



LESER

La válvula de seguridad

LESER

La válvula de seguridad





Índice

LESER – La compañía	4
LESER – Su proveedor	6
LESER – Las pruebas de rendimiento	8
LESER – La fabricación y el control de calidad	10
LESER – Las características constructivas	12
Válvulas de seguridad de apertura total, conexión por bridas	14
Válvulas de seguridad para altas presiones de servicio	16
Válvulas de seguridad según API 526	18
Válvulas de seguridad proporcionales y normales, conexión por bridas	20
Válvulas de seguridad de conexiones roscadas	22
Válvulas de seguridad para servicios higiénicos “Clean Service”	24
Válvulas de seguridad para condiciones de servicio críticas	26
Válvulas de seguridad para requisitos especiales de las normas vigentes	28
Válvulas de cierre alternativo	30
Sistema “carga adicional”	32
Accesorios	34
LESER – La tabla de productos	36





LESER – La compañía

**Por tradición siempre
un paso adelante**



Historia



“Fidelidad gracias al desarrollo”. Gracias a sus casi **200 años de experiencia**, LESER es uno de los pioneros en construcción de maquinaria en Alemania. La empresa fundada en 1818 como taller de fundición de latón desarrolló las primeras válvulas de seguridad para la protección de calderas de vapor. En aquella época los productos de LESER ya estaban al servicio de la seguridad para las personas y su entorno.

Con el avance del desarrollo industrial las demandas de seguridad han ido en crecimiento constante. Por este motivo, LESER también ha ido perfeccionando paulatinamente sus válvulas de seguridad adaptándolas a la técnica actual y ha ampliado su gama de productos con el fin de ofrecer soluciones para todos los sectores de la industria. Las inversiones para investigación y desarrollo dan el impulso fundamental para garantizar el liderazgo tecnológico de LESER en este sector. En la actualidad y en el futuro, LESER marca la pauta.

Con 250 empleados en **Hamburgo** [1] y en **Hohenwestedt** [2], situado en Schleswig-Holstein, LESER es uno de los líderes mundiales en la fabricación de válvulas de seguridad. La gama de productos abarca un total de 23 series de válvulas de seguridad (rango de diámetros nominales DN 10 ...400 - NPS 1/8" ...16") para aplicaciones en todos los sectores industriales. Actualmente, la producción se sitúa en 60.000 válvulas de seguridad al año.

LESER es miembro de VDMA, ASME y TÜV-Nord.



- 1818 Fundación como taller de fundición de latón en Hamburg-Neustadt
- 1833 Primer taller de propiedad en la misma localidad
- 1884 Completa gama de instrumentos de vapor, incl. válvulas de seguridad
- 1914 Ampliación por la adquisición del inmueble en la “Wendenstraße”
- 1943 Destrucción de la fábrica en Hamburgo, traslado de la fabricación a Hohenwestedt
- 1948 Reconstrucción en la Wendenstraße
- 1957 Primer banco de pruebas para válvulas de seguridad
- 1959 Primera homologación del prototipo
- 1970 Especialización en válvulas de seguridad
- 1990 Primera homologación americana
- Hoy: Empresa familiar en la 5^a generación
Líder de válvulas de seguridad en Alemania y Europa



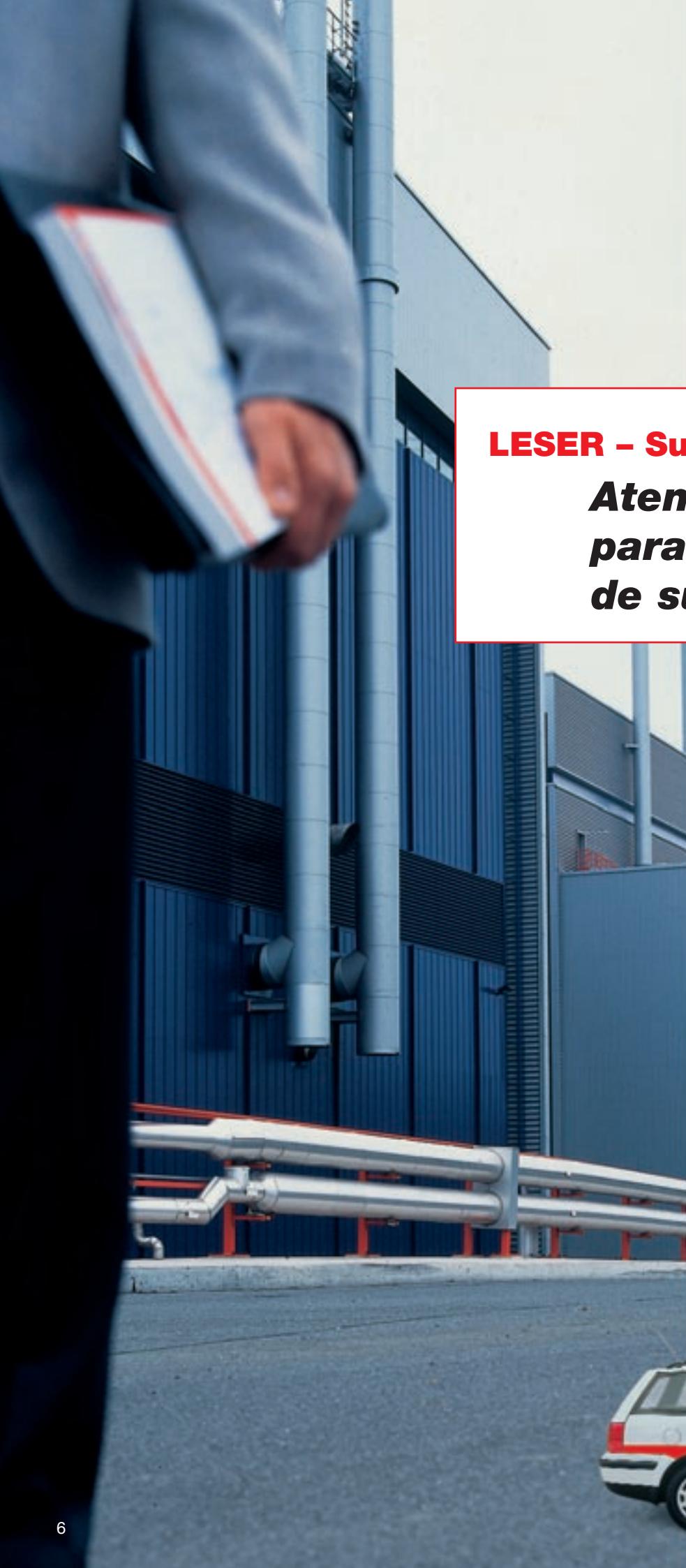
GEBR. LESER. G. WITTMANN NACHF.
ARMATURENFABRIK UND METALLGIESSEREI
GEGRÜNDET 1818

GEBR. LESER K. G. • ARMATURENFABRIK

Gebr. Leser
ARMATURENFABRIK UND METALLGIESSEREI

Gebr. Leser GmbH
Armaturenfabrik Hamburg





LESER – Su proveedor

**Atención y servicio
para la satisfacción
de sus clientes**



LESER en el mundo

La compañía cuenta con **representaciones y filiales** en Alemania y en **más de 40 países**. LESER y nuestros colaboradores le ofrecen servicio en el suministro y asesoramiento técnico. Una red de **talleres concertados nacionales e internacionales** le garantiza un servicio de reparaciones especializado. El correo electrónico, Internet y buzones de voz aseguran al cliente la accesibilidad las 24 horas del día.



Selección y dimensionado

La selección y el dimensionado de las válvulas de seguridad son tareas que requieren especial atención. LESER y sus colaboradores están a su disposición para asesorarle.

El **catálogo general** cuenta con 300 páginas para ofrecerle una información completa del abanico de productos LESER. Además, detalla el contenido de todas las normas relacionadas con las válvulas de seguridad y ofrece una recopilación de todas las instrucciones de instalación y mantenimiento para las válvulas de seguridad LESER.

El programa de dimensionado **VALVESTAR®** permite, incluso a personas menos expertas, seleccionar la válvula de seguridad necesaria de una forma rápida y fiable. VALVESTAR® se actualiza de forma permanente.

También ponemos a su disposición datos en CAD 2D y 3D para la planificación de instalaciones.

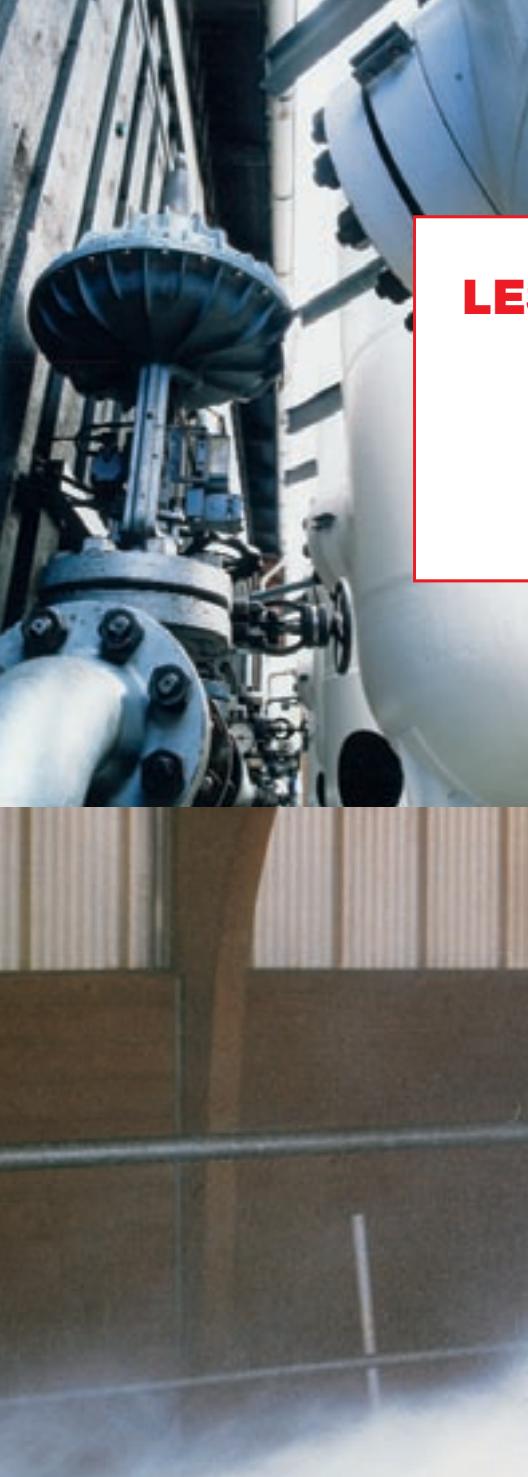
LESER organiza **seminarios** para empresarios, especialistas en planificación y personal técnico que informan sobre el funcionamiento y la técnica de las válvulas de seguridad - en caso necesario también realizamos los seminarios directamente en las instalaciones del cliente.

Entrega puntual y rápida - con todo lo necesario.

En los últimos años, LESER ha ido reduciendo cada vez más los plazos de entrega de las válvulas de seguridad. A **finales del año 2000, LESER** conseguirá tener dispuesta cualquier válvula de seguridad para su envío en un plazo de 4 días, incluyendo la documentación y posible recepción deseada. Naturalmente se consideran incluidas las recepciones solicitadas y la documentación.

TÜV Nord y otras instituciones de certificación y homologación realizan diariamente **homologaciones** en LESER. La **documentación** incluye fichas técnicas, certificados de calidad de materiales, así como instrucciones de servicio y mantenimiento.





LESER – Las pruebas de rendimiento

La fiabilidad demostrada

La realización de extensas pruebas y ensayos son la garantía para un **perfecto funcionamiento** de las válvulas de seguridad, incluso en condiciones extremas de servicio. LESER no sólo realiza estas pruebas en la fase de desarrollo y de construcción, sino a lo largo de toda la vida útil del producto.

Desde hace más de 40 años LESER dispone de **bancos de pruebas para vapores, gases y líquidos**. En la actualidad los bancos de pruebas están ubicados en las instalaciones de la Wendenstraße [1] y del MV Rugenberger Damm [2].

Las válvulas de seguridad LESER están homologadas por numerosas organizaciones de control e instituciones de certificación (p. ej.: TÜV, ASME/NB, Stoomwezen, Lloyd's Reg, I.S.P.E.S.L., CBPVI-China, DNV, GL). Esto garantiza su aptitud internacional.

Además, los bancos de pruebas de LESER están reconocidos como “centro de pruebas” del TÜV para **pruebas de componentes** y como “Testing Laboratory” del ASME/NB (el primer laboratorio fuera de EE.UU.).

