

# Critical Service

Flanged Safety Relief Valves  
Series 447  
Series 546



# CATALOG

**LESER**

[The-Safety-Valve.com](http://The-Safety-Valve.com)

## LESER Critical Serviceシリーズ

- ☑ 致命的及び有害な媒体を使用する特別なアプリケーション用の標準化されたソリューションを提供します。
- ☑ ケミカルアプリケーション用の最適で恒久的な腐食保護です。
- ☑ ハステロイのようなニッケルベースの合金に代わる技術的に健全で安価なソリューションです

バルブを腐食から保護することは、総保有コスト (TCO) に大きな影響を与え、システムの安全性において重要な役割を果たします。ポリテトラフルオロエチレン (PTFE) は高性能プラスチックで、そのユニークな特性により化学産業で広く受け入れられています。

### LESERのCritical Serviceシリーズは

… 安全弁のノウハウと、レベルベースのPTFE機器とライニングのコンセプトを組み合わせています。

Critical Serviceシリーズの全ての構成部品は、ノズルとディスクで構成される常に媒体に接触する1次側の部品、ベローズによりボネットへの媒体の侵入を防ぐような部品、そしてその他すべての1次側、2次側の部品を含み、PTFEライニング材料で作られています。

- 最高の基準に従って、設計・製造されています。
- 設定圧から10%の昇圧でディスクが全開口します。
- 安心して長年御使用頂けます。
- プラント・エンジニアおよびサービス・スペシャリストとの協力のもと、開発および最適化され、高い腐食性及び有害な媒体のプロセスを保護します。
- エンドユーザー、OEM、そしてプランナーの高い要求を満たします。
- 世界中の全ての重要な船級協会承認されています。これにより この製品の世界的な適用性が確認されています。
- 数多くの規格に従って設計、ラベル付け、製造、承認されています。
  - Pressure Equipment Directives 2014/68/EUとDIN EN ISO 4126-1によるCEマーク。
  - ASME Section VIII Division 1によるUV Stamp。
  - Pressure Equipment Directive, EN ISO 4126-1, TÜV SV 100 とAD 2000-Merkblatt A2によるVdTÜV認定。
  - AD 2000-Merkblatt A2によるAQSISQ認定。
  - EAC(Eurasian Conformity)



## アプリケーション

### LESER - Critical Serviceシリーズは

蒸気、ガス、液体全てのアプリケーションで高腐食性と有害メディアに対するソリューションを提供しており、主に化学、製薬、石油化学、工業プロセスエンジニアリングで使用されています。

標準的なアプリケーションは下記の通りです。

- 塩素系生産及びそのプロセス。
- 化学薬品システム及びその配管設備。
- 塩酸や酢酸などの酸系媒体の縮小。
- 水酸化ナトリウムアプリケーションなどのアルカリ系溶液。
- アミン、ジオール、ポリビニルアルコールなどのすべての中間生成物。これらは塗料、プラスチック、医薬品、繊維、洗剤、殺虫剤などの原料として使用されています。
- 電子工業用薬品類とその他純媒体。
- (高)腐食性、有害、危険物質として分類されているすべてのタイプの化学薬品。

下記のような環境でCritical Serviceシリーズの安全弁が使われています。

- 金属が使えない場合。(金属と媒体との化学反応)。
- ステンレス材、ハステロイ等が十分に媒体に対して耐性がない場合。
- 高価な投資を伴う特殊金属を必要とする媒体。
- 表面に付着防止が必要な場合。

## 設計的特長

### LESER - Critical Serviceシリーズは

あらゆるタイプ、材質、お客様が仕様されるシステムに対しての様々なオプションを提供します。

- サイズはD25~DN100、1"から4"までとなります。
- すべての接液部はPTFEの部品で構成されています。
- PTFEは、帯電防止および導電性のPTFE化合物により、爆発性雰囲気エリアでも使用できます。
- 蒸気、ガス、液体用のアプリケーションに対して、シングルトリム(1つのスプリングデザイン)によって、スペアパーツの数を少なくできます。また、それによって、メンテナンスコストも抑えることができます。
- スピンドルも1つの部品で構成され、摩擦を減少させ、高精度運転を実現できます。
- 自己排出ボディデザインにより、残留物と腐食を少なくできます。
- 安全弁の開口を検知するためのリフトインディケーターがあり、コントロールルームへ信号を送ることができます。
- パーツは、お客様の仕様に応じてハステロイ®などの他の材料で製造することも可能です。

