF 316L + PTFE-TF
19	Gegenmutter	1.0718 Stahl
40	Kappe H2	1.0460 SA 105
54	Feder	1.4310 Edelstahl
55	Stiftschraube	1.1181 Stahl
56	Sechskantmutter	1.0501 2H
57	Schwerspannhülse	2.4610 Hastelloy C-4
61	Kugel	2.4610 angedreht an Spindel Hastelloy C-4 angedreht an Spindel
91	Stiftschraube	1.1181 Stahl

Bitte beachten:

LESER behält sich Änderungen vor. LESER kann, ohne vorherige Benachrichtigung, höherwertige Werkstoffe einsetzen. Jedes Bauteil kann entsprechend der Kundenspezifikation in einem anderen Werkstoff ausgeführt werden. Alle drucktragenden Teile sind fett hervorgehoben.

How to order – Bestellcode

Type 447

1

Artikel-Nummer

4472.3872

2

Ansprechdruck

10 bar_g

3

Anschlüsse

H64

1	2	3	4
447	2	387	2

1 Ventil Type 447

Type	Seite
447 – Auskleidung: virginales PTFE	28
546 – mit PTFE-Sitzbuchse	45
5466 – mit PTFE-Kohle-Sitzbuchse	45
449 – mit Bohrungssystem zur Schleppgasbeschleierung	57

2 Werkstoffcode

Code	Gehäusewerkstoffe
2	1.0619 (WCB)
4	1.4571 (316Ti)
5	0.7043 (duktil Gr. 60-40-80)

3 Ventilcode

Bestimmt Nennweite und Gehäusewerkstoff

4

Code	Anlüftung	
2	Gasdichte Kappe	H2
4	Gasdichte Anlüftung	H4

Bitte geben Sie die Einheit in Überdruck an!

Die angegebenen Druckbereiche dürfen nicht überschritten werden!

Siehe Tabelle „Flanschbohrbilder“ auf Seite 31.

Bitte geben Sie sowohl für den Eintritt als auch für den Austritt den jeweiligen Option code an.

4 Zusatzausrüstungen

J51

Type 447, 546, 449 **Option code**

- PTFE-TF Auskleidung, virginal **Standard**
- PTFE-TFM Auskleidung, leitfähig **Bitte bei Bestellung spezifizieren**
- Edelstahlfeder **X04**
- Hubbegrenzung **J51**
- Anschluss für Näherungsinitiator H4 **J39**
- Näherungsinitiator **J93**
- Blockierschraube
 - Kappe H2 **J70**
 - gasdichte Anlüftung H4 **J69**
- Öl- und fettfrei **J85**
- Chloranwendungen **Bitte bei Bestellung spezifizieren**
 - Chlor trocken
 - Chlor feucht

Angabe des Option code nur bei Abweichung vom Standard notwendig

5 Dokumentation

H01 L30

Bitte wählen Sie die benötigte Dokumentation aus:

Prüfungen, Bescheinigungen: **Option code**

DIN EN 10204-3.2: TÜV-Nord Bescheinigung für Einstelldruck **M33**

LESER CGA (Certificate for Global Application) **H03**

- Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204
- Konformitätserklärung nach Druckgeräterichtlinie DGR 97/23/EC

Werkstoffgütenachweis:
DIN EN 10204-3.1

Bauteil **Option code**

- Gehäuse **H01**
- Federhaube **L30**
- Kappe / Lüftehaube **L31**
- Teller **L23**
- Austrittsgehäuse **L34**
- Schrauben **N07**
- Muttern **N08**

Qualität der Beschichtung:
Funkendurchschlagsprüfung
DIN 28055-2, DIN EN 10204 2.2

6 Regelwerk und Medium

2.0

1

2

2

0

1 Regelwerk

1. ASME Section VIII
2. CE / VdTUEV
3. ASME Section VIII + CE / VdTUEV

2 Medium

- .1 Gase
- .2 Flüssigkeiten
- .3 Dampf
- .0 Dämpfe / Gase / Flüssigkeiten (nur gültig für CE / VdTUEV)

Artikel-Nummern

Type 447

DN _E	25	50	80	100
DN _A	50	80	100	150
Ventilgröße	1" x 2"	2" x 3"	3" x 4"	4" x 6"
Engster Strömungsdurchmesser d ₀ [mm]	23	46	60	92
Engster Strömungsquerschnitt A ₀ [mm ²]	415	1662	2827	6648

Gehäusewerkstoff: 1.0619 + virginales PTFE-TF (WCB + PTFE-TF)

PTFE-Vollauskleidung

Federhaube geschlossen	H2	Art.-Nr. 4472.	3872	3882	3892	3902
	H4	Art.-Nr. 4472.	3874	3884	3894	3904

Hinweise zur Exportkontrolle siehe Seite 71



Type 447
Kappe H2
Federhaube geschlossen
Konventionelle Ausführung



Type 447
Gasdichte Anlüftung H4
Federhaube geschlossen
Konventionelle Ausführung

Abmessungen und Gewichte

Metrische Einheiten

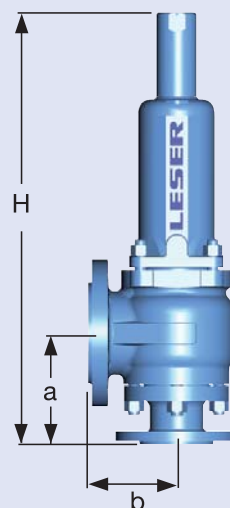
DN _E		25	50	80	100
DN _A		50	80	100	150
Ventilgröße		1" x 2"	2" x 3"	3" x 4"	4" x 6"
Engster Strömungsdurchmesser d ₀ [mm]		23	46	60	92
Engster Strömungsquerschnitt A ₀ [mm ²]		416	1662	2827	6648
Gewicht [kg]		15	29	50	105
Schenkellänge [mm]	Eintritt a	105	152	155	220
	Austritt b	100	120	155	200
Bauhöhe (H4) [mm]		468	604	786	943
Gehäusewerkstoff: 1.0619 + virginales PTFE-TF (WCB + PTFE-TF)					
DIN Flansch¹⁾	Eintritt			PN 16	
	Austritt			PN 16	

US Einheiten

DN _E		25	50	80	100
DN _A		50	80	100	150
Ventilgröße		1" x 2"	2" x 3"	3" x 4"	4" x 6"
Engster Strömungsdurchmesser d ₀ [inch]		0,91	1,81	2,36	3,62
Engster Strömungsquerschnitt A ₀ [inch ²]		0,645	2,576	4,382	10,304
Gewicht [lbs]		33	64	110	231
Schenkellänge [inch]	Eintritt a	4 ¹ / ₄	6	6 ¹ / ₈	8 ³ / ₄
	Austritt b	3 ⁷ / ₈	4 ³ / ₄	6 ¹ / ₈	7 ¹ / ₈
Bauhöhe (H4) [inch]		18 ¹ / ₄	23 ³ / ₄	30 ¹⁵ / ₁₆	37 ¹ / ₈
Gehäusewerkstoff: 1.0619 + virginales PTFE-TF (WCB + PTFE-TF)					
DIN Flansch¹⁾	Eintritt			PN 16	
	Austritt			PN 16	
ASME Flansch¹⁾	Eintritt			Class 150	
	Austritt			Class 150	

¹⁾ Standard-Flanschdruckstufe. Weitere Flanschbohrbilder siehe Seite 31.

Konventionelle Ausführung



Druck- / Temperatur-Einsatzbereiche

Metrische Einheiten

DN _E	25	50	80	100
DN _A	50	80	100	150
Ventilgröße	1" x 2"	2" x 3"	3" x 4"	4" x 6"
Engster Strömungsdurchmesser d ₀ [mm]	23	46	60	92
Engster Strömungsquerschnitt A ₀ [mm ²]	416	1662	2827	6648

Gehäusewerkstoff: 1.0619 + virginales PTFE (WCB + PTFE-TF)

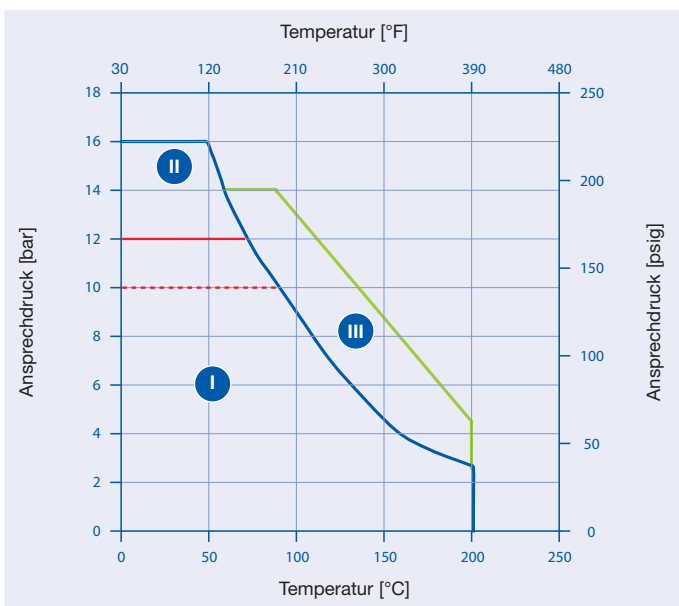
DIN Flansch	Eintritt	PN 16		
	Austritt	PN 16		
Min. Ansprechdruck	p [bar _g] D/G/F	0,1		
Max. Ansprechdruck	p [bar _g] D/G/F	16	10	10
mit Sonderfeder ¹⁾	p [bar _g] D/G/F	16	16	16
Temperatur¹⁾	min. [°C]	-85		
nach DIN EN	max. [°C]	+200		

US Einheiten

DN _E	25	50	80	100
DN _A	50	80	100	150
Ventilgröße	1" x 2"	2" x 3"	3" x 4"	4" x 6"
Engster Strömungsdurchmesser d ₀ [mm]	0,91	1,81	2,36	3,62
Engster Strömungsquerschnitt A ₀ [mm ²]	0,645	2,576	4,382	10,304

Gehäusewerkstoff: 1.0619 + virginales PTFE (WCB + PTFE-TF)

ASME Flansch	Eintritt	Class 150		
	Austritt	Class 150		
Min. Ansprechdruck	p [psig] D/G/F	1,45		
Max. Ansprechdruck	p [psig] D/G/F	232	145	145
mit Sonderfeder ¹⁾	p [psig] D/G/F	232	232	232
Temperatur¹⁾	min. [°F]	-121		
nach DIN EN	max. [°F]	+392		



¹⁾ Die Druck-/Temperatur-Einsatzbereiche der Type 447 sind abhängig von den PTFE Bauteilen im Ventil. Das Diagramm zeigt die Anwendungsbereiche für:

- I Standard Sicherheitsventil mit PTFE-Sitzbuchse und BOROFLOAT Dichtplatte
- II Ausführungen bei Drücken über 10 bar bzw. 12 bar: Sicherheitsventil mit metallischer Sitzbuchse und Dichtplatte aus Hastelloy®, Nickelbasislegierung, etc.
- III Sitzbuchse, Dichtplatte und Hubglocke aus Hastelloy®, Nickelbasislegierung, etc.

Für die Bestellung sind zusätzliche Option codes erforderlich

Nennweite	Druck [bar]	Option code
DN 25	12,01 – 16	S05 + S07
DN 50	10,01 – 16	S05 + S07 + S54
DN 80	10,01 – 16	S05 + S07 + S54
DN 100	10,01 – 16	S05 + S07 + S54

Bestellinformationen – Flanschbohrbilder und Ersatzteile

Flanschbohrbilder						
		DN _E	25	50	80	100
		DN _A	50	80	100	150
		Ventilgröße	1" x 2"	2" x 3"	3" x 4"	4" x 6"
		Engster Strömungsdurchmesser d ₀ [mm]	23	46	60	92
		Engster Strömungsquerschnitt A ₀ [mm ²]	415	1662	2827	6648
Gehäusewerkstoff: 1.0619 (WCB)						
Eintritt	DIN EN 1092	PN 10	H44	H44	H44	H44
		PN 16	*	*	*	*
Austritt	DIN EN 1092	PN 10	H50	H50	H50	H50
		PN 16	*	*	*	*
Eintritt	ASME B16.5	CL150	H64	H64	H64	H64
Austritt	ASME B16.5	CL150	H79	H79	H79	H79

Ersatzteile						
		DN _E	25	50	80	100
		DN _A	50	80	100	150
		Ventilgröße	1" x 2"	2" x 3"	3" x 4"	4" x 6"
		Engster Strömungsdurchmesser d ₀ [mm]	23	46	60	92
		Engster Strömungsquerschnitt A ₀ [mm ²]	416	1662	2827	6648
Material-Nr. / Art.-Nr.						
Dichtring (Pos. 4)		Gylon®	500.4205.0000	500.4305.0000	500.4405.0000	500.4505.0000
Sitzbuchse (Pos. 5)		PTFE-TFM + 25 % Glas	207.0659.0000	207.1159.0000	207.1659.0000	207.0359.0000
Teller (Pos. 7.1)		1.4404	212.1649.0000	212.1749.0000	212.3649.0000	212.1849.0000
Hubglocke (Pos. 7.2)		PTFE-TFM + 25 % Glas	341.5759.0000	341.5859.0000	341.2859.0000	341.5659.0000
Dichtplatte (Pos. 7.3)		BOROFLOAT-Glas	236.2459.0000	236.2559.0000	236.1859.0000	236.2359.0000
Faltenbalg (Pos. 7.4)		PTFE-TFM	224.1659.0000	224.1759.0000	224.2259.0000	224.1559.0000
Gewindestift (Pos. 7.5)		PTFE + 25% Glas	2 x 453.0208.0000	2 x 453.0208.0000	2 x 453.0208.0000	2 x 453.0208.0000
Kugel (Pos. 61)		Kugel Ø [mm]	9	9	12	15
		1.4401	510.0204.0000	510.0204.0000	510.0304.0000	510.0404.0000
Halbring (Pos. 14)		Spindel Ø [mm]	16	16	24	24
		1.4404	251.0249.0000	251.0249.0000	251.0449.0000	251.0449.0000
Schwerspannhülse (Pos. 57)		1.4310	480.0605.0000	480.0705.0000	480.2605.0000	480.2605.0000

Zusatzrüstungen

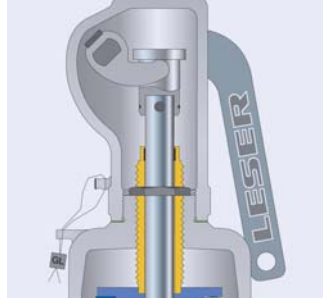
Für weitere Informationen siehe auch „Zusatzrüstungen“, ab Seite 61

Type 447

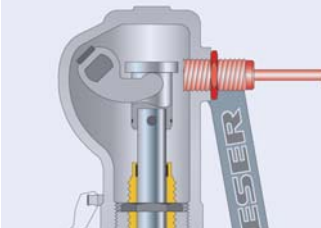
Gasdichte Anlüftung H2
H2



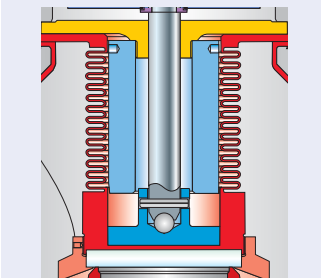
Gasdichte Anlüftung H4
H4



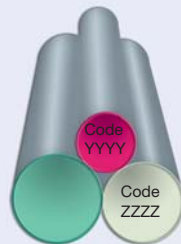
Näherungsinitiator
J39: Anschluss H4
J93: Näherungsinitiator



Hubbegrenzung
J51



Sonderwerkstoffe
2.4610 Hastelloy® C4
2.4360 Monel® 400
1.4462 Duplex



Zulassungen

Zulassungen					
	DN _E	25	50	80	100
	DN _A	50	80	100	150
	Ventilgröße	1" x 2"	2" x 3"	3" x 4"	4" x 6"
	Engster Strömungsdurchmesser d ₀ [mm]	23	46	60	92
	Engster Strömungsquerschnitt A ₀ [mm ²]	416	1662	2827	6648
Europa		Ausflussziffer K _{dr}			
DGRL /	Zulassungs-Nr.	072020111Z0008/0/09			
DIN EN ISO 4126-1	D/G	0,70	0,72	0,70	0,65
	F	0,48	0,47	0,51	0,42
Deutschland		Ausflussziffer C _w			
DGRL /	Zulassungs-Nr.	SV05-979			
AD 2000-Merkblatt A2	D/G	0,70	0,72	0,70	0,65
	F	0,48	0,47	0,51	0,42
Vereinigte Staaten		Ausflussziffer K			
ASME Sec. VIII	Zulassungs-Nr.	M37123			
	G	0,617			
	Zulassungs-Nr.	M37134			
	F	0,431			
Kanada		Ausflussziffer K			
CRN	Zulassungs-Nr.	Die aktuelle Zulassungsnummer finden Sie unter www.leser.com			
	G	0,617			
	F	0,431			
China		Ausflussziffer C _w			
AQSIQ	Zulassungs-Nr.	Die aktuelle Zulassungsnummer finden Sie unter www.leser.com			
	D/G	0,70	0,72	0,70	0,65
	F	0,48	0,47	0,51	0,42
Eurasische Zollunion		Ausflussziffer C _w			
EAC	Zulassungs-Nr.	Die aktuelle Zulassungsnummer finden Sie unter www.leser.com			
	D/G	0,70	0,72	0,70	0,65
	F	0,48	0,47	0,51	0,42
Klassifikationsgesellschaften		Auf Anfrage			

Leistungstabelle nach AD 2000-Merkblatt A2

Berechnung der Leistung für Luft und Wasser nach AD 2000-Merkblatt A2 mit 10% Drucksteigerung bei 0 °C und 1013 mbar (Luft) bzw. 20 °C (Wasser). Leistungen bei 1 bar und darunter sind mit 0,1 bar Drucksteigerung berechnet.