Datos del banco de pruebas	Aire	Aqua	Vapor	
Valores máximos				
Emplazamiento	Wendenstrasse		MV Rugenberger Damm	
Año de construcción	1984, Ampliación: 1997		2000	
Volumen del acumulador	83 m ³ en 100 bar 8300 Nm ³	50 m ³	Grandes generadores de vapor (central de energía)	
DN _{max} /NPS	400/16"	400/16"	400/16"	
p _{max}	100 bar/1.450 psig	42 bar/610 psig	45 bar/652 psig	18 bar/261 psig
Temperatura de servicio T	Temperatura ambiente		Vapor sobrecalentado 425 °C/797 °F Vapor saturado p _{max} 35 bar 240 °C/464 °F	Vapor sobrecalentado 280 °C/536 °F Vapor saturado 210 °C/410 °F
Caudal máscico continuado	75 t/h - 35.625 scfm	280 t/h - 1.240 gpm	sob. 30 t/h - 66.140 pph sat. 15t/h - 33.070 pph	sob. 25 t/h - 55.116 pph sat. 25 t/h - 55.116 pph
Caudal máscico en intervalos cortos	190 t/h - 90.250 scfm	> 430 t/h - 1.900 gpm (Prueba de funcionamiento)	30 t/h/66.140 pph	-
Homologación TÜV	desde 1983		2000	
Homologación ASME	desde 1994	desde 1994	aprox. 2000	
Capacidades (s/ASME)	24.964 scfm/ 1.450 psig	1.057 gpm/ 610 psig	-	

Datos de rendimiento del banco de pruebas 1999

Pruebas y ensayos

Capacidad

Determinación del coeficiente de descarga y de la capacidad de evacuación real

Funcionamiento

Determinación de la presión de cierre y apertura y de la característica de funcionamiento de la válvula

Homologación del prototipo

Comprobación según normas vigentes

Aplicación

Reproducción de las condiciones de servicio para garantizar un funcionamiento seguro incluso en situaciones especiales

Fluido de dos fases

Normas de dimensionado para medios especiales

Contrapresión

Funcionamiento en instalaciones especiales

Disco de rotura y válvula de cierre alternativo

Normas de dimensionado para la combinación con válvulas de seguridad

Amortiguación

Funcionamiento estable en todas las condiciones de la instalación

Prueba de resistencia

Estabilidad mecánica de los componentes en régimen de alta frecuencia de apertura y cierre

Joukowski

Estabilidad ante golpes de ariete

Altas temperaturas

Estabilidad mecánica de los componentes y estanqueidad también a temperaturas extremas

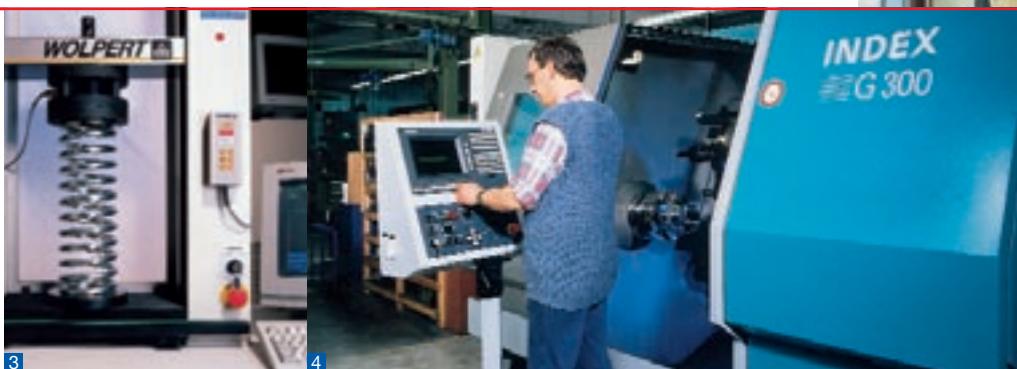


LESER – La fabricación y el control de calidad

Precisión y esmero

Certificados del sistema de control de calidad

Norma	expedido por	desde
EN ISO 9001	TÜV-Cert	1991
ASME VIII (UV)	National Board	1994
TRD 200/AD HP 0	TÜV Nord	1991
TRB 801, Nr. 45	TÜV Nord	1995
EN 729-2	TÜV Nord	1997
KTA 1401	Siemens KWU	1990
Q 100	Hoechst AG	1997
EN 14001	TÜV-Cert	aprox. 2000
DGL/PED	TÜV-Nord	07/2000



Las válvulas de seguridad protegen las instalaciones de cualquier tipo contra subidas de presión no admisibles. Protegen las personas, el medio ambiente y los bienes materiales contra daños. Es necesario garantizar su correcto funcionamiento ya que son el último eslabón de la cadena de seguridad. De ahí las altas exigencias en cuanto a desarrollo, construcción, fabricación y control de calidad.

La calidad de las piezas de fundición cumplen la norma DIN 1690 parte 10. Cada uno de los modelos se optimiza en colaboración con el especialista en fundición antes de iniciar la fabricación en serie para excluir cualquier posible fallo [1] [2]. Se realizan simulaciones de solidificación con ayuda de datos constructivos en CAD 3D. Cada modelo dispone de un expediente de prototipo.

Los cordones de soldadura se verifican en función de las normas (AD, TRD, ASME) Los trabajos de soldadura se realizan por soldadores autorizados por TÜV y ASME.

El resorte [3] es el componente clave para garantizar el funcionamiento de la válvula de seguridad. En el dimensionado se tienen en cuenta todas las normas internacionales vigentes.

La fabricación: Todas las piezas se fabrican en centros de mecanizado modernos y en tornos CNC [4]. Así se asegura la precisión en las medidas y una alta calidad de superficie.

El montaje de la válvula [5] se realiza en función del pedido, cumpliendo los deseos del cliente. Las válvulas de seguridad no contienen aleaciones de cobre, amianto ni silicona; si se desea puede fabricarse un modelo: "libre de aceite y grasa".

El control de calidad acompaña todos las etapas del desarrollo, la construcción y la fabricación, estando certificado por diversas instituciones.





LESER - Las características constructivas

Un diseño para todas las series

Caperuza

Se puede optar por una caperuza cerrada o por una abierta:

- **La caperuza** junto con un casquete hermético a gases, impiden que el fluido de proceso entre en contacto con el medio ambiente.
- **La caperuza abierta** protege el resorte contra temperaturas elevadas y evita la formación o acumulación de condensados, por ej.: en la protección de calderas de vapor.



Diseño universal

Permite un funcionamiento seguro, con independencia del medio, de los equipamientos adicionales y de la aplicación. No es necesario realizar modificaciones.

- **Componentes únicos "single-trim":** Se utilizan las mismas piezas (asiento, plato, husillo) para vapores, gases y líquidos.
- **Tablas de resortes** idénticas para todos los medios y con grandes rangos de ajuste de presión. Por ejemplo, para el rango de presión 1...40 bar (15 ...580 psig) sólo se utilizan 11 resortes.
- Todos los **materiales del cuerpo** disponen de doble certificado de calidad de materiales. Así, dichos materiales cumplen también los requisitos de la **hoja informativa AD-Merkblatt serie W/TRD 100 y ASME-Code Sect. II**.

Ajuste de la presión de disparo

- El **material del resorte** sólo se expone a un esfuerzo máximo del 60% de la tensión admisible. El 40% de reserva garantiza una relajación mínima, incluso a altas temperaturas de servicio. La presión de disparo no se modifica a lo largo de la vida útil de la válvula de seguridad.
- **Escasa fricción:** Con el fin de disminuir la fricción entre el tornillo de presión y el plato del resorte se utiliza un rodamiento de agujas plano y sin holgura.

Construcción compacta y de funcionamiento fiable

- **Guías adecuadas:** El husillo es de una sola pieza y está guiado en dos puntos distantes entre sí: el disco guía (casquillo guía metálico) y el tornillo de presión (casquillo PTFE). Este tipo de construcción junto con el rodamiento de bolas del plato garantiza una respuesta constante.
- La **escasa altura** se consigue gracias a la brida tapa integrada en el cuerpo y la distancia corta entre el disco guía y el resorte.

Casquetes

Se puede optar por diferentes tipos de casquetes:

Casquete hermético a gases H2:

Sin dispositivo de comprobación manual. Para válvulas de seguridad que por motivos de funcionamiento no se deben o no se pueden disparar manualmente.

Casquete abierto H3:

No es hermético. Lleva dispositivo de comprobación manual.

Casquete hermético a gases H4:

El medio no entra en contacto con el medio ambiente. Lleva dispositivo de comprobación manual.

Casquete neumático H8:

Para procesos de limpieza en instalaciones con requisitos higiénicos especiales (CIP/SIP). Con dispositivo de comprobación neumático.

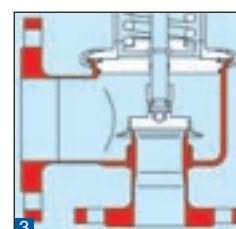
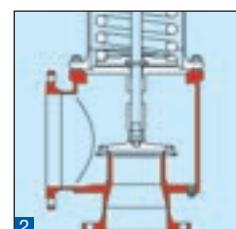
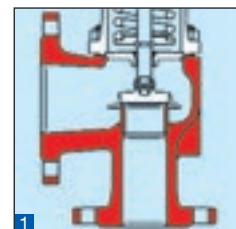
Tipo 441/442 444

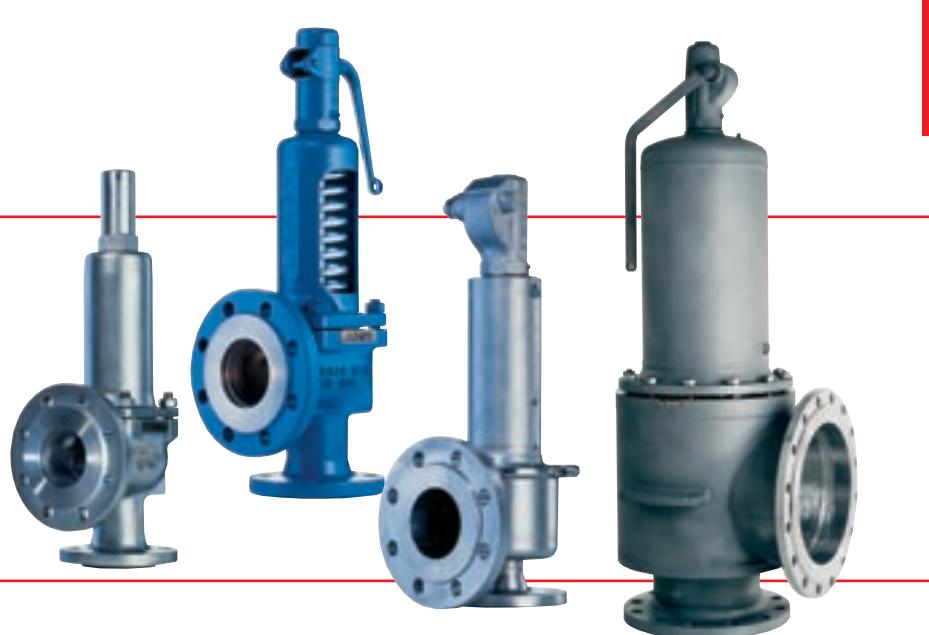
Válvulas de seguridad de apertura total, conexión por bridas

hasta PN 40/PR #300

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

- Gran capacidad de descarga en relación con el diámetro nominal de entrada
- La adaptación a las respectivas condiciones de servicio queda garantizada por:
 - seis materiales del cuerpo (acero inox. y acero, así como fundición de acero inox., de acero, esferoidal y gris)
 - numerosos equipamientos adicionales
 - escalonado diferenciado de la capacidad de descarga, gracias al amplio abanico de diámetros nominales en 14 niveles (DN 20...400, NPS 3/4" ... 16")





Las válvulas de seguridad de apertura total abren con un aumento de presión máximo del 5%, de golpe hasta alcanzar la carrera limitada por su construcción. Se utilizan fundamentalmente para proteger instalaciones de vapores y gases cuando es necesario evacuar rápidamente el máximo caudal posible. Los modelos LESER 441/442/444 son adecuados prácticamente para todas las aplicaciones industriales y es una de las series de válvulas de seguridad con resorte y bridas hasta PN 40/PR#300, más vendidas en todo el mundo. Hay cuatro series disponibles:

Tipo 441/442 DIN:

Construcción de fundición con bridas DIN [1];
Cuerpo de cuatro materiales distintos : acero inoxidable, acero fundido, fundición esferoidal o fundición gris

Tipo 441/442 ANSI:

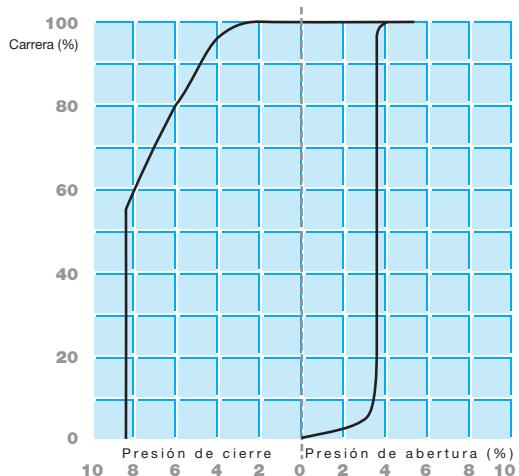
Construcción de fundición con bridas ANSI [1];
Cuerpo de dos materiales distintos: acero inoxidable o acero fundido
Cotas de montaje según API 526, mayor capacidad que las válvulas API normalizadas

