

Betriebsanleitung für Sicherheitsventile

Eckventil für Lebensmittel / Pharmazie



BG I



BG I



Deutsch

Niedzgodka GmbH

Bargkoppelweg 73
22145 Hamburg
Germany

+49 (0) 40 679 469-0

Impressum

Für diese Dokumentation beansprucht die **Niedzgodka GmbH** Urheberrechtsschutz.

Diese Dokumentation darf ohne vorherige schriftliche Zustimmung der Firma **Niedzgodka GmbH** weder geändert oder erweitert werden.

Diese Unterlagen können Sie bei der Niedzgodka GmbH beziehen, oder im Internet auf www.niedzgodka.de/ herunterladen.



In den nachfolgenden Texten verwendete Kurzzeichen:
NI für Niedzgodka

Design- und Geräteänderungen vorbehalten.

1	Inhaltsverzeichnis	2
2	Was ist ein Sicherheitsventil ?	3
2.1	Allgemeines	3
2.1.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	3
2.1.1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	3
2.1.1.2	Pflichten des Betreibers	3
2.1.1.3	Pflichten des Personals	3
2.1.1.4	Qualifikation Personal	3
2.2	Funktionsweise	4
2.3	Öffnungscharakteristiken	4
2.4	Die Feder	4
2.5	Kennzeichnung	4
2.6	Gewährleistung und Haftung	5
3	Geltungsbereich dieser Betriebsanleitung	5
3.1	NI -Sicherheitsventile	5
3.2	Besondere Ausführungen	5

4	Werkseitige Prüfungen / Vorkehrungen	6
4.1	Funktion	6
4.2	Dichtheit	6
4.3	Zertifikate	6
4.4	Transportsicherungen	6

5	Einbaubedingungen	6
5.1	Allgemeines	6
5.2	Einbaulage	7
5.3	Druck	7
5.4	Temperatur	7
5.5	Leitungen	7

6	Lagerung / Handhabung / Wartung	8
6.1	Lagerung und Transport	8
6.2	Lagerung von Elastomer-Erzeugnissen	8
6.3	Montage / Demontage	9
6.4	Inbetriebnahme	8
6.5	Fachgerechte Entsorgung	9

7	Sicherheitsventil in der Anlage	10
7.1	Allgemeines	10
7.2	Gefahren bei ordnungsgemäßem Betrieb	10
7.3	Wartung	10
7.4	Unvorhersehbare Ereignisse / Höhere Gewalt	11
7.5	Verträglichkeit zwischen Medium und Ventilwerkstoff bzw. Dichtungswerkstoff	11
7.6	Dynamische Beanspruchung im Betrieb	11

8	Anhang	12
8.1	Widerstandsbeiwert	12
8.2	Standard - Werkstoff / Druck- und Temperaturgrenzen	13
8.2.1	Typ 35	13
8.3	Konformitätserklärung CE	15

2 Was ist ein Sicherheitsventil ?

2.1 Allgemeines

In dieser Betriebsanleitung werden Einbau, Inbetriebnahme und Wartung von Sicherheitsventilen beschrieben. Machen Sie sich mit der Funktion des Druckgeräts vertraut und lesen Sie diese Dokumentation und die mitgeltenden Dokumente aufmerksam durch. Die Betriebsanleitung ist Teil der Armatur und muss auch bei Verkauf bei der Armatur verbleiben.

Ein Sicherheitsventil ist ein Ausrüstungsteil mit Sicherheitsfunktion zum Schutz von Druckgeräten bei Überschreitung der zulässigen Grenzen und fällt damit unter die Richtlinie 2014/68/EU des Europäischen Parlaments und des Rates („Druckgeräterichtlinie“) Artikel 2 Abschnitt 4.

Bei korrekter Auslegung verhindert ein Sicherheitsventil selbsttätig ein Überschreiten des zulässigen Betriebsüberdrucks um mehr als 10%.

Bei **NI**-Sicherheitsventilen werden werksseitig alle erforderlichen Maßnahmen ergriffen, um ein exaktes Funktionieren sicherzustellen. Allerdings gehen von einem Sicherheitsventil auch im ordnungsgemäßen Betrieb Gefahren für Menschen und Anlagen aus. Dies sind im Einzelnen:

- Verletzungsgefahr durch das Gewicht des Sicherheitsventils (scharfe Kanten): Tritt auf beim Transport, der Handhabung oder Montage des Sicherheitsventils.
- Verletzungsgefahr durch austretendes Fluid, hohe Strömungsgeschwindigkeiten, Druck und Schall: Tritt auf beim ordnungsgemäßen Ansprechen des Sicherheitsventils.
- Verätzungs-, Verbrühungs- und Vergiftungsgefahr durch aggressives, heißes oder giftiges Fluid: Tritt auf, wenn das Sicherheitsventil undicht ist.
- Gefahr des Berstens des Sicherheitsventils, des Behälters oder von Anlagenteilen zusammen mit Gefahren durch austretendes Fluid: Tritt auf, wenn das Sicherheitsventil falsch ausgelegt wurde oder durch Blockierung, Verunreinigungen oder Beschädigung ohne Funktion ist.

Um diese Gefahren so gering wie möglich zu halten, muss diese Betriebsanleitung unbedingt beachtet und eingehalten werden. Langjährige Erfahrung und Forderungen aus folgenden Regelwerken liegen ihr zugrunde:

- TRB 100, 403
- TRD 421 und 721
- API 520, 527
- AD2000-Merkblätter
- DIN EN ISO 4126, DIN EN 12266, DIN EN 12516, DIN 3840
- Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU
- TÜV-Verband
- Nationale, europäische und internationale Normen

2.1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

2.1.1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Sicherheitsventil dient in Anlagen und Rohrleitungen zum Abbau von unzulässigem Überdruck, der ansonsten zur Gefahr eines Berstens werden kann, unter den Ansprechdruck des Sicherheitsventils. Das Sicherheitsventil darf nur innerhalb der zulässigen Grenzwerte betrieben werden.

2.1.1.2 Pflichten des Betreibers

- Sicherheitsventil nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung dieser Anleitung betreiben.
- Persönliche Schutzausrüstung zur Verfügung stellen.
- Verantwortungen, Zuständigkeiten und Überwachung des Personals regeln.
- Folgende Arbeiten nur von technischem Fachpersonal durchführen zu lassen: Montage-, Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten.

2.1.1.3 Pflichten des Personals

- Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung beachten.
- Die Störungen sind zu melden und umgehend beseitigen zu lassen.
- Jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise ist zu unterlassen.

2.1.1.4 Qualifikation Personal

Fachkräfte mit Zusatzausbildung für die Montage des jeweiligen Rohrleitungssystems.

2.2 Funktionsweise

Erreicht der Druck vor dem Sicherheitsventil den Ansprechdruck, spricht das Ventil an, d. h. es öffnet zunächst ein wenig und führt geringe Mengen Fluid ab. Steigt der Druck weiter an, öffnet es weiter und es wird auch mehr Fluid abgeführt. Bei max. 10% (5% bei Ausführung Vollhub-Sicherheitsventil) Druckanstieg ist der für den abzuführenden Massenstrom erforderliche Hub erreicht. Sinkt der Druck auf 15% (kompressible Fluide / Dämpfe u. Gase) bzw. 20% (inkompressible Fluide / Flüssigkeiten) unter den Ansprechdruck ab, schließt das Ventil und es entweicht kein Fluid mehr.

