

Definition of terms of HEROSE safety valves

Category: Technical information
Product group: Safety valves

Dear customers,

According to pressure equipment directive 2014/68/EU (PED) a temporary pressure increase of 10 % above the maximum allowable working pressure (MAWP) is allowed (Annex 1, chapter 7.3) for pressure vessels.

To the definition of AD2000-Merkblatt A2 "Normal"-safety valves opens within a pressure increase of 10% (Full lift — safety valves within 5%) and discharge the required mass flow. This means that the set pressure of a safety valve not comply to the MAWP + 10%, but only to the MAWP of the protected system.

Example:

- MAWP of the system: 10.0 bar
- Allowable temporary pressure increase: max. 10%, complies with 11.0 bar
- Set pressure of safety valve: 10.0 bar
- Opening pressure for Normal safety valve: 11.0 bar (set pressure + 10%)

Set pressure tolerance

To standard DIN EN ISO 4126 – 1 "Safety valves", chapter: 7.2.1 a) the tolerance of the set pressure is defined as: "set pressure \pm 3 % of set pressure or \pm 0.1 bar, whichever is the greater".

The allowable set pressure tolerance to the American ASME-Code Sec. VIII Div. I, UG134 (d) (1) is identical.

Cold differential test pressure

Inlet static pressure at which a safety valve audible begins to open on the test bench

Set pressure

Predetermined pressure at which a safety valve under operating conditions commences to open. Set pressure for HEROSE Safety valves is the first audible noise.

Reseating pressure

Value of the inlet static pressure at which the disc re-establishes contact with the seat or at which the lift becomes zero

Blowdown

Safety valves close within a pressure reduction as follows:

- Compressible fluids: minimum 2%, maximum 10% (* 15%) or 0.3bar, whichever is greater, according to AD-2000-Merkblatt A2
- Incompressible fluids: minimum 2.5%, maximum 20% or 0.6bar, whichever is greater

* 15% according to ISO 4126-1

System operation

For safety valves to operate stably, the operating pressure of a system should be at least 5% below the closing pressure of the safety valve.

Seat leakage test

The seat leakage test of a safety valve shall be carried out after adjustment of the set or cold differential test pressure. The test procedure and leakage rate shall be agreed between the manufacturer and the purchaser.

HEROSE Safety valves fulfill the requirements of API527 as standard.

Interesting facts

Operating conditions are varied depending on the application. In most cases it is never possible to determine under operating conditions exactly the same result as during the set pressure test due to a wide range of parameters (temperature, pressure losses in the supply line, possible errors and installation position of the pressure gauge, medium properties, etc.). As a result, safety valves can respond under operating conditions even higher than +3% of the set pressure.

The decisive factor is that the safety valves must be able to open and discharge the mass flow within the permissible pressure increase of 10% of the design pressure. To ensure that safety valves open reliably, regular lifting is recommended.



HEROSE GmbH
Matthias Reinhardt – Customer Service & Test Lab

Begriffsdefinitionen für HEROSE-Sicherheitsventile

Rubrik: Technische Information
Produktgruppe: Sicherheitsventile

Sehr geehrte Kunden,

Druckbehälter dürfen nach der Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU) kurzzeitig mit einer max. Drucksteigerung von 10% des Auslegungsdrucks beaufschlagt werden (Anhang 1, Abschnitt 7.3).

Gemäß der Definition nach AD2000-Merkblatt A2 öffnen Normal-Sicherheitsventile innerhalb der Drucksteigerung von 10% (Vollhub-Sicherheitsventile innerhalb von 5%) und führen den geforderten Massenstrom ab. Somit darf der Einstelldruck eines Sicherheitsventils nicht dem Auslegungsdruck + 10% entsprechen, sondern maximal nur dem Auslegungsdruck des abzusichernden Systems.

Beispiel:

- Auslegungsdruck des Systems: 10,0 bar
- Erlaubte kurzzeitige Drucksteigerung: max. 10%, entspricht 11,0 bar
- Einstelldruck des Sicherheitsventils: 10,0 bar
- Öffnungsdruck Normal-Sicherheitsventil: 11,0 bar (Einstelldruck + 10%)

Einstelldrucktoleranz

Nach Standard DIN EN ISO 4126-1 „Sicherheitsventile“, Abschnitt: 7.2.1 a) darf die zulässige Einstelldrucktoleranz: "Ansprechdruck: $\pm 3\%$ des Ansprechdrucks oder $\pm 0,1$ bar, wobei der größere Wert gilt" angewendet werden.

Die Einstelldrucktoleranzen nach dem amerikanischen ASME-Code Sec. VIII Div. I, UG134 (d) (1) sind identisch.

Kalt-Einstelldruck

statischer Druck auf der Eintrittsseite, bei dem ein Sicherheitsventil auf dem Prüfstand hörbar zu öffnen beginnt.

Ansprechdruck

Ansprechdruck ist der vorgegebene Druck, bei dem ein Sicherheitsventil unter Betriebsbedingungen zu öffnen beginnt. Für HEROSE-Sicherheitsventile ist der Ansprechdruck das erste hörbare Öffnen.

Schließdruck

Wert des statischen Drucks auf der Eintrittsseite, bei dem der Ventilteller wieder den Sitz berührt oder bei dem der Hub null ist.

Schließdruckdifferenz

Sicherheitsventile schließen innerhalb einer Druckabsenkung wie folgt:

- Komprimierbare Medien: mindestens 2%, höchstens 10% (* 15%) oder 0,3bar, wobei der größere Wert gilt, gemäß AD-2000-Merkblatt A2
- Nicht komprimierbare Medien: mindestens 2,5%, höchstens 20% oder 0,6bar, wobei der größere Wert gilt.

* 15% gilt gemäß ISO 4126-1

Anlagenbetrieb

Damit Sicherheitsventile stabil arbeiten können, sollte der Betriebsdruck einer Anlage mindestens 5% unter dem Schließdruck des Sicherheitsventils liegen.

Sitzdichtheit

Sicherheitsventile sind auf Sitzdichtheit zu prüfen, nachdem der Ansprechdruck oder Kalt-Einstelldruck eingestellt wurde. Die Leckrate und das Prüfverfahren sind zwischen Hersteller und Besteller zu vereinbaren.

HEROSE Sicherheitsventile erfüllen standardmäßig die Anforderungen der API 527.

Wissenswertes

Betriebsbedingungen sind je nach Anwendung vielfältig. In den meisten Fällen kann unter Betriebsbedingungen aufgrund unterschiedlichster Parameter nie exakt das Ergebnis wie bei der Einstelldruckprüfung festgestellt werden (Temperatur, Druckverluste in der Zuleitung, mögl. Fehler und Einbaulage des Manometers, Medium-Eigenschaften, etc.). Daraus folgt, dass Sicherheitsventile unter Betriebsbedingungen auch höher als +3% des Einstelldruckes ansprechen können.

Entscheidend ist, dass die Sicherheitsventile innerhalb der zulässigen Drucksteigerung von 10% des Auslegungsdrucks öffnen und den Massenstrom abführen können.

Damit gewährleistet bleibt, dass Sicherheitsventile zuverlässig öffnen, ist ein regelmäßiges Anlüften empfehlenswert.



HEROSE GmbH
Matthias Reinhardt – Kundenservice & Prüffeld