Metrische Einheiten		AD 2000-Merkblatt A2											
		Dampf				Luft				Wasser			
DN _E		25	50	80	100	25	50	80	100	25	50	80	100
DN _A		50	80	100	150	50	80	100	150	50	80	100	150
Engster Strömungsdurchmesser d ₀ [mm]		23	46	60	92	23	46	60	92	23	46	60	92
Engster Strömungsquerschnitt A ₀ [mm ²]		415	1662	2827	6648	415	1662	2827	6648	415	1662	2827	6648
LEO _{D/G/F} *) [inch ²]		0,408	1,630	2,773	6,048	0,408	1,630	2,773	6,048	0,285	1,139	1,937	4,555
Ansprechdruck [bar]	Leistung [kg/h]	Leistung [m ³ /h]				Leistung [10 ³ kg/h]							
0,1	115	450	826	1649	133	518	950	1898	4,5	17,8	32,9	63,5	
0,2	146	571	1051	2132	169	661	1216	2467	5,6	21,8	40,3	77,8	
0,3	173	679	1249	2563	202	790	1452	2981	6,4	25,1	46,5	89,8	
0,4	198	777	1424	2950	231	908	1665	3447	7,2	28,1	52,0	100,4	
0,5	220	867	1584	3305	259	1018	1859	3880	7,9	30,8	56,9	110,0	
0,6	241	952	1729	3631	284	1122	2039	4281	8,5	33,2	61,5	118,8	
0,7	260	1030	1862	3931	308	1219	2204	4652	9,1	35,5	65,7	127,0	
0,8	279	1104	1987	4212	331	1311	2359	2002	9,6	37,7	69,7	134,7	
0,9	297	1178	2109	4490	353	1401	2509	5341	10,1	39,7	73,5	142,0	
1,0	315	1252	2230	4763	375	1491	2657	5675	10,6	41,7	77,1	148,9	
1,1	335	1332	2361	5058	399	1590	2818	6037	11,2	43,7	80,8	156,2	
1,2	354	1413	2491	5353	424	1689	2978	6400	11,7	45,7	84,4	163,2	
1,3	374	1492	2620	5643	448	1787	3137	6757	12,1	47,5	87,9	169,8	
1,4	393	1573	2748	5933	472	1886	3295	7115	12,6	49,3	91,2	176,2	
1,5	413	1653	2875	6221	496	1985	3453	7471	13,0	51,0	94,4	182,4	
1,6	432	1733	3001	6505	520	2084	3609	7825	13,5	52,7	97,5	188,4	
1,7	452	1812	3127	6790	544	2183	3765	8177	13,9	54,3	100,5	194,2	
1,8	471	1891	3251	7070	568	2280	3920	8525	14,3	55,9	103,4	199,8	
1,9	490	1971	3375	7351	592	2379	4075	8874	14,7	57,4	106,3	205,3	
2,0	510	2051	3500	7633	616	2479	4230	9225	15,1	58,9	109,0	210,6	
2,1	529	2129	3623	4353	640	2577	4383	9572	15,4	60,4	111,7	215,8	
2,2	548	2209	3746	8189	664	2676	4537	9919	15,8	61,8	114,3	220,9	
2,3	567	2288	3868	8465	688	2774	4691	10265	16,1	63,2	116,9	225,9	
2,4	587	2367	3991	8742	712	2873	4844	10611	16,5	64,6	119,4	230,7	
2,5	606	2367	4112	9017	736	2972	4997	10956	16,8	65,9	121,9	235,5	
2,6	625	2524	4233	9289	760	3069	5148	11298	17,2	67,2	124,3	240,2	
2,7	644	2603	4355	9565	784	3169	5301	11644	17,5	68,5	126,7	244,7	
2,8	663	2681	4475	9882	807	3266	5453	12041	17,8	69,7	129,0	249,2	
2,9	682	2760	4596	10139	832	3366	5605	12365	18,1	71,0	131,3	253,6	
3	701	2838	4716	10396	855	3464	5757	12688	18,4	72,2	133,5	258,0	
4					1072	4410	7294	15924	21,3	83,3	154,2	297,9	
5					1290	5306	8776	19160	23,8	93,2	172,4	333,0	
6					1507	6202	10258	22396	26,1	102,7	188,8	364,8	
7					1725	7098	11741	25632	28,2	110,2	203,9	394,1	
8					1943	7994	13223	28868	30,1	117,9	218,0	421,3	
9					2161	8890	14705	32104	31,9	125,0	231,2	446,8	
10					2379	9786	16187	35340	33,6	131,8	243,7	471,0	
11					2596	10682	17669	38575	35,3	138,2	255,4	494,0	
12					2814	11579	19152	41811	36,9	144,3	267,0	515,9	
13					3032	12475	20634	45074	38,4	150,2	277,9	537,0	
14					3250	13371	22116	48283	39,8	155,9	288,4	557,3	
15					3468	14267	23598	51519	41,2	161,4	298,5	576,8	
16					3685	15163	25080	54755	42,6	166,7	308,3	595,8	

Anwendung aufgrund der Druck- und Temperatur-Einsatzgrenzen der PTFE-Sitzbuchse nicht möglich.

*) LEO_{D/G/F} = LESER Effective Orifice Dämpfe/Gase/Flüssigkeiten siehe Seite 18/19. „How to use“ Leistungstabellen siehe Seite 16.

Leistungstabelle

Berechnung der Leistung für Luft und Wasser nach ASME Section VIII (UV) mit 10% Drucksteigerung bei 60 °F (Luft) bzw. 70 °F (Wasser). Leistungen bei 30 psig und darunter sind mit 3 psig Drucksteigerung berechnet.

US Einheiten		ASME Section VIII											
		Dampf				Luft				Wasser			
DN _E		25	50	80	100	25	50	80	100	25	50	80	100
DN _A		50	80	100	150	50	80	100	150	50	80	100	150
Engster Strömungsdurchmesser d ₀ [inch]		0,91	1,81	2,36	3,62	0,91	1,81	2,36	3,62	0,91	1,81	2,36	3,62
Engster Strömungsquerschnitt A ₀ [inch ²]		0,645	2,576	4,382	10,304	0,645	2,576	4,382	10,304	0,645	2,576	4,382	10,304
LEO _{D/G/F} ^{*)} [inch ²]		0,408	1,630	2,773	6,048	0,408	1,630	2,773	6,048	0,285	1,139	1,937	4,555
Ansprechdruck [psig]	Leistung [lb/h]	Leistung [S.C.F.M.]				Leistung [US-G.P.M.]							
5													
10						202	679	1256	2868	38,0	152,1	258,8	608,5
15						217	839	1528	3529	44,7	179,0	304,5	716,0
20						257	1000	1794	4175	50,6	202,3	344,2	809,3
25						297	1160	2055	4810	55,8	223,2	379,8	893,0
30						338	1321	2314	5439	60,6	242,4	412,3	969,4
35						382	1498	2596	6124	65,4	261,8	445,4	1047,1
40						426	1674	2876	6806	70,0	279,9	476,1	1119,4
45						468	1850	3155	7484	74,2	296,8	505,0	1187,3
50						508	2026	3433	8125	78,2	312,9	532,3	1251,5
55						548	2192	3728	8766	82,0	328,2	558,3	1312,6
60						588	2352	4001	9407	85,7	342,7	583,1	1371,0
65						628	2512	4274	10048	89,2	356,7	606,9	1427,0
70						668	2672	4547	10689	92,6	370,2	629,8	1480,8
75						708	2833	4819	11331	95,8	383,2	651,9	1532,8
80						748	2993	5092	11972	98,9	395,8	673,3	1583,1
85						788	3153	5365	12613	102,0	408,0	694,1	1631,8
90						828	3314	5637	13254	104,9	419,8	714,2	1679,1
95						868	3474	5910	13895	107,8	431,3	733,7	1725,1
100						909	3634	6183	14536	110,6	442,5	752,8	1769,9
110						989	3955	6728	15819	116,0	464,1	789,5	1856,3
120						1069	4275	7274	17101	121,2	484,7	824,7	1938,9
130						1149	4596	7819	18383	126,1	504,5	858,3	2018,0
140						1229	4916	8364	19666	130,9	523,6	890,7	2094,2
150						1309	5237	8910	20948	135,5	541,9	922,0	2167,7
160						1389	5558	9455	22230	139,9	559,7	952,2	2238,8
170						1470	5878	10001	23513	144,2	576,9	981,5	2307,7
180						1550	6199	10546	24795	148,4	593,7	1010,0	2374,6
190						1630	6519	11091	26077	152,5	609,9	1037,7	2439,7
200						1710	6840	11637	27359	156,4	625,8	1064,6	2503,1
210						1790	7160	12182	28642	160,3	641,2	1090,9	2564,9
220						1870	7481	12728	29924	164,1	656,3	1116,6	2625,2
230						1950	7802	13273	31206	167,8	671,1	1141,7	2684,2

Zurzeit keine ASME-Zulassung für Sattedampfanwendungen

*) LEO_{D/G/F} = LESER Effective Orifice Dämpfe/Gase/Flüssigkeiten siehe Seite 18/19. „How to use“ Leistungstabellen siehe Seite 16.

Bestimmung der Ausflussziffer im Fall von Hubbegrenzung oder Gegendruck

Legende

h	= Hub [mm]
d_0	= Engster Strömungsdurchmesser [mm] des gewählten Sicherheitsventils siehe Tabelle „Artikel-Nummern“
h/d_0	= Verhältnis Hub / engster Strömungsdurchmesser
p_{a0}	= Absoluter Gegendruck [bar _a]
p_0	= Absoluter Ansprechdruck [bar _a]
p_{a0}/p_0	= Verhältnis absoluter Gegendruck / absoluter Ansprechdruck
K_{dr}	= Ausflussziffer nach DIN EN ISO 4126-1
α_w	= Ausflussziffer nach AD 2000-Merkblatt A2
K_b	= Korrekturfaktor für Gegendruck nach API 520 Abschnitt 5.3

Diagramm zur Ermittlung des Verhältnisses von Hub / engster Strömungsdurchmesser (h/d_0) in Bezug auf die Ausflussziffer (K_{dr}/α_w)

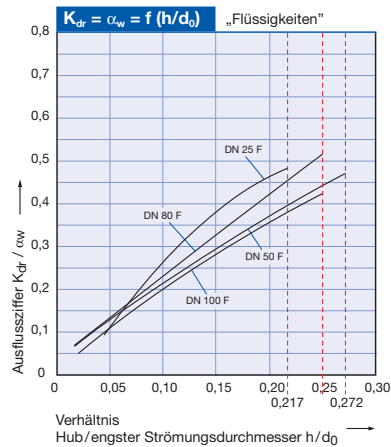
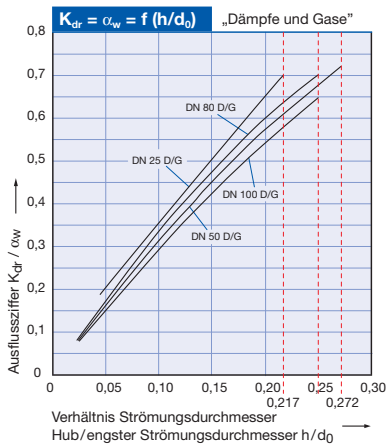
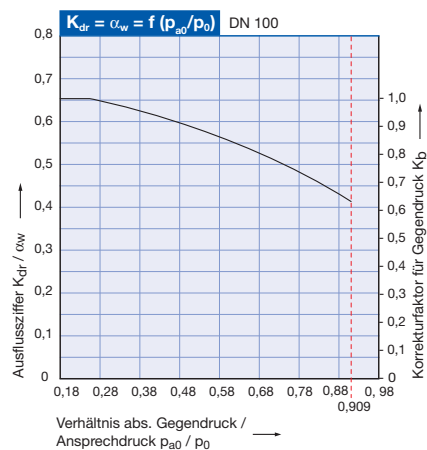
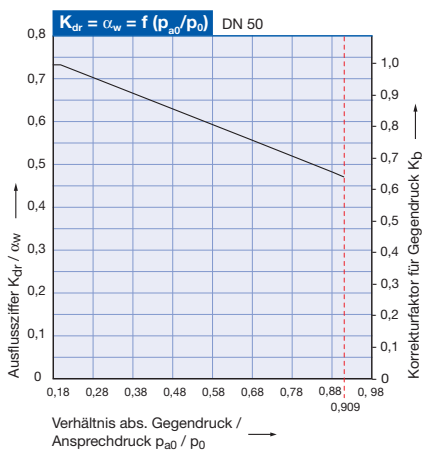
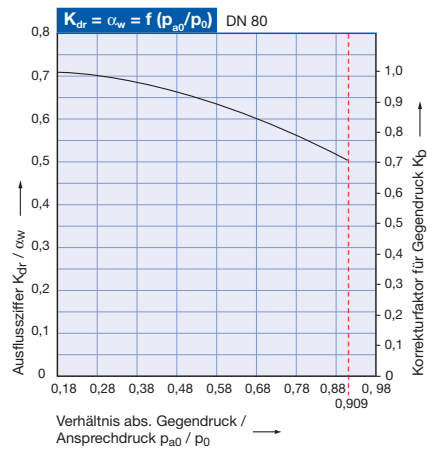
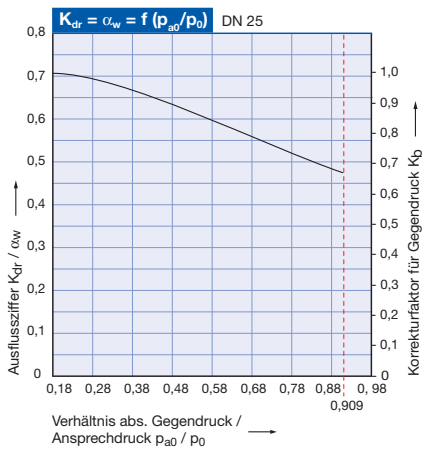


Diagramm zur Ermittlung der Ausflussziffer (K_{dr}/α_w) oder K_b in Bezug auf das Verhältnis absoluter Gegendruck / Ansprechdruck (p_{a0}/p_0)





