

DIN EN 14129

ICS 23.060.40

Ersatz für
DIN EN 14129:2005-01**Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile –
Sicherheitsventile für Druckbehälter für Flüssiggas (LPG);
Deutsche Fassung EN 14129:2014**

LPG Equipment and accessories –
Pressure relief valves for LPG pressure vessels;
German version EN 14129:2014

Équipements pour GPL et leurs accessoires –
Soupapes de sûreté pour réservoirs de GPL;
Version allemande EN 14129:2014

Gesamtumfang 34 Seiten

Normenausschuss Druckgasanlagen (NDG) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 14129:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 286 „Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NSAI (Irland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 016-00-06 AA „Flüssiggas-Geräte und Ausrüstung; Spiegelausschuss zu CEN/TC 286“ im Normenausschuss Druckgasanlagen (NDG).

Änderungen

Gegenüber DIN EN 14129:2005-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) pilotgesteuertes Sicherheitsventil hinzugefügt;
- b) Prüfung zur Alterung hinzugefügt, siehe 7.9 und Anhang C;
- c) Lebensdauerprüfung hinzugefügt, siehe 7.10;
- d) Spannungsrissprüfung hinzugefügt, siehe 7.11;
- e) Anhang E zu Umweltaspekten hinzugefügt.

Frühere Ausgaben

DIN EN 14129: 2005-01

Deutsche Fassung

Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile — Sicherheitsventile für Druckbehälter für Flüssiggas (LPG)

LPG Equipment and accessories —
Pressure relief valves for LPG pressure vessels

Équipements pour GPL et leurs accessoires —
Soupapes de sécurité pour réservoirs de GPL sous
pression

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 30. November 2013 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Betriebsbedingungen	10
5 Werkstoffe	10
5.1 Allgemeines	10
5.2 Metallische Werkstoffe	10
5.3 Nichtmetallische Bauteile	11
5.4 Gleitmittel, Dichtmittel und Klebstoffe	11
5.5 Bescheinigung	11
6 Auslegung	12
6.1 Allgemeines	12
6.2 Auslegungsparameter	13
6.3 Gewinde	14
6.4 Federn	14
6.5 Zusätzliche Anforderungen	14
6.6 Sicherheitsventil mit zylindrischem Gewinde	15
6.7 Sicherheitsventil zur Verwendung mit einem Umschaltventilverteiler	15
6.8 Pilotgesteuertes Sicherheitsventil	15
7 Prüfung der Auslegung	16
7.1 Allgemeines	16
7.2 Prüfanforderungen	17
7.3 Überprüfung der Maße	19
7.4 Hydraulische Druckabnahmeprüfung	19
7.5 Prüfung auf erhöhtes Drehmoment	19
7.6 Prüfung des Ansprechdrucks	20
7.7 Prüfung der Durchflussrate	20
7.8 Dichtheitsprüfungen	20
7.9 Alterungsprüfung	21
7.10 Lebensdauerprüfung	21
7.11 Spannungsrissprüfung	21
7.11.1 Allgemeines	21
7.11.2 Prüfung in Quecksilbernitrat	21
7.11.3 Prüfung in feuchtem Ammoniak	21
7.12 Vakuumprüfung	21
7.13 Sichtprüfung	22
7.14 Prüfaufzeichnungen	22
8 Kennzeichnung	22
8.1 Sicherheitsventile	22
8.2 Thermische Ausdehnungsventile	23
8.3 Pilotgesteuertes Sicherheitsventil	23
9 Betriebsanweisung	23

10 **Verpackung** 24

Anhang A (informativ) Im Zusammenhang mit LPG-Sicherheitsventilen verwendete Benennungen.....25

Anhang B (normativ) Besondere Anforderungen an Ventile hinsichtlich niedriger Temperaturen 26

Anhang C (normativ) Alterungsprüfung 27

 C.1 **Allgemeines** 27

 C.2 **Ultraviolettes Licht** 27

 C.3 **Regen**.....27

Anhang D (informativ) Umweltcheckliste 30

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 97/23/EG 31

Literaturhinweise 32

Vorwort

Dieses Dokument (EN 14129:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 286 „Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NSAI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 2014, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2014 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 14129:2004.

Diese Europäische Norm wurde zur Bezugnahme vorgeschlagen in:

- das RID [9]; und
- die technischen Anhänge des ADR [10].

ANMERKUNG Diese Rechtsvorschriften haben Vorrang vor jeglichen Abschnitten dieser Europäischen Norm. Es wird darauf hingewiesen, dass RID/ADR/ADN regelmäßig in Abständen von zwei Jahren überarbeitet werden, was zu vorübergehender Nichtübereinstimmung mit den Abschnitten dieser Europäischen Norm führen kann.