## PTFE

ポリテトラフルオロエチレン (PTFE) は、そのユニークな特性で知られる高性能プラスチックです。レザー社では、数種類のこの万能素材が使用されています。

### 使用されている各材質の概要

**Virgin PTFE-TF** はポリテトラフルオロエチレン熱可塑性樹脂の略で、直鎖状で部分的に結晶構造を持つ材質です。

**Modified PTFE, type PTFE-TFM™**は1%未満のPPVEを添加することで、Virgin PTFEの分子構造を変化させた第2世代の変性PTFEである。この構造変化により、ひずみに対する高い形状安定性と優れた気密性が付与された材質です。

**25% glass-modified PTFE TFM™**は衝撃強度と圧縮強度を向上させるため、製造工程でガラス繊維が添加された材質です。

**25% carbon-modified PTFE TFM™**, グラファイトカーボンを製造工程に加えることで、体積抵抗の低減を実現し、衝撃強度と圧縮強度を向上させている材質です。

**The anti-static and electrically conductive PTFE** は爆発の危険性がある場所での使用に適しています。

Virgin PTFE (TF)	PTFE (PTFE-TFM™), modified PTFE	PTFE-TFM with 25% glass	PTFE-TFM with 25% carbon	PTFE, antistatic and electrically conductive
<b>部品名</b>				
ライニング 1次側/2次側	ベローズ	ノズル	シーリングプレート	オプション
<b>色</b>				
白	白	グレー・ベージュ	黒	黒
<b>一般的性質</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>一般的なアプリケーションの温度は-200 ° Cから+260 ° Cです。</li> <li>ほぼすべての化学物質に耐性があります。</li> <li>優れた耐摩擦性、「スティック・スリップ」効果がなく、ひずみ下でも高い寸法精度を維持します。</li> <li>軽く、耐水性、不燃性です。</li> </ul>				
<b>体積固有抵抗値 0hm x cm</b>				
$\geq 10^{18}$	$\geq 10^{18}$	$\geq 10^{18}$	$10^3 - 10^4$	$10^3 - 10^4$
<b>特殊性質</b>				
	DIN 53380による透過率, フィルム厚み/1 mm +54°Cの塩素ガスの場合:  $160 \frac{\text{cm}^3}{\text{m}^2 \times \text{d} \times \text{bar}}$	virgin PTFEに比べて寸法公差と偏差が小さい。		比容積抵抗 $< 10^6 \Omega/\text{cm}^{(1)}$ 表面抵抗 $10^3 \Omega^{(1)}$ , 静電気帯電の可能性なし

<sup>1)</sup> 体積抵抗  $\leq 106 \Omega/\text{cm}$  の材料は導電性であると考えられる。  
表面抵抗  $\leq 103 \Omega$  の材料は帯電防止とみなされる。

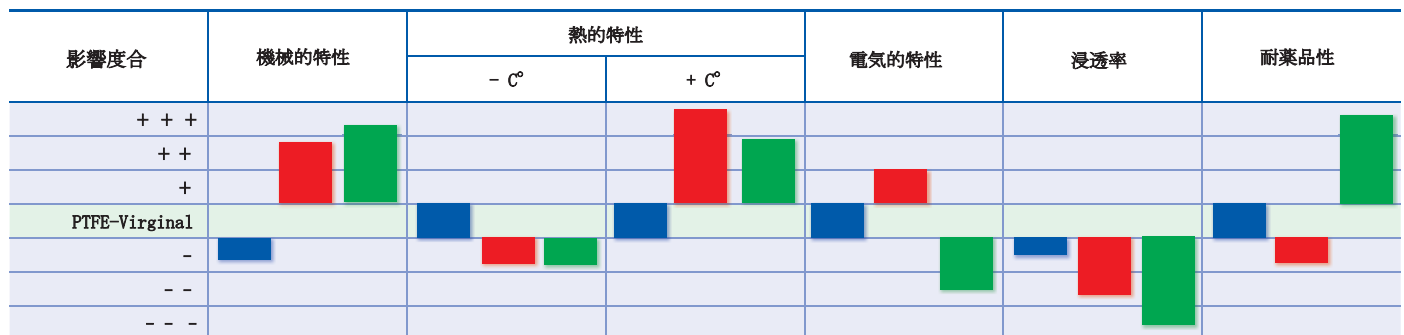
ノズル、シーリングプレート等は、virgin PTFE、modified PTFE with 25% glass、modified PTFE with 25% carbon、導電性色素化合物からなる圧縮成型や焼結半仕上がり製品から製造されています。