Type 546
Gasdichte Anlüftung H4
Federhaube geschlossen
Konventionelle Ausführung

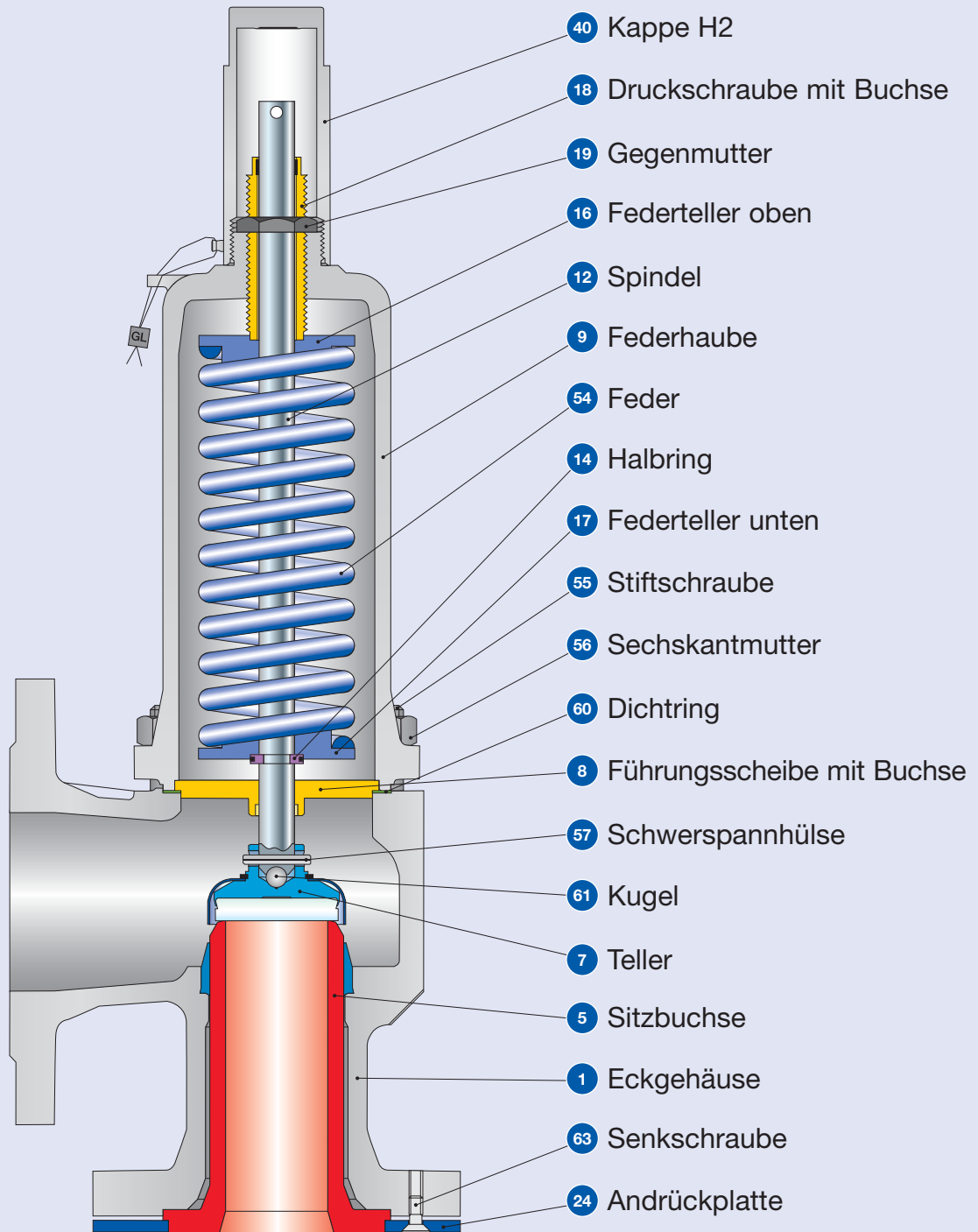
Type 546, 5466

Flansch-Feder-Sicherheitsventil

Inhalt	Seite
Werkstoffe	
Type 546	
• Konventionelle Ausführung – Level 1	38
• Edelstahlfaltbalg Ausführung – Level 1	40
Type 5466	
• PTFE-Faltbalg Ausführung – Level 2	42
How to order	
• Artikel-Nummern	44
Abmessungen und Gewichte	
• Metrische Einheiten	46
Druck- / Temperatur-Einsatzbereiche	
• Metrische Einheiten	47
Bestellinformation	
• Flanschbohrbilder	48
• Ersatzteile	49
Zusatzausrüstungen	50
Zulassungen	51
Leistungstabellen	
Type 546 – Metrische Einheiten	
• Dampf, Luft, Wasser	52
Type 5466 – Metrische Einheiten	
• Dampf, Luft, Wasser	53
Bestimmung der Ausflussziffer K_{dr}/α_w	54

Konventionelle Ausführung – Level 1

Type 546



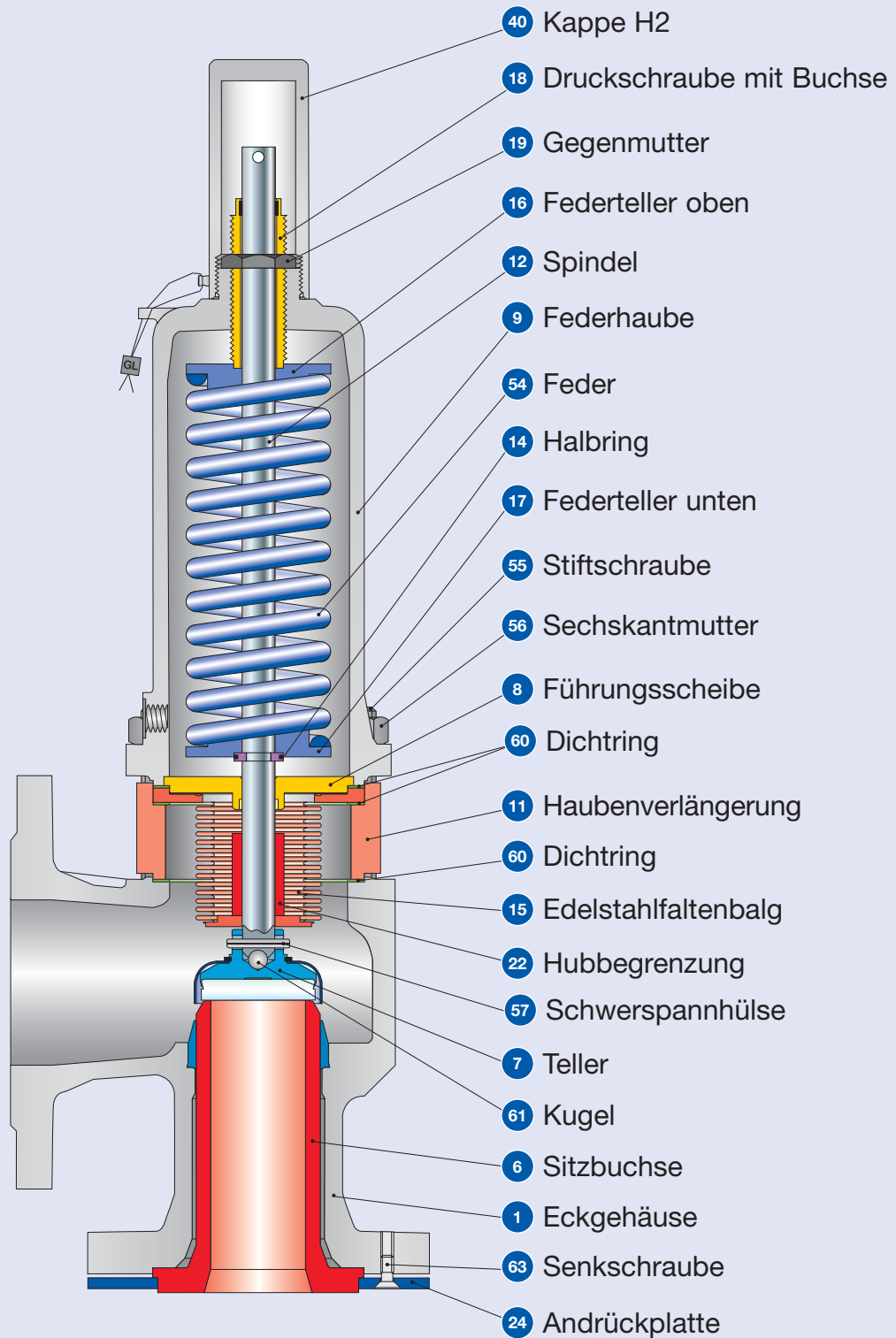
Konventionelle Ausführung – Level 1

Werkstoffe		Type 5462	Type 5465
1	Eckgehäuse	1.0619 SA 216 WCB	0.7043 Duktill Gr. 60-40-18
5	Sitzbuchse	Virginales PTFE PTFE-TF	Virginales PTFE PTFE-TF
7	Teller	1.4404 / BOROFLOAT-Glas 316L / BOROFLOAT-Glas	1.4404 / BOROFLOAT-Glas 316L / BOROFLOAT-Glas
8	Führungsscheibe	1.4404 Edelstahl	1.4404 Edelstahl
9	Federhaube	0.7040 Duktill Gr. 60-40-18	0.7040 Duktill Gr. 60-40-18
12	Spindel	1.4404 Edelstahl	1.4404 Edelstahl
14	Halbring	1.4104 Chromstahl	1.4104 Chromstahl
16/17	Federteller	1.0718 Stahl	1.0718 Stahl
18	Druckschraube mit Buchse	1.4104 PTFE Chromstahl PTFE	1.4104 PTFE Chromstahl PTFE
19	Gegenmutter	1.0718 Stahl	1.0718 Stahl
24	Andrückplatte	1.0036 Stahl	1.0036 Stahl
40	Kappe H2	1.0460 SA 105	1.0460 SA 105
54	Feder Standard	1.1200, 1.8159, 1.7102 Stahl	1.1200, 1.8159, 1.7102 Stahl
	Feder Optional	1.4310 Edelstahl	1.4310 Edelstahl
55	Stiftschraube	1.1181 Stahl	1.1181 Stahl
56	Sechskantmutter	1.0501 2H	1.0501 2H
57	Schwerspannhülse	1.4310 Edelstahl	1.4310 Edelstahl
60	Dichtring	Graphit / 1.4401 Graphit / 316	Graphit / 1.4401 Graphit / 316
61	Kugel	1.3541 Edelstahl gehärtet	1.3541 Edelstahl gehärtet
63	Senkschraube	1.4401 Chromstahl	1.4401 Chromstahl

Bitte beachten:

- LESER behält sich Änderungen vor.
- LESER kann ohne vorherige Benachrichtigung höherwertige Werkstoffe einsetzen.
- Jedes Bauteil kann entsprechend der Kundenspezifikation in einem anderen Werkstoff ausgeführt werden.
- Alle drucktragenden Teile sind fett hervorgehoben.

Edelstahlfaltenbalg Ausführung 546 – Level 1



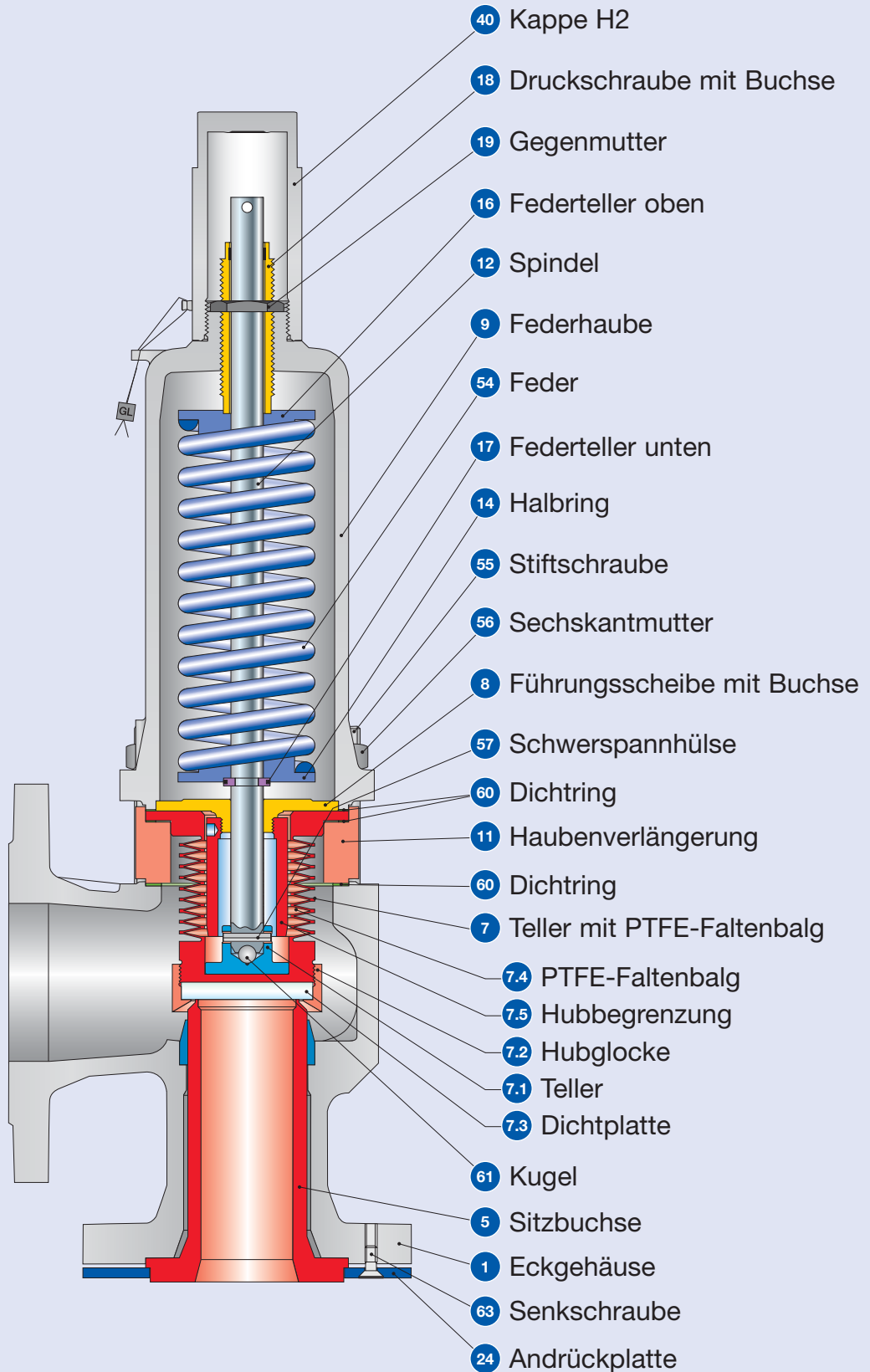
Edelstahlfaltenbalg Ausführung 546 – Level 1

Werkstoffe		Type 5462	Type 5465
1	Eckgehäuse	1.0619 SA 216 WCB	0.7043 Duktil Gr. 60-40-18
5	Sitzbuchse	Virginales PTFE PTFE-TF	Virginales PTFE PTFE-TF
7	Teller	1.4404 / BOROFLOAT-Glas 316L / BOROFLOAT-Glas	1.4404 / BOROFLOAT-Glas 316L / BOROFLOAT-Glas
8	Führungsscheibe	1.4404 Edelstahl	1.4404 Edelstahl
9	Federhaube	0.7040 Duktil Gr. 60-40-18	0.7040 Duktil Gr. 60-40-18
11	Hauben- verlängerung	1.4404 Edelstahl	1.4404 Edelstahl
12	Spindel	1.4404 Edelstahl	1.4404 Edelstahl
14	Halbring	1.4104 Chromstahl	1.4104 Chromstahl
15	Edelstahlfaltenbalg	1.4571 316Ti	1.4571 316Ti
16/17	Federteller	1.0718 Stahl	1.0718 Stahl
18	Druckschraube mit Buchse	1.4104 PTFE Chromstahl PTFE	1.4104 PTFE Chromstahl PTFE
19	Gegenmutter	1.4104 Chromstahl	1.4104 Chromstahl
22	Hubbegrenzung	1.4404 316L	1.4404 316L
24	Andrückplatte	1.0036 Stahl	1.0036 Stahl
40	Kappe H2	1.0460 SA 105	1.0460 SA 105
54	Feder Standard	1.1200, 1.8159, 1.7102 Stahl	1.1200, 1.8159, 1.7102 Stahl
	Feder Optional	1.4310 Edelstahl	1.4310 Edelstahl
55	Stiftschraube	1.1181 Stahl	1.1181 Stahl
57	Schwerspinnhülse	1.4310 Edelstahl	1.4310 Edelstahl
56	Sechskantmutter	1.0501 2H	1.0501 2H
60	Dichtring	Graphit / 1.4401 Graphit / 316	Graphit / 1.4401 Graphit / 316
61	Kugel	1.3541 Edelstahl gehärtet	1.3541 Edelstahl gehärtet
63	Senkschraube	1.4401 Chromstahl	1.4401 Chromstahl

Bitte beachten:

- LESER behält sich Änderungen vor.
- LESER kann ohne vorherige Benachrichtigung höherwertige Werkstoffe einsetzen.
- Jedes Bauteil kann entsprechend der Kundenspezifikation in einem anderen Werkstoff ausgeführt werden.
- Alle drucktragenden Teile sind fett hervorgehoben.

