

DIN EN 15001-1:2023-04 (D)

Gasinfrastruktur - Gasleitungsanlagen 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 Fassung EN 15001-1:2023

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	6
1 Anwendungsbereich.....	8
2 Normative Verweisungen.....	9
3 Begriffe.....	16
3.1 Druckbezogene Begriffe.....	16
3.2 Begriffe bezogen auf Gasleitungsanlagen.....	17
3.3 Begriffe bezogen auf Absperrrichtungen.....	18
3.4 Begriffe bezogen auf Verbindungsarten.....	18
3.5 Begriffe bezogen auf Komponenten.....	19
3.6 Begriffe bezogen auf Prüfungen.....	20
3.7 Begriff bezogen auf Prüfungen und Inspektion.....	21
3.8 Begriffe bezogen auf Verbinden von metallischen Werkstoffen.....	21
3.9 Begriffe bezogen auf Druckregelung und -messung.....	21
4 Allgemeines.....	22
4.1 Qualitätsmanagementsystem und Qualifikation.....	22
4.2 Auswahl der Werkstoffe.....	22
4.2.1 Spezifikation der Werkstoffe und Komponenten.....	22
4.2.2 Übereinstimmung mit der EU-Richtlinie 2014/68/EU.....	23
4.2.3 Zertifizierung von Werkstoffen und Komponenten.....	23
4.3 Schutz gegen Gefährdungen.....	23
4.3.1 Feuerwiderstand.....	23
4.3.2 Beständigkeit gegen korrosive Substanzen und korrosive Atmosphäre.....	23
4.3.3 Schutz gegen Betriebsdruckschwankungen.....	23
4.3.4 Schutz gegen Gefährdungen durch Gas.....	23
4.3.5 Elektroinstallationen.....	24
4.4 Aufstellungsort von Gasdruckregel- und -messenanlagen, Verdichtern und Gasmischanlagen.....	25
4.4.1 Anforderungen an die Umbauung von Anlagen.....	25
4.4.2 Aufstellung im Aufstellraum des Gasgerätes/ der Gasanwendung.....	25
4.4.3 Schutz gegen negative Einflüsse.....	25
5 Werkstoffe.....	25
5.1 Normen und Anforderungen für Rohre und Formstücke.....	25
5.1.1 Allgemeines.....	25
5.1.2 Rohre aus Kohlenstoffstahl.....	25
5.1.3 Formstücke aus Kohlenstoffstahl und Eisen.....	27
5.1.4 Rohre und Formstücke (einschließlich Flanschen und Armaturen) aus nichtrostendem Stahl.....	28
5.1.5 Kupfer.....	28
5.1.6 Polyethylen.....	29
5.1.7 Bauteile.....	29
5.1.8 Absperrarmaturen.....	29
6 Planung von Rohrleitungen.....	29
6.1 Allgemeines.....	29