2.3 Öffnungscharakteristiken

NI-Sicherheitsventile sind bauteilgeprüfte Sicherheitsventile gemäß AD2000-A2 Abschnitt 3.1 und ggf. nach DIN EN ISO 4126 (siehe Typenschild):

Normal-Sicherheitsventile erreichen nach dem Ansprechen innerhalb eines Druckanstiegs von max. 10% den für den abzuführenden Massenstrom erforderlichen Hub. An die Öffnungscharakteristik werden keine besonderen Anforderungen gestellt. Sie sind daher zu empfehlen bei normalem bzw. langsamem Druckanstieg und mittleren Massenströmen.

2.4 Die Feder

NI-Armaturen stellt ausschließlich federbelastete Sicherheitsventile her.

Druckbereich: Den verwendeten Federn sind bestimmte Druckbereiche durch Federnummer zugeordnet. Nur innerhalb dieser Bereiche arbeitet das Sicherheitsventil, wie in der Zulassung (Bauteilprüfung) nachgewiesen.

Veränderungen: Eine Veränderung des Ansprechdrucks und der Austausch von Federn können im schlimmsten Fall dazu führen, dass die Windungen der Feder aneinander liegen (Feder auf Block) und das Sicherheitsventil ohne Funktion ist. Falls am Sicherheitsventil eine Druckverstellung vorgenommen werden soll, ist deshalb vorher zu prüfen, ob die Feder für den neuen Druck noch geeignet ist. (Rückfrage bei **NI-Armaturen**).

Da bei Veränderung des Ansprechdrucks eine Überprüfung der Auslegung des Sicherheitsventils und ggf. eine neue Kennzeichnung erforderlich ist, ist es am sichersten, die Armatur zur neuen Druckeinstellung in unser Hamburger Werk einzuschicken.

Werkstoffe: Der Federwerkstoff muss für die vorhergesehenen Betriebsbedingungen geeignet sein. Bei niedrigeren Temperaturen oder wenn es für das Fluid benötigt wird, kann das Sicherheitsventil auf Anfrage mit Heizmantel ausgerüstet werden. Erhöhte Temperaturen können bei der Berechnung der Feder durch einen Korrekturfaktor berücksichtigt werden. Dies ist aber erst bei $>200^{\circ}\text{C}$ nötig. Auf Anfrage ist die Verwendung von hochwarmfesten Federwerkstoffen oder die Kühlung der Federhaube möglich.

Feder: Es ist möglich, bei der Berechnung der Feder erhöhte Temperaturen durch einen Korrekturfaktor zu berücksichtigen. Eine Kühlung der Federhaube ist auf Anfrage möglich. Auf Anfrage werden außerdem Federn aus hochwarmfesten Werkstoffen eingesetzt.

2.5 Kennzeichnung

NI-Sicherheitsventile tragen folgende Kennzeichnung:

Erforderliche Kennzeichnung: in der Gehäuseoberfläche oder eingestempelt, u.a. Nennweite, Nenndruck und Werkstoff von Eintritt und Austritt, Kegeldichtungswerkstoff, Strömungsrichtung, Herstellerkennzeichen, Kennzeichen der Abnahme-gesellschaft (auf Anfrage).

Bauteil-Kennzeichnung: auf einem Typenschild bzw. direkt signiert: TÜV-Bauteilkennzeichen, engster Strömungsdurchmesser, Ausflussziffern für verschiedene Fluide, Einstelldruck, Typenbezeichnung, Herstellername und CE-Kennzeichen mit Kennnummer der benannten Stelle.

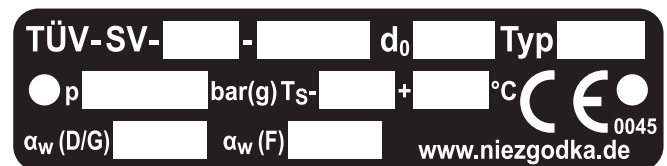


Abbildung 1: Typenschild nach AD 2000

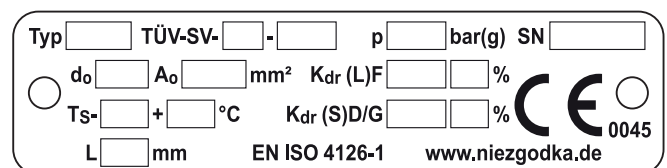


Abbildung 2: Typenschild nach DIN EN ISO 4126

Die Ventile sind plombiert. Auf der Plombe befindet sich das Herstellerkennzeichen.

2.6 Gewährleistung und Haftung

Vorbehaltlich aller vertraglich vereinbarten Gewährleistungs- und Haftungsbestimmungen sind Gewährleistungs- und Haftungsansprüche insbesondere in folgenden Fällen ausgeschlossen:

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Sicherheitsventils
- Unsachgemäße Montage
- Unregelmäßige oder unzureichende Instandhaltung
- Verwendung von Ersatzteilen und Zusatzeinrichtungen, die nicht von der **Niezgodka GmbH** freigegeben wurden.

Es dürfen nur Original-Ersatzteile der Niezgodka GmbH verwendet werden.

3 Geltungsbereich dieser Betriebsanleitung

3.1 NI-Sicherheitsventile

Ventiltypen: Diese Bedienungsanleitung gilt für alle bauteilgeprüften **NI**-Sicherheitsventile. Sie sind federbelastet und direktwirkend, unterscheiden sich aber durch Bauform, Öffnungscharakteristik und Fluid. D = Dämpfe; G = Gase, F = Flüssigkeiten, F/K/S = flüssige, körnige und staubförmige Güter:

Lebensmittel / Pharmazie Sicherheitsventil für D/G/F:

Normal-Sicherheitsventil
Typ 35 / BG I

Werkstoffe: Werkstoffe werden entsprechend dem Verwendungszweck gewählt. Bei der Auslegung der Sicherheitsventile muss die Umgebungstemperatur berücksichtigt werden. Anpassung an Temperaturen erfolgt durch Wahl einer entsprechend niedrigeren Nenndruckstufe oder spezieller Werkstoffe.

Für austenitische Werkstoffe gilt:

Bei Einsatz bis zu den im Merkblatt genannten Grenztemperaturen und einer Betriebsdauer bis zu 100.000 Stunden tritt keine interkristalline Korrosion auf (gemäß AD2000 Merkblatt W2 Tafel 7 Fußnote 4).

Ausführung xxx.2: aus rost- und säurebeständigem Stahl/Stahlguss für aggressive D/G/F mit Temperaturen von -50°C bis +200°C.

Kegeldichtung: Die angegebenen Einsatzgrenzen gelten für metallisch dichtende Sicherheitsventile. Bei weichdichtenden Sicherheitsventilen sind die Einsatzgrenzen der Weichdichtung maßgebend. (siehe auch 6.1 und **NI**-Katalog) Dichtungswerkstoffe werden von **NI**-Armaturen den Einsatzbedingungen (Fluid, Druck, Temperatur) entsprechend ausgewählt.

3.2 Besondere Ausführungen

Öl- und fettfrei: Für bestimmte Fluide (z.B. Sauerstoff) werden Sicherheitsventile öl- und fettfrei ausgeführt. Dazu werden alle medienberührenden Einzelteile von mineralöhlhaltigen Substanzen gereinigt und nur mineralölfreie Schmierstoffe eingesetzt. Diese Sicherheitsventile sind werkseitig mittels eines Aufklebers mit der Aufschrift „öl- und fettfrei“ gekennzeichnet.