PTFE-Faltenbalg Ausführung 5466 – Level 2



Type 5466

PTFE-Faltenbalg Ausführung 5466 – Level 2

Werkstoffe		Type 5466
Pos.	Benennung	Type 5466
1	Eckgehäuse	1.0619 ¹⁾ SA 216 WCB
5	Sitzbuchse	PTFE-TFM + 25 % Kohle
7	Teller mit PTFE-Faltenbalg	1.4404 / PTFE 1.4404 / PTFE
7.1	Teller	1.4404 316L
7.2	Hubglocke	PTFE-TFM + 25% Glas
7.3	Dichtplatte	PTFE-TFM + 25% Kohle
7.4	PTFE-Faltenbalg	PTFE-TFM
7.5	Hubbegrenzung	1.4404 316L
8	Führungsscheibe	1.4404 Edelstahl
9	Federhaube	0.7043 Duktal Gr. 60-40-18
11	Hauben- verlängerung	1.4404 316L
12	Spindel	1.4404 Edelstahl
14	Halbring	1.4104 Chromstahl
16/17	Federteller	1.0718 Stahl
18	Druckschraube mit Buchse	1.4104 PTFE Chromstahl PTFE
19	Gegenmutter	1.4104 Chromstahl
24	Andrückplatte	1.0036 Stahl
40	Kappe H2	1.0460 SA 105
54	Feder Standard	1.1200, 1.8159, 1.7102 Stahl
	Feder Optional	1.4310 Edelstahl
55	Stiftschraube	1.4401 B8M
56	Sechskantmutter	1.4401 8M
57	Schwerspannhülse	1.4310 Edelstahl
60	Dichtring	Graphit / 1.4401
		Graphit / 316
61	Kugel	1.3541 Edelstahl gehärtet
63	Senkschraube	1.4401
		Chromstahl

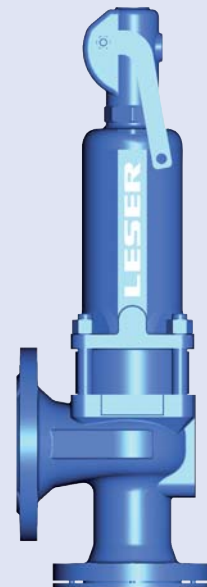
¹⁾ Mit SikaCor Zinc ZS-Beschichtung im Austrittsbereich

Bitte beachten:

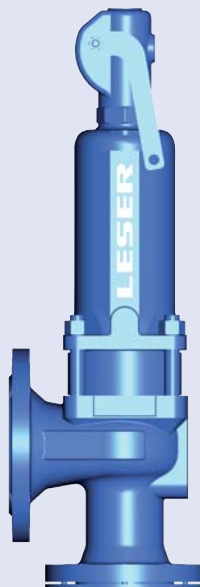
LESER behält sich Änderungen vor. LESER kann, ohne vorherige Benachrichtigung, höherwertige Werkstoffe einsetzen. Jedes Bauteil kann entsprechend der Kundenspezifikation in einem anderen Werkstoff ausgeführt werden. Alle drucktragenden Teile sind fett hervorgehoben.



Kappe H2
Federhaube geschlossen
Konventionelle Ausführung



Type 546
Anlüftung H4
Federhaube geschlossen
Edelstahlfaltenbalg
Ausführung



Type 5466
Gasdichte Anlüftung H4
Federhaube geschlossen
PTFE-Faltenbalg Ausführung

Artikel-Nummern

Type 546								
DN _E			25	40	50	65	80	100
DN _A			40	65	80	100	125	150
Ventilgröße			1" x 1 1/2"	1 1/2" x 2 1/2"	2" x 3"	2 1/2" x 4"	3" x 5"	4" x 6"
Engster Strömungsdurchmesser d ₀ [mm]			23	37	46	60	72	87
Engster Strömungsquerschnitt A ₀ [mm ²]			416	1075	1662	2827	4072	5945
Gehäusewerkstoff: 0.7043 (Duktil Gr. 60-40-18)								
PTFE-Sitzbuchse								
Federhaube geschlossen	H2	Art.-Nr. 5465.	-	3722	-	3742	-	3762
	H4	Art.-Nr. 5465.	-	3724	-	3744	-	3764
Gehäusewerkstoff: 1.0619 (WCB)								
PTFE-Sitzbuchse								
Federhaube geschlossen	H2	Art.-Nr. 5462.	3802	-	3812	-	3822	-
	H4	Art.-Nr. 5462.	3804	-	3814	-	3824	-

Type 5466								
DN _E			25			50		
DN _A			40			80		
Ventilgröße			1" x 1 1/2"			2" x 3"		
Engster Strömungsdurchmesser d ₀ [mm]			23			46		
Engster Strömungsquerschnitt A ₀ [mm ²]			416			1662		
Gehäusewerkstoff: 1.0619 (WCB)								
PTFE-Kohle-Sitzbuchse								
Federhaube geschlossen	H2	Art.-Nr. 5466.		3832			3842	
	H4	Art.-Nr. 5466.		3834			3844	

Abmessungen und Gewichte

Metrische Einheiten							
	DN _E	25	40	50	65	80	100
	DN _A	40	65	80	100	125	150
	Ventilgröße	1" x 1 1/2"	1 1/2" x 2 1/2"	2" x 3"	2 1/2" x 4"	3" x 5"	4" x 6"
	Engster Strömungsdurchmesser d ₀ [mm]	23	37	46	60	72	87
	Engster Strömungsquerschnitt A ₀ [mm ²]	416	1075	1662	2827	4072	5945
Gewicht							
[kg]		9	19	22	27	39	55
	mit Faltenbalg	10	20	24	31	43	63
Schenkellänge							
[mm]	Eintritt a	105	140	150	170	195	220
	Austritt b	100	115	120	140	160	180
Bauhöhe (H4)							
[mm]	Standard H max.	327	486	538	565	743	796
	Faltenbalg H max.	395	605	590	615	840	885

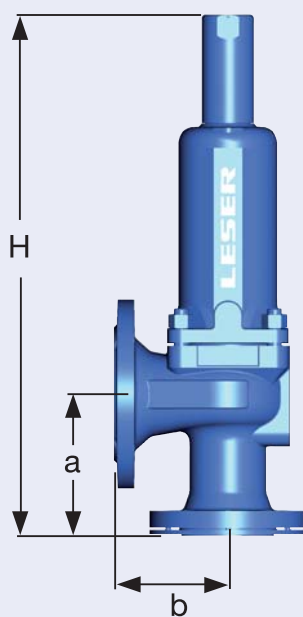
Gehäusewerkstoff: 0.7043 (Duktil Gr. 60-40-18)

DIN Flansch ¹⁾	Eintritt	PN 16
	Austritt	PN 16

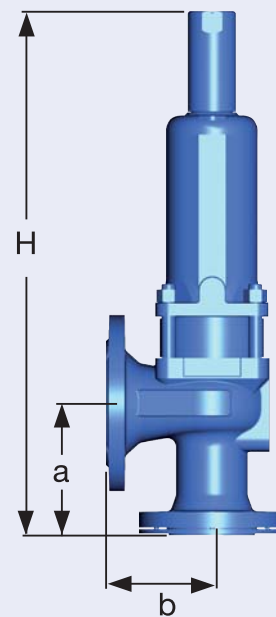
Gehäusewerkstoff: 1.0619 (WCB)

DIN Flansch ¹⁾	Eintritt	PN 16
	Austritt	PN 16

¹⁾ Standard-Flanschdruckstufe. Weitere Flanschbohrbilder siehe Seite 48.



Konventionelle Ausführung



Edelstahlfaltenbalg Ausführung

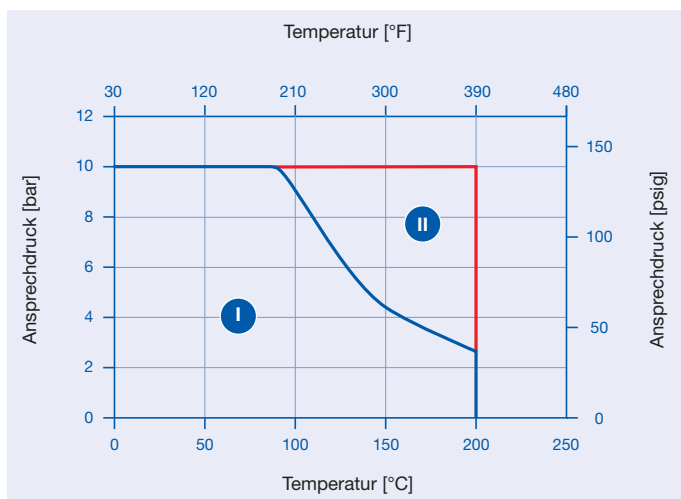
Druck- / Temperatur-Einsatzbereiche

Metrische Einheiten

	DN _E	25	40	50	65	80	100
	DN _A	40	65	80	100	125	150
	Ventilgröße	1" x 1 1/2"	1 1/2" x 2 1/2"	2" x 3"	2 1/2" x 4"	3" x 5"	4" x 6"
	Engster Strömungsdurchmesser d ₀ [mm]	23	37	46	60	72	87
	Engster Strömungsquerschnitt A ₀ [mm ²]	416	1075	1662	2827	4072	5945
Gehäusewerkstoff: 0.7043 (Duktil Gr. 60-40-18)				Type 5465			
DIN Flansch	Eintritt	–	PN 16	–	PN 16	–	PN 16
	Austritt	–	PN 16	–	PN 16	–	PN 16
Minimaler Ansprechdruck	p [bar _g] D/G/F	–	0,5	–	0,5	–	0,5
Maximaler Ansprechdruck	p [bar _g] D/G/F	–	10	–	10	–	10
Temperatur nach DIN EN	min. [°C]	–	-60	–	-60	–	-60
	max. [°C]	–	+200	–	+200	–	+200

Gehäusewerkstoff: 1.0619 (WCB)				Type 5462			
DIN Flansch	Eintritt	PN 16	–	PN 16	–	PN 16	–
	Austritt	PN 16	–	PN 16	–	PN 16	–
Minimaler Ansprechdruck	p [bar _g] D/G/F	0,5	–	0,5	–	0,5	–
Maximaler Ansprechdruck	p [bar _g] D/G/F	10	–	10	–	10	–
Temperatur nach DIN EN	min. [°C]	-85	–	-85	–	-85	–
	max. [°C]	+200	–	+200	–	+200	–

Gehäusewerkstoff: 1.0619 (WCB)				Type 5466			
DIN Flansch	Eintritt	PN 16	–	PN 16	–	–	–
	Austritt	PN 16	–	PN 16	–	–	–
Minimaler Ansprechdruck	p [bar _g] D/G/F	0,1	–	0,1	–	–	–
Maximaler Ansprechdruck	p [bar _g] D/G/F	10	–	10	–	–	–
Temperatur nach DIN EN	min. [°C]	-85	–	-85	–	–	–
	max. [°C]	+200	–	+200	–	–	–



Die Druck- / Temperatur-Einsatzbereiche der Type 546 und Type 5466 sind abhängig von den PTFE Bauteilen im Ventil. Das Diagramm zeigt die Anwendungsbereiche für:

- I** Standard Ausführung.
Type 5466 kann nur im Bereich **I** eingesetzt werden.
- II** Für Type 546 müssen Sitzbuchse und Dichtplatte aus Nickelbasislegierungen verwendet werden.

Bestellinformationen – Flanschbohrbilder

Flanschbohrbilder								
	DN _E	25	40	50	65	80	100	
	DN _A	40	65	80	100	125	150	
	Ventilgröße	1" x 1 1/2"	1 1/2" x 2 1/2"	2" x 3"	2 1/2" x 4"	3" x 5"	4" x 6"	
	Engster Strömungsdurchmesser d ₀ [mm]	23	37	46	60	72	87	
	Engster Strömungsquerschnitt A ₀ [mm ²]	416	1075	1662	2827	4072	5945	
Gehäusewerkstoff: 0.7043 (Duktil Gr. 60-40-18) Type 5465								
Eintritt	DIN EN 1092	PN 10	–	H44	–	H44	–	H44
		PN 16	–	*	–	*	–	*
		ASME B16.5	CL 150	–	(H64)	–	(H64)	–
Austritt	DIN EN 1092	PN 10	–	H50	–	H50	–	H50
		PN 16	–	*	–	*	–	*
		ASME B16.5	CL 150	–	(H79)	–	(H79)	–
Gehäusewerkstoff: 1.0619 (WCB) Type 5462								
Eintritt	DIN EN 1092	PN 10	H44	–	H44	–	H44	–
		PN 16	*	–	*	–	*	–
		ASME B16.5	CL 150	(H64)	–	(H64)	–	(H64)
Austritt	DIN EN 1092	PN 10	H50	–	H50	–	H50	–
		PN 16	*	–	*	–	*	–
		ASME B16.5	CL 150	(H79)	–	(H79)	–	(H79)
Gehäusewerkstoff: 1.0619 (WCB) Type 5466								
Eintritt	DIN EN 1092	PN 10	H44	–	H44	–	–	–
		PN 16	*	–	*	–	–	–
		ASME B16.5	CL 150	(H64)	–	(H64)	–	–
Austritt	DIN EN 1092	PN 10	H50	–	H50	–	–	–
		PN 16	*	–	*	–	–	–
		ASME B16.5	CL 150	(H79)	–	(H79)	–	–

Definitionen sowie Erklärungen der Zeichen und Symbole siehe Seite 15.

Bestellinformationen – Ersatzteile

Ersatzteile							
	DN _E	25	40	50	65	80	100
	DN _A	40	65	80	100	125	150
	Ventilgröße	1" x 1 1/2"	1 1/2" x 2 1/2"	2" x 3"	2 1/2" x 4"	3" x 5"	4" x 6"
	Engster Strömungsdurchmesser d ₀ [mm]	23	37	46	60	72	87
	Engster Strömungsquerschnitt A ₀ [mm ²]	416	1075	1662	2827	4072	5945
Material-Nr. / Art.-Nr.							
Sitzbuchse (Pos. 5): Type 5462 + 5465	PTFE-TF	206.4659.0000	206.4759.0000	206.4859.0000	206.4959.0000	206.5059.0000	206.5159.0000
Sitzbuchse (Pos. 5): Type 5466	PTFE-TFM + 25% Kohle	207.1869.0000	-	207.1769.0000	-	-	-
Teller (Pos. 7): Type 546 lösbare Hubglocke 1.4404 mit Dichtplatte (BOROFLOAT-Glas)		220.2949.0000	220.3149.0000	220.3049.0000	220.3249.0000	220.3349.0000	220.3449.0000
Teller (Pos. 7): Type 5466 lösbare Hubglocke 1.4404 mit Dichtplatte (PTFE-TFM + 25% Kohle)		220.3559.0000	-	220.3659.0000	-	-	-
Faltenbalg (Pos. 15): Type 546	1.4571	400.2949.0000	400.3049.0000	400.3149.0000	400.3249.0000	400.3349.0000	400.3449.0000
Faltenbalg-Umrüstsatz ¹⁾	1.4571	5021.1081	-	5021.1082	-	-	-
Faltenbalg (Pos. 7): Type 5466	PTFE-TFM	224.3059.0000	-	224.1759.0000	-	-	-
Dichtring (Pos. 7.3) Gehäuse / Federhaube	Graphit + 1.4401	500.0607.0000	500.1007.0000	500.1207.0000	500.1207.0000	500.1607.0000	500.1907.0000
Option code L68	Gylon (PTFE gefüllt)	500.0605.0000	500.1005.0000	500.1205.0000	500.1205.0000	500.1605.0000	500.1905.0000
Kugel (Pos. 61)	Kugel Ø [mm]	6	9	9	9	12	12
	1.4401	510.0104.0000	510.0204.0000	510.0204.0000	510.0204.0000	510.0304.0000	510.0304.0000
Halbring (Pos. 14)	Spindel Ø [mm]	12	16	16	16	20	24
	1.4404	251.0149.0000	251.0249.0000	251.0249.0000	251.0249.0000	251.0349.0000	251.0449.0000
Schwerspannhülse (Pos. 57)	1.4310	480.0705.0000	480.2305.0000	480.2305.0000	480.2305.0000	480.1005.0000	480.1005.0000

¹⁾ Druckbereich siehe Seite 47.

