

FUNKTION, VORTEILE UND GRENZEN VON **PILOTGESTEUERTEN SICHERHEITSVENTILEN**

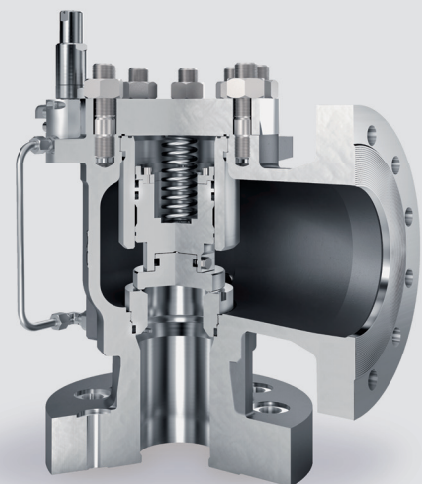
Wann es sinnvoll ist, Anlagen mit
pilotgesteuerten Sicherheitsventilen
auszustatten.





Inhalt

	Seite
1. Warum Sicherheitsventile eingesetzt werden müssen?	3
1.1 Regelwerke geben die Richtung vor	3
1.2 Die Hauptbestandteile eines pilotgesteuerten Sicherheitsventils	4
2. Die Funktionsweise von pilotgesteuerten Sicherheitsventilen	5
2.1 Das Pilotventil – Die Steuereinheit in zwei unterschiedlichen Ausführungen	6
3. Für welche Anwendungen pilotgesteuerte Sicherheitsventile besonders geeignet sind	8
3.1 Anlageneffizienz steigern	8
3.2 Hohen Gegendruck zuverlässig absichern	9
3.3 Hohe Leistung im Grenzbereich effizient absichern	9
4. Einbausituationen, für die pilotgesteuerte Sicherheitsventile besonders geeignet sind	10
4.1 Niedrige Bauhöhen erfordern platzsparende Lösungen	10
4.2 Gewichtsreduktion in besonderen Situationen	11
5. Grenzen des pilotgesteuerten Sicherheitsventils	12
6. Die richtige Auswahl eines Lieferanten ist entscheidend	13



1. WARUM SICHERHEITSVENTILE EINGESETZT WERDEN MÜSSEN?

Alle Behälter oder Systeme müssen gegen Überdruck abgesichert werden, um im Falle des Falles die Anlage zu schützen und Schlimmeres zu verhindern. Es gibt viele Gründe, warum Druck in einem Behälter oder System eine festgelegte Obergrenze übersteigen kann. Der API Standard 521 Abschnitt 4.4/DIN EN ISO 23251 Abschnitt 4 liefert einen detaillierten Leitfaden zu Gründen für Überdruck.

Die häufigsten Überdruckszzenarien sind:

- Blockierte Ableitung
- Externes Feuer, auch „Brandfall“ genannt
- Thermische Expansion
- Chemische Reaktion
- Rohrbruch bei Wärmetauschern
- Störung des Kühlsystems

Jedes dieser Ereignisse kann einzeln und getrennt von den anderen vorkommen. Sie können aber auch gleichzeitig stattfinden. Jeder Überdruckfall verursacht unterschiedliche zu entlassende Massen- oder Volumenströme, zum Beispiel kleinere Massenströme bei thermischer Expansion und größere Massenströme im Falle von chemischen Reaktionen. Es liegt in der Verantwortung des Anlagenbetreibers, alle Fälle zu bestimmen und das Szenario festzulegen, auf das das Sicherheitsventil ausgelegt werden soll.

Zur Überdruckabsicherung können verschiedene Sicherheitseinrichtungen eingesetzt werden. Neben federbelasteten Sicherheitsventilen gibt es pilotgesteuerte Sicherheitsventile, gesteuerte Sicherheitsventile (CSPRS), Berstscheiben sowie Sicherheitsventile und Berstscheibeneinrichtungen in Kombination. Eine vollständige Übersicht bietet z.B. die ISO 4126 Normenreihe. Federbelastete Sicherheitsventile sind bei weitem die häufigste Sicherheitseinrichtung zur Überdruckabsicherung. Dennoch gibt es bestimmte Anwendungen, bei denen die anderen Arten der Überdruckabsicherung Vorteile aufweisen. Dieses Whitepaper erläutert die Funktion und Gründe für den Einsatz von pilotgesteuerten Sicherheitsventilen.



1.1 REGELWERKE GEBEN DIE RICHTUNG VOR

Sicherheitsventile schützen Anlagen, Menschen und Umwelt vor unzulässigem Überdruck. Sie sind Sicherheitseinrichtungen, die die letzte Absicherung in Fällen darstellen, wenn andere Kontroll-, Betriebs- und Überwachungseinheiten bereits versagt haben. Daher muss das Sicherheitsventil jederzeit und unter allen Umständen funktionieren.

Da das Sicherheitsventil diese entscheidende Sicherheitsfunktion hat, ist es eine stark regulierte Armatur. Jeder Hersteller von Sicherheitsventilen wird von offiziellen Stellen geprüft und zugelassen. Das gleiche gilt zudem für jede einzelne Produkttypen, die der Hersteller auf den Markt bringen möchte.

