

E DIN EN 15001-1:2017-08 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2017-07-14

Gasinfrastruktur - Gas-Leitungsanlagen mit einem Betriebsdruck größer 0,5 bar für industrielle Installationen und größer 5 bar für industrielle und nicht-industrielle Installationen - Teil 1: Detaillierte funktionale Anforderungen an Planung, Material, Bau, Inspektion und Prüfung; Deutsche und Englische Fassung prEN 15001-1:2017

Gas Infrastructure - Gas installation pipework with an operating pressure greater than 0,5 bar for industrial installations and greater than 5 bar for industrial and non-industrial installations - Part 1: Detailed functional requirements for design, materials, construction, inspection and testing; German and English version prEN 15001-1:2017

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	14
3.1 Druckbezogene Begriffe.....	14
3.2 Begriffe bezogen auf Gasleitungsanlagen.....	15
3.3 Begriffe bezogen auf Absperreinrichtungen	17
3.4 Begriffe bezogen auf Verbindungsarten	17
3.5 Begriffe bezogen auf Komponenten	18
3.6 Begriffe bezogen auf Prüfungen	19
3.7 Begriff bezogen auf Prüfungen und Inspektion.....	20
3.8 Begriffe bezogen auf Verbinden von metallischen Werkstoffen.....	20
3.9 Begriffe bezogen auf Druckregelung und -messung	20
4 Allgemeines	21
4.1 Qualitätsmanagementsystem.....	21
4.2 Auswahl der Werkstoffe.....	21
4.2.1 Spezifikation der Werkstoffe und Bauteile.....	21
4.2.2 Übereinstimmung mit der EU-Richtlinie 2014/68/EU	22
4.2.3 Zertifizierung von Werkstoffen und Bauteilen.....	22
4.2.4 CE-Kennzeichnung	22
4.3 Schutz gegen Gefährdungen.....	22
4.3.1 Feuerwiderstand	22
4.3.2 Beständigkeit gegen korrosive Substanzen und korrosive Atmosphäre	22
4.3.3 Schutz gegen Betriebsdruckschwankungen	22
4.3.4 Schutz gegen Gefährdungen durch Gas	23
4.3.5 Elektroinstallationen	23
4.4 Aufstellungsort von Gasdruckregel- und -messenanlagen, Verdichtern und Gasmischanlagen.....	24
4.4.1 Anforderungen an die Umbauung von Anlagen.....	24
4.4.2 Aufstellung im Gasgeräteraum	24
4.4.3 Schutz gegen negative Einflüsse	24
5 Werkstoffe	24
5.1 Normen und Anforderungen für Rohre und Formstücke.....	24
5.1.1 Allgemeines	24
5.1.2 Rohre aus Kohlenstoffstahl.....	24
5.1.3 Formstücke aus Kohlenstoffstahl und Eisen	26