透過性を減少させるため、ベローズはPTFE-TFM製のvirginal、圧縮成形、焼結半仕上がり製品のみで製造されています。

## PTFE / PFA比較

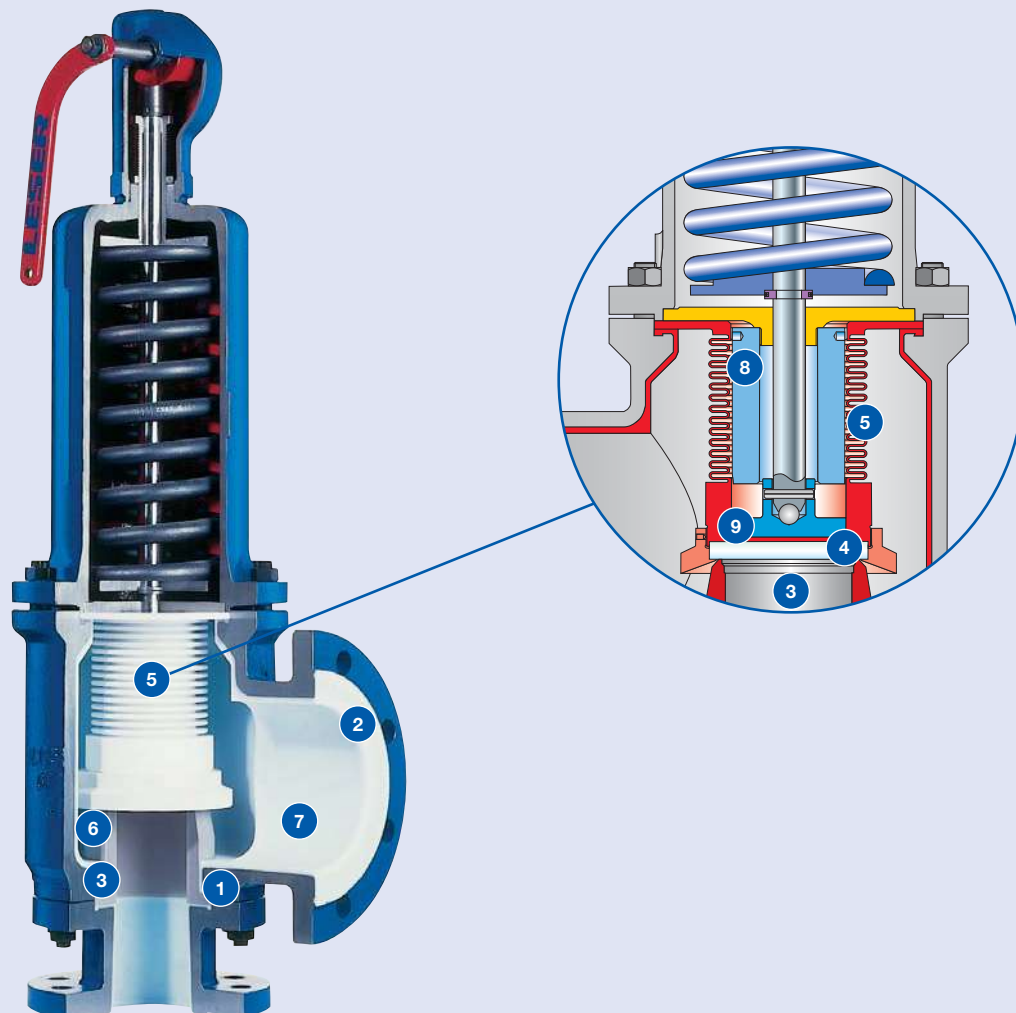
以下は、広く使用されているPFAと、Leserが独自に使用しているPTFEの特性の比較です。