Beispiele:

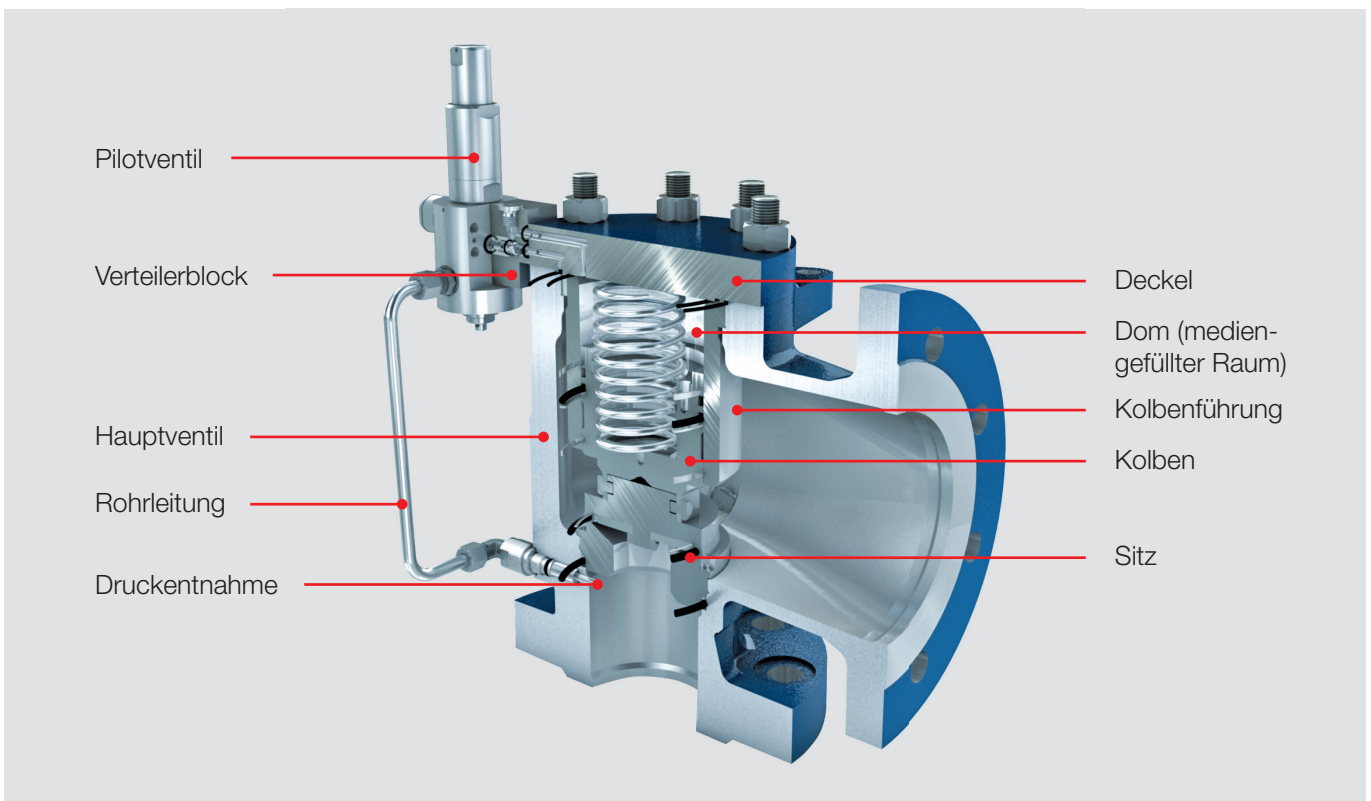
- Wenn Sicherheitsventile im US-amerikanischen Markt eingesetzt werden sollen, müssen sie nach dem ASME-Regelwerk zugelassen sein. Es wird weltweit in über 100 Ländern akzeptiert. Nähere Informationen zum AMSE Code finden Sie zum Beispiel beim TÜV Nord: <http://bit.ly/2BgoeRp>
- Für den europäischen Raum gilt die Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU für Herstellung, Auslegung und Konformitätsbewertung von Baugruppen und Druckgeräten mit einem Druck von mehr als 0,5 bar. Weitere Informationen zu dem Regelwerk finden Sie beispielsweise beim TÜV Süd: <http://bit.ly/2AhrkPX>
- Zudem gelten für Sicherheitsventile je nach Region weitere Regelwerke, wie TS für China oder EAC für Russland.



Weitere Normen und Spezifikationen, in denen Sicherheitsventile beschrieben werden, sind zum Beispiel:

- DIN EN ISO 4126
- AD 2000-Merkblatt A2
- API 526
- CRN
- AQSIQ
- TR / TRN

1.2 DIE HAUPTBESTANDTEILE EINES PILOTGESTEUERTEN SICHERHEITSVENTILS



2. DIE FUNKTIONSWEISE VON PILOTGESTEUERTEN SICHERHEITSVENTILEN

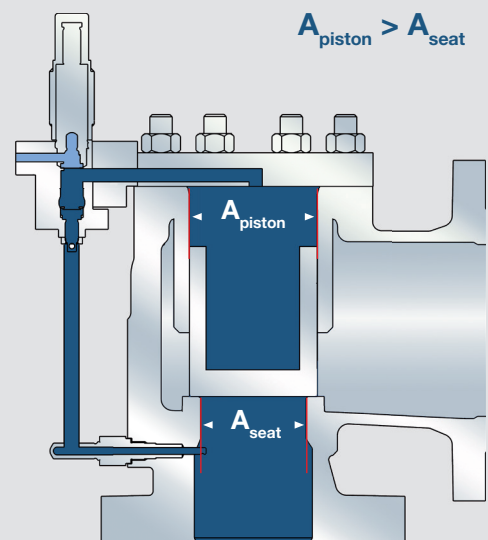
Pilotgesteuerte Sicherheitsventile sind eigenmedium-gesteuert. Um dies zu erreichen, wird Systemdruck über die Druckentnahmeleitung zum Pilotventil geführt. Das Pilotventil nutzt den Domraum oberhalb des Haupt-

ventilkolbens zum Öffnen und Schließen des Hauptventils. Die Grundfunktionsweise während des Betriebs wird wie folgt beschrieben:

1 Unterhalb des Ansprechdrucks: Normalbetrieb

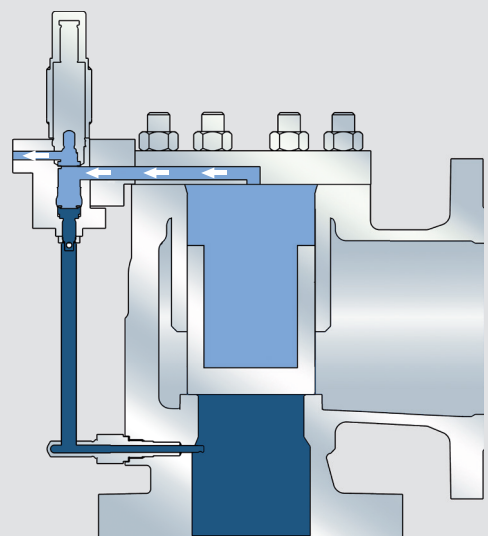
Im normalen Betriebszustand wird der Systemdruck im Hauptventileintritt abgenommen und zum Dom geleitet.

Da die Domfläche größer ist als die Hauptventilsitzfläche, ist die Schließkraft größer als die Öffnungskraft. Dies gewährleistet die sichere Zuhaltung des Hauptventils.



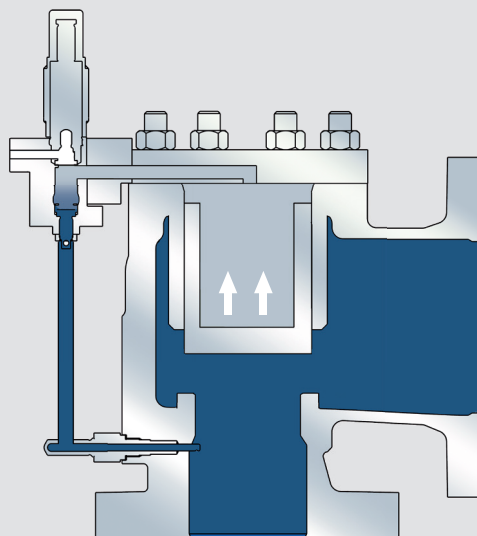
2 Bei Ansprechdruck: Ansprechen

Bei Ansprechdruck schaltet das Pilotventil. Der Medienstrom wird nicht weiter in den Domraum geleitet. Stattdessen wird der Dom entlastet. Die Schließkraft fällt weg, was die Voraussetzung dafür ist, dass das Hauptventil öffnet.



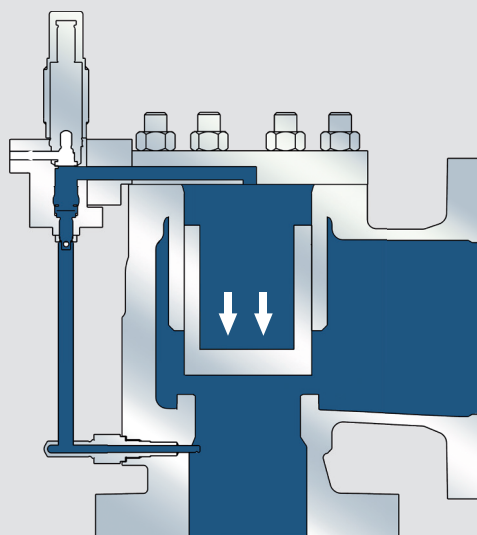
3 Öffnen des Hauptventils

Das Hauptventil öffnet. Je nach Bauart des Pilotventils wird das Hauptventil schlagartig und vollständig (Pop Action) geöffnet, oder proportional und graduell (Modulate Action) entsprechend dem Systemdruck.



4 Bei Schließdruck: Auffüllen des Doms

Fällt der Systemdruck unter den Schließdruck, schaltet das Pilotventil und leitet das Medium wieder in den Domraum. Der Systemdruck wird im Domraum aufgebaut. Infolgedessen schließt das Hauptventil schlagartig und vollständig (Pop Action) oder proportional und graduell (Modulate Action) zum Systemdruck.



2.1 DAS PILOTVENTIL – DIE STEUEREREINHEIT

Das Pilotventil, auch Pilot genannt, ist die Steuereinheit des pilotgesteuerten Sicherheitsventils. Es steuert das Verhalten des Hauptventils.

Wie macht der Pilot das – modulierende Effekte / Eigenmediumsteuerung

Wenn sich das System dem Ansprechdruck nähert, entkoppelt der Pilot zunächst den Dom vom abgesicherten System. In einem zweiten Schritt wird Druck aus

dem Dom abgelassen. Bei einem Druckverhältnis Dom zu System von 80 % hebt sich der Kolben im Hauptventil und Druck wird aus dem abgesicherten System entlastet.