Bei den hauptsächlichen Änderungen dieser Überarbeitung handelt es sich um das Hinzufügen:

- des pilotgesteuerten Sicherheitsventils;
- einer Alterungsprüfung, siehe 7.9 und Anhang C;
- einer Lebensdauerprüfung, siehe 7.10; und
- einer Spannungsrisssprüfung, siehe 7.11.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Diese Europäische Norm erfordert die Anwendung von Stoffen und Verfahren, die gesundheitsschädlich und/oder umweltschädlich sein können, sofern keine geeigneten Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden. Sie bezieht sich nur auf die technische Eignung und entbindet den Anwender grundsätzlich nicht von der Einhaltung gesetzlicher Vorschriften.

Der Schutz der Umwelt ist in Europa ebenso wie andernorts ein wichtiges politisches Thema. Umweltschutz wird in diesem Dokument in einem sehr weit gefassten Sinn verstanden. Der Begriff wird beispielsweise mit Bezug auf sämtliche Einflüsse während des gesamten Lebenszyklus eines Produktes auf die Umwelt, einschließlich des Energieaufwands und während sämtlicher Phasen, von der Gewinnung der Ausgangswerkstoffe bis zu Herstellung, Verpackung, Verteilung, Verwendung, Verschrottung und Wiederverwertung der Werkstoffe usw. verwendet.

ANMERKUNG 1 Anhang D enthält eine Umweltcheckliste, in der die Abschnitte dieser Europäischen Norm angegeben werden, in denen Umweltaspekte berücksichtigt werden.

Die Festlegungen sind auf eine allgemeine Anleitung beschränkt. Grenzwerte sind in nationalen Gesetzen angegeben.

Es wird empfohlen, dass die Hersteller eine Umweltmanagementrichtlinie erarbeiten. Eine Anleitung kann der EN ISO 14000er-Reihe entnommen werden, siehe [6], [7] und [8].

Bei der Erarbeitung dieser Europäischen Norm wurde vorausgesetzt, dass die diesbezügliche Ausführung ihrer Bestimmungen ausreichend qualifizierten und erfahrenen Personen übertragen wird.

Sofern nicht anders angegeben, handelt es sich bei sämtlichen angegebenen Drücken um Überdrücke.

Die nach dieser Norm ausgelegten Ventile sind speziell für die Verwendung in Flüssiggasanwendungen vorgesehen. Auch nach EN ISO 4126-1 hergestellte Ventile dürfen in bestimmten Flüssiggasanwendungen verwendet werden.

ANMERKUNG 2 Diese Europäische Norm erfordert Messungen von Werkstoffeigenschaften, Abmessungen und Drücken. Diese Messungen unterliegen Unsicherheiten aufgrund von Toleranzen der Messgeräte usw. Es kann vorteilhaft sein, sich auf das Merkblatt „Messunsicherheiten“ SP INFO 2000 27 [13] zu beziehen.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen an die Auslegung und Prüfung von federbelasteten Sicherheitsventilen und thermischen Ausdehnungsventilen für die folgenden Verwendungen fest:

— ortsfeste Druckbehälter für Flüssiggas;

ANMERKUNG Die Druckbehälter können oberirdisch, unterirdisch oder mit einem Erdwall bedeckt aufgestellt sein.

— LPG-Druckbehälter auf Straßentankwagen, Eisenbahnkesselwagen, Tankcontainern oder Aufsetztanks.

Dieses Dokument enthält keine Angaben zu Produktionsprüfungen.

Der normative Anhang B beschreibt Prüfungen mit einer Konditionierung bei -40 °C für Ventile für die Verwendung unter extrem niedrigen Temperaturbedingungen.

Die Anforderungen an Ausrüstungen von Sicherheitsventilen, wie z. B. Schließeinrichtungen, Sicherheitsventilverteiler und Entlüftungsrohre, sind in EN 14071 festgelegt.

EN 14570 legt Anforderungen an die Leistung von Sicherheitsventilen für ortsfeste Druckbehälter fest.

EN 12252 legt Anforderungen an die Leistung von Sicherheitsventilen für Straßentankfahrzeuge fest.

Die nach dieser Norm ausgelegten Ventile sind speziell zur Verwendung für Flüssiggasanwendungen vorgesehen. Auch nach EN ISO 4126-1 hergestellte Ventile dürfen für bestimmte Flüssiggasanwendungen verwendet werden.