Ein Faltenbalg-Umrüstsatz beinhaltet die folgenden Bauteile:

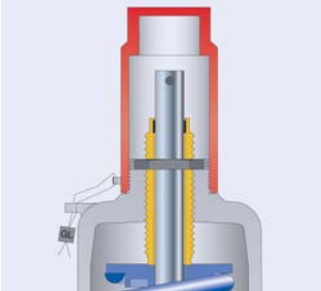
Pos.	Bauteile	Stück
8	Führungsscheibe mit Buchse	1
11	Haubenverlängerung	1
12	Spindel	1
15	Faltenbalg	1
55	Stiftschraube	4
60	Dichtring	3
-	Einbauanleitung WI_3037.05	1

Siehe auch Seite 40

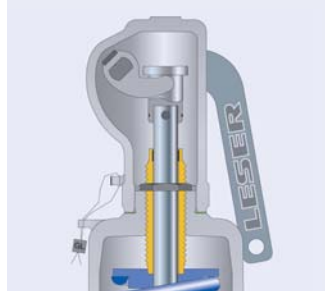
Zusatzrüstungen

Für weitere Informationen siehe auch „Zusatzrüstungen“, ab Seite 61

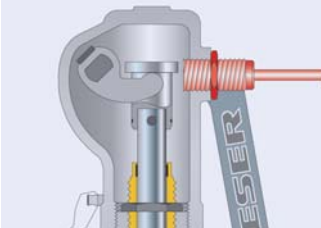
Gasdichte Kappe H2
H2



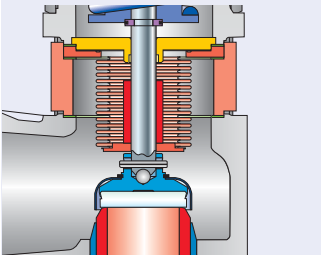
Gasdichte Anlüftung H4
H4



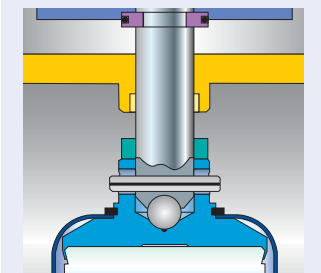
Näherungsinitiator
J39: Anschluss H4
J93: Näherungsinitiator



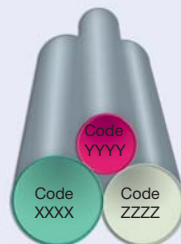
Edelstahlfaltenbalg
J78: Federhaube geschlossen



Hubbegrenzung
J51



Sonderwerkstoffe
2.4610 Hastelloy® C4
2.4360 Monel® 400
1.4462 Duplex



Zulassungen

Zulassungen						
DN _E	25	40	50	65	80	100
DN _A	40	65	80	100	125	150
Ventilgröße	1" x 1 1/2"	1 1/2" x 2 1/2"	2" x 3"	2 1/2" x 4"	3" x 5"	4" x 6"
Engster Strömungsdurchmesser d ₀ [mm]	23	37	46	60	72	87
Engster Strömungsquerschnitt A ₀ [mm ²]	416	1075	1662	2827	4072	5945
Europa			Ausflussziffer K _{dr}			
DGRL/DIN EN ISO 4126-1	Zulassungs-Nr.	072020111Z0008/0/19				
Type 5462 + 5465 D/G	0,73	0,68	0,68	0,68	0,64	0,64
5466 D/G	0,76	–	0,69	–	–	–
Type 5462 + 5465 F	0,46	0,43	0,43	0,43	0,40	0,40
5466 F	0,51	–	0,46	–	–	–
Deutschland			Ausflussziffer α _w			
DGRL/AD 2000-Merkblatt A2	Zulassungs-Nr.	TÜV SV 496				
Type 5462 + 5465 D/G	0,73	0,68	0,68	0,68	0,64	0,64
5466 D/G	0,76	–	0,69	–	–	–
Type 5462 + 5465 F	0,46	0,43	0,43	0,43	0,40	0,40
5466 F	0,51	–	0,46	–	–	–
China			Ausflussziffer α _w			
AQSIQ	Zulassungs-Nr.	Die aktuelle Zulassungsnummer finden Sie unter www.leser.com				
Type 546 D/G	0,73	0,68	0,68	0,68	0,64	0,64
Type 546 F	0,46	0,43	0,43	0,43	0,40	0,40
Eurasische Zollunion			Ausflussziffer α _w			
EAC	Zulassungs-Nr.	Die aktuelle Zulassungsnummer finden Sie unter www.leser.com				
Type 546 D/G	0,73	0,68	0,68	0,68	0,64	0,64
Type 546 F	0,46	0,43	0,43	0,43	0,40	0,40
Klassifikationsgesellschaften						
Auf Anfrage						

Type 546 – Leistungstabelle nach AD 2000-Merkblatt A2

Berechnung der Leistung für Luft und Wasser nach AD 2000-Merkblatt A2 mit 10% Drucksteigerung bei 0 °C und 1013 mbar (Luft) bzw. 20 °C (Wasser). Leistungen bei 1 bar und darunter sind mit 0,1 bar Drucksteigerung berechnet.

Metrische Einheiten		AD 2000-Merkblatt A2																	
DN _E	DN _A	Dampf						Luft						Wasser					
		25	40	50	65	80	100	25	40	50	65	80	100	25	40	50	65	80	100
Engster Strömungsdurchmesser d ₀ [mm]	23	37	46	60	72	87	23	37	46	60	72	87	23	37	46	60	72	87	
Engster Strömungsquerschnitt A ₀ [mm ²]	416	1075	1662	2827	4072	5945	416	1075	1662	2827	4072	5945	416	1075	1662	2827	4072	5945	
LEO _{D/G/F} ^{*)} [inch ²]	0,482	1,162	1,797	3,057	4,143	6,048	0,482	1,162	1,797	3,057	4,143	6,048	0,304	0,775	1,136	1,933	2,589	3,780	
Anspruchdruck	Leistung [kg/h]						Leistung [m ³ /h]						Leistung [10 ³ kg/h]						
0,5	250	615	951	951	2110	3081	293	722	1116	1899	2477	3616	7,53	18,22	28,20	47,90	64,20	93,90	
0,6	272	668	1033	1033	2303	3363	320	788	1218	2072	2715	3964	8,13	19,67	30,40	51,70	69,30	101,2	
0,7	292	717	1108	1108	2480	3621	346	849	1312	2231	2935	4286	8,69	21,03	32,50	55,30	74,10	108,2	
0,8	311	762	1178	1178	2646	3863	369	905	1399	2380	3142	4587	9,22	22,31	34,50	58,70	78,60	114,7	
0,9	330	807	1247	1247	2809	4101	392	960	1484	2524	3341	4878	9,72	23,52	36,30	61,80	82,80	120,9	
1,0	348	851	1315	1315	2969	4335	415	1014	1567	2666	3538	5166	10,2	24,7	38,1	64,9	86,9	126,8	
1,1	368	899	1389	1389	3143	4589	439	1073	1658	2820	3752	5478	10,7	25,9	40,0	68,0	91,1	133,0	
1,2	388	946	1463	1463	3317	4843	464	1131	1749	2974	3965	5790	11,2	27,0	41,8	71,0	95,2	139,0	
1,3	408	993	1535	1535	3488	5092	488	1189	1838	3127	4806	6098	11,6	28,1	43,5	73,9	99,1	144,6	
1,4	428	1040	1607	1607	3658	5341	513	1247	1928	3279	4387	6406	12,7	29,2	45,1	76,7	103,0	150,1	
1,5	447	1086	1679	1679	3828	5589	537	1305	2017	3431	4597	6713	12,5	30,2	46,7	79,4	106,0	155,4	
1,6	467	1133	1751	1751	3996	5835	561	1362	2105	3581	4806	7017	12,9	31,2	48,2	82,0	110,0	160,5	
1,7	486	1179	1822	1822	4164	6079	585	1419	2194	3731	5014	7320	13,3	32,2	49,7	84,6	113,0	165,4	
1,8	505	1224	1892	1892	4329	6321	609	1476	2281	3881	5220	7621	13,7	33,1	51,1	87,0	117,0	170,2	
1,9	524	1270	1962	1962	4495	6563	633	1533	2369	4030	5426	7923	14,1	34,0	52,5	89,4	120,0	174,8	
2,0	543	1315	2033	2033	4661	6805	657	1589	2457	4179	5633	8225	14,4	34,9	53,9	91,7	123,0	179,4	
2,1	562	1360	2102	2102	4825	7044	680	1646	2544	4328	5838	8524	14,8	35,7	55,2	94,0	126,0	183,8	
2,2	581	1405	2172	2172	4989	7284	704	1702	2631	4476	6043	8823	15,1	36,6	56,5	96,2	129,0	188,1	
2,3	600	1450	2241	2241	5152	7522	728	1758	2718	4624	6247	9121	15,5	37,4	57,8	98,4	132,0	192,4	
2,4	619	1495	2310	2310	5315	7760	751	1814	2804	4771	6452	9420	15,8	38,2	59,1	100,5	135,0	196,5	
2,5	638	1539	2379	2379	5477	7997	775	1870	2891	4918	6655	9717	16,1	39,0	60,3	102,5	137,0	200,6	
2,6	657	1584	2448	2448	5639	8233	798	1926	2977	5065	6858	10013	16,4	39,8	61,5	104,6	140,0	204,5	
2,7	675	1628	2517	2517	5801	8470	822	1982	3064	5212	7062	10311	16,8	40,5	62,6	106,6	143,0	208,4	
2,8	694	1672	2585	2585	5960	8701	845	2038	3149	5358	7262	10602	17,1	41,3	63,8	108,5	145,0	212,3	
2,9	712	1716	2652	2652	6144	8927	868	2092	3234	5502	7457	10887	17,4	42,1	64,9	110,4	148,0	216,0	
3	730	1759	2719	2719	6269	9153	891	2147	3319	5646	7652	11172	17,7	42,7	66,0	112,3	150,0	219,7	
4							1118	2695	4165	7086	9603	14021	20,4	49,3	76,2	129,7	174,0	254,0	
5							1345	3242	5011	8526	11555	16870	22,8	55,2	85,2	145,0	194,0	284,0	
6							1572	3790	5857	9965	13506	19719	25,0	60,4	93,4	158,9	213,0	311,0	
7							1799	4337	6704	11405	15457	22569	27,0	65,3	100,9	171,6	230,0	336,0	
8							2026	4884	7550	12845	17409	25418	28,8	69,8	107,8	183,4	246,0	359,0	
9							2253	5432	8396	14285	19360	28267	30,6	74,0	114,4	194,6	261,0	381,0	
10							2481	5980	9242	15725	21312	31116	32,2	78,0	120,6	205,1	275,0	402,0	

*) LEO_{D/G/F} = LESER Effective Orifice Dämpfe/Gase/Flüssigkeiten siehe Seite 18/19. „How to use“ Leistungstabellen siehe Seite 16.

Type 546

Anwendung aufgrund der Druck- und Temperatur-Einsatzgrenzen der PTFE-Sitzbuchse nicht möglich.

Type 5466 – Leistungstabelle nach AD 2000-Merkblatt A2

Berechnung der Leistung für Luft und Wasser nach AD 2000-Merkblatt A2 mit 10% Drucksteigerung bei 0 °C und 1013 mbar (Luft) bzw. 20 °C (Wasser). Leistungen bei 1 bar und darunter sind mit 0,1 bar Drucksteigerung berechnet.

Metrische Einheiten		AD 2000-Merkblatt A2				
	Dampf		Luft		Wasser	
DN _E	25	50	25	50	25	50
DN _A	40	80	40	80	40	80
Engster Strömungsdurchmesser d ₀ [mm]	23	46	23	46	23	46
Engster Strömungsquerschnitt A ₀ [mm ²]	416	1662	416	1662	416	1662
LEO _{D/G/F} ^{*)} [inch ²]	0,482	1,797	0,482	1,797	0,304	1,136
Ansprechdruck	Leistung [kg/h]		Leistung [m ³ /h]		Leistung [10 ³ kg/h]	
0,1	133	513	153	590	4,35	16,30
0,2	168	645	194	747	5,32	19,90
0,3	198	759	231	883	6,15	23,00
0,4	225	860	263	1005	6,87	25,70
0,5	250	951	293	1116	7,53	28,20
0,6	272	1033	320	1218	8,13	30,40
0,7	292	1108	346	1312	8,69	32,50
0,8	311	1178	369	1399	9,22	34,50
0,9	330	1247	392	1484	9,72	36,30
1,0	348	1315	415	1567	10,2	38,1
1,1	368	1389	439	1658	10,7	40,0
1,2	388	1463	464	1749	11,2	41,8
1,3	408	1535	488	1838	11,6	43,5
1,4	428	1607	513	1928	12,7	45,1
1,5	447	1679	537	2017	12,5	46,7
1,6	467	1751	561	2105	12,9	48,2
1,7	486	1822	585	2194	13,3	49,7
1,8	505	1892	609	2281	13,7	51,1
1,9	524	1962	633	2369	14,1	52,5
2,0	543	2033	657	2457	14,4	53,9
2,1	562	2102	680	2544	14,8	55,2
2,2	581	2172	704	2631	15,1	56,5
2,3	600	2241	728	2718	15,5	57,8
2,4	619	2310	751	2804	15,8	59,1
2,5	638	2379	775	2891	16,1	60,3
2,6	657	2448	798	2977	16,4	61,5
2,7	675	2517	822	3064	16,8	62,6
2,8	694	2585	845	3149	17,1	63,8
2,9	712	2652	868	3234	17,4	64,9
3,0	730	2719	891	3319	17,7	66,0
4,0			1118	4165	20,4	76,2
5,0			1345	5011	22,8	85,2
6,0			1572	5857	25,0	93,4
7,0			1799	6704	27,0	100,9
8,0			2026	7550	28,8	107,8
9,0			2253	8396	30,6	114,4
10			2481	9242	32,2	120,6

Anwendung aufgrund der Druck- und Temperatur-Einsatzgrenzen der PTFE-Sitzbuchse nicht möglich.

*) LEO_{D/G/F} = LESER Effective Orifice Dämpfe/Gase/Flüssigkeiten siehe Seite 18/19. „How to use“ Leistungstabellen siehe Seite 16.

Type 5466

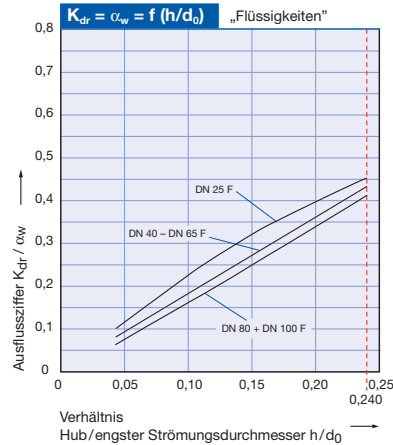
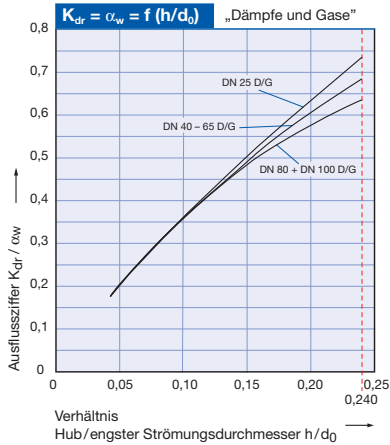
Bestimmung der Ausflussziffer im Fall von Hubbegrenzung oder Gegendruck

Legende

h	= Hub [mm]
d_0	= Engster Strömungsdurchmesser [mm] des gewählten Sicherheitsventils siehe Tabelle „Artikel-Nummern“
h/d_0	= Verhältnis Hub / engster Strömungsdurchmesser
p_{a0}	= Absoluter Gegendruck [bar _a]
p_0	= Absoluter Ansprechdruck [bar _a]
p_{a0}/p_0	= Verhältnis absoluter Gegendruck / absoluter Ansprechdruck
K_{dr}	= Ausflussziffer nach DIN EN ISO 4126-1
α_w	= Ausflussziffer nach AD 2000-Merkblatt A2
K_b	= Korrekturfaktor für Gegendruck nach API 520 Abschnitt 5.3

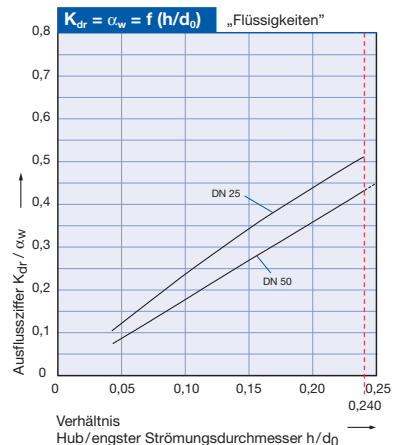
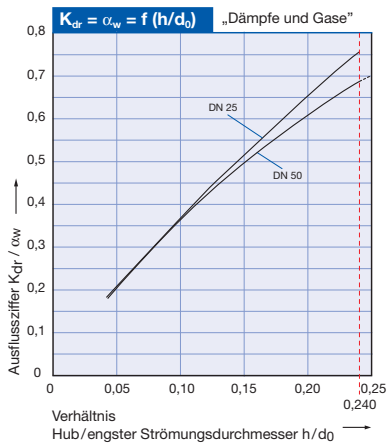
Type 546

Diagramm zur Ermittlung des Verhältnisses von Hub / engster Strömungsdurchmesser (h/d_0) in Bezug auf die Ausflussziffer (K_{dr}/α_w)



Type 5466

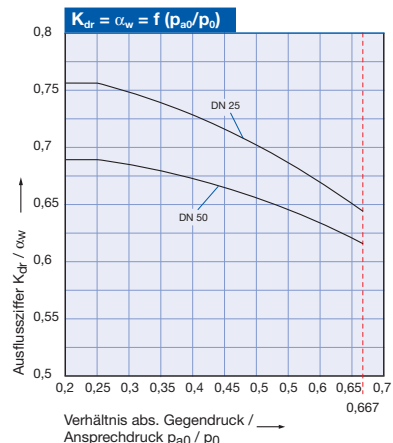
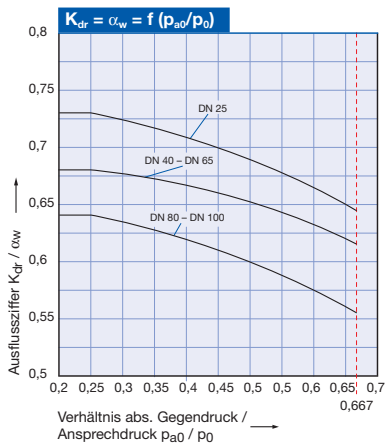
Diagramm zur Ermittlung des Verhältnisses von Hub / engster Strömungsdurchmesser (h/d_0) in Bezug auf die Ausflussziffer (K_{dr}/α_w)



Type 546

Type 5466

Diagramm zur Ermittlung der Ausflussziffer (K_{dr}/α_w) oder K_b in Bezug auf das Verhältnis absoluter Gegendruck / Ansprechdruck (p_{a0}/p_0)



Type 449

Flansch-Feder-Sicherheitsventil



Inhalt	Seite
Anwendungsbereich	56
Schleppgas-Beschleierungssystem	56
How to order	
• Artikel-Nummern	57
• Abmessungen und Gewichte	58
• Specification Sheet	59

Type 449
Gasdichte Kappe H2
Federhaube geschlossen

Anwendungsbereich

Die Type 449 ist ein bauteilgeprüftes Sicherheitsventil für die Absicherung von toxischen Medien, häufig auch im Zusammenhang mit Korrosion.