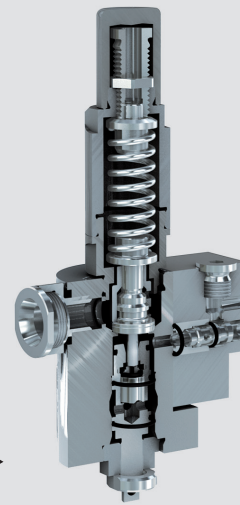
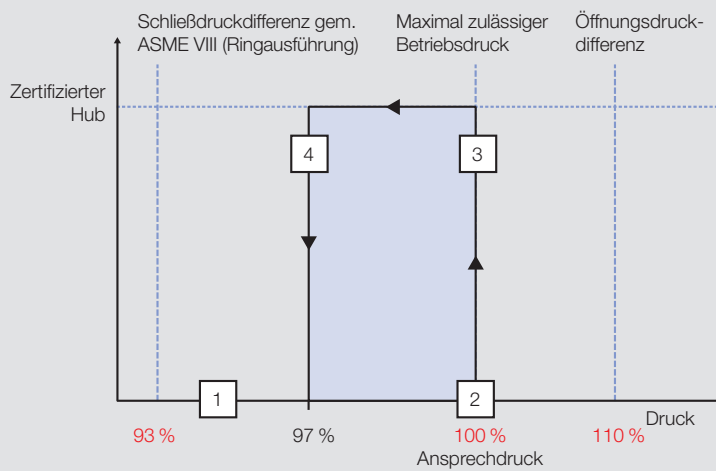
Es gibt zwei Arten von pilotgesteuerten Sicherheitsventilen, deren Unterschied sich im Öffnungsverhalten widerspiegelt: ein schlagartiges und ein proportionales / modulierendes Öffnen beziehungsweise Schließen.

Beim schlagartigen Verhalten kommt ein sogenannter Pop Action Pilot zum Einsatz. Bei diesem wird der Druck aus dem Dom vollständig nach außen abgeleitet. Das Hauptventil öffnet sich komplett.

wird der Dom nur zum Teil entlastet. Der Grad der Entlastung ergibt sich aus dem eintrittsseitigen Druck, welcher den Piloten zum Entlasten bringt. So stellt sich das Hauptventil auf Teilhübe ein und entlässt nur genau die notwendige Menge an Prozessmedium.

Beim modulierenden Verhalten kommt ein sogenannter Modulate Action Pilot zum Einsatz. In diesem Fall

POSV Serie 810 – Pop Action



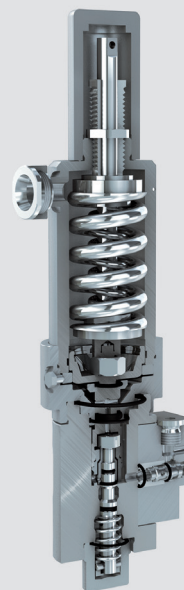
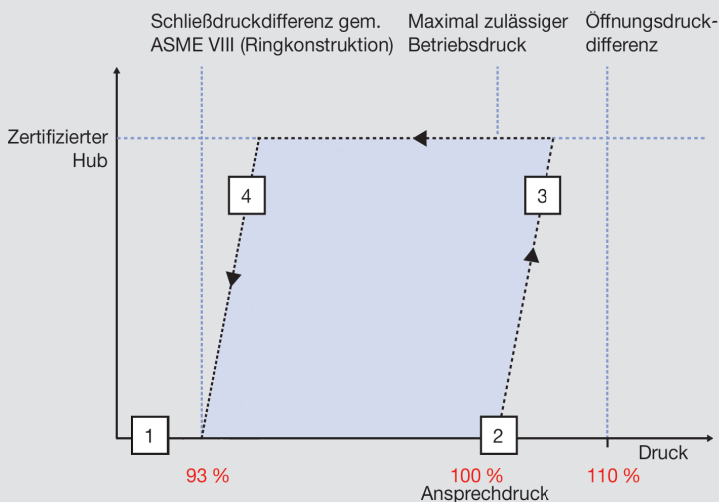
Ventilbetriebszustand / Funktion

- 1 Standard Betriebsdruck
- 2 Ansprechdruck erreicht
- 3 Schlagartiges Öffnen, Pop Action innerhalb von 1 % Öffnungsdruckdifferenz
- 4 Schnelles Schließen (Schließdruckdifferenz einstellbar auf -3 % bis -15 % über die API-Standards hinaus)

Vorteile

- Höherer Betriebsdruck, kleinere Schließdruckdifferenz = höhere Anlageneffizienz
- Sitzdichtheit bis zum Ansprechdruck = geringe Vibrationsempfindlichkeit
- Sofortiger Vollhub = maximaler Massenstrom
- Kleinere Schließdruckdifferenz

POSV Serie 820 – Modulate Action



Ventilbetriebszustand / Funktion

- 1 Standard Betriebsdruck
- 2 Ansprechdruck erreicht
- 3 teilweises Öffnen möglich, Modulate Action-Verhalten
- 4 Moduliertes Schließen (Schließdruckdifferenz ab Werk auf max. 7 % eingestellt)

Vorteile

- Höherer Betriebsdruck = höhere Anlageneffizienz
- Sitzdichtheit bis zum Ansprechdruck = geringe Vibrationsempfindlichkeit
- An Druckanstieg angepasster Hub- und Massenstrom
- Verlust von Medium wird minimiert

3. FÜR WELCHE ANWENDUNGEN PILOTGESTEUERTE SICHERHEITSVENTILE BESONDERS GEEIGNET SIND

Federbelastete Sicherheitsventile haben bestimmte Grenzen, in denen die zertifizierte Funktion und Leistung bereitgestellt wird. Außerhalb der Anwendungsgrenzen verändert sich die Funktion und damit auch die Leistung gegenüber der zertifizierten Leistung. Beispiele hierfür sind unzulässig hohe Gegendrücke.