Die für LPG-Sicherheitsventile verwendeten Begriffe sind graphisch in Anhang A dargestellt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 549:1994, *Elastomer-Werkstoffe für Dichtungen und Membranen in Gasgeräten und Gasanlagen*

EN 751-1, *Dichtmittel für metallene Gewindeverbindungen in Kontakt mit Gasen der 1., 2. und 3. Familie und Heißwasser — Teil 1: Anaerobe Dichtmittel*

EN 751-2, *Dichtmittel für metallene Gewindeverbindungen in Kontakt mit Gasen der 1., 2. und 3. Familie und Heißwasser — Teil 2: Nichtaushärtende Dichtmittel*

EN 751-3, *Dichtmittel für metallene Gewindeverbindungen in Kontakt mit Gasen der 1., 3. und 3. Familie und Heißwasser — Teil 3: Ungesinterte PTFE-Bänder*

EN 837-1, *Druckmeßgeräte — Teil 1: Druckmeßgeräte mit Rohrfedern — Maße, Meßtechnik, Anforderungen und Prüfung*

EN 1092-1:2007+A1:2013, *Flansche und ihre Verbindungen — Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet — Teil 1: Stahlflansche*

EN 1503-1:2000, *Armaturen — Werkstoffe für Gehäuse, Oberteile und Deckel — Teil 1: Stähle, die in Europäischen Normen festgelegt sind*

EN 1503-2:2000, *Armaturen — Werkstoffe für Gehäuse, Oberteile und Deckel — Teil 2: Stähle, die in Europäischen Normen nicht festgelegt sind*

EN 1503-3:2000, *Armaturen — Werkstoffe für Gehäuse, Oberteile und Deckel — Teil 3: Gusseisen, das in Europäischen Normen festgelegt ist*

EN 1503-4:2002, *Armaturen — Werkstoffe für Gehäuse, Oberteile und Deckel — Teil 4: Kupferlegierungen, die in Europäischen Normen festgelegt sind*

EN 1563:2011, *Gießereiwesen — Gusseisen mit Kugelgraphit*

EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

EN 10270-3:2011, *Stahldraht für Federn — Teil 3: Nichtrostender Federstahldraht*

EN 12165:2011, *Kupfer und Kupferlegierungen — Vormaterial für Schmiedestücke*

EN 12420:1999, *Kupfer- und Kupferlegierungen — Schmiedestücke*

EN 13906-1:2013, *Zylindrische Schraubenfedern aus runden Drähten und Stäben — Berechnung und Konstruktion — Teil 1: Druckfedern*

EN 14071:2004, *Sicherheitsventile für Flüssiggas-(LPG)-behälter — Zubehör*

ISO 7-1:1994, *Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads — Part 1: Dimensions, tolerances and designation*

ISO 6957:1988, *Copper alloys — Ammonia test for stress corrosion resistance*

ANSI/ASME B1.20.1–1983, *Pipe threads, General Purpose (Inch)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Flüssiggas

LPG

(en: liquefied petroleum gas)

unter geringem Druck verflüssigtes Gas, das aus einem oder mehreren nur der UN-Nummer 1011, 1075, 1965, 1969 oder 1978 zugeordneten leichten Kohlenwasserstoffen besteht und das neben Spuren anderer Kohlenwasserstoffgase hauptsächlich Propan, Propen, Butan, Butan-Isomere und/oder Buten enthält

3.2

Druckbehälter

Baugruppe aus drucktragender Hülle (einschließlich der Öffnungen und deren Verschlüssen) und direkt an ihr angebrachten nicht drucktragenden Teilen

3.3

Sicherheitsventil

PRV

(en: pressure relief valve)

selbstschließendes Ventil, das automatisch ohne Hilfsenergie, außer der Energie des betreffenden Fluids selbst, dieses bei einem voreingestellten Druck abbläst, wobei das Ventil schlagartig öffnet

3.4

thermisches Ausdehnungsventil

selbstschließendes Ventil, das Fluid bei einem vorgegebenen Druck automatisch ohne Unterstützung jeglicher Energie, außer der des betreffenden Fluids selbst, abbläst

3.5

federbelastetes Sicherheitsventil

Ventil, bei dem nur die Kraft einer Feder der Belastung durch den Dampfdruck unterhalb des Dichtelementes entgegenwirkt

3.6

außenliegendes Sicherheitsventil

Sicherheitsventil, bei dem die Feder nach Einbau des Ventils in einen LPG-Druckbehälter außerhalb der drucktragenden Hülle untergebracht ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.

3.7

pilotgesteuertes Sicherheitsventil

außenliegendes Sicherheitsventil, bei dem die Einstellung des Drucks von der Abblasefunktion getrennt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 2.