Spezielle Werkstoffe: Für Einsatzbedingungen, die außerhalb der in 3.1 angegebenen Grenzen liegen, sind Gehäuseteile, Dichtungen oder Federn in speziellen Werkstoffe erhältlich, z.B. säurefest, für erhöhte Korrosionsbeständigkeit, für erhöhte Warmfestigkeit, für Einsatz im Lebensmittelbereich. Erkennbar an der Kennzeichnung (siehe 2.5) und in der Dokumentation zum Ventil.

Mit Heizmantel: Der Heizmantel dient dazu, das Fluid zu erwärmen und damit dünnflüssig zu halten. Anwendung daher bei zähflüssigen Fluiden, wie z.B. Erdöl, oder solchen, die bei normaler Umgebungstemperatur erstarren, und so das Öffnen des Sicherheitsventils verhindern würden. Erkennbar an dem um den oberen Bereich des Ventils geschweißten zylindrischen Behälter mit eigenem Ein- und Austritt. (*Option HM*)

Mit Spindelblockierschraube: Die Blockierschrauben sind ausschließlich bei Anlagendruckproben zu verwenden. Bei undichten Armaturen ist die Nutzung nicht **STATTHAFT**. Das Anzugsmoment sollte bei metallischen Dichtungen, 10% der Schraubengüte und Standardanzugsmoment zur Dimension nicht überschreiten. Nach der Druckprobe den funktionsbereiten Zustand wiederherstellen und kontrollieren! (*Option BS*)

4 Werkseitige Prüfungen / Vorkehrungen

4.1 Funktion

Leistungsnachweis: Die Funktion als Sicherheitsventil bzw. Vollhub-Sicherheitsventil mit der zugehörigen Öffnungscharakteristik und Abführung des geforderten Massenstroms gem. AD2000-A2 bzw. DIN EN ISO 4126 ist durch Bauteilprüfung nachgewiesen.

Ansprechdruck: **NI**-Armaturen gewährleistet die korrekte Einstellung des Ansprechdrucks innerhalb der zulässigen Toleranzen bei atmosphärischem Gegendruck. Nach der Einstellung werden **NI**-Sicherheitsventile mittels einer Plombe gegen Verstellung des Ansprechdrucks gesichert.

Bewegliche Teile: Bei Entwicklung und Konstruktion werden nur geeignete Werkstoffpaarungen gewählt, die die Funktion des Sicherheitsventils nicht beeinträchtigen. Z.B. im Bereich Spindel / Lüftekappe oder Federteller / Federhaube.

Achtung! Sicherheitsventile dürfen nicht beschichtet oder lackiert werden. Durch die Beschichtung bzw. den Lack kann Funktion außer Kraft gesetzt werden.

Grundlage: Erfahrung, Erprobung, Kenntnisse über die Werkstoffeigenschaften.

4.2 Dichtheit

Gehäuse: Jedes drucktragende Gehäuseteil wird einer Wasserdruckprobe unterzogen.

Sitz: Die Dichtheit der Ventile ist durch präzise Bearbeitung der Dichtflächen (Läppen) und/oder Auswahl des geeigneten Dichtungsmaterials sichergestellt. Nach der Druckeinstellung erfolgt mit Luft ein Sitzdichtheitstest bei anstehendem Ansprechdruck. Bei metallisch dichtenden Sicherheitsventilen wird auf Anfrage ein Leckratentest z.B. nach API 527 durchgeführt.

Schlussprüfung: Vor Auslieferung wird jedes Sicherheitsventil einer Schlussprüfung unterzogen, bei der es auf Undichtheit und Beschädigungen hin untersucht wird.

4.3 Zertifikate

Folgende Abnahmeprüfzeugnisse sind erhältlich:

Für das Ventil: Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10204 3.2 durch einen externen Sachverständigen einer Abnahme- oder Klassifikationsgesellschaft oder durch einen Mitarbeiter einer benannten Stelle oder Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10204 3.1 durch **NI**-Abnahmebeauftragten oder Werkszeugnis nach DIN EN 10204 2.2.

Für das Material: Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10204 3.1 durch **NI**-Abnahmebeauftragten für Eintrittskörper, auf Anfrage auch für andere Teile. Sonderabnahmen: Auf Anfrage diverse Sonderabnahmen möglich. Eine Kopie des gültigen TÜV-Verdand kann auf Wunsch ebenfalls mitgeliefert werden.

Erklärungen:

Eine Kopie der Konformitätserklärung gem. Anhang IV der Richtlinie (DGRL) 2014/68/EU sind in dieser Betriebsanleitung enthalten.

4.4 Transportsicherungen

Schutzkappen: Um Beschädigungen während des Transports weitestgehend auszuschließen, werden **NI**-Sicherheitsventile mit Schutzkappen oder –stopfen für die Anschlüsse versehen. Diese sind vor Montage in der Anlage zu entfernen.

Bewegliche Teile: Bei Ventilen mit manueller Anlüftung sind außerdem die beweglichen Teile wie z.B. der Lüftehebel mit Draht befestigt, und so gegen unbeabsichtigtes Ziehen und Verdrehen des Kegels auf dem Sitz gesichert. Dieser ist nach der Montage in der Anlage zu entfernen.

Verpackung: Eine produktgerechte, sorgfältige Verpackung schützt das Ventil vor Verschmutzung und Beschädigung während des Transports.

5 Einbaubedingungen

5.1 Allgemeines

Wirksamkeit des Sicherheitsventils: Sicherheitsventile dürfen nicht durch Absperrrichtungen unwirksam gemacht werden können, weder vor noch hinter dem Ventil.

Kräfte: Im Betrieb können zahlreiche Kräfte auf das Sicherheitsventil wirken:

- Reaktionskräfte beim Abblasen des Sicherheitsventils
- Thermische Beanspruchungen durch Wärmedehnung
- Bei der Montage erzeugte Spannungen
- Schwingungen

Diese müssen so aufgenommen oder abgeführt werden, dass weder das Sicherheitsventil noch die Verbindung oder der Behälter beschädigt werden. Möglichkeiten zur Verhinderung sind:

Rückseitiges Abstützen des Sicherheitsventils, Befestigen der Anschlussleitungen, Dehnmöglichkeiten, Vermeiden von Anlagenschwingungen und Druckstößen im Fluid. Sicherheitsventile sind spannungsfrei in die Anlage einzubauen.

5.2 Einbaulage

NI-Sicherheitsventile sind unter Beachtung der Strömungsrichtung stets senkrecht, d.h. mit stehender Federhaube einzubauen. Die Strömungsrichtung vom Eintritt zum Austritt ist durch einen Richtungspfeil auf dem Ventilgehäuse kennzeichnet.

5.3 Druck

Betriebsdruck: Ein unbeabsichtigtes Ansprechen von Sicherheitsventilen ist nach Möglichkeit zu vermeiden. Dazu ist es notwendig, dass ein ausreichender Abstand zwischen Betriebsdruck und Ansprechdruck des Sicherheitsventils eingehalten wird. Empfehlung: Der Betriebsdruck der Anlage sollte für Dämpfe und Gase 85%, für Flüssigkeiten 80% des Ansprechdrucks nicht überschreiten. (Druckspitzen bei Kolbenpumpen beachten!) Ein einwandfreies Schließen des Ventils im Falle des Ansprechens ist somit gewährleistet. Bei Bedarf sind Druck- bzw. Temperaturbegrenzer einzusetzen.