Tipo 441/442 "XXL":

Sólida construcción soldada [2] con bridas DIN o ANSI;
Procedimiento de soldadura según normas EN y ASME;
Cuerpo de dos materiales distintos: acero inoxidable o acero

Tipo 444:

Construcción soldada; utilización de piezas del cuerpo formadas por embutición [3]
(material: 1.4404/316L; grosor de la chapa ≥ 4 mm);
Se caracteriza por la superficie lisa



Aplicaciones:

Industria química

- Protección de procesos (p. ej. columnas de destilación)
- Aparatos
- Intercambiadores de calor
- Abastecimiento de fábrica

Generación de vapor en la industria

- Calderín
- Tambor

Compresores y ventiladores

- Ventiladores
- Turbocompresores

Bombas

Construcción de maquinaria (OEM)

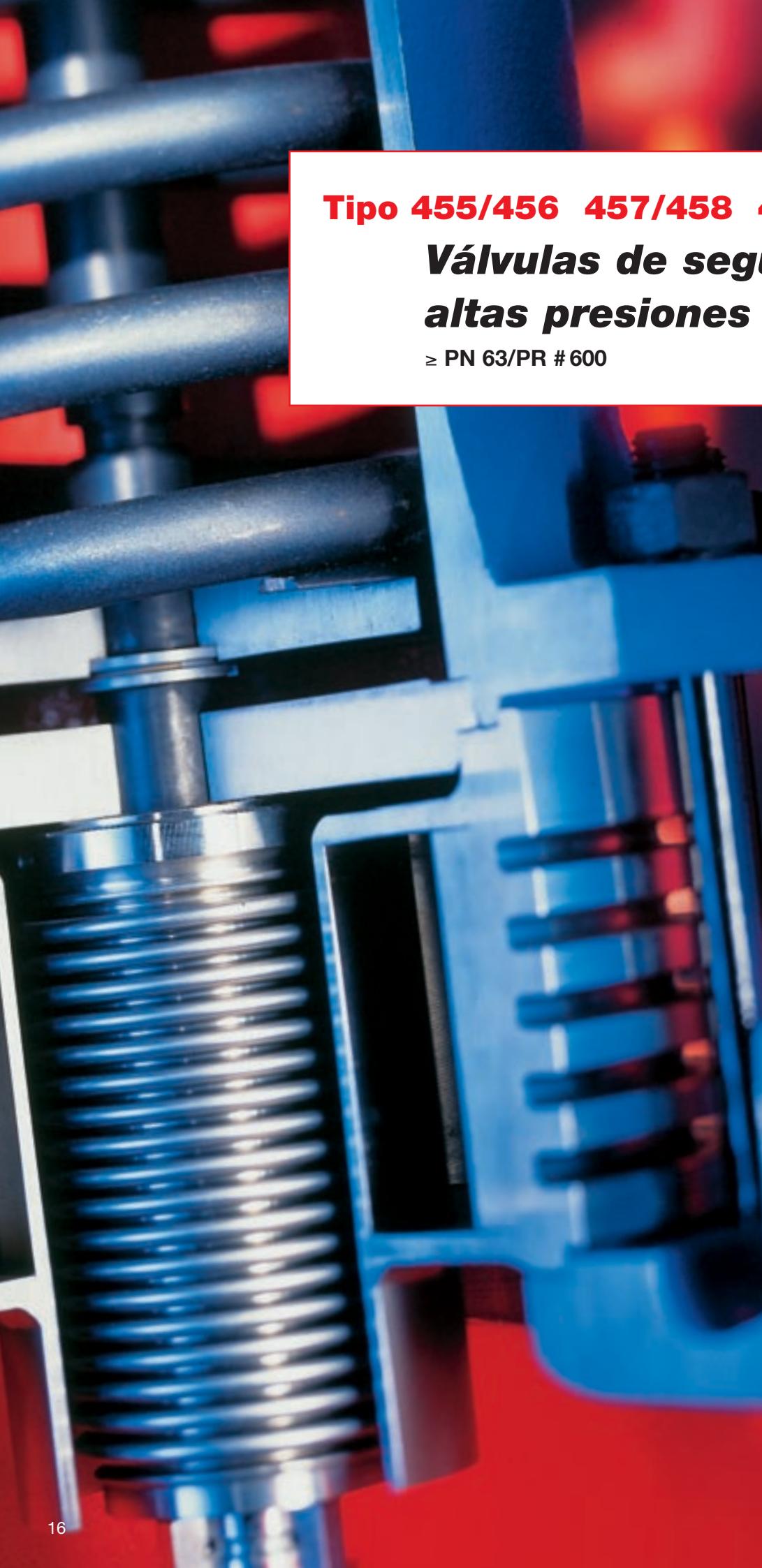
- Máquinas de tintado
- Construcción de filtros

Centrales de energía

- Vapor a baja y media presión
- Condensador



Tipo	Caperuza	Brida DIN 2501		Brida ANSI B 16.5		Característica principal
		PN	DN	PR	NPS	
441 DIN 442 DIN	cerrada abierta	16...40	20...200	—	—	Construcción de fundición, Asiento abocardado
441 ANSI 442 ANSI	cerrada abierta	—	—	#150...#300	1" ... 8"	
441 „XXL“ 442 „XXL“	cerrada abierta	10...25	200...400	#150...#300	8" ... 16"	Construcción soldada, Asiento tobera
444	cerrada	10...16	25...80	#150	1" ... 3"	Piezas del cuerpo formadas por embutición, Asiento tobera



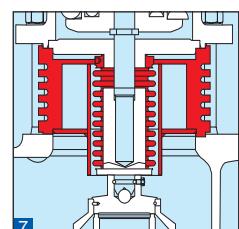
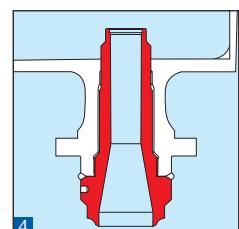
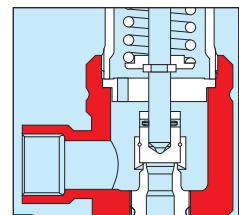
Tipo 455/456 457/458 459M

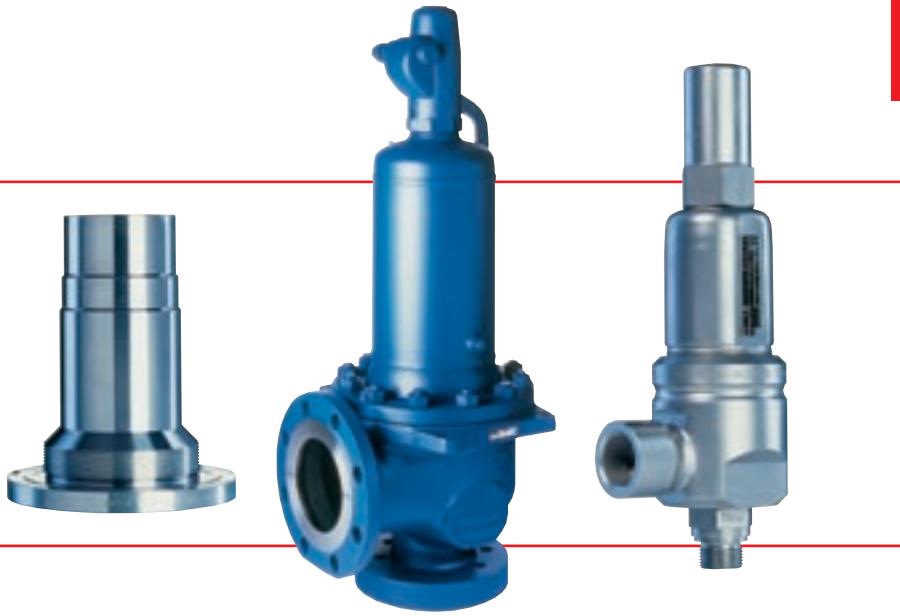
Válvulas de seguridad para altas presiones de servicio

≥ PN 63/PR # 600

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

- Cuerpo de válvula con garras de sujeción o ranura anular para desviar las fuerzas de reacción
- Ajuste antigiro de la presión de disparo gracias a un rodamiento de agujas plano y sin holgura
- Obturador giratorio con campana de presión desmontable [5]
- Posibilidad de un obturador con junta blanda hasta 100 bar / 1450 psig
- Superficies de cierre metálicas estelitadas y mecanizadas con alta precisión [6]





Las válvulas de seguridad LESER de alta presión son válvulas de seguridad de carrera total, a resorte, que se utilizan con altas presiones de servicio (≥ 40 bar / ≥ 580 psig), a menudo en combinación con altas temperaturas de servicio ($\geq 400^\circ\text{C}$ / $\geq 752^\circ\text{F}$). La construcción de las válvulas de seguridad de alta presión se ajusta a estas condiciones de servicio extremas gracias a su ejecución robusta, la selección de materiales, acoplamiento perfecto de las piezas deslizantes y el equipamiento a prueba de altas temperaturas [7]. Hay tres series disponibles:

Tipo 455-456 "semi nozzle" [2]:

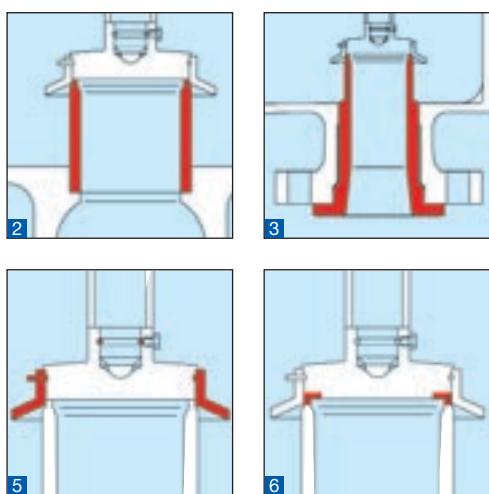
caudales másicos de medios a altos, altas presiones de servicio (hasta 100 bar/1450 psig), conexión por brida

Tipo 457-458 "full nozzle" [3]:

Capacidad de media a muy alta, presiones de servicio muy altas (hasta 400 bar/5800 psig), conexión por brida o extremo para soldar [4]

Tipo 459M [1]:

caudales másicos pequeños, presiones de servicio muy altas (250 ... 700 bar/ 3625 ... 10150 psig), conexión por rosca, con brida o especial (p. ej.: brida IG)



Aplicaciones:

- **Centrales de energía y generadores industriales de vapor sobrecalefactado**
 - Tambor
 - Recalentador
 - ECO
- **Industria petroquímica**
 - Protección de reactores, columnas de destilación
 - Extracción y manipulación de gas natural
- **Plantas químicas**
 - Protección de procesos (síntesis de NH_3 , extracción de CO_2)
 - Protección de estaciones de bombeo y plantas de agua a presión
- **Plantas de compresores**
 - Protección de compresores con altas presiones y capacidades de descarga
- **Plantas desalinizadoras de agua marina**
 - Full Nozzle con materiales especiales



Tipos	Caperuza	Presión max. de disparo (bar)	Presión max. de disparo (psig)	Brida DIN 2501		Brida ANSI B 16.5		Característica principal
				PN	DN	PR	NPS	
455 456	abierta cerrada	100	1450	63...160	25...100	#300...#1500	1" ... 4"	Construcción de fundición con asiento abocardado
457 458	abierta cerrada	400	5800	63...400	25...150	#300...#2500	1" ... 6"	Construcción de fundición con asiento tobera enrosulado
459 M	cerrada	700	10150	63...700	10	...#2500	1/2"	Ejecución maciza con casquillo de asiento tobera

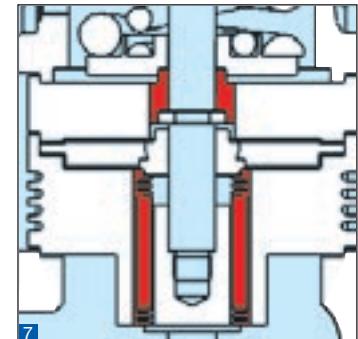
Tipo 526

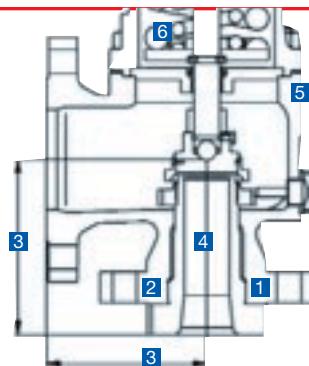
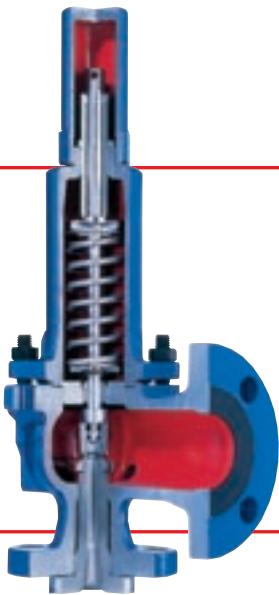
Válvulas de seguridad según API 526

Orificio D...T

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

- Capacidades certificadas por ASME-NB
- Piezas iguales para vapores/gases /líquidos – “single trim”
- Versión con caperuza abierta o cerrada
- Husillo de una sola pieza, gran distancia entre guías
- Anillo de ajuste para modificar la presión diferencial de apertura y cierre (anillo “blow-down”)
- Posibilidad de versiones con fuelle de acero inoxidable para compensar la contrapresión y pistón de compensación a partir de 1 bar/15 psig





La API 526 es una especificación en la que se determinan, para la “válvula de seguridad API”, los diámetros nominales [1], las bridas según presión nominal [2], las cotas de montaje [3], las secciones de paso de fluido[4], los materiales del cuerpo[5] y del resorte [6], así como sus límites de servicio.