3.8

innenliegendes Sicherheitsventil

Sicherheitsventil, bei dem die Feder nach Einbau des Ventils in einen LPG-Druckbehälter innerhalb der drucktragenden Hülle untergebracht ist

3.9

halb innenliegendes Sicherheitsventil

Sicherheitsventil, bei dem im Einbauzustand die Feder innerhalb der drucktragenden Hülle liegt und bei dem einige der beweglichen Teile und der Bereich des Schraubenantriebs außerhalb der drucktragenden Hülle liegen

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 3.

3.10

vollständig innenliegendes Sicherheitsventil

Sicherheitsventil, bei dem im Einbauzustand die Feder, alle beweglichen Teile und der Bereich des Schraubenantriebs innerhalb der drucktragenden Hülle liegen

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 4.

3.11

Nenneinstelldruck

voreingestellter Druck des Sicherheitsventils, bei dem dieses anspricht

Anmerkung 1 zum Begriff: RID [9] und ADR [10] erfordern die Fähigkeit zum selbsttätigen Öffnen bei einem Druck, der dem 0,9- bis 1,0-fachen des Prüfdrucks für den Druckbehälter entspricht, an dem die Ventile angebracht sind.

3.12

Ansprechdruck

Eingangsdruck, bei dem sich am Auslass eines Sicherheitsventils, das durch eine Wassersäule von höchstens 50 mm Höhe oder nach einem anderen Verfahren abgedichtet wird, die ersten Blasen einer Blasenserie zeigen

3.13

Drucksteigerung

Druckanstieg zwischen dem Nenneinstelldruck und dem Nennbetriebsdruck, üblicherweise in Prozent des Nenneinstelldrucks angegeben

3.14

Abdichtungsdruck

Eingangsdruck, bei dem der Leakagestrom durch eine Wassersäule von nicht mehr als 50 mm am Ventilausgang aufhört, nachdem das Ventil einem Druck von mindestens dem Ansprechdruck, jedoch weniger als dem Druck zum schlagartigen Öffnen ausgesetzt wurde

3.15

Schließdruck

Eingangsdruck, bei welchem das Dichtelement den Ventilsitz wieder abdichtet, nachdem das Ventil schlagartig geöffnet hat

3.16

Nennbetriebsdruck

Eingangsdruck, bei dem die Durchflussrate gemessen wird

3.17

höchster zulässiger Druck

PS

höchster vom Hersteller festgelegter Druck, für den die Ausrüstung ausgelegt ist

3.18

schlagartiges Öffnen

schnelles Öffnen des Dichtelements des Sicherheitsventils, so dass das Sicherheitsventil vollständig geöffnet ist, als Folge eines Anstiegs des Innendrucks, welcher einen schlagartigen Anstieg der Kraft und ein Zusammendrücken der Feder bewirkt

3.19

Druck zum schlagartigen Öffnen

Druck, bei welchem das schlagartige Öffnen erfolgt

3.20

Schließdruckdifferenz

Differenz zwischen Ansprechdruck und Schließdruck, üblicherweise in Prozent des Nenneinstellendrucks angegeben

3.21

Durchflussrate

von einem Sicherheitsventil bei Nennbetriebsdruck abgeführter Volumenstrom, angegeben in Kubikmeter je Minute Luft bei Normalbedingungen (STP)

3.22

Dichtelement

nichtmetallisches nachgiebiges Bauteil, welches durch den Kontakt mit dem Sitz des Sicherheitsventils eine Abdichtung bewirkt

3.23

Ventilsitz

üblicherweise erhöhte Fläche im Gehäuse des Sicherheitsventils, an der das Dichtelement die Abdichtung bewirkt

3.24

Sicherheitsventil-Schließeinrichtung

zwischen dem Druckbehälter und dem außenliegenden Sicherheitsventil (einschließlich pilotgesteuert) eingebaute Einrichtung, die ein Auswechseln der Sicherheitsventils ohne Druckentlastung des Druckbehälters ermöglicht

3.25

Sicherheitsventilverteiler

an einem Lagerbehälter angebrachte Einrichtung, die den Einbau von zwei oder mehr Sicherheitsventilen ermöglicht, von denen jeweils eines vom Behälter abgetrennt werden kann, so dass eine Auswechslung des abgetrennten Sicherheitsventils ohne eine Druckentlastung des Behälters möglich ist

3.26

Dichtheit

Widerstand hinsichtlich Leckagen gegenüber der Atmosphäre innerhalb des Ventilsitzes oder anderer drucktragender Teile bei geschlossenem Ventil

3.27

Normalbedingungen

STP

(en: Standard Temperature and Pressure)

15,6 °C (288,7 K), Druck von 1,013 bar absolut (0,101 3 MPa absolut)