Fremdgedruck: Der eingestellte Ansprechdruck ist werkseitig als Überdruck [bar g bzw. psig] bezogen auf den Umgebungsdruck eingestellt und angegeben. Die Funktion des Sicherheitsventils ist nur bis zu einem Gesamt-Gegendruck von 10% des Ansprechdrucks gegeben. Darüber sind nach Absprache mit **NI**-Armaturen Einzel-Leistungsnachweise möglich. Konstanter Fremdgedruck kann durch Verringerung des Einstelldrucks berücksichtigt werden. Der zugrunde gelegte Gegendruck darf dann allerdings nicht überschritten werden, da sich dadurch der Ansprechdruck erhöht. Die Ausblaseleitung ist entsprechend dem maximalen Gegendruck auszulegen. Für variablen Fremdgedruck sind **NI**-Sicherheitsventile nicht geeignet.

5.4 Temperatur

Es gelten die Angaben in Abschnitt 3.1 und den Tabellen in Abschnitt 8.2, für die verschiedenen Werkstoffausführungen angegebenen Einsatzgrenzen, die in dieser Betriebsanleitung abgedruckt sind.

Umgebungstemperatur: Die jeweilige Umgebungstemperatur muss bei der Auslegung und Werkstoffauswahl für das Sicherheitsventil beachtet werden.

Feder: Siehe Kapitel 2.4 Feder

5.5 Leitungen

Allgemeines: Die Anschlussleitungen sind auf die maximal auftretenden Drücke und die entsprechenden Temperaturen auszulegen. Die anschließenden Rohrleitungen sollten kraft- und momentenfrei angeschlossen werden.

Die Verträglichkeit zwischen Medium und Behälter- bzw. Dichtungswerkstoff liegt im Verantwortungsbereich des Betreibers.

Zuleitung: Die Druckverluste in der Zuleitung dürfen 3% des Ansprechdrucks nicht überschreiten. Sie ist daher möglichst kurz zu halten und strömungsgünstig zu verlegen. Ihr Querschnitt darf nicht kleiner als der engste Strömungsquerschnitt des Sicherheitsventils sein.

Ausblaseleitung: Siehe Anhang 8.1 Widerstandsbeiwert. Die Abblaseleitungen verschiedener SV sollten nicht verbunden werden, da sich die Ventile sonst gegenseitig beeinflussen. Die Ausblaseleitung erzeugt beim Abblasen einen Eigengegendruck. Außerdem sollte sie nicht gegenüber von Abzweigungen münden, da hierdurch die Funktion des Sicherheitsventils beeinträchtigt wird. Es ist durch geeignete Einrichtungen zu verhindern, dass Fremdkörper oder Regenwasser in die Ausblaseleitung eindringen können. Die Ausblaseleitungen müssen gefahrlos ausmünden, Gefährdungen durch austretendes Fluid sind durch geeignete Maßnahmen zu verhindern.

Kondensat: Im Ventilgehäuse darf kein Fluid oder Kondensat verbleiben, da die Funktion des Sicherheitsventils dadurch beeinträchtigt wird. Die Abführung des Kondensats erfolgt üblicherweise über die Ausblaseleitung. Hinter dem Austritt darf daher nicht gleich ein Bogen folgen. Ausblaseleitungen sind bei Dämpfen und Gasen steigend, bei Flüssigkeiten fallend zu verlegen. An der tiefsten Stelle muss eine ausreichend dimensionierte Entwässerungsleitung angebracht sein. Eine Entwässerungsbohrung direkt am Gehäuse ist bei **NI**-Sicherheitsventilen eine Sonderausführung und erfolgt nur bei entsprechender Bestellung. Ein nachträgliches Anbringen der Entwässerungsbohrung ist möglich. Dabei entstehende Späne sind gründlich zu entfernen.

6 Lagerung / Handhabung / Wartung

6.1 Lagerung und Transport

Allgemeines: Sicherheitsventile sind hochwertige Armaturen, die sorgfältig behandelt werden müssen. Durch unsachgemäße Behandlung können sie beschädigt werden, Undichtheit und Funktionsunfähigkeit könnten die Folgen sein.

Sicherheitsventile müssen daher gegen Erschütterungen geschützt werden (Werfen, Fallenlassen). Bei Sicherheitsventilen mit Lüftehebel darf dieser nicht als Tragegriff missbraucht werden. Sicherheitsventile sind bei Transport, Montage und Wartung stets durch sichere Befestigung gegen Um- oder Herunterfallen zu sichern. Sie sind vorsichtig zu handhaben, um Verletzungen an scharfen Kanten zu vermeiden.

Folgende Lagerungsbedingungen sind einzuhalten:

Umgebung: Lagerorte von Sicherheitsventilen sollten sauber und trocken sein.

Temperatur: Sicherheitsventile sollten bei Temperaturen zwischen +5°C und +35°C gelagert werden, optimal sind 10°C bis 20°C. Bei weichdichtenden Sicherheitsventilen sind die Angaben für die Kegeldichtung zu beachten.

Transport: Für den Transport ist geeignetes Verpackungsmaterial zu verwenden. Ein- und Austrittsöffnungen sind beim Transport durch Schutzkappen oder -stopfen zu schützen. Diese dürfen erst vor der Montage entfernt werden.

6.2 Lagerung von Elastomer-Erzeugnissen

Die richtige Lagerung von Elastomer-Erzeugnissen hat direkten Einfluss auf die Lebensdauer der jeweiligen Dichtwerkstoffe. Umwelteinflüsse (Sauerstoff, Ozon, Wärme, Feuchtigkeit, Lösungsmittel usw.) beeinträchtigen die Qualität der Elastomere während ihrer Lagerzeit wesentlich, und somit ist es wichtig, dass die Lagerung sachgemäß durchgeführt wird. Dies gilt auch für komplette Armaturen, die mit Elastomerdichtungen ausgerüstet sind.

Die Lagerung von Gummi-Erzeugnissen ist nach DIN 7716 und ISO 2230 genormt. Der Lagerraum sollte kühl, trocken und staubfrei sein. Zum Erreichen der maximalen Lebensdauer empfehlen wir folgende Bedingungen:

Verformung: Alle Dichtungen sind je nach Verwendungsart und Abmessung so zu lagern, dass sie sich nicht verformen können. O-Ringe sind **nicht** zu dehnen, zu falten, zu knicken oder über Haken zu hängen. Grundsätzlich sollte der Elastomerverbrauch nach Lagerein- / -ausgang in Lagerbewegung bleiben (first in, first out). Der Zustand langer gelagerter Dichtungen kann unter leichter Dehnungsbeanspruchung geprüft werden, feine Risse an der Oberfläche müssen zum Verwerfen der Dichtungen führen.

Temperatur: Die Lagertemperatur sollte zwischen +10°C und +20°C liegen. Abweichungen führen zur Lebensdauerverkürzung. Lagerorte in der Nähe von Heizkörpern oder anderen Wärmequellen sind nicht zulässig.

Feuchtigkeit: Feuchtigkeit und Kondenswasser müssen vermieden werden. Die relative Luftfeuchtigkeit sollte einen Wert zwischen 65% und 75% haben.