PTFE / PFAライニングの比較	
PTFE - アイソスタティックライニング [ポリテトラフルオロエチレン]	PFA [ペルフルオロアルコキシ-共重合体]
半結晶性フッ素樹脂	半結晶性共重合体
ガス密閉焼結プロセスと静水圧縮成形プロセスの加工	熔融状態での加工 - 射出成形可能
結果	
プロセス-信頼の高いアイソスタティックライニング	加工による収縮が大きく、真空堅牢度が低い
浸透性の高い液体に対する高い耐拡散性	疲労亀裂の影響を受けやすい
PFAに比べて肉厚が薄い	製造工程による高度の収縮空洞形成
非常に優れた経年変化耐性	アイソスタティックPTFEに比べて高い吸水性
低吸水性	アイソスタティックPTFEよりいも高い浸透性
優れた真空密閉	より厚い肉厚が必要
疲労亀裂がない	材料費とライニングコストが高い
応力亀裂の影響が少ない	応力亀裂が発生しやすい



材質:

- PFA
- PTFE-carbon
- PTFE-glass



### 設計上の特長

番号	部品名	内容
1	Inlet body + outlet body	PTFEライニングによる最高の耐食性を伴ったInlet Body材質は1.0460(SA 105)、outlet body材質は1.0619(WCB)。
2	PTFEライニング	最小厚さ3mm以上のvirgin PTFE製の耐真空設計、アイソスタティックライニングのボディー部品。ライニングされているすべての正面は機械加工されており、Ra=1.6 μm。これにより媒体の蓄積を防ぐことができます。
3	Nozzle	ノズルは高い品質で、強度のために25% glass-modified PTFE(不活性ガス焼結)を採用しています。
4	Sealing plate	耐薬品性に優れたBOROFLOATガラスのシーリングプレートを採用しています。
5	PTFE bellows	PTFE-TFM ベローズはボネットへ腐食性・侵食性媒体から保護しています。
6	Inlet body, nozzle, sealing plate	個々の座室のご要望にお応えするため、以下の部品は交換可能です：インレットボディ (Item 1)、ノズル (Item 5)、シーリングプレート (Item 7.3)。
7	Outlet body	2次側ボディーに媒体が溜まるのを防ぐ構造となっております。
8	Bellows support	内部のベローズにより流体の負荷を軽減し、結果として長い間ご利用いただけます。
9	Disc insert	1.4404(316L)ディスクを使用することにより、金属的なシーリングをサポートします。