Die Type 449 ist gekennzeichnet durch:

- Ein Bohrungssystem zur Aufnahme einer Schleppgasbeschleierung.
- Edelstahl-Faltenbalg zur Gegendruckkompensation und zur Abdichtung des Federhaubenraumes.

- Fertigung der Gehäusebauteile sowie der meisten Innenbauteile aus Stab- oder Schmiedematerial, um kundenspezifische Werkstoffanforderungen, Nenndruckstufen, Bohrbilder und Schenkelmaße zu realisieren. Bitte verwenden Sie dazu das „Specification Sheet“ auf Seite 59 und 60.

Selbstverständlich berät Sie LESER bei der Konfiguration der Type 449 für Ihre Anwendung!

Ausführung für Schleppgas-Beschleierungssystem

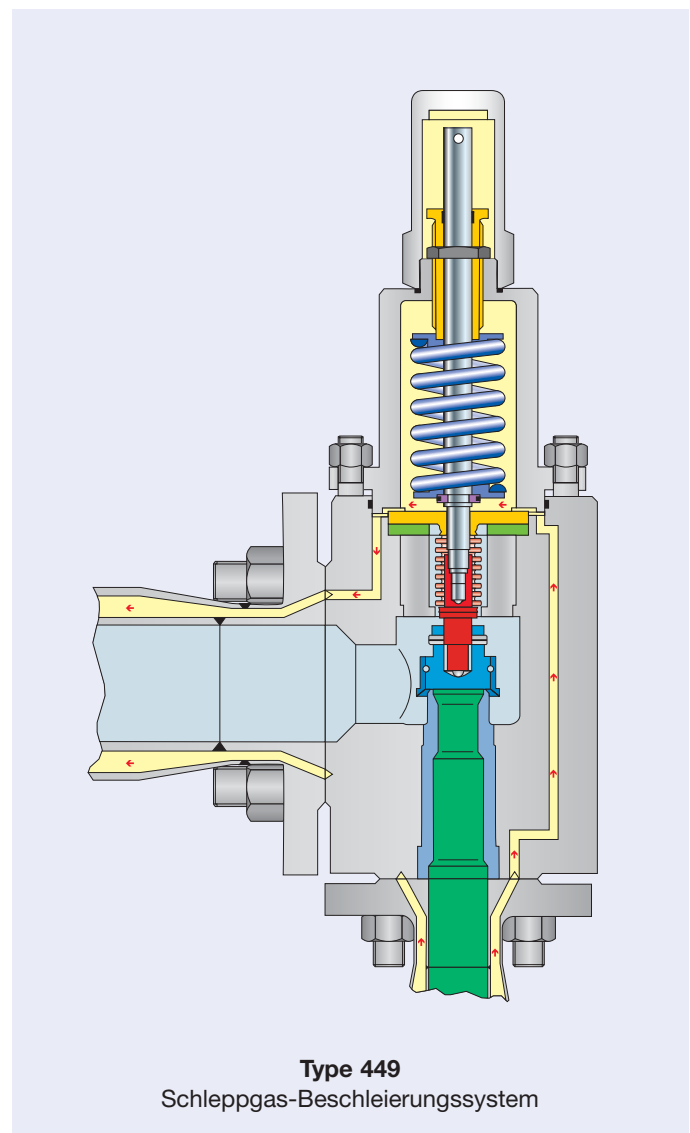
Wenn in Anlagen hochtoxische Medien entstehen, ist durch geeignete Maßnahmen sicher zu stellen, dass weder Mensch noch Umwelt durch diese Medien gefährdet werden.

Eine Möglichkeit, eine Gefährdung zu verhindern, ist die Installation eines Schleppgas-Beschleierungssystems.

Hier wird eine zweite Hülle um sämtliche Anlagenbauteile gebaut, die hochtoxische Medien führen. Diese zweite Hülle wird mit einem Schleppgas durchströmt, das folgende Aufgaben hat:

- Neutralisierung des hochtoxischen Medium im Fall einer Leckage.
- Rückstände aus der Neutralisierungsreaktion werden durch Detektoren im Schleppgas-Beschleierungssystem erfasst und an die Leitwarte übermittelt, wo notwendige Schritte eingeleitet werden können.

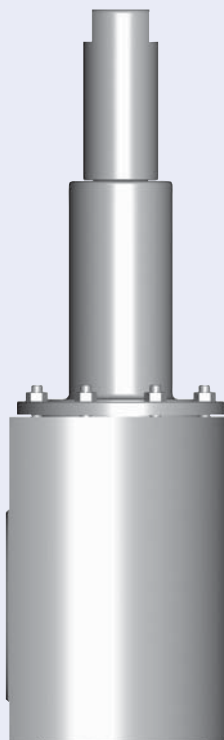
Die Type 449 kann direkt in diese Schleppgas-Beschleierungssysteme eingebunden werden. Durch entsprechende Anschlussflansche und ein spezielles Bohrungssystem erfolgt die Schleppgasführung von der Eintritts- auf die Austrittsseite. Die Konstruktion stellt sicher, dass alle möglichen Leckagestellen vom Schleppgas umspült sind.



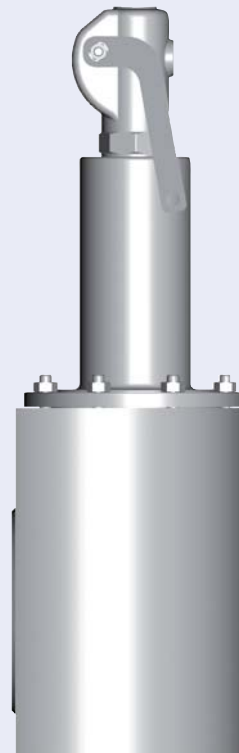
Type 449
Schleppgas-Beschleierungssystem

Artikel-Nummern

Artikel-Nummern					
	DN _E	25	50	80	100
	DN _A	50	80	100	150
	Ventilgröße	1" x 2"	2" x 3"	3" x 4"	4" x 6"
	Engster Strömungsdurchmesser d ₀ [mm]	23	46	60	92
	Engster Strömungsquerschnitt A ₀ [mm ²]	416	1662	2827	6648
Federhaube geschlossen	H2	Art.-Nr. 4494.	3362	3372	3382
	H4	Art.-Nr. 4494.	3364	3374	3384



Type 449
Kappe H2
Federhaube geschlossen
Konventionelle Ausführung



Type 449
Gasdichte Anlüftung H4
Federhaube geschlossen
Konventionelle Ausführung

Abmessungen und Gewichte

Metrische Einheiten

DN_E	25	50	80	100
DN_A	50	80	100	150
Ventilgröße	1" x 2"	2" x 3"	3" x 4"	4" x 6"
Engster Strömungsdurchmesser d_0 [mm]	23	46	60	92
Engster Strömungsquerschnitt A_0 [mm ²]	415	1662	2827	6648

Gewicht
[kg]

Schenkellänge
[mm]

Eintritt a
Austritt b

Bauhöhe (H4)
[mm]

H max.

Angaben in Abhängigkeit der Kundenspezifikation

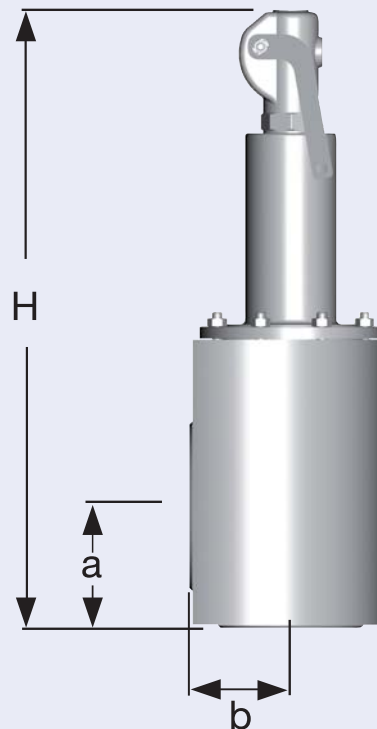
DIN Flansch

PN Eintritt
PN Austritt

ASME B16.5 Flansch

Class Eintritt
Class Austritt

Angaben in Abhängigkeit der Kundenspezifikation



Konventionelle Ausführung

How to Order – Specification Sheet

Please fax your inquiry to: **+49 40 25165-500**
or contact your local LESER-Representative - refer to www.leser.com

Company:	Phone:	Fax:	E-mail:
Name:	Date:	Sheet 1 of:	Rev.:
Contract/Reference:	Spec.-No.:	Rev.:	Request:

General	
1	Quantity: _____ of _____
2	Item-no.: _____
3	Tag-no.: _____
4	Service: _____
5	Line no./Vessel no.: _____
6	VALVESTAR calc. Area: _____
7	Selected area: _____
8	Orifice designation: _____

Service conditions	
9	Fluid and state _____
10	Oper. pressure _____ bar
11	Set pressure _____ bar
12	Oper. temperature _____ °C
13	Rel. temperature _____ °C
14	Back pressure total _____ bar
15	Allowable overpress. _____ %
16	Inert gas pressure _____ bar

Connections			
17	Inlet	Size _____	DN
18		Pressure rating _____	PN
19		Type of facing _____	
20		Centre to face a _____	mm
21	Outlet	Size _____	DN
22		Pressure rating _____	PN
23		Type of facing _____	
24		Centre to face b _____	mm

Duct System	
25	Duct system _____ yes <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
26	Inert gas pressure _____ bar
27	Jacketed flange comply with _____
28	<input type="checkbox"/> BAYER Standard 594 edition 02.2003
29	<input type="checkbox"/> Other: _____

Additional design data

Required approvals

How to Order – Specification Sheet

Please fax your inquiry to: **+49 40 25165-500**
or contact your local LESER-Representative - refer to www.leser.com

Material Specification

	Item	Description	Qty.	Material specification	MTC
	30	1 Body	1		* <input type="checkbox"/>
	31	5 Nozzle	1		* <input type="checkbox"/>
	32	7 Disc, metal to metal	1		* <input type="checkbox"/>
	33	8 Guide	1		- -
	34	9 Bonnet	1		* <input type="checkbox"/>
	35	12 Spindle	1		- -
	36	14 Split ring	2		* <input type="checkbox"/>
	37	15 Ballanced bellows	1		-
	38	16 Upper spring plate	1		- -
	39	17 Lower spring plate	1		- -
	40	18 Adjusting screw	1		- -
	41	19 Lock nut	1		- -
	42	22 Lift stopper	1		- -
	43	40 Cap H2	1		* <input type="checkbox"/>
	44	54 Spring	1		* <input type="checkbox"/>
	45	55 Stud	4		* <input type="checkbox"/>
	46	56 Nut	4		* <input type="checkbox"/>
	47	57 Pin	1		- -
	48	60 Gasket	1		- -
	49	61 Ball	1		- -
	50	63 O-ring	1		- -
51	75 O-ring	1		- -	

MTC: Material Test Certificate 3.1 acc. DIN EN 10204

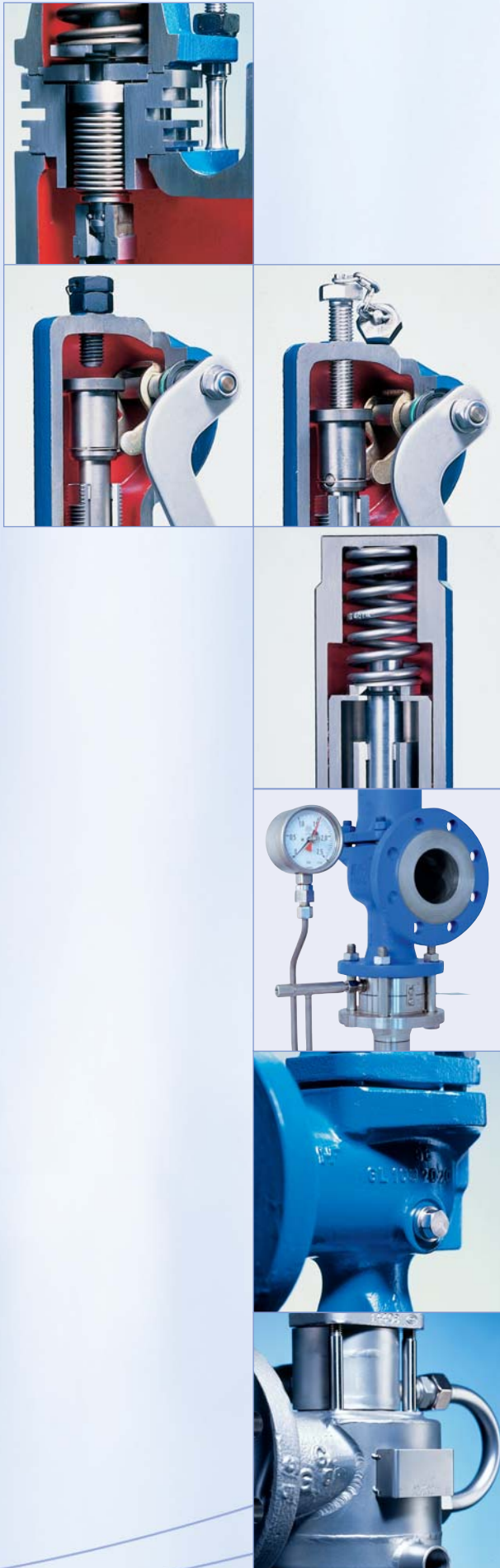
* = Default is 3.1

- = Not available

= Editable is 3.2

Dimensions and weights

You receive the complete technical specification sheet together with the LESER order confirmation.