La válvula de seguridad API se utiliza de forma internacional en la industria petroquímica, tanto on- como off-shore. Estos tipos de aplicaciones se caracterizan por instalaciones estandarizadas, sistemas blow-down y largos recorridos de las tuberías. La capacidad de descarga de las válvulas de seguridad API es relativamente baja en relación con el diámetro nominal.

El tipo de LESER 526 reúne los requisitos de la norma API y del código ASME con la calidad de funcionamiento de la gama de productos actual de LESER.



Section VIII Div 1

- UG 125 – UG137

Section II

- SA 216, 217, 351

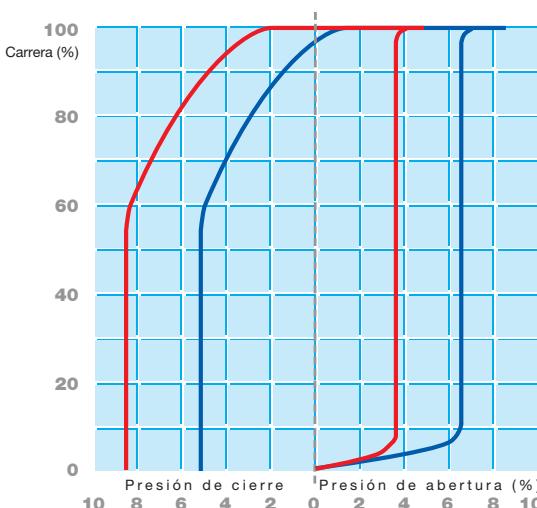
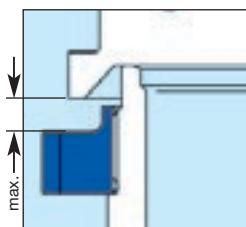
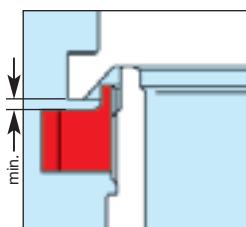
Homologación



RP 520
STD 526

API

Dimensionado
Diámetros nominales
Presiones nominales
Código del asiento
Materiales
Estanqueidad



Aplicaciones:

- Grandes plantas químicas**
 - Protección de depósitos
 - Sistemas Blow Down
- Extracción, transporte y manipulación de crudo**
 - Plataformas petrolíferas
 - Campos petrolíferos (“distribuidores”)
 - Parque de tanques
 - Refinerías



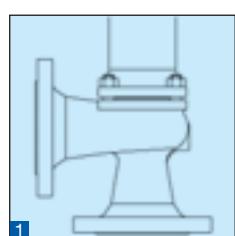
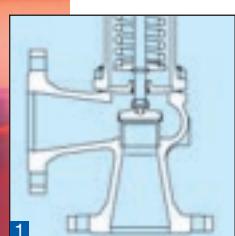
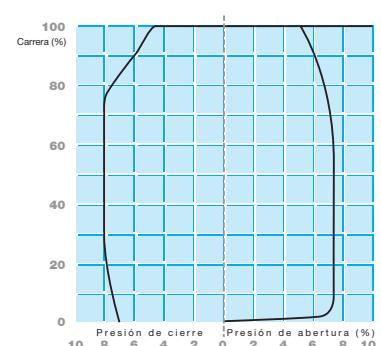
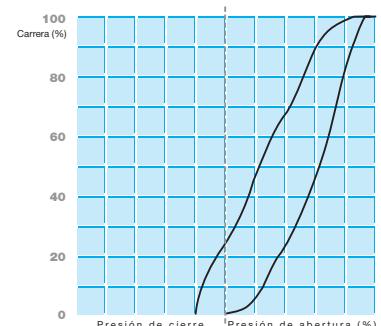
Código asiento	Sección de paso según API 526		Diámetro interior		
	“Orificio”	mm ²	pulgada ²	mm	pulgada
D	71,0	0,110		9,5	0,4
E	126	0,196		12,7	0,5
F	198	0,307		15,9	0,6
G	325	0,503		20,3	0,8
H	506	0,785		25,4	1,0
J	830	1,287		32,5	1,3
K	1 186	1,838		38,9	1,5
L	1 841	2,853		48,4	1,9
M	2 323	3,600		54,4	2,1
N	2 800	4,340		59,7	2,4
P	4 116	6,380		72,4	2,8
Q	7 129	11,05		95,3	3,8
R	10 323	16,00		114,6	4,5
T	16 774	26,008		146,1	5,8

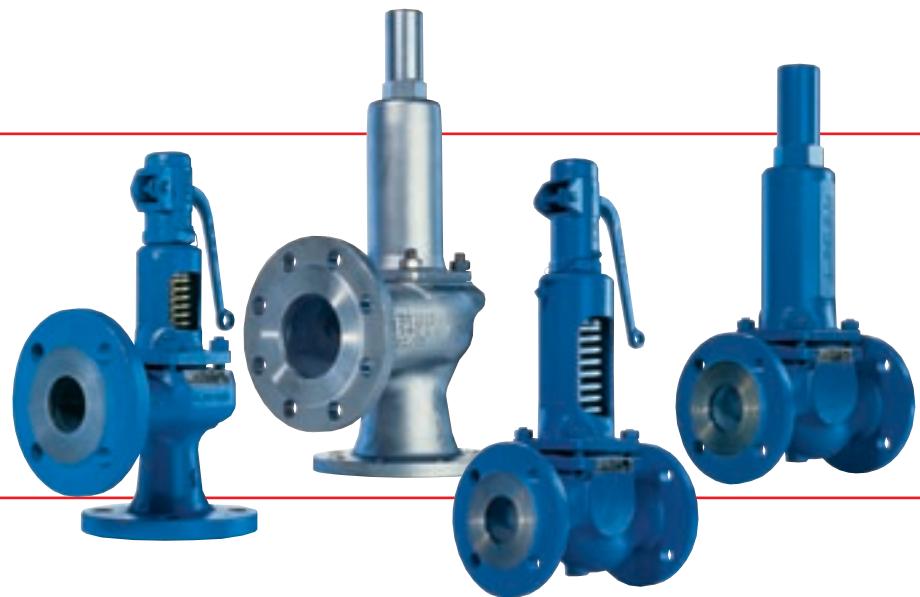
Tipo 427/429 431/433 435/436 532/534

Válvulas de seguridad proporcionales y normales conexión por bridas

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

- La adaptación a las respectivas condiciones de servicio queda garantizada por:
 - numerosos equipamientos adicionales
 - escalonado diferenciado de la capacidad de descarga gracias al amplio abanico de diámetros nominales en 11 niveles (DN 15 -150 / NPS 1/2" ... 6")
- Altura y peso pequeños
- El diámetro nominal de entrada y el de salida son iguales





Las válvulas de seguridad proporcionales abren proporcionalmente al aumento de presión. Se utilizan generalmente cuando sólo se esperan caudales másicos bajos y se pretende mantener al mínimo la pérdida del fluido (p. ej.: expansión térmica).

Las válvulas de seguridad normales son válvulas de descarga ideales para caudales másicos medios. Su amplio rango proporcional ofrece un servicio constante y la eliminación de puntas de presión, especialmente en los líquidos.

Tanto las válvulas de seguridad proporcionales como las válvulas normales se caracterizan por un funcionamiento especialmente estable.

Hay cuatro series disponibles:

Tipo 431/433:

Válvula de seguridad normal, a resorte [1],
Construcción de fundición, conexión por bridas;
con tres materiales para el cuerpo: acero inoxidable, acero fundido o fundición esferoidal

Tipo 435/436:

Válvula de seguridad normal, a resorte [1],
Construcción de fundición, conexión por bridas según presión nominal
PN 160/PR #600; con dos materiales para el cuerpo: acero inoxidable o acero fundido

Tipo 427/429:

Válvula de seguridad proporcional, a resorte [1],
Construcción de fundición, conexión por bridas;
con tres materiales para el cuerpo: acero inoxidable, acero fundido o fundición esferoidal

Tipo 532/534:

Válvula de seguridad proporcional, a resorte,
Construcción de fundición, conexión por bridas, de paso recto [2];
con dos materiales para el cuerpo: acero fundido o fundición gris

Aplicaciones:

Tipo 431/433 435/436

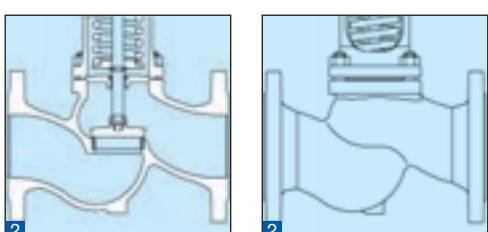
- **Industria química**
 - Plantas de producción: pérdidas mínimas
 - Tramo de tuberías de gran longitud
 - Fluido de los fases
 - Sistemas de limpieza de gases de escape en el lado de salida
- **Plantas de aceite térmico**
- **Protección de líquidos**
 - Bombas dosificadoras
 - Sistemas hidráulicos
 - Presiones de servicio pulsantes
- **Construcción de maquinaria (OEM)**
 - Compresores de pistón de baja y media potencia

Tipo 427/429 532/534

- **Función estabilizadora**
- **Expansión térmica**
 - Protección de segmentos de tubería
 - Depósitos de almacenamiento cerrados



Tipo	Caperuza	Brida DIN 2501		Brida ANSI B 16.5		Forma	Característica de apertura (D/G)
		PN	DN	PR	NPS		
431 433	abierta cerrada	16...40	15...150	#150	1/2" ... 6"	Angular	Normal
435 436	abierta cerrada	63...160	15, 25	#300 ... #600	1/2" ... 1"		
427 429	abierta cerrada	16...40	15...150	#150	1/2" ... 6"		
532 534	abierta cerrada	16...40	15...150	#150	1/2" ... 6"	Paso recto	Proporcional



Tipo 437/438 459/462

Válvulas de seguridad de conexiones rosadas

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

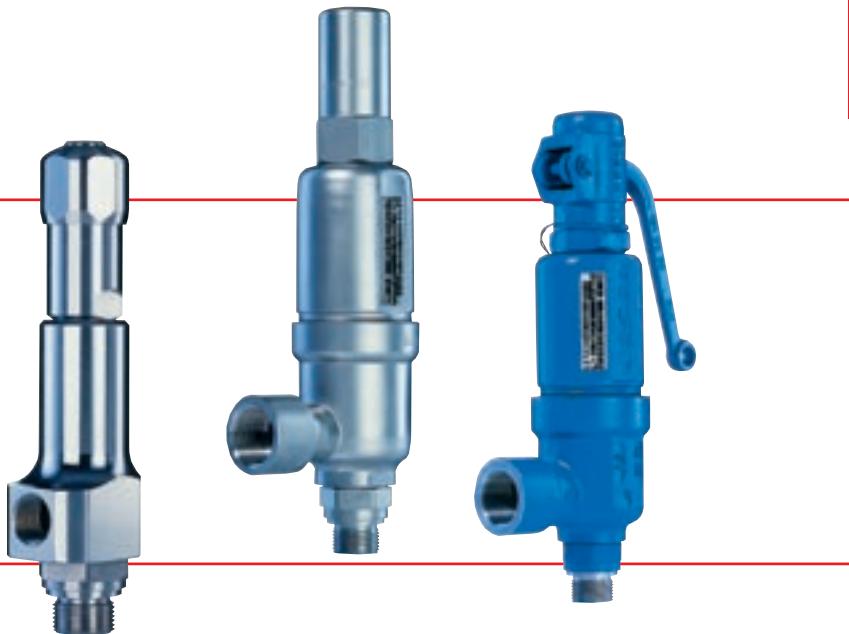
- Fácil mantenimiento gracias a la tobera intercambiable [1] [2]
- Cierre metálico de todas las partes del cuerpo
- Posibilidades de conexión:
 - Rosca: BSP, NPT
 - Brida: DIN, ANSI, IG y especial [7]
- Drenaje completo de la cámara de descarga
- Plazos de entrega cortos, incluso para materiales especiales

Tipo 437/438

- medidas muy compactas
- construcción en dos piezas (cuerpo de entrada y caperuza)
- La construcción modular abarca el plato del resorte y el disco guía [3]
- Estética gracias a un completo mecanizado
- Tipo 438:
 - Obturador con junta blanda
 - posibilidad de montaje horizontal

Tipo 459/462

- La válvula de seguridad más pequeña de la gama con fuelle de compensación [4]
- Superficies lisas por embutición de chapa de 5 mm de espesor
- Estanqueidad mejorada gracias a la campana de elevación[5]
- Asiento / obturador estilitado para $p > 250$ bar / > 3625 psig
- Type 462:
Obturador con junta blanda [6]



Las válvulas de seguridad con unión rosada se utilizan para proteger instalaciones con caudales másicos pequeños y medianos. Las válvulas de seguridad LESER con unión rosada se caracterizan por su amplio rango de presión de disparo, sus dimensiones compactas y un peso reducido.