## 等方圧加圧法(アイソスタティック製法)

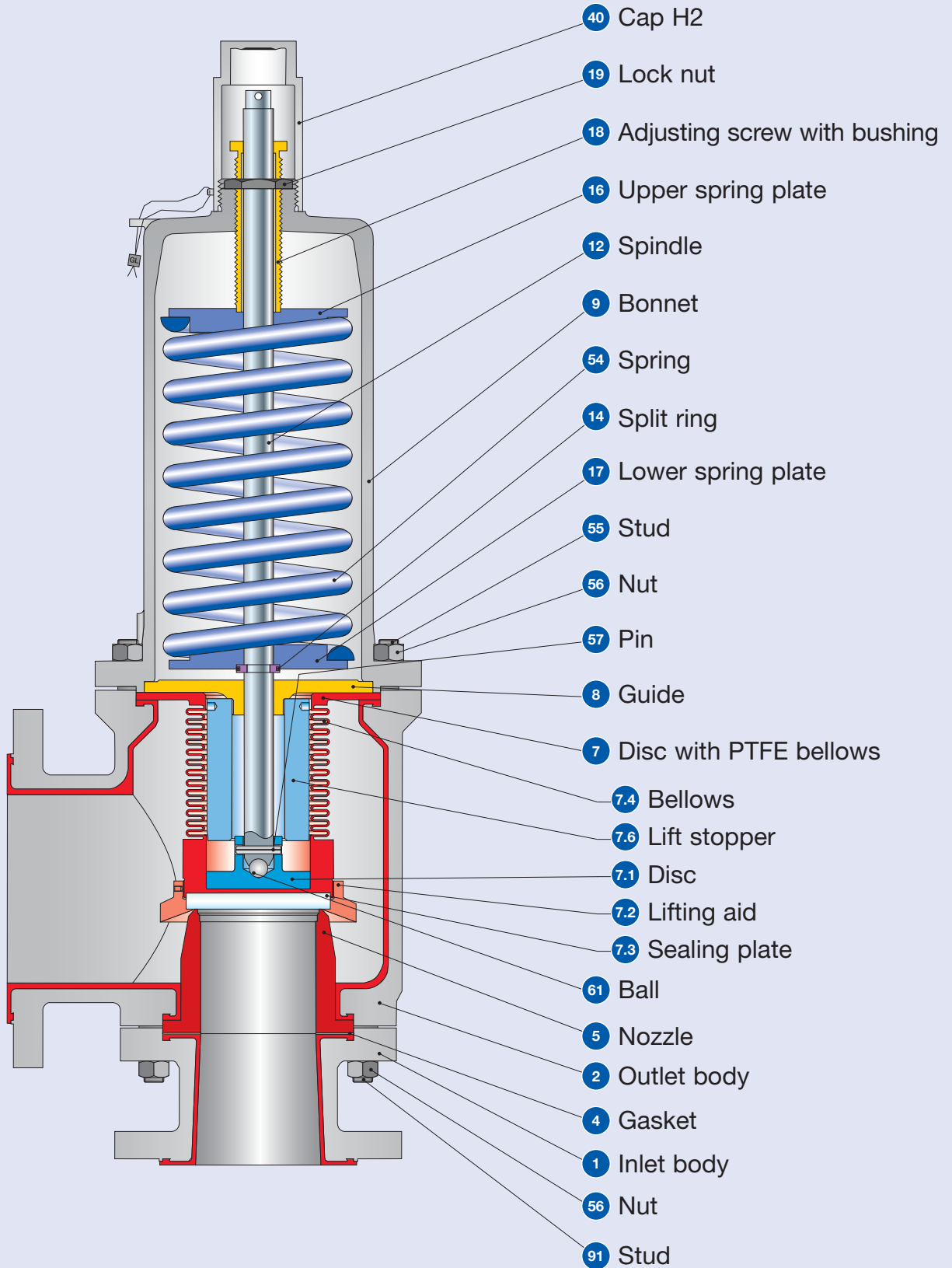
アイソスタティックPTFEライニングは、非常に難しい媒体が使われる場所で、その性能が実証されてます。PTFEライニングは、等方圧加圧法プロセスに従って製造されます。タイプ447シリーズのケーシング部品は、高品質のvirgin PTFE-TFで完全にライニングされています。射出成形法のような他のライニングプロセスと比較して、アイソスタティックプロセスの信頼性は、応力亀裂、気孔、ブローホール、収縮率の変化や内部応力による内部欠陥のようなライニング欠陥を回避することができます。

等方圧加圧法によりライニングされた部品は、小さな肉厚でも低透過性で優れた真空シールを実現します。品質レベルは、DIN 28055-T2に準拠した高電圧絶縁破壊試験で確認されています。

PTFEでライニングされているボディーは下記の3つのステップで生産されています。

- ライニング準備段階
- 焼結プロセスによるライニング
- 最終的な機械加工

主な生産工程		内容
ライニング準備段階		ライニング/コーティングされるボディ表面の機械加工。その後のサンドブラストによる表面の粗面化。
焼結プロセスによるライニング		ライニングされる表面の上に金型を置き、粉末状のPTFEを塗布します。
		ボディーは圧力容器の中で50mpag以上の圧力が全方向からかかります。これによりPTFEパウダーは強く圧縮され、金属の表面に押し込まれます。その結果、PTFEと金属は形状が整い、強く圧着され、接合されます。その後、ケーシングは焼結され、ライニングは強度と低透過性を得ることになります。
最終的な機械加工		全ての表面を機械加工します。
		最終的PTFEの最小肉厚は3mm以上(1/8インチ以上)になります。