5.1.4	Rohre und Formstücke (einschließlich Flanschen und Armaturen) aus nichtrostendem Stahl	27
5.1.5	Kupfer	28
5.1.6	Polyethylen	29
5.1.7	Geräte.....	29
5.1.8	Armaturen	30
6	Planung von Leitungsanlagen	30
6.1	Allgemeines.....	30
6.1.1	Anlagenzeichnungen und technische Dokumentation	30
6.1.2	Mess- und Prüfgeräte	31
6.1.3	Eigenschaften von Gas	31
6.2	Aufbau.....	32
6.2.1	Einschränkung bezüglich des Standortes von Rohrleitungen.....	32
6.2.2	Oberirdisch verlegte Rohrleitungen	32
6.2.3	Erdverlegte Rohrleitungen	32
6.2.4	Abstand zwischen erdverlegten Rohrleitungen und Gebäuden	32
6.2.5	Unzulässige Einbauorte für Gasrohrleitungen innerhalb von Gebäuden	32
6.3	Bemessung.....	33
6.3.1	Druckabfall.....	33
6.3.2	Strömungsgeschwindigkeit.....	33
6.4	Druck und Wanddicke	33
6.4.1	PS und Prüfdruck	33
6.4.2	Rohrwanddicke.....	33
6.5	Sicherheitstechnik.....	40
6.5.1	Grundsätzliches zu Rohrleitungen	40
6.5.2	Absperrung der Gaszufuhr	41
6.5.3	Einbauort von Rohrleitungen.....	44
6.5.4	Aufhängungen	44
6.5.5	Entspannung und Spülung.....	44
6.6	Technische Details.....	44
6.6.1	Rohrdurchführungen.....	44
6.6.2	Abzweige in Stahlrohren.....	45
6.6.3	Abzweige aus geraden Rohren für $PS \leq 16$ bar	48
6.6.4	Verbindungen.....	49
6.6.5	Geräte.....	50
6.6.6	Oberirdisch verlegte Rohrleitungen innerhalb und außerhalb von Gebäuden.....	51
6.6.7	Erdverlegte Rohrleitungen	55
6.6.8	Wanddicke in Bezug auf das Biegen von Stahlrohren	57
6.6.9	Ausdehnungs- und Flexibilitätsvorkehrungen.....	58
6.7	Anbohren und Schweißen von Kohlenstoffstahl-Rohrleitungen unter Druck (Hot Tapping).....	58
6.7.1	Allgemeines.....	58
6.7.2	Kurzbeschreibung.....	58
6.7.3	Bedingungen	59
6.7.4	Bewertung der Planung.....	59
7	Auslegung von Drucküberwachungssystemen.....	60
7.1	Allgemeines.....	60
7.2	Druckregelanlage.....	60
7.3	Technische Ausrüstung	60
7.4	Fest installierte Umgehungsleitungen	60
7.4.1	Umgehungsleitungen für Druckausgleichs- oder Prüfzwecke	60
7.4.2	Umgehungsleitungen bei Druckabsicherungen	60
7.5	Bauliche Anforderungen.....	60
7.5.1	Druckfestigkeit	60
7.5.2	Betrieb	61
7.5.3	Isolierverbindung/-flansch.....	61
7.5.4	Gasströmungsgeschwindigkeit.....	61

7.5.5	Externe Messleitungen	61
7.5.6	Atmungs- und Ausblasleitungen.....	62
7.5.7	Absperrarmaturen.....	62
7.5.8	Filter, Abscheider	63
7.5.9	Druckmessgeräte	63
7.5.10	Druckmessstutzen und Spülanschlüsse.....	63
7.6	Niedrige Gastemperatur	63
7.6.1	Funktionale Anforderungen	63
7.6.2	Auswirkungen auf die Auslegungstemperatur	63
7.6.3	Kondensation.....	64
7.7	Gasverdichter	64
7.7.1	Bauweise	64
7.7.2	Temperaturanstieg.....	64
7.7.3	Druckschwankung	64
7.8	Druckabsicherung.....	64
7.8.1	Druckabsicherungssystem	64
7.8.2	Druckalarmsystem.....	67
7.8.3	Gasverdichter	67
7.8.4	Gasmischanlagen.....	68
8	Bau	68
8.1	Kennzeichnung der Gasleitungsanlage	68
8.1.1	Zeichnungen der Gasleitungsanlage	68
8.1.2	Kennzeichnung der Bauteile.....	68
8.1.3	Kennzeichnung von Schweißnähten	69
8.2	Gefahreineinwirkung von außen	69
8.2.1	Mechanische Beanspruchungen	69
8.2.2	Elektrischer Strom	69
8.2.3	Umwelteinflüsse	69
8.3	Durch Außenwände geführte Gasrohrleitungen.....	69
8.3.1	Unterirdische Rohrdurchführungen.....	69
8.3.2	Oberirdische Rohrdurchführungen	70
8.4	Kennzeichnung von Rohrleitungen	72
8.4.1	Kennzeichnung von oberirdisch verlegten Rohrleitungen.....	72
8.4.2	Kennzeichnung erdverlegter Rohrleitungen	72
8.5	Spezifikationen und Anforderungen für Verbindungen.....	72
8.5.1	Schweißverbindungen und Rohrformstücke in Rohrleitungen aus Kohlenstoffstahl und aus nichtrostendem Stahl	72
8.5.2	Verbindungen an Kupfer-Rohrleitungen.....	76
8.5.3	Schweißverbindungen an Kunststoffrohren	77
8.5.4	Flanschverbindungen	77
8.5.5	Klemmverbindungen	77
8.5.6	Schraubverbindungen	77
8.6	Geeignete Verbindungen	77
8.7	Anschlüsse	78
8.7.1	Anschlussstellen/Rohrenden.....	78
8.7.2	Geräteabsperarmaturen	78
8.8	Korrosionsschutz	79
8.8.1	Kontakt zwischen Metallen	79
8.8.2	Oberirdischer Schutz von Rohrleitungen	79
8.8.3	Schutz erdverlegter Rohrleitungen	81
8.8.4	Korrosion an Rohrstützen	85
8.9	Handhabung und Verlegung von Rohrleitungen.....	86
8.9.1	Rohrleitungen aus PE.....	86
8.9.2	Rohrleitungen aus Stahl.....	87
8.9.3	Rohrleitungen aus Kupfer	87
8.9.4	Verfüllung des Rohrgrabens	88
8.10	Biegen von Rohren.....	88