Weitergehend bedeuten Betriebsdrücke oberhalb der Schließdrücke beim Abblasen hohe Medienverluste und werden deshalb vermieden. Pilotgesteuerte Sicherheitsventile haben geringe Schließdruckdifferenzen und erlauben dadurch höhere Betriebsdrücke und geringere Mediumverluste.

3.1 ANLAGENEFFIZIENZ STEIGERN

Sie möchten den Betriebsdruck Ihrer Anlage und damit den Wirkungsgrad erhöhen? Sie möchten Medienverlust im Falle des Abblasens reduzieren, bzw. beim Betrieb nahe zum Ansprechdruck minimieren?

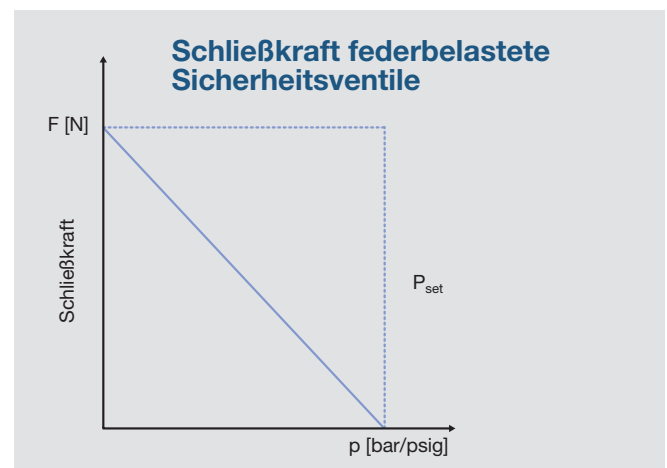
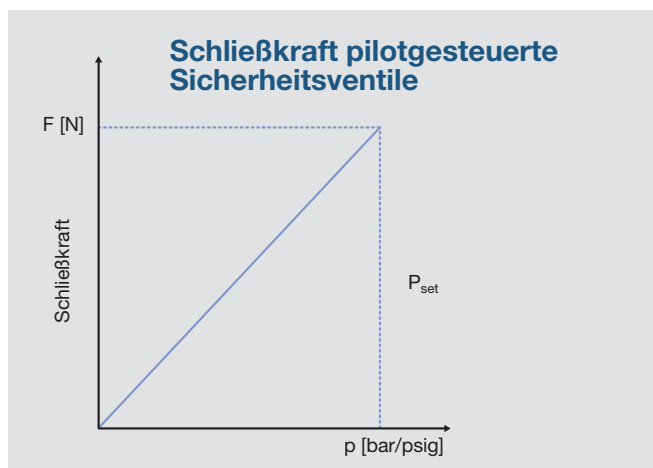
Üblicherweise wird eine Anlage, je nach Regelwerk, bei 85-90% des maximal zulässigen Betriebsdruck betrieben. Der Grund hierfür liegt bei den federbelasteten Sicherheitsventilen. Denn der Betriebsdruck der zu schützenden Ausrüstung muss unter dem Schließdruck des Sicherheitsventils liegen. Die meisten Hersteller sowie die Regelwerke empfehlen einen Unterschied von 3-5% zwischen Schließdruck und Betriebsdruck, um ein sauberes Schließen des Sicherheitsventils zu gewährleisten und wieder eine gute Sitzdichtheit zu erhalten. Bei Anwendungen und Betriebsdrücken oberhalb von 90% des Ansprechdrucks schließen federbelastete Sicherheitsventile mitunter unvollständig. Die Folge wäre ein konstanter, hoher Medienverlust.

Pop Action pilotgesteuerte Sicherheitsventile, wie die Type 811 von LESER öffnen und schließen schlagartig. Es öffnet bei einer Überdruckdifferenz von 1%. Das Schließen erfolgt bei einem Druck von 97% vom Ansprechdruck und kann weitergehend bis 85% eingestellt werden.

Gemäß API 521 kann unzulässiger Überdruck 17 verschiedene Auslöser haben, aus denen verschiedene abzuführende Massenströme resultieren. Der größte abzuführende Massenstrom bestimmt die Größe des Sicherheitsventils. Bei allen anderen Auslösern liegen Teillasten vor. Durch die Öffnungsdruckdifferenz von 1% und die Schließdruckdifferenz von -3% ist der Vorgang deutlich kürzer als bei einem federbelasteten Sicherheitsventil. Dadurch reduziert sich der Mediumverlust.

Zudem steigt die Schließkraft bei pilotgesteuerten Sicherheitsventilen proportional zum Anlagendruck. Dies führt zu einer verbesserten Dichtheit insbesondere nahe am Ansprechdruck. Bei federbelasteten Sicherheitsventilen verringert sich die Schließkraft mit steigendem Anlagendruck. Beim Ansprechdruck entspricht die Federkraft der durch den Anlagendruck erzeugten Kraft.

Durch all diese Faktoren kann der Betriebsdruck in Anlagen erhöht und je nach Anwendung der Output der Anlage gesteigert werden. Ein Beispiel sind Gaskavernen, bei denen sich die Speicherkapazität erhöht, wenn die Drücke erhöht werden.