6.1.1	Anlagenzeichnungen und technische Dokumentation	29
6.1.2	Mess- und Prüfgeräte	30
6.1.3	Eigenschaften von Gas	30
6.2	Aufbau	30
6.2.1	Einschränkung bezüglich des Standortes von Rohrleitungen	30
6.2.2	Oberirdisch verlegte Rohrleitungen	30
6.2.3	Erdverlegte Rohrleitungen	31
6.2.4	Abstand zwischen erdverlegten Rohrleitungen und Gebäuden	31
6.2.5	Unzulässige Einbauorte für Gasrohrleitungen innerhalb von Gebäuden	31
6.3	Bemessung.....	31
6.3.1	Druckabfall.....	31
6.3.2	Strömungsgeschwindigkeit.....	31
6.4	Druck und Wanddicke	32
6.4.1	PS und Prüfdruck	32
6.4.2	Rohrwanddicke.....	32
6.5	Sicherheitstechnik.....	38
6.5.1	Grundsätzliches zu Leitungsanlagen	38
6.5.2	Absperrung der Gaszufuhr	38
6.5.3	Einbauort von Rohrleitungen.....	41
6.5.4	Aufhängungen	41
6.5.5	Entspannung und Spülung.....	41
6.6	Technische Details	41
6.6.1	Rohrdurchführungen.....	41
6.6.2	Abzweige	42
6.6.3	Verbindungen.....	45
6.6.4	Bauteile.....	47
6.6.5	Oberirdisch verlegte Rohrleitungen innerhalb und außerhalb von Gebäuden.....	49
6.6.6	Erdverlegte Rohrleitungen	52
6.6.7	Wanddicke in Bezug auf das Biegen von Stahlrohren	54
6.6.8	Ausdehnungs- und Flexibilitätsvorkehrungen.....	55
6.7	Anbohren und Schweißen von Kohlenstoffstahl-Rohrleitungen unter Druck (Hot Tapping) ..	55
6.7.1	Allgemeines.....	55
6.7.2	Kurzbeschreibung.....	55
6.7.3	Voraussetzungen	56
6.7.4	Bewertung der Planung.....	56
7	Planung/Auslegung von Druckregelanlagen	57
7.1	Allgemeines.....	57
7.2	Druckregelanlage.....	57
7.3	Technische Ausrüstung	58
7.4	Fest installierte Umgehungsleitungen	58
7.4.1	Umgehungsleitungen für Druckausgleichs- oder Prüfzwecke	58
7.4.2	Umgehungsleitungen bei Druckabsicherungen	58
7.5	Bauliche Anforderungen.....	58
7.5.1	Druckfestigkeit	58
7.5.2	Betrieb	58
7.5.3	Isolierverbindung/-flansch.....	58
7.5.4	Strömungsgeschwindigkeit.....	59
7.5.5	Externe Messleitungen	59
7.5.6	Atmungs- und Ausblasleitungen	59
7.5.7	Absperrarmaturen.....	60
7.5.8	Filter, Abscheider	60
7.5.9	Druckmessgeräte	60
7.5.10	Druckmessstutzen und Spülanschlüsse.....	61
7.6	Niedrige Gastemperatur	61
7.6.1	Funktionale Anforderungen	61
7.6.2	Auswirkungen auf die Auslegungstemperatur.....	61
7.6.3	Kondensation	61

7.7	Gasverdichter	61
7.7.1	Bauweise	61
7.7.2	Temperaturanstieg	61
7.7.3	Druckschwankung	61
7.8	Sicherheitseinrichtungen	61
7.8.1	Druckabsicherungssystem	61
7.8.2	Gasverdichter	65
7.8.3	Gasmischanlagen	65
8	Bauweise	65
8.1	Kennzeichnung der Gasleitungsanlage	65
8.1.1	Zeichnungen der Gasleitungsanlage	65
8.1.2	Kennzeichnung der Komponenten	65
8.1.3	Kennzeichnung von Schweißnähten	66
8.2	Gefahrenwirkung von außen	66
8.2.1	Mechanische Beanspruchungen	66
8.2.2	Elektrischer Strom	66
8.2.3	Umwelteinflüsse	66
8.3	Durch Außenwände geführte Gasrohrleitungen	66
8.3.1	Unterirdische Rohrdurchführungen	66
8.3.2	Oberirdische Rohrdurchführungen	68
8.4	Kennzeichnung von Rohrleitungen	69
8.4.1	Kennzeichnung von oberirdisch verlegten Rohrleitungen	69
8.4.2	Kennzeichnung erdverlegter Rohrleitungen	69
8.5	Spezifikationen und Anforderungen für Verbindungen	69
8.5.1	Schweißverbindungen und Rohrformstücke in Rohrleitungen aus Kohlenstoffstahl und aus nichtrostendem Stahl	69
8.5.2	Verbindungen an Kupfer-Rohrleitungen	74
8.5.3	Schweißverbindungen an Kunststoffrohren	74
8.5.4	Flanschverbindungen	74
8.5.5	Klemmverbindungen	74
8.5.6	Gewindeverbindungen	74
8.6	Geeignete Verbindungen	74
8.7	Anschlüsse	75
8.7.1	Anschlussstellen/Rohrenden	75
8.7.2	Geräteabsperrrarmaturen	76
8.8	Korrosionsschutz	76
8.8.1	Kontakt zwischen Metallen	76
8.8.2	Oberirdischer Schutz von Rohrleitungen	76
8.8.3	Schutz erdverlegter Rohrleitungen	78
8.8.4	Korrosion an Rohrstützen	81
8.9	Handhabung und Verlegung von Rohrleitungen	81
8.9.1	Rohrleitungen aus PE	81
8.9.2	Rohrleitungen aus Stahl	82
8.9.3	Rohrleitungen aus Kupfer	83
8.9.4	Verfüllung des Rohrgrabens	83
8.10	Biegen von Rohren	83
8.10.1	Biegen von Stahlrohren	83
8.10.2	Biegen von PE-Rohren	84
8.10.3	Biegen von Kupferrohren	84
8.11	Verschweißen von Rohrstützen und Halterungen an Rohrleitungen aus Kohlenstoffstahl	85
8.12	Aufstellung von Druckregelanlagen	86
8.12.1	Schutz des Aufstellungsortes	86
8.12.2	Bauliche Anforderungen	87
9	Dokumentation, Inspektion und Prüfung	87
9.1	Allgemeines	87
9.2	Dokumentation	88
9.2.1	Allgemeines	88