## 標準型

Materials		
Item	Components	Type 447
1	Inlet body	1.0460 + Virgin PTFE-TF
		Steel + Virgin PTFE-TF
2	Outlet body	1.0619 + Virgin PTFE-TF
		SA 216 WCB + Virgin PTFE-TF
4	Gasket	Gylon®
5	Nozzle	PTFE-TFM + 25 % glass
7	Disc with PTFE bellows	1.4404 + PTFE
		316L + PTFE
7.1	Disc	1.4404
		316L
7.2	Lifting aid	PTFE-TFM + 25 % glass
7.3	Sealing plate	BOROFLOAT glass
7.4	Bellows	PTFE-TFM
7.6	Lift stopper	1.4404
		316L
8	Guide	1.4404
		316L
9	Bonnet	0.7040
		Ductile Gr. 60-40-18
12	Spindle	1.4404
		Stainless steel
14	Split ring	1.4104
		Chrome steel
16/17	Spring plate	1.0718
		Steel
18	Adjusting screw with bushing	1.4104 PTFE
		Chrome steel PTFE
19	Lock nut	1.0718
		Steel
40	Cap H2	1.0460
		SA 105
54	Spring, standard	1.1200, 1.8159
		Steel
54	Spring, optional	1.4310
		Stainless steel
55	Stud	1.1181
		Steel
56	Nut	1.0501
		2H
57	Pin	1.4310
		Stainless steel
61	Ball	1.3541
		Hardened stainless steel
91	Stud	1.1181
		Steel

## 注意:

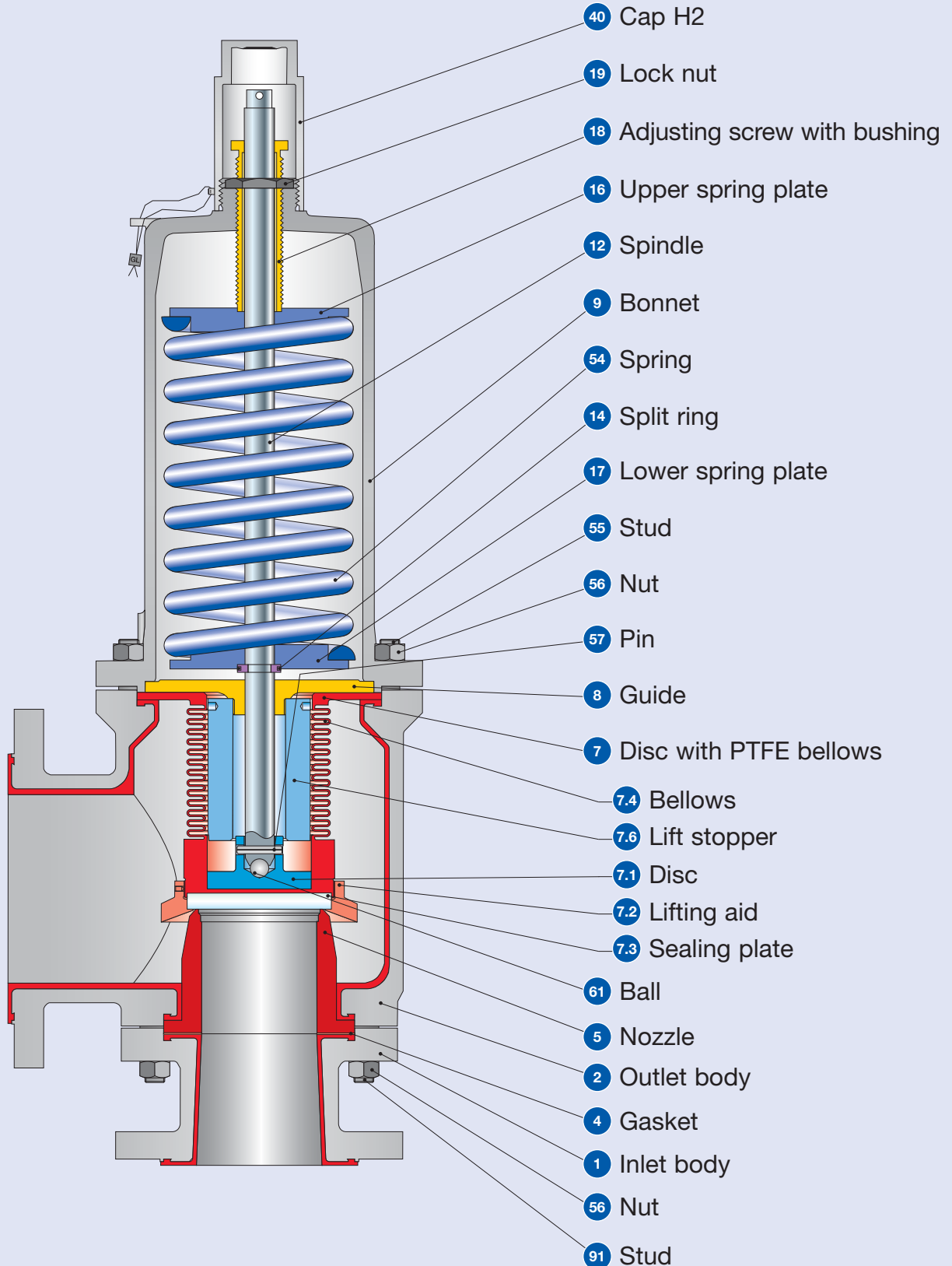
- 変更はLeser社により保護されています
- 事前の連絡なくLeser社により材料を変更する場合があります。
- 各部品の材質の変更が可能です。
- 圧力にさらされる部品はすべて太字で表示されています。