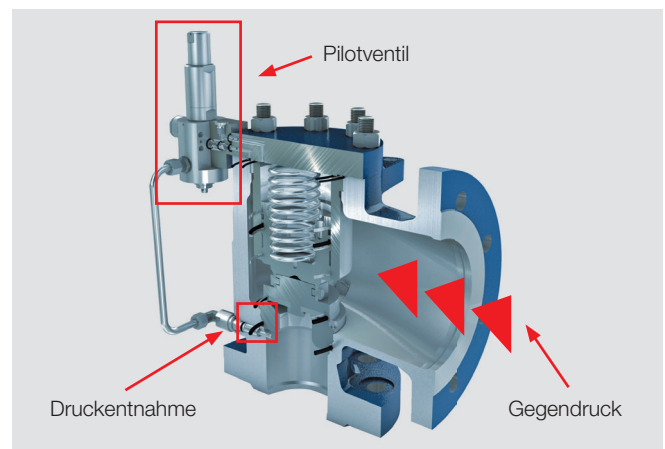


3.2 HOHEN GEGENDRUCK ZUVERLÄSSIG ABSICHERN

Beim Ansprechen eines Sicherheitsventils kann durch das Abblasen des Mediums in ein angeschlossenes System Eigengegendruck auftreten. Dies kann zum Beispiel durch Widerstände in der Rohrleitung oder durch angeschlossene Schalldämpfer ausgelöst werden. Dieser Eigengegendruck hat, dem Verhältnis zum Ansprechdruck entsprechend, Einfluss auf die Funktion eines Sicherheitsventils und muss daher betrachtet werden, um die regelwerkskonforme Funktion zu erhalten. Außerdem kann im Abblasesystem Fremdgedruck existieren. Der Fremdgedruck ist unabhängig vom Abblasen des Sicherheitsventils. Dieser kann variabel oder konstant auftreten. Die Summe aus dem Eigengegendruck und Fremdgedruck ergibt den allgemeinen Gegendruck.

Das maximal zulässige Gegendruckverhältnis bildet die Einsatzgrenze. So dürfen die federbelasteten LESER Typen 441 und 459 jeweils mit Faltenbalg bis zu einem Verhältnis von 35% und die Type 526 bis zu 50% eingesetzt werden. Gegendrücke oberhalb dieser Grenzen haben potenziell einen negativen Einfluss auf das vollständige Öffnen der Sicherheitsventile. Der zertifizierte Hub und damit die Leistung wird erst bei unzulässig hohen Überdrücken erreicht.

Pilotgesteuerte Sicherheitsventile reagieren aufgrund der Bauart nur auf den Druck auf der Eintrittsseite, sodass es nicht durch Gegendruck beeinflusst wird. Die LESER pilotgesteuerten Sicherheitsventile können durchweg 70% Gegendruck kompensieren. In Einzelfällen sind sie sogar bis zu einem Gegendruckverhältnis von 95 % einsetzbar. Hieraus resultiert eine breitere Anwendungsmöglichkeit, die sich zum Beispiel bei Fackelsystemen auszahlt. Hier sind konstante und variable Fremdgedrücke die Regel.



3.3 HOHE LEISTUNG IM GRENZBEREICH EFFIZIENT ABSICHERN

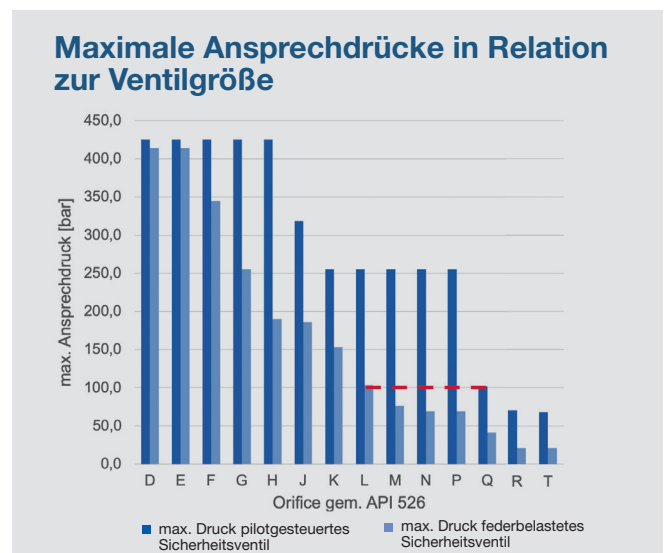
Ein weiteres Anwendungsgebiet für eigenmediumgesteuerte Sicherheitsventile ist, wenn Sie große Massenströme bei hohen Drücken absichern möchten.

Federbelastete Sicherheitsventile sind in Ansprechdrücken je nach Größe gegenüber pilotgesteuerten Sicherheitsventilen eingeschränkt. Denn aufgrund der Bauweise müssen die eingesetzten Federn immer größer und dicker werden, um die notwendige Kraft bereitzustellen. Bei einem DN 200 federbelasteten Sicherheitsventil passt beispielsweise ab 36 bar die Feder nicht mehr in die Federhaube.

Die Schaltkräfte im Pilotventil sind dagegen unabhängig von der Größe des Hauptventils. Dadurch ist der maximale Ansprechdruck nicht von der Hauptventilgröße abhängig. Daher können bei gleichem Ansprechdruck pilotgesteuerte Sicherheitsventile mit größeren Nennweiten ausgeführt werden als federbelastete Sicherheitsventile.

Beispiel: Ein LESER pilotgesteuertes Sicherheitsventil der Produktgruppe High Efficiency Type 811 DN 150/6" ersetzt drei federbelastete Sicherheitsventile der Produktgruppe API Type 526 DN 100/4" bei einem Ansprechdruck von 100 bar.

Das bedeutet für den Anwender, dass hierdurch die parallele Installation von mehreren federbelasteten Sicherheitsventilen vermieden werden kann. So kann ein Anlagenbetreiber insgesamt Planungs-, Installations- und Betriebsaufwände reduzieren, da nur ein pilotgesteuertes Sicherheitsventil und damit auch weniger Rohrleitungen, Stutzen und weiteres Equipment verwendet werden.