9.2.2	Technische Dokumentation.....	88
9.3	Inspektion.....	89
9.3.1	Inspektion von Verbindungen	89
9.3.2	Korrosionsschutz	93
9.3.3	Dokumentation von Prüfergebnissen	94
9.4	Prüfung.....	94
9.4.1	Allgemeines.....	94
9.4.2	Technische Ausrüstung	94
9.4.3	Prüfmedien.....	95
9.4.4	Festigkeitsprüfung.....	95
9.4.5	Dichtheitsprüfung.....	96
9.4.6	Durchführung von Festigkeitsprüfung und Dichtheitsprüfung	96
9.4.7	Sicherheit während der Prüfungen	97
9.4.8	Anbohren und Schweißen unter Druck (Hot Tapping).....	97
9.4.9	Druckregelanlagen und ihre Bauteile	97
9.4.10	Dokumentation von Prüfergebnissen	97
Anhang A (informativ) Beispiele für Prüfverfahren.....		98
A.1	Allgemeines.....	98
A.2	Festigkeitsprüfung von Rohrleitungen aus Metall	98
A.2.1	Prüfdauer.....	98
A.2.2	Prüfbedingungen.....	98
A.2.3	Druckprüfungen mit Luft.....	99
A.2.4	Wasserdruckprüfung.....	99
A.2.5	Druckbestimmung	100
A.3	Dichtheitsprüfung von Rohrleitungen aus Metall	100
A.3.1	Allgemeines.....	100
A.3.2	Für die Sichtprüfung geeignete Rohrleitungen	100
A.3.3	Rohrleitungen, die nicht vollständig einer Sichtprüfung unterzogen werden können.....	101
A.4	Festigkeits- und Dichtheitsprüfung von PE-Rohrleitungen.....	103
Anhang B (informativ) Gasmischanlagen für brennbare Gase		105
B.1	Rückströmung.....	105
B.2	Regelung der Gemischzusammensetzung.....	105
B.3	Druckanpassung der Gemischkomponenten	107
Anhang C (informativ) Beispiele für Rohrstützen.....		108
Anhang D (normativ) Werkstoffe		116
D.1	Allgemeines.....	116
D.2	Werkstoffe mit nachweislich sicherer Anwendung in der betreffenden Ausrüstungsart.....	119
Anhang E (informativ) Wesentliche technische Änderungen in dieser Europäischen Norm gegenüber der vorhergehenden Fassung EN 15001-1:2009		120
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden EU-Richtlinie 2014/68/EU.....		125
Literaturhinweise		127