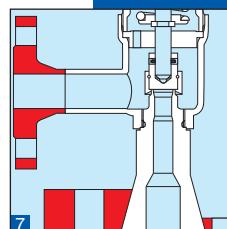
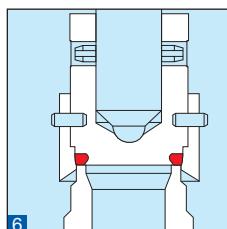
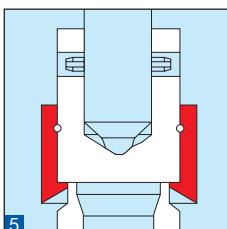
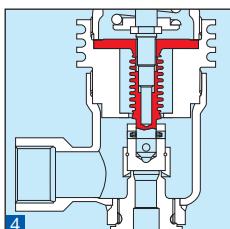
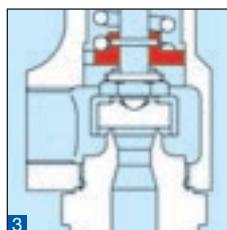
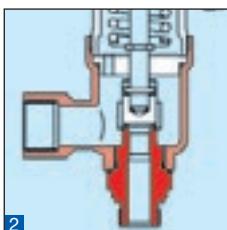
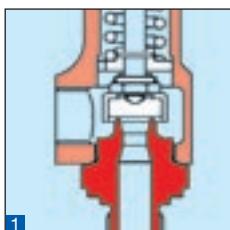
Hay dos series disponibles:

Tipo 437/438

Válvula de seguridad normal, a resorte [1], para caudales másicos bajos (p. ej.: expansión térmica y descarga); con dos materiales del cuerpo: acero al cromo o acero inoxidable

Tipo 459/462

Válvula de seguridad normal de apertura total, a resorte [2], para rangos medianos de capacidad de descarga (p. ej. plantas pequeñas o instalaciones piloto); con dos materiales del cuerpo: acero inoxidable o acero al cromo/fundición esferoidal



Aplicaciones:

- **Plantas de ácido carbónico**
 - Fabricación
 - Evaporación
 - Manipulación
- **Gases técnicos**
 - Fraccionamiento del aire (caja fría)
 - Embotellado
- **Plantas de frío**
 - Plantas de helio 3K
- **Compresores y ventiladores**
 - Aire para buceo
 - Plantas de baja, media y alta presión
- **Generador de vapor**
 - Generador de vapor rápido
 - Caldera de hogar tubular
- **GPL/GNL**
 - Terminal
 - Transporte
- **Bombas**
 - Bombas dosificadoras
 - Protección contra sobrecarga
- **Protección de tuberías**
 - Pipelines
 - Instalaciones químicas
- **Plantas químicas**
 - Instalaciones de proceso
 - Reactores

Tipo	Entrada rosca macho	Rango de presio- nes de dispara- (bar) (psig)	Característica
437	1/2"	0,1...320 1,5...4640	Cierre metálico
438	1/2"	0,1...150 1,5...2175	Junta blanda, montaje horizontal
459	3/4" ... 1"	0,1...250 1,5...3625	Cierre metálico,
459 M	1/2"	250...700 3625...10150	Ejecución maciza
462	3/4" ... 1"	0,1...250 1,5...3625	Junta blanda



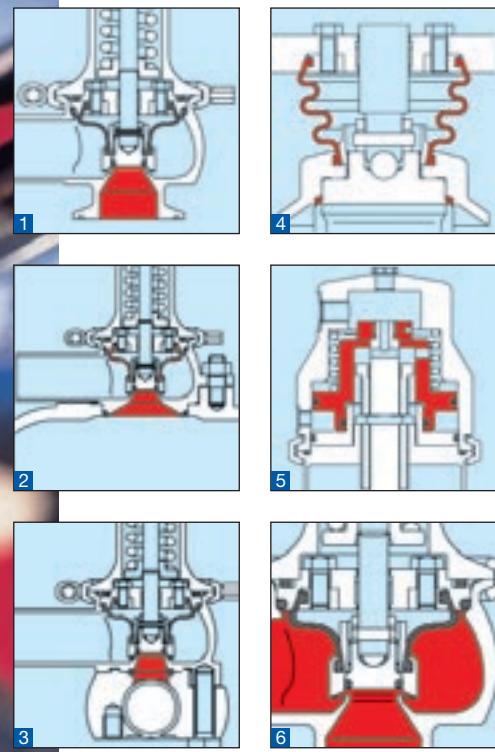


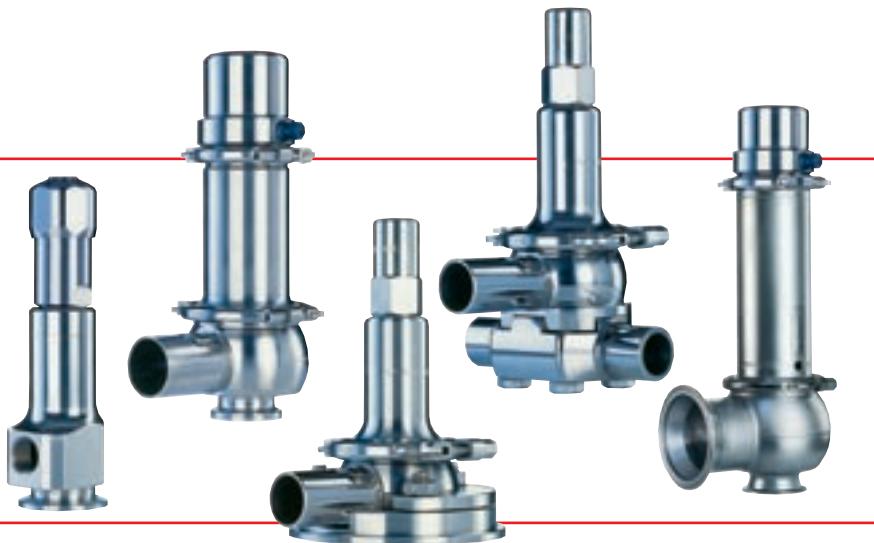
Tipo 481 483 484 485 488

**Válvulas de seguridad
para servicios higiénicos
“Clean Service”**

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

- Posibilidad de numerosas conexiones asépticas (p. ej.: unión por rosca alimentaria, unión roscada esterilizable, brida pequeña, tri-clamps)
- Materiales de elastómero conformes con FDA
- Fijación sin fisuras de todas las piezas de elastómero [4]
- Juntas tóricas en contacto con el fluido
- Hermetización hacia el resorte mediante fuelle de EPDM [4]
- Cuerpo y piezas internas de acero inox. 1.4404/316L
- Opcional con dispositivo de comprobación manual H4 o purgador neumático H8 [5]





Para la **protección de instalaciones con requisitos de limpieza especiales** ("Clean Service": alimentos, bebidas, productos farmacéuticos, cosmética) LESER ha desarrollado 5 modelos de válvulas de seguridad reunidas bajo el nombre de "serie 48X". Las propiedades comunes de la "serie 48X" son las siguientes:

- Escaso espacio muerto
- Alta calidad de superficie
- Libres de fisuras
- Aptas para CIP, SIP, COP

Los cinco modelos se diferencian en su capacidad de descarga y las características de apertura:

Tipo 481: Válvula de seguridad normal para muy bajas capacidades de descarga

Tipo 483: Válvula de seguridad normal para bajas y medias capacidades de descarga [1]

Tipo 488: Válvula de seguridad de apertura total para medias y grandes capacidades de descarga

Para los más altos requisitos de asépsia disponemos de modelos especiales para el montaje directo:

Tipo 484: Válvula de seguridad normal con conexión a depósito, sin espacio muerto [2]

Tipo 485: Válvula de seguridad normal con conexión por tubo con mínimo espacio muerto [3]

Las válvulas de seguridad de la serie 48X se pueden equipar con dispositivos de comprobación manual H4 para mantener una apertura reducida o con dispositivos neumáticos H8 para instalaciones automatizadas (proceso CIP) [6].

Aplicaciones:

Tipo 481

- **Tuberías**
- **Reactores y depósitos de acero inoxidable**

Tipo 483 488

- **Autoclaves**
- **Plantas laboratorio**
- **Industria de bebidas**
 - Instalaciones de envasado (mezcladores, embotelladores)
 - Planta de tanques

Tipo 484

- **Fermentadores**
- **Reactores biológicos**

Tipo 485

- **Protección de tuberías cuando no es posible o no se desea una protección directa de los depósitos**



Tipo	DN mm pulgadas	Rango de la presión de disparo (bar) (psig)		Capacidad de descarga (Orificio)	Propiedades asépticas	
		entrada	salida			
481	25 1"	0,2...150	3,0...2175	pequeña (D – E)	escaso espacio muerto, sin fisuras	descarga libre
483	25, 40 1", 1 1/2"	0,2...16	3,0...232	media (F – J)	escaso espacio muerto, sin fisuras	descarga libre, sin fisuras, sin cúpula
488	25...100 1" ... 4"	0,2...16	3,0...232	grande (K – P)	escaso espacio muerto, sin fisuras	descarga libre, sin fisuras, sin cúpula
484	25, 40 1", 1 1/2"	0,2...16	3,0...232	medium (F – J)	exenta de espacios muertos, sin fisuras	descarga libre, sin fisuras, sin cúpula
485	15, 25, 40, 50 1/2", 1", 1 1/2", 2"	0,2...16	3,0...232	medium (F – J)	exenta de espacios muertos, sin fisuras	descarga libre, sin fisuras, sin cúpula

Tipo 447 546 449

Válvulas de seguridad para condiciones de servicio críticas

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Tipo 546:

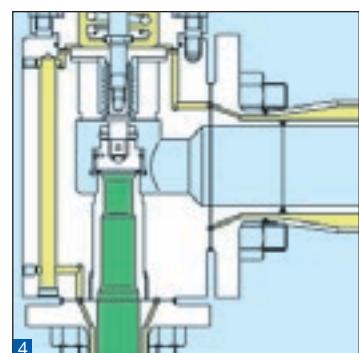
- Cuerpo angular: fundición de acero o esferoidal
- Casquillo de asiento: estabilizado por anillo soporte [1], opcionalmente
 - PTFE
 - PTFE grafitado
- Fuelle: opcionalmente
 - Fuelle de PTFE
 - Fuelle de acero inoxidable
- Placa de cierre del obturador
 - Vidrio borofloat
 - PTFE grafitado

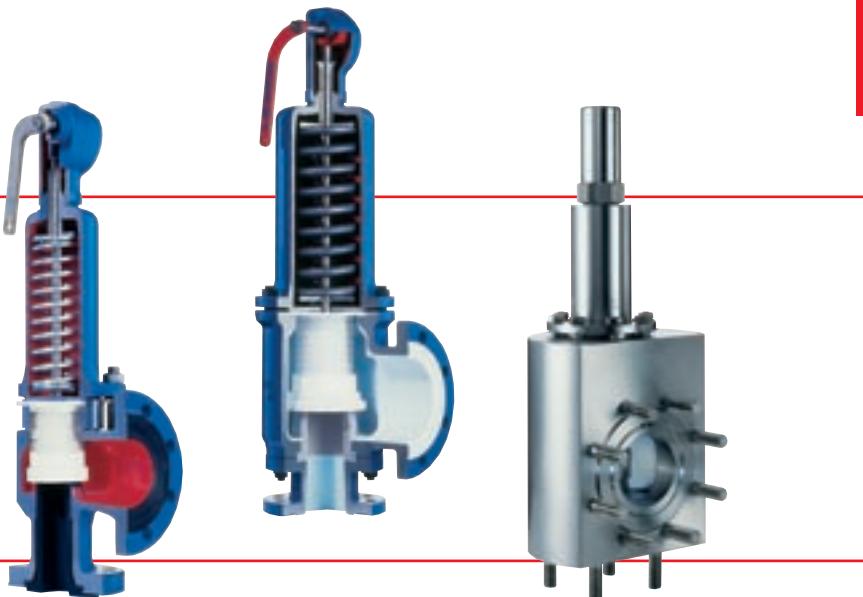
Tipo 447:

- Cuerpo angular: fundición de acero
- Revestimiento isostático resistente al vacío de PTFE puro [2]
- Casquillo de asiento: sinterizado por gas inerte de PTFE / vidrio
- El casquillo de asiento, la placa de cierre del obturador y el cuerpo de entrada [3] se pueden sustituir por separado; pueden suministrarse en materiales especiales adaptados a la aplicación

Tipo 449:

- Cuerpo de bloque macizo: Material 1.4571 o en materiales especiales





En las instalaciones químicas pueden aparecer **condiciones de servicio críticas** o medios críticos que establecen requisitos especiales para la construcción de las válvulas de seguridad, p. ej.:

- medios altamente corrosivos • medios altamente tóxicos
- altas contrapresiones

LESER ha desarrollado tres series de válvulas de seguridad para estas aplicaciones:

Tipo 546:

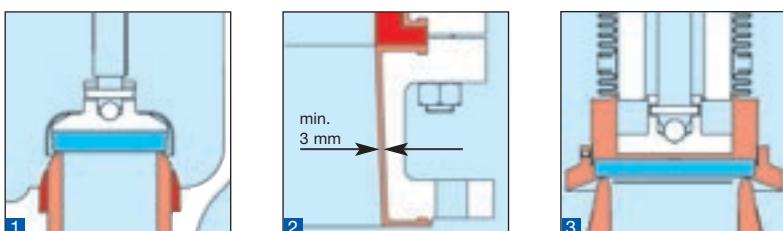
Válvula de seguridad con casquillo de asiento de PTFE y pintura de protección en la zona de salida para medios altamente corrosivos en instalaciones en las que se espera una actuación poco frecuente de la válvula de seguridad. La tobera de PTFE impide las contaminaciones y adherencias del producto. Si se equipan con fuelle de compensación de acero inox. se garantiza un funcionamiento correcto con contrapresiones de hasta el 50%.