4. EINBAUSITUATIONEN, FÜR DIE PILOTGESTEUERTE SICHERHEITSVENTILE BESONDERS GEEIGNET SIND

Nicht nur die Anwendung, sondern auch die äußeren Gegebenheiten können die Auswahl der Bauart beeinflussen.

4.1 NIEDRIGE BAUHÖHEN ERFORDERN PLATZSPARENDE LÖSUNGEN

Anlagen-Skids zum Beispiel werden immer kompakter. Das spart Gewicht und Kosten. Anbauten, wie zum Beispiel Armaturen, müssen sich der platzsparenden Konstruktion anpassen. Das bedeutet, dass bisher genutzte Räume verkleinert und Komponenten neu konstruiert werden müssen. Aufgrund der eingesetzten Feder verfügen federbelastete Sicherheitsventile immer über eine Federhaube, die entsprechend der Nennweite eine gewisse Höhe hat. In vielen Fällen können diese in einer nicht aufrechten Position eingebaut werden. Pilotgesteuerte Sicherheitsventile sind dagegen kompakter gebaut. Das pilotgesteuerte Sicherheitsventil von LESER hat im Durchschnitt eine 30% geringere Höhe im Vergleich zu einem federbelasteten Sicherheitsventil. Für Nennweiten > 4" / DN100 ist die Gesamthöhe im Verhältnis noch geringer.

Beispiel: Ein federbelastetes LESER API Sicherheitsventil Type 526 der Nennweite DN 80 x 100 / 3K4 hat eine Höhe von 758 mm und mit Faltenbalg sogar 796 mm. Die Standardausführung des LESER pilotgesteuerten Sicherheitsventils hat eine Installationshöhe von 428 mm. Diese



Höhe kann sogar noch weiter reduziert werden. Mit Hilfe eines Kompaktadapters, der zwischen Haupt- und Pilotventil montiert wird, wird das Pilotventil abgesenkt und die Höhe auf ein Minimum reduziert. In dem konkreten Beispiel sind das 392 mm.

LESER pilotgesteuerte Sicherheitsventile



Standard Version



„Höhenreduzierte“ Version

4.2 GEWICHTSREDUKTION IN BESONDEREN SITUATIONEN

Einige Einbausituationen erfordern leichtere Armaturen. Dies kann auf Schiffen oder Bohrseln der Fall sein. Insbesondere bei größeren Nennweiten macht sich der Gewichtsunterschied bemerkbar.

Beispiel: Ein federbelastetes LESER API Sicherheitsventil Type 526 der Nennweite DN 200 x 250 / 8T10 wiegt in der Standardausführung 287 kg und mit Faltenbalg 298 kg. Ein LESER pilotgesteuertes Sicherheitsventil derselben Nennweite wiegt hingegen 263 kg.



5. GRENZEN DES PILOTGESTEUERTEN SICHERHEITSVENTILS

Trotz der Möglichkeiten, die das pilotgesteuerte Sicherheitsventil bietet, kann es nicht für alle Anwendungen eingesetzt werden.

Weichdichtungen im Pilotventil

Im Inneren des Pilotventils sind Weichdichtungen verbaut. Je nach Prozessmedium ist die chemische Beständigkeit der Weichdichtung zu beachten. Wenn keine beständigen Elastomere verfügbar sind, kann dies zu einem Ausschluss dieser Ventilart führen. Denn die Materialien der Dichtungen halten dem Medium nicht stand.

Des Weiteren können bei Anwendungen mit hohen Temperaturen die Einsatzgrenzen der Weichdichtungen überschritten werden. Dies kann wiederum die Funktion behindern und zu Undichtigkeiten führen. Bei Temperaturen von 200 °C aufwärts sollte der Sicherheitsventilhersteller konsultiert werden.

Grundsätzlich sollte die Kompatibilität der Weichdichtungen zum Prozessmedium geprüft werden. Hierzu sind die Daten der O-Ring Hersteller und die Erfahrungen der Betreiber notwendig.

Auskristallisierende Medien

Bei Prozessmedien, die Partikel beinhalten oder zum Kristallisieren neigen, kann der Pilot in seiner Funktion eingeschränkt werden. Denn die Druckentnahmeleitung hat einen Durchmesser von zehn Millimetern und wenn die Leitung verstopft ist, kann das Sicherheitsventil die Funktion nicht mehr erfüllen, für die es bestimmt ist. In manchen Fällen kann hier jedoch ein zusätzlicher Filter in der Druckentnahmeleitung Abhilfe schaffen.



In diesen Fällen sollten weiterhin federbelastete Sicherheitsventile eingesetzt werden. Zusätzlich könnte der Einsatz einer pneumatischen Zusatzbelastung in Betracht gezogen werden, um weiterhin die Vorteile wie geringe Öffnungs- und Schließdruckdifferenzen oder Gegendruckunabhängigkeit nutzen zu können. Hierbei erhält ein federbelastetes Sicherheitsventil einen Antrieb, dies ist ein pneumatischer Kolben in Verbindung zur Spindel. In dem Kolben wird mittels Druckluft eine zusätzliche Schließkraft aufgebaut. Diese Kraft wirkt im normalen Betrieb der Anlage, zusammen mit der Federkraft, der Öffnungskraft unter dem Teller entgegen. Wird der maximale Betriebsdruck im abzusichernden Anlagenteil überschritten, entlastet die Steuerung über Entlüftungsventile den pneumatischen Kolben. Zusätzlich kann die Belastungsluft auch über die Steuereinheit der Zusatzbelastung von der Belastungsseite auf die Hubseite des Kolbens geleitet werden. Dieser Vorgang unterstützt dann den Öffnungsvorgang.