Sauerstoff / Ozon: Dichtungsmaterialien sollten möglichst in der Originalverpackung verbleiben oder unter Luftabschluss gelagert werden. Im Lagerraum sollten keine ozonerzeugenden Geräte betrieben werden.

Licht: Es sollte keine direkte Sonneneinstrahlung herrschen, ein abgedunkelter Lagerort ist zu bevorzugen.

Kontakte: Bei der Lagerung ist insbesondere darauf zu achten, dass direkter Kontakt zu Lösungsmitteln, Kraftstoffen, Schmierstoffen, Chemikalien, Säuren usw. vermieden wird.

Reinigen: Das Reinigen von Elastomeren kann am einfachsten mit Wasser und leichtem Seifenzusatz geschehen.

max. Lagerzeiten:

FPM:	10 Jahre	KALREZ®:	10 Jahre
Silikon:	10 Jahre	NBR:	7 Jahre
EPDM:	10 Jahre		
EPDM/FDA:	10 Jahre		

6.3 Montage / Demontage

Allgemeines: Vor Montage oder Demontage eines Sicherheitsventils ist die Anlage in dem entsprechenden Bereich drucklos zu machen. Bei Sicherheitsventilen mit Flanschanschluss stehen durch Nennweite und Nenndruck Anzahl und Geometrie der zu verwendenden Schrauben fest. Die übrigen Daten der Flanschverbindung wie Maße und Eigenschaften der Dichtung, Vorspannkraft, Anzugsmomente etc. sind vom Anwender entsprechend den Betriebsbedingungen in der Anlage zu bestimmen. Dabei ist folgendes besonders zu beachten:

- Flanschdichtflächen dürfen bei der Montage nicht beschädigt werden.
- Falls Schwingungen zu erwarten sind, sind Schraubensicherungen vorzusehen.
- Das Dichtungsmaterial muss die geeignete Beständigkeit gegenüber Fluid und Temperatur aufweisen. Dichtringe dürfen bei der Montage nicht verrutschen.

Um Verletzungen durch Werkzeugbruch oder ungeeignetes Werkzeug zu vermeiden, sollte für Montage und Demontage qualitativ hochwertiges Werkzeug verwendet werden.

Montage und Demontage dürfen nur durch geschultes Personal erfolgen.

Montage: Schutzkappen sind **vor** dem Einbau des Sicherheitsventils zu entfernen. Die Sicherung der Anlüftevorrichtung, z. B. Bindedraht um den Lüftehebel bei Ventilkopf „A“ ist erst **nach** dem Einbau zu entfernen. Nach Beendigung der Montage ist ein erster Funktionstest durchzuführen.

Demontage: Von Fluidresten in dem Sicherheitsventil oder der Federhaube geht erhebliche Verätzungs-, Verbrennungs- und Vergiftungsgefahr aus. Vor der Demontage eines Sicherheitsventils von der Anlage ist daher festzustellen, welches Fluid sich in dem Sicherheitsventil befinden könnte, und es sind entsprechende Schutzmaßnahmen zu ergreifen.

6.4 Inbetriebnahme

Nach Transport und längerer Lagerung der Sicherheitsventile mit einem voreingestellten Ansprechdruck ist ein verzögertes erstes Öffnen durch einen sogenannten Verklebungseffekt von Sitz und Kegel des Ventils möglich. Dieses kann sowohl bei Dichtflächen: Metall / Elastomere als auch bei hochglanzpolierten Dichtflächen: Metall / Metall zutreffen. Nach dem Einbau des Ventils werden durch eine über den eigentlichen Ansprechdruck erhöhte Druckbeaufschlagung sowie durch die Betätigung der Anlüftung die Dichtflächen voneinander gelöst. Danach ist das Sicherheitsventil wieder mit dem voreingestellten Ansprechdruck unter Berücksichtigung der/des zugelassenen Drucksteigerung / Schließdrucks voll funktionsfähig.

6.5 Fachgerechte Entsorgung

Die von **Niezgodka GmbH** vertriebenen Produkte, einschließlich ihrer Verpackung, können in der Regel nach Ende des bestimmungsgemäßen Einsatzes in den Recycling-Prozess einfließen. Eine Trennung der verschiedenen Produktwerkstoffe ist nach Metall/Gummi /Kunststoff/elektronischen Artikeln vorzunehmen und die jeweils länderspezifischen Vorschriften/Bestimmungen bei der weiteren Verwendung sind zu beachten. Die Produkte lassen sich gemäß den Wartungsanleitungen demontieren und somit separieren.

7 Sicherheitsventil in der Anlage

7.1 Allgemeines

Verschmutzungen in der Anlage (Dichtbandreste o.ä.) gefährden die Dichtflächen des Sicherheitsventils. Auch kleine Verunreinigungen können Undichtigkeit verursachen. Diese können evtl. noch durch Betätigung der Anlüftung abgeblasen werden. Hierbei muss ein deutlicher Hub der Ventilspindel erreicht werden. Die Anlage ist vor Einbau eines Sicherheitsventils zu spülen! Bei nicht ausreichend sauberer Anlage oder unsachgemäßer Montage kann das Sicherheitsventil schon beim **ersten** Ansprechen undicht werden.

7.2 Gefahren bei ordnungsgemäßigem Betrieb

Metallisch dichtende Sicherheitsventile können undicht werden. Deshalb ist dafür zu sorgen, dass niemand (Beschäftigte und Dritte) durch austretendes Fluid gefährdet wird. Bei ausreichendem Abstand des Ansprechdrucks vom Betriebsdruck ist die Gefahr jedoch minimiert.

Weichdichtende Sicherheitsventile sind innerhalb werkstoffabhängiger Einsatzgrenzen besser dicht. Sie können leichte Beschädigungen am Sitz ausgleichen, allerdings ist ein Verkleben der Dichtflächen möglich. Dies hat eine unzulässige Erhöhung des Ansprechdrucks zur Folge. Durch regelmäßiges Anlüften im Rahmen der Wartung kann dies verhindert werden. Es sind die Einsatzgrenzen und die Medienbeständigkeit des Dichtungswerkstoffs zu beachten.

Schallemissionen: Ein geöffnetes Sicherheitsventil emittiert starke Strömungsgeräusche, insbesondere bei hohen Drücken bei Dämpfen oder Gasen.

Abrasives Fluid: Bei abrasiven Fluiden muss davon ausgegangen werden, dass das Sicherheitsventil nach dem Ansprechen beschädigte Dichtflächen aufweist. Leichte Undichtigkeiten kann ein weichdichtender Kegel ausgleichen. Einsatzgrenzen des Elastomerwerkstoffs beachten! Bei gefährlichen Fluiden empfiehlt es sich, das Sicherheitsventil nach dem Ansprechen auszutauschen.

Durch abrasive Fluide können auch Abriebserscheinungen an Führungsflächen beweglicher Teile auftreten, was zu Klemmen oder Fressen dieser Teile führen kann. Bewegliche Teile sind daher ebenfalls nach jedem Ansprechen auszutauschen oder zu schützen.

Abrieb an drucktragenden Teilen führt zu einer Reduzierung der Festigkeit. Dies kann zum Bersten des Sicherheitsventils führen. Hier sind die Wartungen entsprechend häufiger durchzuführen.