Tipo 447:

Válvula de seguridad con revestimiento completo de PTFE para la protección de medios altamente corrosivos. El fuelle de PTFE es hermético a gases y compensa la contrapresión. Se evitan las adherencias gracias a las superficies lisas de PTFE (max. R_z 16 μm).

Tipo 449:

Válvula de seguridad en construcción de bloque macizo para la protección de medios altamente tóxicos. Un sistema de taladros para el nebulizado con gas inerte impide la salida del producto al entorno [4].



Aplicaciones:

Tipo 546

- Instalaciones de proceso

Tipo 447

- Fabricación y manipulación de cloro
- Ácidos reductores
(p.ej.: ácido clorhídrico, ácido acético)
- Soluciones alcalinas
(p.ej.: solución de NaOH)

Tipo 449

- Plantas de fosgeno
- Plantas MDI



Tipo	Rango de presión de disparo (bar) (psig)		Brida DIN 2501		Brida ANSI B 16.5	
	PN	DN	PR	NPS		
546	0,1...10	1,5...145	16...40	25...100	#150	1" ... 4"
447	0,1...16	1,5...232	16	25...100	#150	1" ... 4"
449	0,1...16	1,5...232	16...40	25, 50, 80	#150...#300	1", 2", 3"

Tipo 411 421 522 543/544 440 424 450 460

Válvulas de seguridad para requisitos especiales de las normas vigentes

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Tipo 411 421 522:

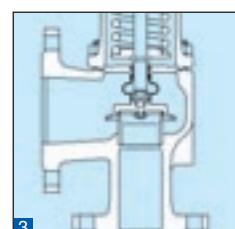
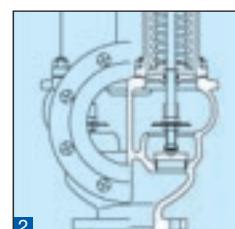
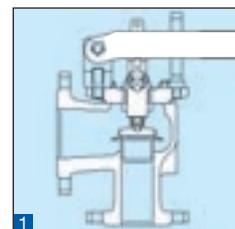
- Escasa altura
- Comprobación manual
- Fácil ajuste de la presión de disparo
- Guías de canto endurecidas

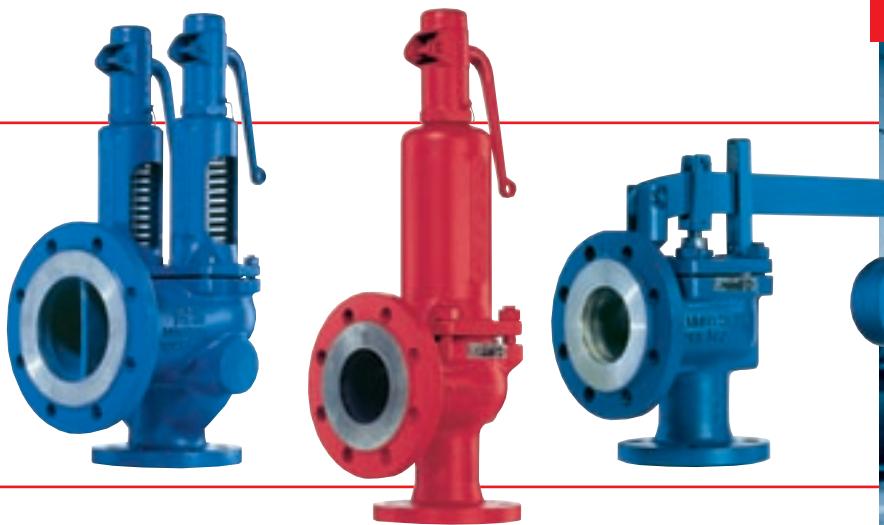
Tipo 543 544:

- Dos válvulas de seguridad de acción independiente
- Conexión a depósito común
- Tubería de descarga común

Tipo 440 460 and 424 450:

- Presiones prefijadas en el rango 0,5....10 bar
- Fuelle de dilatación de elastómero para la protección de piezas deslizantes
- Obturador con junta blanda anillo "O"





En muchos países existen **normas especiales** (leyes, normas de regulación) para la protección de calderas de vapor terrestres, calderas de vapor de barcos e instalaciones de calefacción. Las series especiales de LESEN cumplen estas normas:

Válvulas de seguridad a palanca (tipo 411 421 522) [1]:

La aplicación principal de las válvulas de seguridad a palanca es la protección de calderas de vapor terrestres. Son posibles otras aplicaciones gracias a su escasa altura y fácil modificación de la presión de disparo.

Válvulas de seguridad dobles tipo 543/544 [2]:

Para la protección de calderas de vapor de barcos se prescriben dos válvulas de seguridad independientes, ocasionalmente con casquillo de bloqueo. En condiciones de escasez de espacio en los barcos, las válvulas de seguridad dobles cumplen este requisito de forma óptima, pues necesitan sólo una conexión a la caldera de vapor.

Válvulas de seguridad para instalaciones de calefacción.

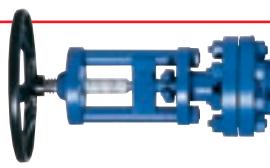
Generadores de vapor de baja presión (tipo 424, 440, 450, 460) [3]:

En las instalaciones de calefacción hasta 120°C o en los generadores de vapor de baja presión hasta 1 bar de sobrepresión, la norma TRD 721 prescribe el uso de válvulas de seguridad con junta blanda y fuelle de dilatación de elastómero, para la protección de las piezas deslizantes.

Tipo	Caparaza	Brida DIN 2501		Brida ANSI B 16.5		Característica principal
		PN	DN	PR	NPS	
411	–	16...40	20...150	#150	¾" ... 6"	VS normal con palanca
421	–	16...40	25...100	#150	1" ... 4"	VS apertura total con palanca
522	–	40	50...100	#150	2" ... 4"	VS normal doble con palanca
543 544	abierta cerrada	40	50...100	#150	2" ... 4"	VS normal doble con resorte
440	cerrada con taladro	16	20...150	–	–	VS según TRD 721 párrafo 6
424	cerrada con taladro	16	25...150	–	–	VS según TRD 721 párrafo 5
460	cerrada con taladro	–	15, 20	–	G ¾", G1"	VS roscada según TRD 721 párrafo 6
450	cerrada con taladro	–	15, 20	–	G ¾", G1"	VS roscada según TRD 721 párrafo 5

Tipo 310 311

Válvulas de cierre alternativo



CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

- Construcción compacta y de bajo peso
- Sección de paso completa durante la commutación
- Las secciones de paso se han diseñado de forma que el flujo no se estrecha, lo que ofrece coeficientes de penetración aerodinámica bajos:
 - Tipo 310 $C_d = 0,6 \dots 1,0$
 - Tipo 311 $C_d = 1,0 \dots 2,0$
- Superficies de cierre del asiento cónicas para aumentar la estanqueidad
- Opcionalmente con prensaestopas o fuelle de estanqueidad de acero inoxidable con prensaestopas de seguridad

Tipo 310:

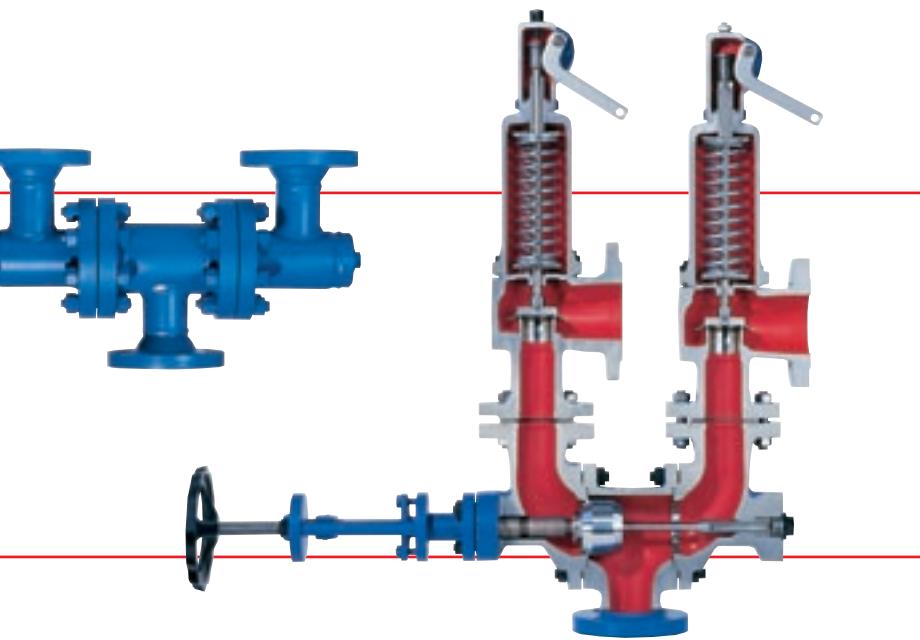
- Con dos materiales del cuerpo: acero fundido y acero inoxidable
- Combinable con válvulas de seguridad del mismo diámetro nominal [2]

Tipo 311:

- Con dos materiales del cuerpo: acero y acero inoxidable
- Conos de reducción soldables directamente

Equipamiento adicional:

- Válvula de descarga de presión
- Bypass con válvulas de retención
- Interruptor final de carrera



Las **válvulas de cierre alternativo** se utilizan cuando no es posible o no se desea desconectar la instalación del proceso, por motivos técnicos o bien económicos. Con las válvulas de cierre alternativo es posible conmutar entre válvulas de seguridad montadas en paralelo sin interrumpir el servicio, para facilitar la realización de trabajos de mantenimiento.

La construcción de dichas válvulas garantiza:

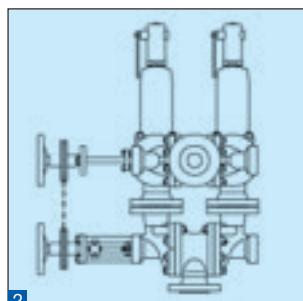
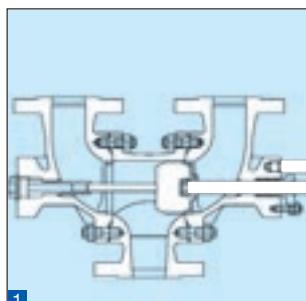
- escasas pérdidas de presión debidas al flujo (criterio 3%),
- apertura en cualquier posición en el proceso de conmutación.

La combinación [2] de válvulas de cierre alternativo y de seguridad “LESER” se ha comprobado ampliamente en los bancos de pruebas de rendimiento. La aplicación de las reglas de dimensionado observadas en las pruebas garantizan un funcionamiento estable de las válvulas de seguridad.