## 塩素系アプリケーション

塩素を使用するアプリケーションでは、塩素の状態を確認する必要があります。塩素が気体の状態で使用されるアプリケーションの場合、447シリーズの標準型を使用することができます。塩素は水に溶けていない場合、塩素ガスが水分に接触していない場合、気体の形をとります。塩素の低減効果は水溶性塩素が存在するときに増幅されます。腐食性の強い塩酸(HCL)は、

塩素が大気中の湿度だけにさらされても生成されます(湿塩素)。湿った塩素に長期間さらされた場合、ボネット空間での拡散を完全に排除することはできないため、447シリーズの塩素安全弁の使用を推奨しています。気体塩素を使用する場合にも、安全弁の出口などで塩素が大気湿度と接触する可能性があるかどうかを確認する必要があります。このような場合にも447シリーズの塩素安全弁の使用を推奨します。



Materials		
Item	Components	Type 447 Chlorine
1	Inlet body	1.0570 + Virgin PTFE SA105 + PTFE-TF
2	Outlet body	1.0619 + Virgin PTFE WCB + PTFE-TF
4	Gasket	Gylon®
5	Nozzle	PTFE-TFM + 25% glass
7	Disc with PTFE bellows	2.4610 / PTFE
7.1	Disc	2.4610 Hastelloy C-4
7.2	Lifting aid	PTFE-TFM + 25% glass
7.3	Sealing plate	BOROFLOAT glass
7.4	PTFE bellows	PTFE-TFM
7.6	Lift stopper	PTFE-TFM + 25% glass
8	Guide with bushing	1.4404 + 2.4610 316L + Hastelloy C-4
9	Bonnet	0.7040 Duktil Gr. 60-40-18 Interior is coated with chlorine-resistant vinyl ester resin coating, with SGL Carbon CEILCOTE 232 Flakeline, coating thickness 160 µm
12	Spindle	2.4610 Hastelloy C-4
14	Split ring	2.4610 Hastelloy C-4
16/17	Spring plate	1.4404 316L
18	Adjusting screw with bushing	1.4404 + PTFE-TF 316L + PTFE-TF
19	Lock nut	1.0718 Steel
40	Cap H2	1.0460 SA 105
54	Spring	1.4310 Stainless steel
55	Stud	1.1181 Steel
56	Nut	1.0501 2H
57	Pin	2.4610 Hastelloy C-4
61	Ball	2.4610 machined on the spindle Hastelloy C-4 machined on the spindle
91	Stud	1.1181 Steel

## Please observe:

Leser社は変更する権利を有します。Leser社は、事前の通知なしに、材料を使用することがあります。各部品の材質の変更が可能です。圧力にさらされる部品はすべて太字で表示されています。