Zähes/klebendes/aushärtendes Fluid:

Sicherheitsventile dürfen nicht durch zähe, klebende oder aushärtende Fluide unwirksam werden. Geeignete Maßnahmen sind u.a. regelmäßiges Anlüften oder Heizen/Kühlen.

Vereisung: Beim Abblasen des Sicherheitsventils kann durch die Entspannung des Fluids und das damit verbundene Absinken der Temperatur eine Vereisung des Sicherheitsventils eintreten. Dabei bilden sich Eispartikel im Ausblasraum oder am Sitz, die das Schließen des Sicherheitsventils verhindern können. Dieser Gefahr kann durch Beheizen des Fluids oder des Sicherheitsventils (Heizmantel) begegnet werden.

Beachten!

Beim Abblasen von Medien z.B. wie Wasserstoff oder Helium kann es zur Temperaturerhöhung kommen.

Heiße/kalte Ventiloberflächen: Die Berührung heißer oder kalter Ventiloberflächen ist durch geeignete Schutzmaßnahmen zu verhindern.

7.3 Wartung

NI-Sicherheitsventile sind in Konstruktion und Herstellung so beschaffen, dass ein Optimum an Qualität und Servicefreundlichkeit erreicht wird. Ein Minimum an Pflege und Wartung ist das Ergebnis beim Einsatz unserer Armaturen. Wartung darf daher nur durch geschultes Personal erfolgen.

Prüfintervalle: Für Sicherheitsventile speziell im Dampfeinsatz mind. alle 4 Wochen. Prüfintervalle für andere Einsatzbedingungen und die übrige Wartung sind vom Betreiber den Betriebsbedingungen entsprechend festzulegen. Prüfungen und Kontrollen sind mindestens bei jeder inneren oder äußeren Prüfung des zugehörigen Druckgerätes durchzuführen.

Regelmäßiges Anlüften: Um die Funktionsfähigkeit zu prüfen und mögliche Verunreinigungen oder Ablagerungen zu entfernen, ist bei Sicherheitsventilen regelmäßig die Anlüftung zu betätigen. Dies ist bei Ventilen mit Ventilkopf „A“, „B“, „E“, „M“ und „H“ bei einem Druck $\geq 85\%$ des Ansprechdrucks manuell möglich. Ventile mit Kopf „C“ (gasdicht mit Kappe) sollten nur extern mit Gas oder bei 100%ig sauberer Anlage auf den Ansprechdruck gebracht werden.

Undichtigkeiten: Undichtigkeiten können bei Sicherheitsventilen infolge von Verunreinigungen zwischen Sitz und Kegel oder durch Beschädigungen der Dichtflächen entstehen, die durch Verunreinigungen im Fluid oder durch das Fluid selbst verursacht wurden. Verunreinigungen können entfernt werden, indem das Sicherheitsventil durch Anlüften zum Abblasen gebracht wird. Lässt sich die Undichtigkeit dadurch nicht beseitigen, handelt es sich wahrscheinlich um eine Beschädigung der Dichtflächen. Diese kann durch Nachbearbeitung (Läppen) der Dichtflächen behoben werden. Die erforderlichen Arbeiten sollten nur beim Hersteller oder von einer vom Hersteller autorisierten Werkstatt durchgeführt werden. Undichtigkeiten können ebenfalls auftreten, wenn der Betriebsdruck zu nahe am Ansprechdruck liegt. Hier ist die Auslegung des Sicherheitsventils zu überprüfen. Empfehlungen dazu siehe 5.3.

Austausch von Sicherheitsventilteilen: Für den Austausch von Sicherheitsventilteilen / Ersatzteilen wird ebenfalls empfohlen, diesen nur in einer autorisierten Werkstatt durchführen zu lassen. Stehen keine geeigneten Reparaturmittel zur Verfügung, so ist es zweckmäßig, das gesamte Sicherheitsventil an **NI**-Armaturen einzusenden. Alle durch uns gelieferten Ersatzteile sind uneingeschränkt für den Einbau in unsere Sicherheitsventile geeignet. Da jedoch die gelieferten Sicherheitsventile auf den jeweiligen Einsatzfall abgestimmt sind, ist es erforderlich, bei der Bestellung von Ersatzteilen unsere **NI**-Werknummer und die Lieferschein-/Rechnungsnummer bzw. die Kommissionsnummer des Vorgangs mit anzugeben.

Achtung! Mit Entfernen der Plombe als Sicherung gegen unbeabsichtigtes Verstellen des Einstelldrucks entfällt die Haftung durch den Hersteller.

Korrosionsschutz: Nicht rostfreie **NI**-Sicherheitsventile sind werksseitig von außen mit einem Schutzanstrich versehen. Bei feuchter Umgebung kann das nachträgliche Aufbringen von weiterem Korrosionsschutz erforderlich werden. In diesem Falle ist darauf zu achten, dass die Funktionsfähigkeit beweglicher Teile (z.B. Spindel und Kegel) nicht beeinträchtigt wird. Köpfe mit manueller Anlüftung und der Ausblasraum sollten nicht nachträglich lackiert werden. Für stark korrosive Bedingungen sollten Sicherheitsventile aus Edelstahl verwendet werden.

7.4 Unvorhersehbare Ereignisse / Höhere Gewalt

Gefahren, die von Fehlern aufgrund menschlichen Versagens und unvorhergesehenen Ereignissen ausgehen, können nicht 100%ig ausgeschlossen werden. Sie sollten dennoch abgeschätzt und wenn möglich begrenzt werden durch: Gefahrenanalyse für die gesamte Anlage, Bewertung des verbleibenden Risikos, Schutzmaßnahmen, Anweisungen für den Schadensfall, Schulung des Personals.

7.5 Verträglichkeit zwischen Medium und Ventilwerkstoff bzw. Dichtungswerkstoff

Die Verträglichkeit zwischen Medium und Ventilwerkstoff, Medium und Dichtungswerkstoff sowie Ventilwerkstoff und Dichtungswerkstoff liegen im Verantwortungsbereich des Betreibers.