Hay dos series disponibles:

Tipo 310: construcción de fundición DN 25...50 / NPS 1"....2" [1]

Tipo 311: construcción soldada DN 80...400 / NPS 3"....16"



Tipo	Brida DIN 2501		Brida ANSI B 16.5		Característica principal
	PN	DN	PR	NPS	
310	40...160	25...50	#150...#600	1"....2"	Construcción de fundición
311	10...160	80...400	#150...#600	3"....16"	Construcción soldada

Aplicaciones:

- **Plantas de funcionamiento continuo**
 - Refinerías de crudo
 - Campos petrolíferos
 - Plantas de etileno
- **Plantas que no pueden ser vaciadas**
 - Bolsas de gas natural, grandes depósitos de reserva
 - Depósitos de almacenamiento para gases técnicos (p. ej. Reservas de etileno)
- **Aplicaciones según normativas oficiales**
 - TRB 801 nº 14 f para plantas de frío
 - TRB 801 nº 26 f para plantas de gases técnicos inferiores a -10°C
 - TRB 801 nº 27 f para plantas de gas líquido



Tipo 700

Sistema “carga adicional”

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Panel de control

- Líneas de medición y control redundantes
- Posibilidad de comprobación individual de las líneas de control con carga adicional activa
- Grupo de protección IP 54 o 68
- Escaso consumo de aire de control
- Posibilidad de comprobación remota desde el puesto de mando
- Rango de servicio de -30°C hasta +60°C (-30°C bis +2°C con calefacción adicional)
- Puntos de medición de conexión rápida para el diagnóstico de la presión

Accionamientos

- Construcción sencilla y robusta en tres tamaños
- La construcción del acoplamiento también se puede emplear para válvulas de seguridad de otros fabricantes
- Conexiones no intercambiables para aire de carga y aire de presión

Grupo de válvula de maniobra

- Hasta 6 válvulas de seguridad con un solo panel de control



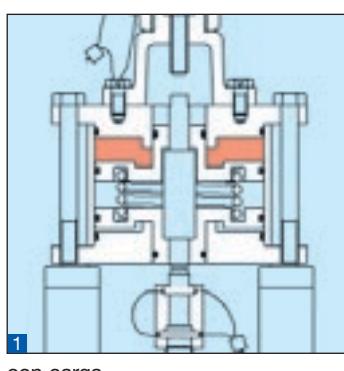
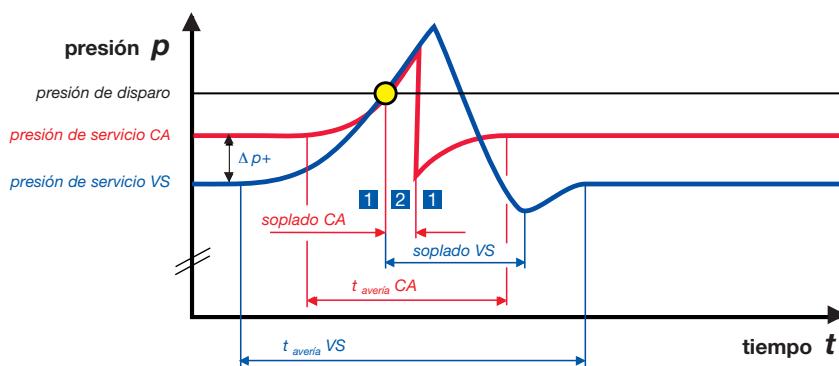
Las válvulas de seguridad LESER se pueden equipar con una “carga adicional”. **El sistema “carga adicional”** consta de cuatro componentes:

- Válvula de seguridad
- Accionamiento
- Panel de control (neumático, electroneumático)
- Grupo de válvulas de maniobra

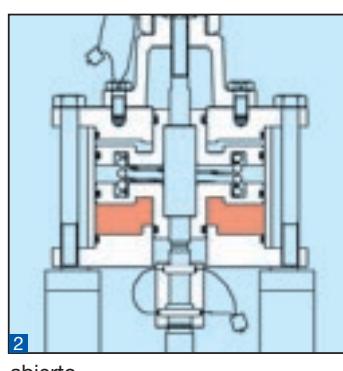
La carga adicional (CA) permite aumentar las presiones de servicio de la instalación hasta un valor próximo a la presión de disparo de la válvula de seguridad (VS). La estanqueidad de la válvula de seguridad con carga adicional queda garantizada hasta la presión de disparo (anti-simmer-device). En caso de disparo de la válvula de seguridad la carga adicional apoya el proceso de apertura [2] y de cierre [1] de forma que la instalación puede retornar al estado de servicio inicial con mayor rapidez. Esto reduce el proceso de descarga y la pérdida de producto es menor.

Aplicaciones:

- Grandes calderas de vapor en centrales de energía
- Calderas industriales de vapor sobreca-lentado:
 - Gran disponibilidad de la instalación y aprovechamiento máximo de la sobrepresión de servicio admisible
 - Fábricas de papel
 - Industria química
 - Azucareras



con carga

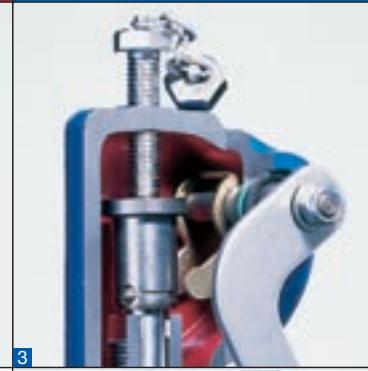


abierto



Accessorios

***Adaptación óptima a todas
las condiciones de servicio***



El fuelle de dilatación de acero inox. [1] tiene dos funciones:

- Compensación de la presión externa o propia en el lado de la descarga de la válvula para garantizar la apertura total.
- Protección de las piezas deslizantes y del resorte contra temperatura o suciedad.

La limitación de carrera [2], p. ej.: por medio de un tornillo de ajuste, permite una adaptación precisa de la válvula de seguridad al caudal máscio a descargar.

El test gag [3] permite el bloqueo de la válvula al quitar la presión de la instalación.

El amortiguador por fricción [4] impide las vibraciones en las válvulas de seguridad incluso en condiciones de servicio extremadamente desfavorables. Se garantiza una descarga estable.

La combinación válvula de seguridad/disco de rotura [5] se utiliza cuando es necesario proteger el medio ambiente de fluidos nocivos, venenosos, caros o con tendencia a la adhesión. Esta solución ofrece una muy alta estanqueidad. La combinación de la válvula de seguridad y el disco de rotura está homologada. La integración del soporte del disco de rotura en la brida de entrada supone una reducción de la altura.

El orificio de drenaje [6] permite el desagüe de la carcasa, especialmente en caso de acumulación de productos de condensación en la protección de vapores.

Las bridas, las superficies de cierre de las bridas, las roscas o las conexiones especiales pueden suministrarse según normas europeas, americanas o propias de fábrica.

Gracias a la camisa de calefacción [7] es posible calentar la válvula de seguridad, p. ej.: en la protección de fluidos que pueden solidificarse en frio. La camisa calefactora se calienta mediante vapor a baja presión o bien aceites térmicos.

Características del cierre del asiento y el obturador

- Metálico: el asiento y el obturador endurecido tienen superficies de cierre mecanizadas a precisión. Para condiciones de esfuerzo especiales se dispone de asiento y obturador estelitados.
- Junta blanda: los obturadores con una junta de elastómero (junta tórica) cumplen las altas exigencias de estanqueidad. Hay disponibles un gran número de elastómeros, respetando siempre sus límites de temperatura de servicio (mínimo -45 °C máximo 240 °C).

Caperuza abierta	Tipo	Caperuza cerrada	Conexiones por bridas Entrada				Presión de disparo máx.	
			DIN 2501	ANSI B16.5	[bar g]	[psig]		
Válvulas de seguridad de carrera larga, conexión por bridas – hasta PN 40/PR #300 (pág. 14)								
442	441	20…200	16…40	–	–	40	580	
442	441	–	–	1"…4"	#150…#300	50	740	
442	441	200…400	10…25	8"…16"	#150…#300	25	362	
–	444	25…80	10…16	1"…3"	#150	40	580	
Válvulas de seguridad para altas presiones de servicio – ≥ PN 63/PR #600 (pág. 16)								
455	456	25…100	63…160	–	–	100	1450	
457	458	25…150	63…400	1"…6"	#300…#2500	400	5800	
–	459M	10	63…700	1/2"	#300…#2500	700	10150	
Válvulas de seguridad según API 526 Orificio D...T (pág. 18)								
526	526	–	–	1"…6"	#150…#2500	414	6000	
Válvulas de seguridad proporcionales y normales, conexión por bridas (pág. 20)								
427	429	15…150	16…40	1/2"…6"	#150	40	580	
431	433	15…150	16…40	1/2"…6"	#150	40	580	
435	436	15, 25	63…160	1/2"…1"	#300…#600	160	2320	
532	534	15…150	16…40	1/2"…6"	#150	40	580	
Válvulas de seguridad de conexiones rosadas (pág. 22)								
–	437	10, 15	–	1/2"	–	320	4640	
–	438	10, 15	–	1/2"	–	150	2175	
–	459	10…20	–	1/2"…1"	–	250	3625	
–	459M	10	–	1/2"	–	700	10150	
–	462	15, 20	–	1/2"…1"	–	250	3625	
Válvulas de seguridad para servicios higiénicos "Clean Service" (pág. 24)								
–	481	25	Conexiones asépticas a petición del cliente	1"	Conexiones asépticas a petición del cliente	150	2175	
–	483	25, 40		1", 1 1/2"		16	232	
–	488	25…100		1"…4"		16	232	
–	484	25, 40		1", 1 1/2"		16	232	
–	485	15, 25, 40, 50		1/2", 1", 1 1/2", 2"		16	232	
Válvulas de seguridad para condiciones de servicio críticas (pág. 26)								
–	546	25…100	16…40	1"…4"	#150	10	145	
–	447	25…100	16	1"…4"	#150	16	232	
–	449	25, 50, 80	16…40	1", 2", 3"	#150…#300	16	232	
Válvulas de seguridad para requisitos especiales de las normas vigentes (pág. 28)								
411		20…150	16…40	3/4"…6"	#150	40	580	
421		25…100	16…40	1"…4"	#150	40	580	
522		50…100	40	2"…4"	#150	40	580	
543	544	50…100	40	2"…4"	#150	40	580	
–	440	20…150	16	–	–	10	–	
–	424	25…150	16	–	–	0,5 + 1,0	–	
–	450	15, 20	–	G3/4", G1"	–	10	–	
–	460	15, 20	–	G3/4", G1"	–	0,5 + 1,0	–	
Válvulas de cierre alternativo (pág. 30)								
310		25…50	40…160	1"…2"	#150…#600	–	–	
311		80…400	10…160	3"…16"	#150…#600	–	–	
Válvulas reductoras de presión								
612		15…100	16, 40	1/2"…4"	#150	25 Presión de entrada	362 Presión de entrada	
Sistema "carga adicional" (pág. 32)								
700		Para información detallada sobre características y modo de funcionamiento véase el catálogo general capítulo 14						

Notas al pie

) 1.4571 / SA-240/SA-479 316Ti
) 1.4581 / SA-351 CF10M

Propiedades de apertura para vapores/gases (D/G)
(según hoja informativa AD, TRD 421 + TRD 721)

Válvula de seguridad de apertura total

V

Válvula de seguridad normal

N

Válvula de seguridad proporcional

P

Válvula de seguridad para instalaciones

H

de calefacción de agua hasta 120°C

0.6025	GG	Materiales del cuerpo								Característica principal	Propiedades de apertura D/G Véase abajo	Catálogo general Página
		0.7043/ SA-365 60-40-18 GGG	1.0619/ SA-216 WCB	1.7357/ SA-217 WC6	1.0460/ 1.0425 acero	1.4104/ AISI 430F	1.4404/ SA240/ SA-479 316L Resistente a la corrosión y a bajas temperaturas	1.4408/ SA-351 CF8M				
	X	X	X					X	Construcción de fundición con bridas DIN	V	4/11	
			X					X	Construcción de fundición con bridas ANSI	V	4/15	
		X			X		X ¹⁾		Construcción soldada	V	4/20	
							X		Cuerpo construido por embutición	V	4/30	
			X					X ²⁾	Semi tobera	V	4/40	
			X	X			X	X	Tobera completa	V	4/50	
							X		Ejecución maciza	V	9/20	
			X	X				X	Válvulas normalizada según API 526 Orifice D...T	V	5/10	
	X	X	X					X	Válvula de seguridad proporcional	P	7/10	
	X	X	X					X	Válvula de seguridad normal	N	6/10	
			X					X	Válvula de seguridad normal de alta presión	N	6/20	
	X		X						Válvula de paso recto	P	7/20	
						X	X		Cierre metálico	N	9/10	
						X	X		Cierre por junta de elastómero, montaje horizontal	N	9/12	
						X	X		Cierre metálico	V	9/20	
						X	X		Ejecución maciza	V	9/25	
						X	X		Junta tórica de elastómero	V	9/22	
							X		Conexión a depósito, exenta de espacios muertos	N	12/10	
							X		Válvula normal con escaso espacio muerto	N	12/20	
						X			Válvula de apertura total con escaso espacio muerto	V	12/30	
						X			Conexión a depósito, exenta de espacios muertos	N	12/40	
						X			Conexión por tubo con escaso espacio muerto	N	12/50	
		X	X						Casquillo de asiento de PTFE	N	11/10	
			X						Revestimiento completo de PTFE	N	11/20	
						X			Mecanizada de bloque, con protección por nebulización de gas	N	11/30	
	X		X						Válvula de seguridad a palanca	N	8/10	
	X		X						Válvula de seguridad a palanca	V	8/20	
			X						Válvula de seguridad a palanca doble	N	8/30	
			X						Válvula de seguridad con caperuzas y resortes dobles	N	6/30	
	X								VS según TRD 721, párrafo 6, conexión por brida	H	10/10	
	X					X			VS según TRD 721, párrafo 5, conexión por brida	V	10/20	
						X			VS según TRD 721, párrafo 6, unión rosada	H	10/40	
						X			VS según TRD 721, párrafo 5, unión rosada	V	10/30	
			X				X		Construcción de fundición	-	16/10	
				X		X ¹⁾			Construcción soldada	-	16/30	
	X		X							-	17/10	
									Control redundante	-	14/10	