8.10.1	Biegen von Stahlrohren.....	88
8.10.2	Biegen von PE-Rohren	89
8.10.3	Biegen von Kupferrohren.....	89
8.11	Verschweißen von Rohrstützen und Halterungen an Rohrleitungen aus Kohlenstoffstahl.....	89
8.12	Aufstellung von Druckregelsystemen.....	91
8.12.1	Schutz des Aufstellungsortes.....	91
8.12.2	Bauliche Anforderungen.....	91
9	Dokumentation, Inspektion und Prüfung	92
9.1	Allgemeines.....	92
9.2	Dokumentation	92
9.2.1	Allgemeines.....	92
9.2.2	Technische Dokumentation.....	92
9.3	Inspektion.....	93
9.3.1	Inspektion von Verbindungen	93
9.3.2	Korrosionsschutz	96
9.3.3	Dokumentation von Prüfergebnissen	96
9.4	Prüfung.....	96
9.4.1	Allgemeines.....	96
9.4.2	Technische Ausrüstung	97
9.4.3	Prüfmedien.....	98
9.4.4	Festigkeitsprüfung.....	98
9.4.5	Dichtheitsprüfung.....	99
9.4.6	Durchführung von Festigkeitsprüfung und Dichtheitsprüfung	99
9.4.7	Sicherheit während der Prüfungen	99
9.4.8	Anbohren und Schweißen unter Druck (Hot Tapping).....	100
9.4.9	Druckregel- und -messanlagen und ihre Geräte	100
9.4.10	Dokumentation von Prüfergebnissen	100
Anhang A (informativ) Schematische Beispieldiagramme für Einbaumöglichkeiten von Gasdruckregelsystemen und Gasventilsteuerung.....		101
Anhang B (informativ) Beispiele für Prüfverfahren.....		105
B.1	Allgemeines.....	105
B.2	Festigkeitsprüfung von Rohrleitungen aus Metall	105
B.2.1	Prüfdauer.....	105
B.2.2	Prüfbedingungen.....	105
B.2.3	Druckprüfungen mit Luft.....	106
B.2.4	Wasserdruckprüfung.....	106
B.2.5	Druckbestimmung	107
B.3	Dichtheitsprüfung von Rohrleitungen aus Metall	107
B.3.1	Allgemeines.....	107
B.3.2	Für die Sichtprüfung geeignete Rohrleitungen	107
B.3.3	Rohrleitungen, die nicht vollständig einer Sichtprüfung unterzogen werden können.....	108
B.4	Festigkeits- und Dichtheitsprüfung von PE-Rohrleitungen.....	110
Anhang C (informativ) Gasmischanlagen für brennbare Gase.....		113
C.1	Rückströmung.....	113
C.2	Regelung der Gemischzusammensetzung.....	113
C.3	Druckanpassung der Gemischkomponenten	115
Anhang D (informativ) Beispiele für Rohrstützen		116
Anhang E (normativ) Werkstoffe.....		123
E.1	Allgemeines.....	123
E.2	Werkstoffe mit nachweislich sicherer Anwendung in der betreffenden Ausrüstungsart.....	126
Anhang F (informativ) Wesentliche technische Änderungen in dieser Europäischen Norm gegenüber der vorhergehenden Fassung EN 15001-1:2009.....		128
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2014/68/EU		132
Literaturhinweise		134