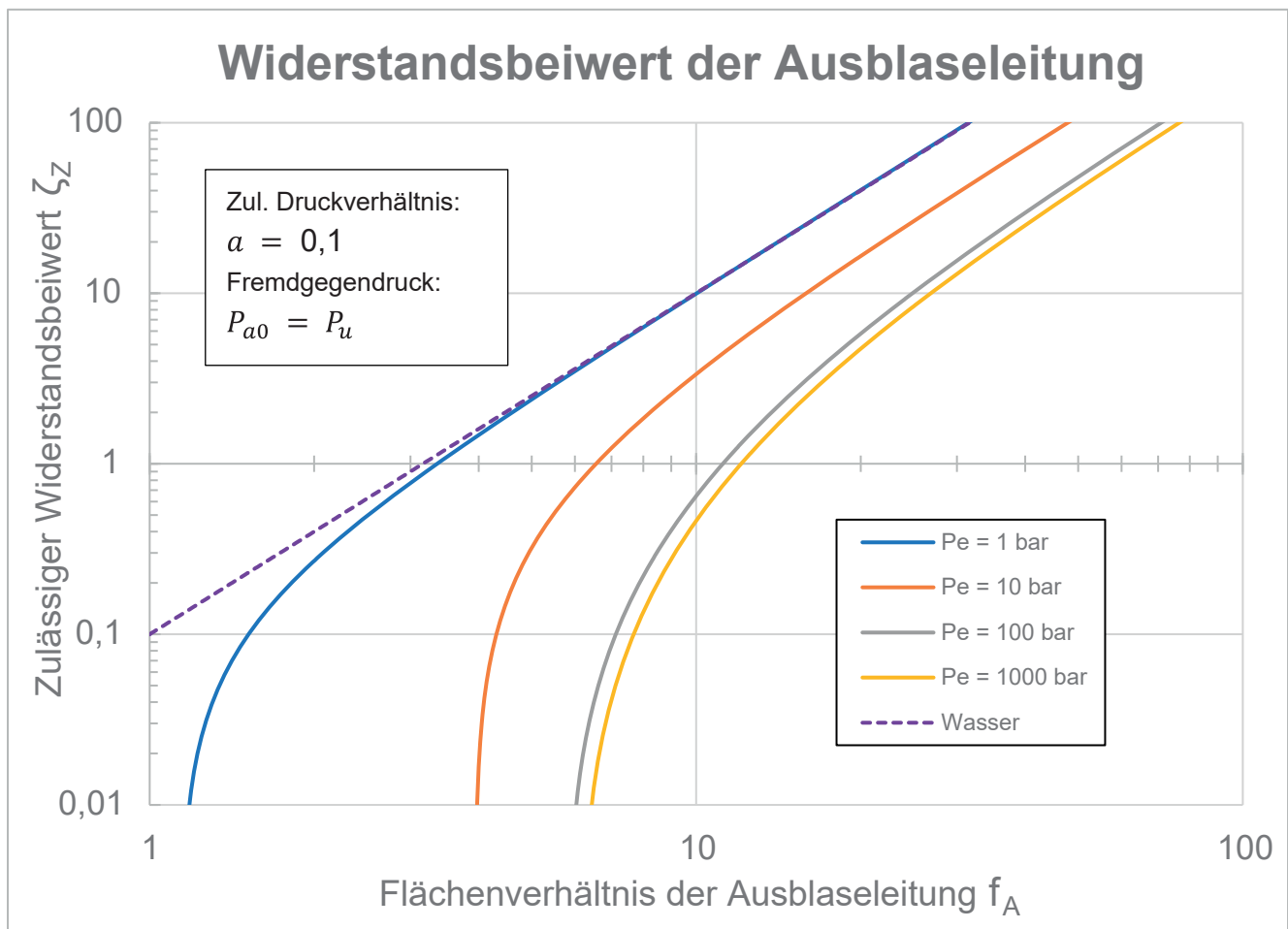
7.6 Dynamische Beanspruchung im Betrieb

Das Druckgerät darf nur so betrieben werden, dass keine Ermüdungsbeanspruchung auftritt. Maximal 1000 Lastwechsel bei PS und beliebig viele Lastwechsel bei PS/10 (vgl. AD2000-Merkblatt S 1 Abs. 1.4).

8.1 Widerstandsbeiwert

Um eine einwandfrei Funktion des Sicherheitsventils zu gewährleisten, sollten Gegendrücke geringgehalten werden. Das max. zulässige Druckverhältnis $a = 0,1$ muss eingehalten werden. Mit diesem Wert lässt sich nach dem Regelwerk AD 2000 Merkblatt A2 Abschnitt 6.3.1 der zulässige Widerstandsbeiwert der Ausblaseleitung berechnen.

Aus dieser Rechnung (mit $P_0 = 1,1 \cdot P_e + P_u$ und $P_a = a \cdot P_e + 1$) resultiert das unten gezeigte Diagramm, was somit zum ersten Überschlagen genutzt werden darf.

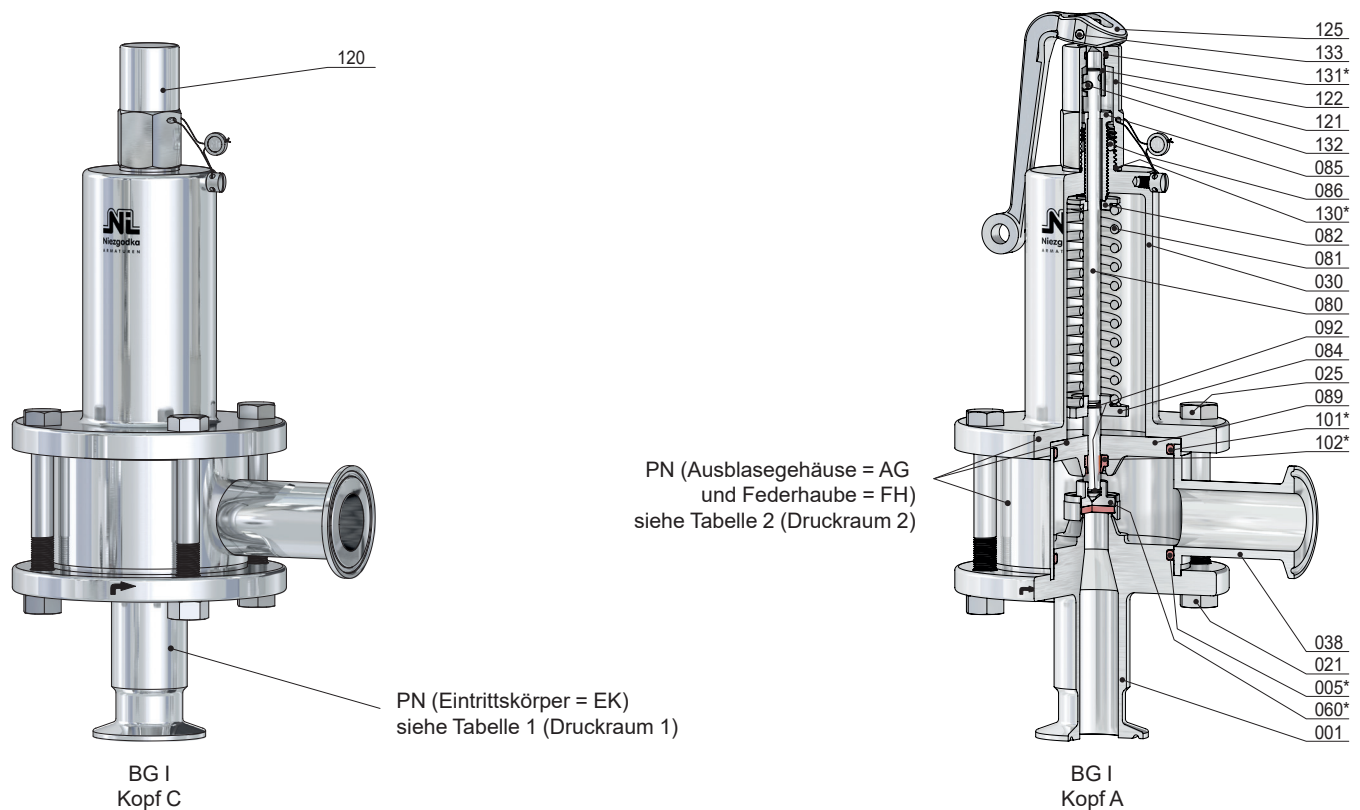


Flächenverhältnis: $f_A = \frac{1}{1,1 \cdot \alpha_W} \cdot \frac{A_A}{A_0}$

8.2 Standard - Werkstoff / Druck- und Temperaturgrenzen

8.2.1 Typ 35-SV BG I

Als drucktragend werden die folgenden Bauteile definiert:



Standard - Anschlussformen:

Baugröße	I						
Eintritt (DN)		25					
do (mm)		16					
Austritt (DN)		25					

Standard - Werkstoff:

Pos.	Stück	Bezeichnung	Werkstoff 35.2	Pos.	Stück	Bezeichnung	Werkstoff 35.2
001	1	Eintrittskörper	1.4404	086	1	Gegenmutter	1.4305 / 1.4571
005 *	1	O-Ring		089	1	Führungsteller	1.4404
021	4	Mutter	A2	092	2	Sprengring	1.4571
025	4	Schraube	A2	101 *	1	O-Ring	
030	1	Federhaube	1.4571	102 *	1	Abstreifer	
038	1	Ausblasegehäuse	1.4404	120	1	Kappe	1.4571
060 *	1	Kegel komplett		121	1	Lüftekappe	1.4404
560	1	Kegel	1.4404	122	1	Kupplung	1.4305
062	1	Kegeldichtung		125	1	Lüftehebel	3.2581
063	1	Kegelring	1.4404	130 *	1	O-Ring	
080	1	Spindel	1.4404	131 *	1	O-Ring	
081	1	Feder	1.4310	132	1	Kerbstift	1.4571
082	1	Federteller, oben	1.4305 / 1.4571	133	1	Kerbstift	1.4571
084	1	Federteller, unten	1.4571				
085	1	Druckschraube	1.4305 / 1.4571				

* Verschleißteile

Tabelle 1: Zulässige Betriebsdrücke für den Eintrittskörper

EK: 35.X BG I	Werkstoff	PN	PT	Zulässiger Betriebsdruck PS [bar] ≥ Ansprechdruck bei Temperatur TS [°C]									
					-50°C	-10/50°C	100°C	150°C	200°C				
	1.4571	21	32		21	21	19	18	17				
	1.4541	20	30		20	20	18	17	16				
	1.4404	21	32		21	21	17	16	14				
	1.4435	21	32		21	21	17	16	14				
	1.4539	21	32		21	21	21	19	16				

Maßgebend für die minimale bzw. maximale Temperatur TSmin bzw. TSmax ist der verwendete Werkstoff der Federhaube (siehe Tabelle 2).

Tabelle 2: Zulässige Betriebsdrücke für den Ausblasekörper und die Federhaube

AG+FH: 35.X BG I	Werkstoff	PN	PT	Zulässiger Betriebsdruck PS [bar] ≥ Ansprechdruck bei Temperatur TS [°C]									
					-50°C	-10/50°C	100°C	150°C	200°C				
	1.4571	16	24		16	16	14	13	13				
	1.4541	15	23		15	15	13	13	12				
	1.4404	16	24		16	16	13	12	11				
	1.4435	16	24		16	16	13	12	11				

Konformitätserklärung

gem. Anhang IV der Richtlinie (DGRL) 2014/68/EU



1

Die Niezgodka GmbH erklärt hiermit, dass Konstruktion, Herstellung und Prüfung dieser Druckgeräte mit der Richtlinie 2014/68/EU und den nationalen Vorschriften AD 2000-Merkblätter A2 und A4 TÜV-Verband Sicherheitsventil 100, DIN-EN-ISO-4126-1, DIN-EN-12266, DIN-EN-12516 übereinstimmen und folgendem Konformitätsbewertungsverfahren unterzogen wurden:

Modul B + D - Kategorie IV

nach Artikel 4 und Anhang II
EU-Baumusterprüfung - Zertifikat-Nr.: siehe Tabelle
Qualitätssicherung Produktion

Zertifikat Nr. 0045/202/1204/Z/00178/23/D/001(00)

Die Überwachung erfolgt durch

TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG
Große Bahnstraße 31
DE-22525 Hamburg

Notifizierte Stelle, Kennnummer 0045



Sicherheitsventil Typ	Nennweite Eintritt	TÜV-Bauteilkennzeichen	EU Zertifikat-Nr.
6	DN 15 - DN 25	TÜV-SV 604	0045/202/1201/Z/00035/23/D/001(00)
7	DN 50 - DN 125	TÜV-SV 725	0045/202/1201/Z/00232/24/D/001(01)
10 BG I	DN 10 - DN 20	TÜV-SV 847	0045/202/1201/Z/00020/23/D/001(00)
10 BG II	DN 20 - DN 50	TÜV-SV 878	0045/202/1201/Z/00258/23/D/001(00)
12.1	DN 100	TÜV-SV 657	07 202 1201 Z 0093/14/D/0070 Rev.1
19	DN 20 - DN 40	TÜV-SV 940	0045/202/1201/Z/00158/23/D/001(00)
21, 22	DN 8 - DN 25	TÜV-SV 1036	0045/202/1201/Z/00402/21/D/001(00)
30, 31 BG I	DN 15 - DN 25	TÜV-SV 713	0045/202/1201/Z/00359/23/D/001(00)
30, 31 BG II	DN 25 - DN 40	TÜV-SV 820	0045/202/1201/Z/00418/23/D/001(00)
30, 31 BG III	DN 40 - DN 65	TÜV-SV 896	0045/202/1201/Z/00058/24/D/001(01)
30, 31 BG IV	DN 65 - DN 100	TÜV-SV 902	07 202 1201 Z 0012/14/D/0070 Rev.1
32 BG I - do 8	DN 15	TÜV-SV 906	0045/202/1201/Z/00300/24/D/001(00)
32 BG I - do 12,5	DN 15	TÜV-SV 920	0045/202/1201/Z/00300/24/D/001(00)
32 BG II	DN 20 - DN 25	TÜV-SV 887	0045/202/1201/Z/00355/24/D/001(00)
32 BG III	DN 32 - DN 40	TÜV-SV 900	0045/202/1201/Z/00378/24/D/001(00)
32 BG IV	DN 50 - DN 65	TÜV-SV 901	0045/202/1201/Z/00340/24/D/001(00)
35	DN 25	TÜV-SV 1045	0045/202/1201/Z/00680/23/D/001(01)
50	DN 8 - DN 10	TÜV-SV 1141	07 202 1201 Z 0121/15/D/0070
62	DN 25 - DN 32	TÜV-SV 984	0045/202/1201/Z/00280/23/D/001(00)
66	DN 8 - DN 50	TÜV-SV 809	0045/202/1201/Z/00249/23/D/001(00)
67	DN 25	TÜV-SV 885	0045/202/1201/Z/00305/23/D/001(00)
69	DN 25	TÜV-SV 935	0045/202/1201/Z/00337/23/D/001(00)
98	DN 25	TÜV-SV 1066	0045/202/1201/Z/00307/23/D/001(00)
110 BG I	DN 10 - DN 20	TÜV-SV 1050	0045/202/1201/Z/00247/23/D/001(00)
110 BG II	DN 15 - DN 50	TÜV-SV 990	0045/202/1201/Z/00157/23/D/001(00)
140 BG I	DN 10 - DN 20	TÜV-SV 1067	0045/202/1201/Z/00383/24/D/001(00)



Niezgodka GmbH

Bargkoppelweg 73
DE-22145 Hamburg

Hamburg, 26.11.2024

Hersteller

V. Niezgodka-Seemann
Geschäftsleitung

Geschäftsführung: Dorrit Niezgodka, Verena Niezgodka-Seemann
Eingetragen beim Amtsgericht Hamburg, HRB Nr. 29139