Australia

Pressure Systems Pty. Ltd.
Factory 3, 30-32 Peninsula Boulevard
Seaford, Victoria, 3198
Fon +61 (3) 9776 9477
Fax +61 (3) 9776 9606

Austria

BRUNNBAUER-Armaturen Produktionsges. m.b.H.
Akaziengasse 36
A-1234 Wien
Fon +43 (1) 699 96 00
Fax +43 (1) 699 69 40

Bélgica

N.V. Prometal
Bredastraat 129/133
B-2060 Antwerpen
Fon +32 (3) 205 13 20
Fax +32 (3) 232 84 34

Brasil

PROTEGO-LESER do Brasil Ltda.
Rua Guatemala 339 - Penha
CEP 21020-170 Rio de Janeiro RJ
Fon +55 (21) 573 50 90
Fax +55 (21) 573 82 81

China

Hefei Shenyng Automation Technology Co., Ltd.
Su Song Road 209, Building 34
PR China-230022 Hefei, Anhui
Fon +86 (551) 364 90 93
Fax +86 (551) 364 90 93

SINOBRIGHT-PESCH AUTOMATION CO., LTD.
Room 2401, Building 417
Wang Jing Xin Cheng, Chaoyang District
Beijing, 100102
Fon +86 (10) 64 70 71 87
Fax +86 (10) 64 70 71 89

Corea

Dong Hoo Trading Co., Ltd.
Dong Hoo Building, 394-41 Shin Dorim-Dong, Kuro-Ku
Seoul
Fon +82 (2) 672 21 31-4
Fax +82 (2) 676 85 89

Croacia

MARIN Trade & Agencies
Pećine 8
HR-51000 Rijeka
Fon +385 (51) 43 61 46
Fax +385 (51) 43 61 46

Chequia

BRUNNBAUER-MORAVIA s.r.o.
Běloruská 2
CZ-62500 Brno
Fon +42 (05) 4724 1677
Fax +42 (05) 4724 1677

Dinamarca

Armatec A/S
Mjølnersvej 4-8
DK-2600 Glostrup
Fon +45 46 96 00 00
Fax +45 46 96 00 01

EE.UU.

ADVANCE VALVE, INC.
212 Fabricator Drive
Fenton, Missouri 63026
Fon +1 (314) 343 85 25
Fax +1 (314) 343 95 09

Egipto

ARTCO Commercial & Contracting Co.
3 Abd Elsalam El Kabbany St.
Wabour El-Maiah, Bab Shark
Fon +20 (3) 425 74 16
Fax +20 (3) 425 74 18

Emiratos Árabes Unidos

AL MAKAMIN COMMERCIAL PROJECTS CO. LTD.
P.O. Box 41233
Abu Dhabi
Fon +971 (2) 22 35 35
Fax +971 (2) 22 36 36

Eslovenia

SENSOR d.o.o.
Tanceva 16
SI-2000 Maribor
Fon +386 (62) 63 18 31
Fax +386 (62) 63 18 31

España

Faust y Kammann, S.A.
Provenza, 382-386
E-08025 Barcelona
Fon +34 (93) 476 36 00
Fax +34 (93) 207 01 47

Filipinas

Energy and Aviation Support Corp.
Unit 803, 804, 806, Cityland Shaw Tower
Shaw Blvd. corner St. Francis Street
Mandaluyong City 1552
Fon +63 (2) 635-93 69
Fax +63 (2) 635-96 08

Finlandia

NAF Oy
Sinikalliontie 18
SF-02631 Espoo
Fon +358 (9) 452 08 60
Fax +358 (9) 52 94 14

Francia (Norte)

Copmat-Voglin FCX
25, Rue de Turin
F-75008 Paris
Fon +33 (1) 43 87 07 17
Fax +33 (1) 45 22 49 43

Francia (Sur)

Copmat-Voglin FCX
41, Av. de la République
F-69200 Vénissieux (Lyon)
Fon +33 (4) 72 50 00 52
Fax +33 (4) 72 50 56 39

Gran Bretaña

Ebtrade Ltd.
Albion Dockside Works, Hanover Place
GB-Bristol BS 1 6 UT
Fon +44 (11) 79 27 92 04
Fax +44 (11) 79 29 81 93

Grecia

TEMAK S.A.
Mazaraki Str. 4
GR-54627 Thessaloniki
Fon +30 (31) 51 89 11
Fax +30 (31) 51 40 86

Hungría

BRUNNBAUER-BUDAPEST Szerelvénygyártó Kft.
Bathány ut 45
H-1039 Budapest
Fon +36 (1) 243 21 14
Fax +36 (1) 243 21 34

India

FAINGER LESER VALVES Pvt. Ltd.
Mittal Ind. Estate, Sir M.V. Road 136/137
Sanjay Bldg. No. 3
IN - 400 059 Andheri (E), Bombay
Fon +91 (22) 85 01 36 54
Fax +91 (22) 85 04 470

Irán

Zaman Farayand Ltd.
Apt. 8, No. 26, Sarmad St.
Sohrevardi Shomali Ave.
Tehran 15539
Fon +98 (21) 875 17 74
Fax +98 (21) 875 17 75

Israel

Blass ZVI Co. Ltd.
17 Moshe Becker St.
IL-75051 Rishon Lezion
Fon +972 (3) 964 38 48
Fax +972 (3) 966 55 05

Italia

Spirax-Sarco s.r.l.
Via per Cinisello 18
I-20054 Nova Milanese (MI)
Fon +39 (0362) 491 71
Fax +39 (0362) 491 73 07

Kuwait

PETCO Petroleum Equipment Technology Co. W.L.L.
East Ahmadi – Plot No. 75 – Industrial Area
65453 Kuwait
Fon +965 398 54 31
Fax +965 398 63 74

Malasia

DANCOMECH (M) SND. BHD.
No. 6, Jalan MJ / 9, Medan Maju Jaya Batu 7, Jalan
Klang Lama
46000 Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan
Fon +60 (3) 794 39 00
Fax +60 (3) 794 36 79

Noruega

Armaturjonsson AS
Ulvenveien 89
N-0508 Oslo
Fon +47 22 63 17 00
Fax +47 22 65 85 80

Países Bajos

Econosto Nederland B.V.
Cypresbaan 63
NL-2908 LT Capelle a/d IJssel
Fon +31 (10) 284 11 00
Fax +31 (10) 284 13 58

Polonia

TESSA S.C.
ul. Lobszowska 31/1
PL-31-139 Kraków
Fon +48 (12) 423 45 16
Fax +48 (12) 423 45 16

Portugal

Erich Bergner, LDA.
Praça da Figueira 18-4.ºD.
P-1100 Lisboa
Fon +351 (21) 342 90 26
Fax +351 (21) 347 06 46

Singapur, Indonesia

HARRIBELL Pte. Ltd.
BLK 203 WING 'A' Henderson Road #10-02
Henderson Industrial Park
Singapore 159546
Fon +65 276 09 00
Fax +65 276 09 22

Sudáfrica

Heaton Valves Africa (Pty) Ltd.
P.O. Box 30073
Jet Park, 1469
Fon +27 (11) 397-54 56
Fax +27 (11) 397-55 35

Suecia

Armaturjonsson AB
E.A. Rosengrens Gata 31
SE-42131 Västra Frölunda
Fon +46 (31) 89 00 00
Fax +46 (31) 47 05 00

Suiza

André Ramseyer AG
Industriestrasse 32
CH-3175 Flamatt
Fon +41 (31) 74 11 323
Fax +41 (31) 74 12 555

Tailandia

PVN Engineering Co., Ltd.
1532/24-25 Soi Tanuthai Bangkok-Nonthaburi Rd.
Th-10800 Bangsue Bangkok
Fon +66 (2) 911 47 61
Fax +66 (2) 911 47 60

Taiwan

FELCA International Trading Co., Ltd.
6F-1, No. 144-16 Chung Hua Road Yung Kang City
Tainan, Taiwan, R.O.C.
Fon +886 (6) 236 78 91
Fax +886 (6) 237 18 17

Turquía

GEDIK CASTING AND VALVE INC.
Yayalar Köyü Yayalar Cad. No. 78
TR-81520 Pendik-Istanbul
Fon +90 (216) 307 12 62
Fax +90 (216) 307 28 69

Nota de imprenta

LESER GmbH & Co. KG, Wendenstrasse 133-135,
D-20537 Hamburg, P.O.Box 26 16 51, D-20506 Hamburg,
Fon +49 (40) 251 65-100, Fax +49 (40) 251 65-500,
e-mail: sales@leser.com, www.leser.com

Equipo de trabajo:

Ralf Dankert, Christine Sammann

Desarrollo y diseño:

IMAGEKONTOR
Grosse Johannisstrasse 15, D-20457 Hamburg,
Fon +49 (40) 298 340 04, Fax +49 (40) 298 32 20

Fotografías:

Ullrich Nürnberg, Eppendorfer Markt 14, D-20251 Hamburg,
Fon +49 (40) 46 881 355, Fax +49 (40) 46 881 356

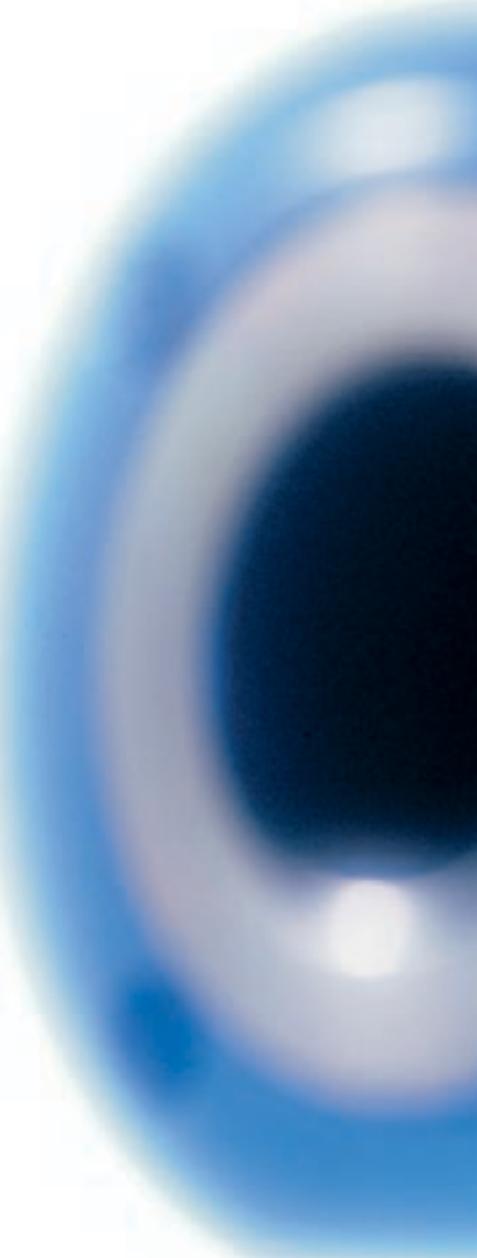
Fotografía aérea pág. 9 M. Schulze-Alex

Impresión:

Druckerei Berger, Brookdeich 20, D-21029 Hamburg,
Fon +49 (40) 72 41 53-0, Fax +49 (40) 72 41 53-20

Ilustraciones:

Ejemplos de aplicaciones (páginas 14 – 35) con la colaboración de Aventis Production Technologies GmbH, Frankfurt;
Deutsche Shell AG, Hamburg; Dickow Pumpen KG, Waldkraiburg; GEA Tuchenhausen GmbH, Büchen; Hamburg Südamerikanische Dampfschiffahrtsgesellschaft Amsinck & Eggert, Hamburg; HEW AG, Heizkraftwerk Tiefstack, Hamburg; Krupp Uhde GmbH, Dortmund; Leuna Werke GmbH, Leuna; Linde AG, Werksgruppe Technische Gase, Höllriegelskreuth; Max Weishaupt GmbH, Schwendi; Schering AG, Bergkamen; MV Rugenberger Damm, Hamburg.
Fotografías aéreas cedidas por el BMVL



LESER

LESER GmbH & Co. KG

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

La válvula de seguridad

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

e-mail: sales@leser.com
www.leser.com