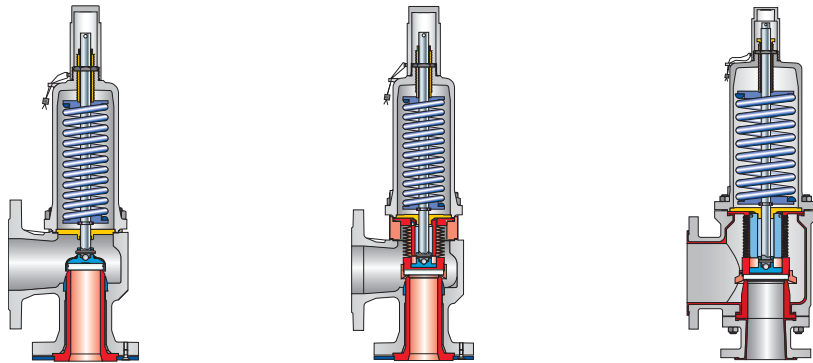
Zusatzaus- rüstungen

Inhalt

Seite

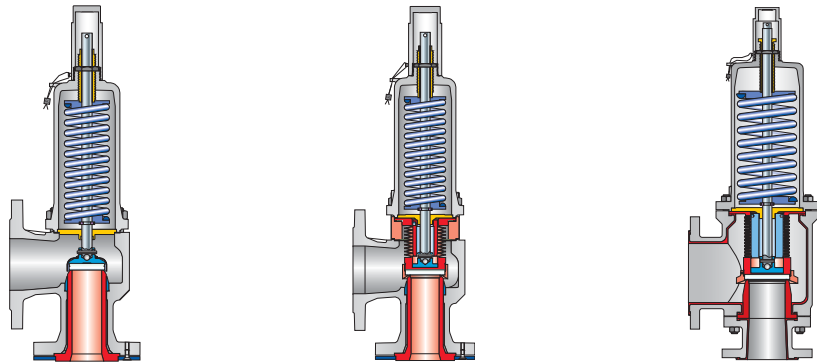
Überblick	62
Kappen und Anlüftungen	64
Faltenbalg-Ausführung	66
Dichtplatte	68
Näherungsinitiator	69
Hubbegrenzung	70
FAQ	71

Überblick



Zusatzausrüstung		546	5466	447
Eckgehäuse (Pos. 1)				
	Erdungsanschluss	✓	✓	✓
	Entwässerungsbohrung	✓	✓	-
Eintrittsstutzen (Pos. 1)				
Auskleidung	Virginales PTFE	-	-	*
	Elektrisch leitfähiges PTFE	-	-	✓
Austrittsgehäuse (Pos. 2)				
Auskleidung	Virginales PTFE	-	-	*
	Elektrisch leitfähiges PTFE	-	-	✓
Sitzbuchse (Pos. 5)				
	PTFE-TFM + 25% Glas	-	-	*
	Elektrisch leitfähiges PTFE	-	-	✓
	PTFE-TFM + 25% Kohle	-	*	-
	gem. Kundenspezifikation z. B. Hastelloy®	✓	✓	✓
Teller (Pos. 7)				
	Teller mit lösbarer Hubglocke	✓	✓	*
	Teller in drehbarer Ausführung	✓	-	-
Dichtungsart (Pos. 7)				
Dichtplatte	BOROFLOAT-Glas	*	✓	*
	Virginales PTFE	✓	✓	✓
	PTFE-TFM + 25% Kohle	✓	*	✓
	gem. Kundenspezifikation z. B. Hastelloy®	✓	✓	✓

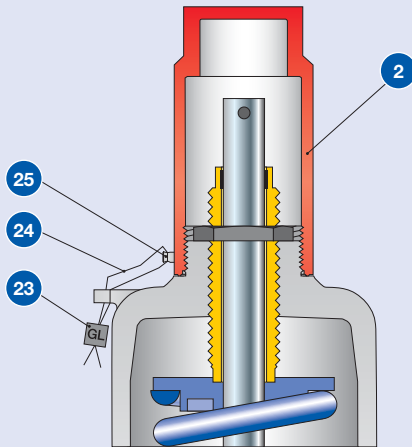
Überblick



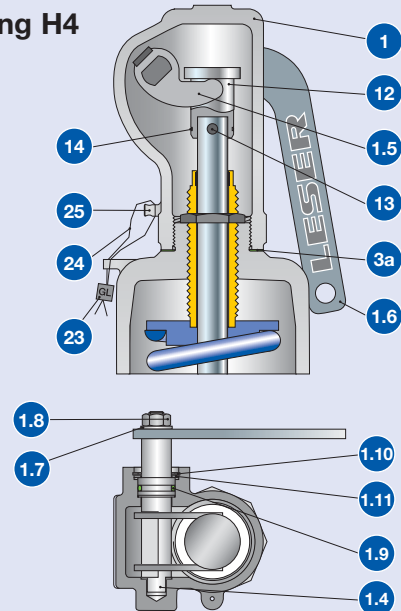
Zusatzausrüstung	Type	546	5466	447
Faltenbalg (Pos. 15, Pos. 7)				
	Edelstahlfaltenbalg	*	–	–
	PTFE-Faltenbalg	✓	*	*
	Sonderwerkstoff z. B. Hastelloy®	✓	–	✓
Kappen und Anlüftungen (Pos. 40)				
	H2	✓	✓	✓
	H4	✓	✓	✓
Blockierschraube				
	H2	✓	✓	✓
	H4	✓	✓	✓
Federhaube (Pos. 9)				
	geschlossen	*	*	*
	offen	–	–	–
Näherungsinitiator				
	Kappe H2	–	–	–
	Anlüftung H4	✓	✓	✓
Hubbegrenzung				
	Hülse	✓	✓	✓
	Stellschraube	✓	✓	✓

Kappe und Anlüftungen – Baugruppe Pos. 40

Kappe H2

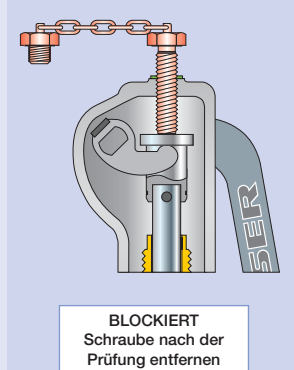
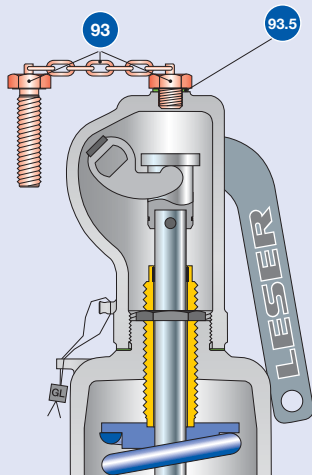


Gasdichte Anlüftung H4



Blockierschraube

Kappe H2: J70
Anlüftung H4: J69



Blockierschraube

Die Blockierschraube drückt auf die Spindel und hält das Sicherheitsventil geschlossen, auch wenn der Anlagendruck den Ansprechdruck des Ventils überschreitet.

Die Blockierschraube wird verwendet um:

- die Druckprobe in einer Anlage ohne Demontage des Sicherheitsventiles durchzuführen

- bei Anlagen mit mehreren Sicherheitsventilen die Einstellung jedes einzelnen Ventils vornehmen zu können. Die Blockierschraube ist nach der Prüfung zu entfernen, da sonst das Sicherheitsventil die Anlage nicht gegen unerlaubten Überdruck absichert!

Kappe und Anlüftungen – Baugruppe Pos. 40

Werkstoffe		Stahl		Edelstahl	
Pos.	Benennung	Kappe H2	Anlüftung H4	Kappe H2	Anlüftung H4
1	Lüftehaube	–	0.7040	–	1.4408
		–	Gr. 60-40-18	–	CF8M
2	Kappe	1.0460	–	1.4404	–
		SA 105	–	316L	–
3a	Distanzring	–	1.4571	–	1.4571
		–	316Ti	–	316Ti
1.4	Lüftewelle	–	1.0718	–	1.4404
		–	Stahl	–	316L
1.5	Lüftegabel	–	1.0531	–	1.4571
		–	Stahl	–	316Ti
1.6	Hebel	–	1.0036	–	1.4301
		–	Stahl	–	304
1.7	Unterlegscheibe	–	1.4401	–	1.4301
		–	316	–	304
1.8	Sechskantmutter	–	A2/Poly	–	1.4401
		–	2H	–	8M
1.9	O-Ring	–	FKM	–	–
		–	–	–	–
1.9	Graphithülse	–	–	–	Graphit
		–	–	–	–
1.10	Sprengring	–	Stahl	–	–
		–	–	–	–
1.10	Mutter	–	–	–	1.4104
		–	–	–	Chromstahl
1.10	Stopfbuchse	–	–	–	1.4404
		–	–	–	316L
1.11	Stützscheibe	–	Stahl	–	–
		–	–	–	–
12	Kupplung	–	1.0718	–	1.4404
		–	Stahl	–	316L
13	Zylinderstift	–	Stahl	–	1.4401
		–	–	–	8M
14	Sprengring	–	1.4571	–	1.4571
		–	316Ti	–	316Ti
23	Plombe	Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff
24	Plombendraht	1.4541	1.4541	1.4541	1.4541
		321	321	321	321
25	Plombiernase	1.4435	–	1.4435	1.4435
		316L	–	316L	316L
93	Blockierschraube	1.4401	1.4401	1.4401	1.4401
		B8M	B8M	B8M	B8M
93.5	Dichtring	Vulkanfiber	Vulkanfiber	Vulkanfiber	Vulkanfiber

Bitte beachten:

- LESER behält sich Änderungen vor.
- LESER kann ohne vorherige Information, höherwertige Werkstoffe einsetzen.
- Jedes Bauteil kann entsprechend der Kundenspezifikation in einem anderen Werkstoff ausgeführt werden.

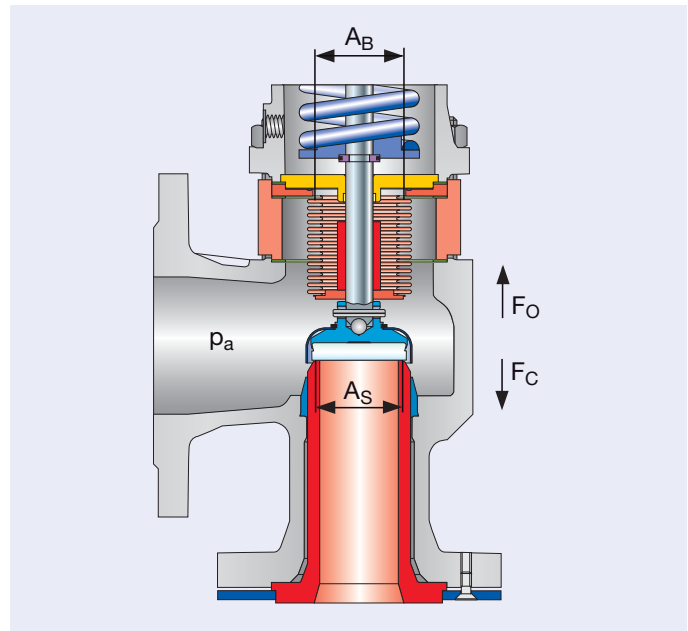
Gegendruckkompensierender Edelstahlfaltbalg

Faltbälge werden für zwei Anwendungsfälle eingesetzt:

- Zur Kompensation des Einflusses von Gegendruck
- Zur zuverlässigen Abdichtung der Federhaube gegen den Ausbläseraum

Kompensation des Einflusses von Gegendruck

Der auf die Tellerrückseite wirkende Gegendruck verursacht eine Kraft in Schließrichtung (F_C). Der Faltbalg bildet eine dem Sitz gegenüberliegende Fläche, die der Sitzfläche entspricht. Der Gegendruck wirkt auch auf diese Fläche und erzeugt eine Kraft F_O in Öffnungsrichtung, die die Kraft in Schließrichtung F_C kompensiert. Der Kräftezusammenhang wird in nachfolgender Tabelle dargestellt:



Type 546

Effektiver Querschnitt	Gegendruck	Effektive Kraft	Richtung der Kraft	Kompensationskriterium
Sitzquerschnitt = A_S	p_a	$F_C = p_a \times A_S$	schließend	$A_S = A_B$
Faltbalgquerschnitt = A_B	p_a	$F_O = p_a \times A_B$	öffnend	$F_C = F_O$

Zuverlässige Abdichtung der Federhaube gegen den Ausbläseraum

LESERs Faltbälge dichten den Federhaubenraum zum Ausbläseraum hin zuverlässig ab. Sie schützen dadurch die Führungen, die beweglichen Teile und die Feder gegen medienbedingte Einflüsse, wie Verschmutzungen, Korrosion, Fremdkörper und auch Temperatur.

Faltbalg-Ausführung

Type	Edelstahl-Faltbalg	PTFE-Faltbalg	
	546	5466	447
Ausführung			
Haubenverlängerung	*	*	-
Kontrollanschluss	DIN ISO 228-1, G 1/4 ASME B1.20.1 NPT 1/2"	*	*
	✓	✓	✓

Zur Kontrolle der Wirksamkeit des Faltbalges wird in die Federhaube ein Kontrollanschluss G $\frac{1}{4}$ nach DIN ISO 228-1 eingebracht. Für eine gefahrlose Ableitung insbesondere von aggressiven, toxischen Medien kann im Bedarfsfall eine Ablaufleitung G $\frac{1}{4}$ angeschlossen werden.

Option code

Federhaube geschl.	Faltbalg	J78	-	-
	Kontrollanschluss NPT 1/2"	J95	-	-

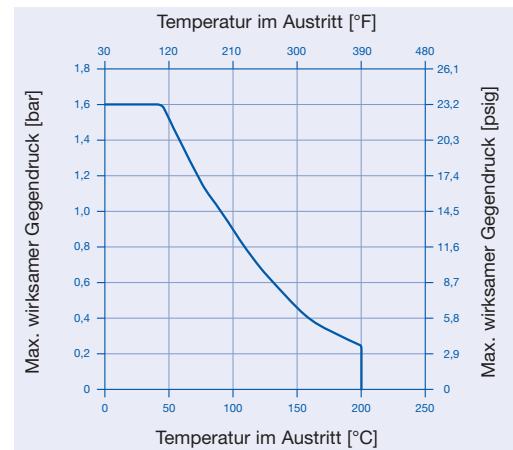
Die Abmessungen und Gewichte für Sicherheitsventile in Edelstahlfaltbalg Ausführung sind den jeweiligen Tabellen „Abmessungen und Gewichte“ zu entnehmen. Die Ansprechdrücke sowie die Temperaturbereiche werden in den jeweiligen Tabellen „Druck- / Temperatur-Einsatzbereich“ gezeigt.

Gegendruckkompensation des PTFE-Faltenbalges

Bei der Type 5466 und der Type 447 mit PTFE-Faltenbalg beträgt der maximale Gegendruck, der auf den PTFE-Faltenbalg wirken darf 35 % des Ansprechdruckes, aber nie mehr als 1,6 bar unter Berücksichtigung des neben stehenden Druck- / Temperatur Diagramms. Innerhalb dieser Grenzen wirkt der PTFE-Faltenbalg gegendruckkompensierend.

Der maximale Gegendruck setzt sich aus dem Eigengedruck, der beim Abblasen des Ventils entsteht und dem Fremdgedruck, der evtl. durch ein Blowdown-System entstehen kann, zusammen.

Die Temperatur im Austritt bezieht sich auf die dauerhaft wirkende Temperatur im Ausblaseraum des Ventils. Eine kurzfristig wirkende höhere Temperatur beim Abblasen des Ventils ist zulässig.



Druck-/Temperatur-Einsatzbereiche PTFE-Faltenbalg

Type 546 Edelstahlfaltbalg – Baugruppe Pos. 15

- LESER bietet eine Edelstahlfaltbalg Ausführung für Sicherheitsventile an. Edelstahlfaltbälge werden für zwei Anwendungsfälle eingesetzt:
- Zur Kompensation des Einflusses von Gegendruck
 - Zur zuverlässigen Abdichtung der Federhaube gegen den Ausblaseraum

Werkstoffe		
Pos.	Benennung	Type 546
15.1	Unteres Faltenbalg-Anschlussstück	1.4404 316L
15.2	Oberes Faltenbalg-Anschlussstück	1.4404 316L
15.3	Edelstahl-Faltenbalg	1.4571 316Ti
15.5	Abschirmung	– –
11	Haubenverlängerung	1.4404 316L
55	Stiftschraube	1.4401 B8M
60	Dichtring	Graphit / 1.4401 Graphit / 316

Hastelloy-Faltenbälge oder Faltenbälge aus Sonderwerkstoffen sind auf Anfrage erhältlich.

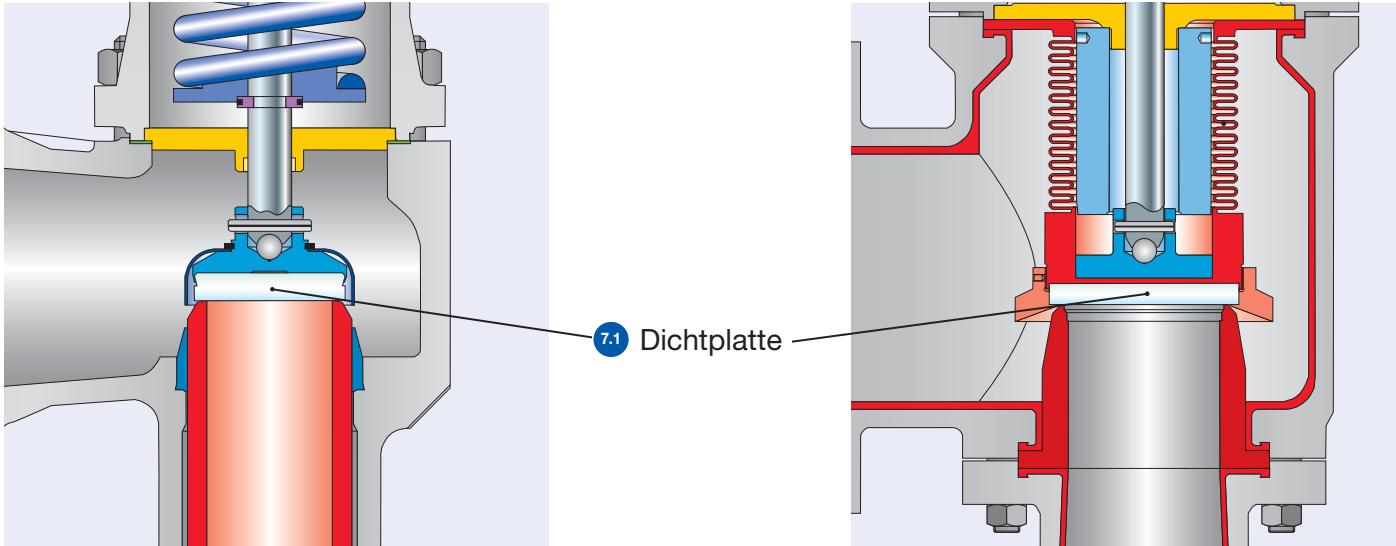
Faltenbalg-Umrüstsatz			
Pos.	Benennung	Stück	Werkstoffe
8	Führungsscheibe	1	1.4404 316L
11	Haubenverlängerung	1	1.4404 316L
12	Spindel	1	1.4404 316L
15	Edelstahlfaltbalg	1	1.4571 316Ti
55	Stiftschraube	4, 8, 12 abhängig von der Ventilgröße	1.4401 B8M
60	Dichtring	2, 3 abhängig von der Ventilgröße	Graphit / 1.4401 Graphit / 316
–	Einbauanleitung WL_3037.05	1	

Artikel-Nummern und Ersatzteile siehe Abschnitt „Ersatzteile“ der jeweiligen Ventiltypen.