6. DIE RICHTIGE AUSWAHL EINES LIEFERANTEN IST ENTSCHEIDEND

Unabhängig davon, in welcher Branche Sie tätig sind: Wenn Sie Sicherheitseinrichtungen einsetzen, erwarten Sie vom Lieferanten eine passgenaue Lösung. Zudem muss diese kritische und systemrelevante Komponente hohen Erwartungen gerecht werden: Sie soll Ihre Anlage oder die Ihrer Kunden über einen langen Lebenszyklus hinweg zuverlässig absichern und eine einfache planbare Wartung gewährleisten.

Daher erwarten Sie von Ihrem Lieferanten von Anfang an eine umfassende technische Beratung, damit Ihre Anlage bestmöglich abgesichert ist – egal ob mit einem federbelasteten oder auch mit einem pilotgesteuerten Sicherheitsventil. Ihr benötigtes Produkt soll dann schnell und zuverlässig geliefert werden. Zudem soll auch während des Betriebs und bei Wartungen bei Bedarf kurzfristig und vor Ort unterstützt werden.

Korrekte Berechnung, Auswahl und Versorgung

Fest steht: Nur durch die richtige Berechnung und Auswahl eines Sicherheitsventils ist gewährleistet, dass die Komponenten regelwerkskonform abgesichert sind und die technisch optimale Lösung für eine Anwendung umgesetzt wurde.

So kann eine umfangreiche Überprüfung auch für eine bestehende Anlagenkonstruktion sinnvoll sein. Denn korrekt ausgelegte Sicherheitsventile bedeuten letztendlich sicher und produktiv arbeitende Anlagen.

LESER setzt auf Service und Qualität

Die langjährige Erfahrung, eine ausschließliche Fokussierung auf Überdruckabsicherung und eine breite Produktpalette machen LESER zu einem der größten Hersteller von Sicherheitsventilen in Europa und einem der Weltmarktführer. Das deutsche Unternehmen beliefert seit Jahren Kunden in allen Bereichen der Verfahrens- und Prozessindustrie und ist nachweislich auf über 400 Lieferantenlisten vertreten.

Mit einem umfassenden Portfolio pilotgesteuerter und federbelasteter Sicherheitsventile bietet LESER mit über zwei Millionen Konfigurationsmöglichkeiten die passende Lösung für nahezu jede Anwendung.



LESER berät seine Kunden bei schwierigen Themen wie Kalteinstelldruck, Eintrittsdruckverlust oder Gegen- und unterstützt sie in Bezug auf Engineering und Optimierung ihrer Produkte.

Das Unternehmen nutzt moderne Technologien, um Sicherheitsventile präzise und mit geringen Fertigungstoleranzen herzustellen: Die Vorfertigung sowie auch die Montage erfolgen dabei größtenteils auf automatisierten Fertigungsstraßen, um Skaleneffekte zu nutzen. Durch diesen Ablauf stellt LESER den gleichbleibenden Qualitätsstandard der Produkte sicher, beim Serienbauteil genauso wie bei einer individuellen Anfertigung. Ein wesentliches Merkmal ist die integrierte Qualitätssicherung. Ein LESER Sicherheitsventil durchläuft dabei 35 Prüfungen bis zu seiner Auslieferung. Hierdurch wird eine stabile Prozessqualität sichergestellt und die erfassten Prüfergebnisse werden zur automatisierten Dokumentationserstellung genutzt.

Zudem betreibt LESER ein umfangreiches Lager mit Rohmaterialien und Komponenten. Dadurch können 75 Prozent der Sicherheitsventile nach dem Prinzip „Assemble to Order“ direkt vom Lager montiert und bei dringendem Bedarf innerhalb eines Tages ab Werk geliefert werden. Im Durchschnitt werden alle Bestellungen innerhalb von zwei bis drei Wochen ausgeliefert.

LESER ist und bleibt an Ihrer Seite - Lokale Montage und ein engmaschiges Service Netzwerk

Neben seinem modernen Werk in Hohenwestedt/ Deutschland produziert LESER nach gleichen Standards in Indien und China Sicherheitsventile für die lokalen Märkte. Neben Indien und China gibt es sieben weitere Tochtergesellschaften in Europa, Amerika, dem Nahen Osten und Asien.

Umfangreiche Lager in USA, Brasilien, Singapur, Frankreich, sowie autorisierte Ansprechpartner in über 80 Ländern gewährleisten darüber hinaus eine kompetente Kundenberatung, weltweite Zulassungen und schnelle, zuverlässige Lieferungen.

Das weltweite Netzwerk von LESER Authorized Repair Centers (LARCs) gewährleistet die kompetente Wartung, Instandhaltung und Reparatur Ihrer Sicherheitsventile. Wartungsvideos zu pilotgesteuerten Sicherheitsventilen sind auf der LESER Webseite jederzeit abrufbar.



Durch Zulassungen und Zertifizierungen für alle internationalen Märkte sind die LESER Sicherheitsventile für den weltweiten Einsatz geeignet. Für den wachsenden Offshore-Sektor bietet das Unternehmen Zulassungen aller relevanten Klassifikationsgesellschaften.





Herausgeber:

LESER GmbH & Co. KG
D-20537 Hamburg, Wendenstr. 133
D-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