Dichtplatte – Baugruppe Pos. 7

Type 546, 5466 und Type 447

Nichtmetallische Dichtung Sitz / Sitzbuchse (Pos. 5) und Teller-Baugruppe (Pos. 7)



Type 546

Type 447

LESER verwendet bei Sicherheitsventilen für chemische Prozesse als Sitzverschluss Dichtplatten (Pos. 7.1) aus BOROFLOAT Glas. Dieses weltweit nach dem gleichen Verfahren hergestellte Glas, zeichnet sich aus durch:

- hohe Temperaturbeständigkeit
- Abschreckfestigkeit
- verbesserte mechanische Festigkeit
- hohe chemische Resistenz
- Oberflächengüte der Dichtfläche nach ISO 10110: $\diamond\diamond\diamond$ = fein, poliert

Eigenschaften		BOROFLOAT-Glas	
Optische Eigenschaften		Physikalische Eigenschaften	
Wasserbeständigkeit nach ISO 719-HGB:	1	Dichte (bei 25 °C):	2,23 g/cm ³
Wasserbeständigkeit nach ISO 719-HGA:	1	Elastizitätsmodul:	63 kN/mm ²
Säureklasse nach ISO 1776:	1	Knoop Härte HK _{0,1/20} (Messung nach EN DIN/ISO 9385):	480
Laugenbeständigkeitsklasse nach ISO 695-A:	2	linearer therm. Ausdehnungskoeffizient $\alpha_{(20-300^{\circ}\text{C})}$:	3,25 x 10 ⁻⁶ K ⁻¹

Dichtplatten	546	5466	447
PTFE-TFM + 25% Kohle	–	*	–
BOROFLOAT-Glas	*	✓	*
Hastelloy®	✓	✓	✓
gem. Kundenspezifikation	✓	✓	✓

Näherungsinitiator

Der Näherungsinitiator wird in der Prozesstechnik zur Überwachung des Betriebszustandes eines Sicherheitsventils eingesetzt.

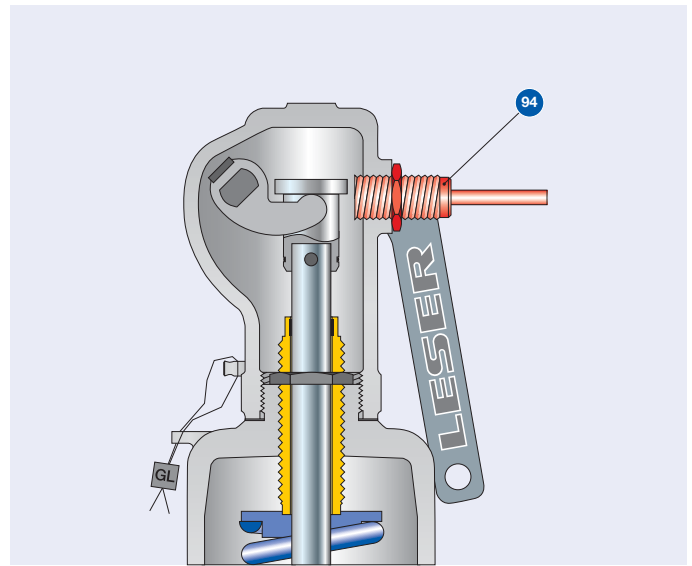
LESER rüstet je nach Ventiltyp die Anlüftung H4 oder die Federhauben mit der Aufnahme für den Näherungsinitiator aus. Bei Sicherheitsventilen mit Näherungsinitiator wird das Öffnen des Ventils beim Ansprechen oder Anlüften ab einem bestimmten Hub (min. 1 mm / 0,04 inch) gemeldet.

LESER setzt induktive Gleichstrom Näherungsinitiatoren mit Zweidrahttechnologie, Typ DIN EN 60947-5-6 (NAMUR) ein. Die Initiatoren sind für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 0 (Ex) II 1 D Ex iaD 20 T6) zugelassen. Andere Initiatoren entsprechend Kundenspezifikation können verwendet werden.

Technische Daten für Näherungsinitiatoren siehe Homepage des Herstellers: www.pepperl-fuchs.com

Gasdichte Ausführung auf Anfrage

Montageanweisung für Näherungsinitiatoren siehe WI_3323.02.



Anlüftung H4

Spezifikation

Pos.	Benennung	Option code
40	Anlüftung H4 mit Aufnahme für Näherungsinitiator M18 x 1 [mm]	J39
94	Näherungsinitiator M18 x 1, verwendeter Typ = PEPPERL+FUCHS NJ5-18GK-N	J93

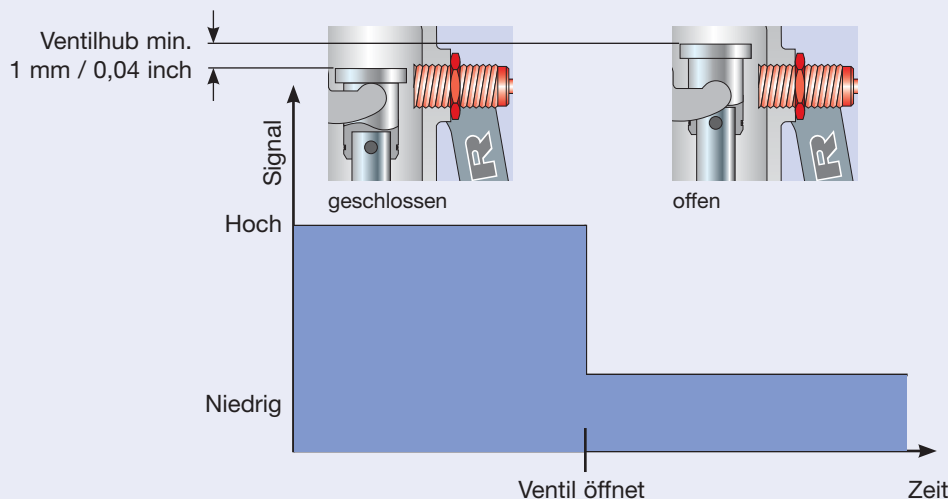
Funktionsdiagramm

A, geschlossen

B, offen

Der Näherungsinitiator ist bei geschlossenem Ventil seitlich vor der Kupplung oder der Ansteuerhülse positioniert.

Öffnet sich das Sicherheitsventil oder wird das Sicherheitsventil angelüftet (in beiden Fällen min. 1 mm / 0,04 inch) ändert der Näherungsinitiator seinen Zustand und schaltet. Sollte sich der Näherungsinitiator z. B. durch Vibrationen herausdrehen, erfolgt ebenfalls ein Schaltvorgang.



Hubbegrenzung

Die Hubbegrenzung dient der Anpassung des Sicherheitsventils an den geforderten Ausflussmassenstrom und beeinflusst nicht die Funktion des Sicherheitsventils.

Eine Hubbegrenzung muss die Anforderungen der folgenden Regelwerke und Normen erfüllen.

Anforderungen		
Regelwerk / Norm	EN ISO 4126-1, Abschnitt 5.1.3.	AD 2000-Merkblatt A2, Abschnitt 10.3
Hub	≥ 30% des vollen Hubes nicht kleiner als 1,0 mm / 1/16 inch	≥ 30% des vollen Hubes nicht kleiner als 1,0 mm / 1/16 inch
Ausflussziffer	–	$\alpha_w [D/G] \geq 0,08$
	–	$\alpha_w [F] \geq 0,05$
Kennzeichnung am Bauteilprüfschild	Kennzeichnung der reduzierten Ausflussziffer	Kennzeichnung der reduzierten Ausflussziffer
Ausführung nach EN ISO 4126-1	Bei Ventilen mit Hubbegrenzung zur Anpassung an den geforderten Ausflussmassenstrom darf diese Einrichtung die Funktion des Ventils nicht beeinträchtigen. Falls einstellbar, muss die Hub-Begrenzungseinrichtung so ausgelegt sein, dass der einstellbare Teil mechanisch gesichert und verplombt werden kann. Die Hub-Begrenzungseinrichtung muss vom Hersteller eingebaut und verplombt werden.	

Berechnung der Hubbegrenzung

Zur Berechnung der Hubbegrenzung stehen folgende Hilfsmittel zur Verfügung:

- Diagramm zur Ermittlung des Verhältnisses von Hub / engster Strömungsdurchmesser (h/d_0) in Bezug auf die Ausflussziffer (K_{dr}/α_w). Ein Beispiel zur Handhabung des Diagramms finden Sie auf Seite 20.
- LESER Auslegungsprogramm „VALVESTAR®“
- Onlineberechnung mit VALVESTAR Web: www.valvestar.com

Hubbegrenzung			Hubbegrenzung durch Hülse	Hubbegrenzung durch Stellschraube
Ausführung				
Option code	J51		Kappe H2: J52 Anlüftung H4: J50	
Verfügbarkeit				
Type 546	✓		✓	
Type 447	✓		✓	
Werkstoffe				
Pos.	Benennung			
22	Hülse	1.4404	–	
		316L	–	
93	Sechskant-schraube	–	1.4401	
		–	B8M	
96	Sechskantmutter	–	1.4401	
		–	8M	

Im Folgenden werden die verschiedenen Anforderungen gelistet und die Relevanz für LESER Sicherheitsventile erläutert. Diese definiert LESER wie folgt:

REACH – EU-Chemikalienverordnung Nr. 1907/2006

Das EU-Chemikalienrecht REACH (englisch: REACH – **R**egistration, **E**valuation and **A**uthorisation of **C**hemicals) registriert, bewertet und überprüft chemische Stoffe auf ihre Zusammensetzung. Die in den Sicherheitsventilen der LESER-Produktgruppe Critical Service verwendeten

PTFE-Werkstoffe sind nach REACH den Stoffgruppen Polymere und Zubereitungen zugeordnet, und entsprechen nach heutiger Sicht unserer Lieferanten der EU-Verordnung 1907/2006 für die spätere Registrierung, Bewertung und Zulassung.

Unterschied zwischen einer antistatischen Auskleidung und der Erdung einer Armatur

Reine Fluorkunststoffe sind elektrische Isolatoren. Sofern diese Materialeigenschaft unerwünscht ist, erhält man durch Hinzufügen eines Anteiles von ca. 2 bis 4% Graphit, Ruß oder Kohle eine antistatische Auskleidung. Diese ist leitfähig und führt elektrische Ladungsträger von der mediumberührten

Kunststoffoberfläche durch die Kunststoffwand an das metallische Armaturengehäuse ab. Durch Erdung (z. B. Erdungsbolzen) werden die Ladungsträger vom Armaturengehäuse auf einen Erdpotentialpunkt abgeleitet.

Hinweise zur Exportkontrolle Type 447

Hinweis zur Exportkontrolle

Die Type 447 unterliegt gemäß EU Verordnung (EG) Nr. 1334/2000 sowie der Verordnung (EG) Nr. 1167/2008 Position 2B350g einer Ausfuhrbeschränkung.

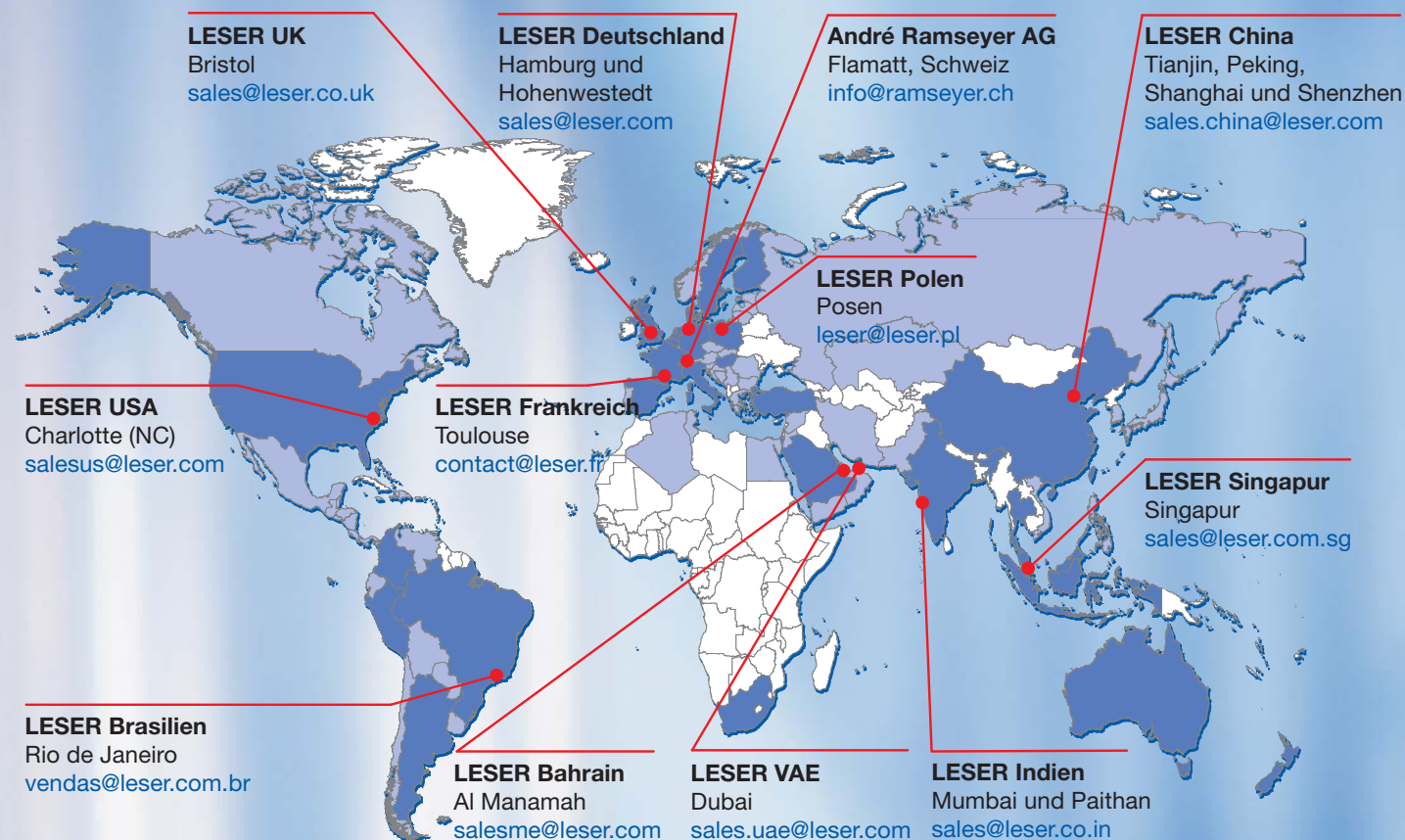
Im Falle eines Exportvorhabens erbittet LESER eine entsprechende Information über die Endbestimmung / Verwendung in der Anfrage bzw. Bestellung.

Ausnahme

Bei direktem Export durch LESER kann die Ausnahme EU 001 für folgende Länder in Anspruch genommen werden:

Australien, Japan, Kanada, Neuseeland, Norwegen, Schweiz und USA.

LESER weltweit



- LESER Partner
- LESER Lager und Montage

Critical Service
Ausgabe August 2016
0777.5648

LESER

The-Safety-Valve.com

LESER GmbH & Co. KG

20537 Hamburg, Wendenstr. 133-135
20506 Hamburg, P.O. Box 26 16 51

Fon +49 (40) 251 65-100
Fax +49 (40) 251 65-500

E-Mail: sales@leser.com
www.leser.com