

DIN 3387-1



ICS 23.040.60

Entwurf

Einsprüche bis 2024-10-16

Vorgesehen als
teilweiser Ersatz für
DIN 3387-1:2008-11**Lösbare Rohrverbindungen für metallene Gasleitungen –
Teil 1: Glattrohrverbindungen**Separable tube connections for metal gas tubes –
Part 1: Connections for tubes with smooth endsRaccords démontables pour tuyauteries gaz métalliques –
Partie 1: Raccordements pour des tuyauteries avec les extrémités lisses**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2024-08-16 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil das beabsichtigte Dokument von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nagas@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Gastechnik (NAGas), 53058 Bonn, Postfach 14 03 62 oder Josef-Wirmer-Str. 1 - 3, 53123 Bonn.

Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 53 Seiten

DIN-Normenausschuss Gastechnik (NAGas)

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist [JJJJ]-MM-TT]. (Wird bei Herausgabe der Norm festgelegt.)

Inhalt

	Seite
Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	12
3.1 Allgemeine Begriffe	12
3.2 Begriffe für Beweglichkeit	13
3.3 Begriffe für axiale Festigkeit	14
4 Anforderungen und Prüfungen	14
4.1 Allgemeines	14
4.2 Werkstoffe	14
4.2.1 Anforderung	14
4.2.2 Prüfung	14
4.3 Beständigkeit	14
4.3.1 Anforderung	14
4.3.2 Prüfung	15
4.4 Oberflächenschutz	15
4.4.1 Anforderung	15
4.4.2 Prüfung	15
4.5 Klemm-, Verankerungs- und Schneidringe	16
4.5.1 Anforderung	16
4.5.2 Prüfung	16
4.6 Kunststoffteile, außer Dichtungen	16
4.6.1 Anforderung	16
4.6.2 Prüfung	16
4.7 Dichtungswerkstoffe	16
4.7.1 Elastomere	16
4.7.2 Höher thermisch belastbare Dichtungen	17
4.7.3 Metallische Dichtringe für Einschraubverschraubungen	17
4.8 Hilfsstoffe	17
4.8.1 Anforderung	17
4.8.2 Prüfung	18
4.9 Bauausführung	18
4.9.1 Bauteilbeschaffenheit	18
4.9.2 Montagehilfen	18
4.9.3 Anschlussarten	18
4.9.4 Rohre	22
4.10 Druckprüfung	23
4.10.1 Anforderung	23
4.10.2 Prüfung	23
4.11 Dichtheit	23
4.11.1 Anforderung	23
4.11.2 Prüfung	23
4.12 Beweglichkeit	23
4.12.1 Allgemeines	23
4.12.2 Abwinkelung	24
4.12.3 Kleine Verdrehwinkel	25
4.12.4 Axiale Beweglichkeit	26
4.13 Axiale Festigkeit	27
4.13.1 Allgemeines	27

4.13.2	Zugfestigkeit	27
4.13.3	Schubfestigkeit	28
4.14	Widerstand gegen Schwingungen	29
4.14.1	Anforderung	29
4.14.2	Prüfung	29
4.15	Einsatztemperaturen	30
4.15.1	Anforderung	30
4.15.2	Prüfung	30
4.16	Höher thermisch belastbare Glattrohrverbinder (HTB)	31
4.16.1	Anforderung	31
4.16.2	Prüfung	31
4.17	Innendruckfestigkeit	31
4.17.1	Überprüfung der Sicherheitsbeiwerte	31
4.18	Druckimpulsfestigkeit	32
4.18.1	Anforderung	32
4.18.2	Prüfung	32
5	Zuordnung der Prüfgegenstände zum Abschnitt Anforderungen und Prüfung	33
6	Kennzeichnung und Einbauanleitung	35
6.1	Kennzeichnung	35
6.2	Einbauanleitung	36
Anhang A (normativ) Glattrohrverbinder MOP ≤ 5 bar		38
A.1	Allgemeines	38
A.2	Werkstoffe für Verbindungsstückkörper sowie Überwurfmutter und ähnliche Spannteile	38
A.3	Prüfung der Dichtheit	40
Anhang B (normativ) Glattrohrverbinder MOP ≤ 16 bar		41
B.1	Werkstoffe für Verbindungsstückkörper sowie Überwurfmutter und ähnliche Spannteile	41
B.2	Prüfung der Dichtheit	43
Anhang C (normativ) Glattrohrverbinder MOP ≤ 250 bar		44
C.1	Werkstoffe für Verbindungsstückkörper sowie Überwurfmutter und ähnliche Spannteile	44
C.2	Prüfung der Dichtheit	45
Anhang D (normativ) Lösbare Glattrohrverbindungen für metallene Gasleitungen für Wasserstoff und für mit Wasserstoff angereicherte Gase, deren Wasserstoffanteil 20 Vol.-% nach DVGW G 260 (A) überschreitet		46
D.1	Allgemeines	46
D.2	Werkstoffe für medienberührte Bauteile	47
Anhang E (informativ) Grundlage der Beurteilung		51
E.1	Allgemeines	51
E.2	Bewertungstabelle	51
Literaturhinweise		53

Bilder

Bild 1 — Prüfung der Abwinkelung	25
Bild 2 — Prüfung des kleinen Verdrehwinkels	26
Bild 3 — Prüfung der axialen Beweglichkeit	27
Bild 4 — Anordnung für die Schwingungsprüfung	30

Tabellen

Tabelle 1 — Anwendungsbereich sowie Zuordnung des Betriebsdruck- und Rohraußendurchmesserbereiches	7
Tabelle 2 — Anforderungen an Dichtungswerkstoffe in Abhängigkeit vom jeweiligen Anwendungsbereich	16

Tabelle 3 — Zuordnung der vorhandenen Einschraubzapfen zu den passenden Gewinden der Einschraublöcher	19
Tabelle 4 — Länge der Probekörper	24
Tabelle 5 — Axiale Prüfkraft	27
Tabelle 6 — Axiale Schubkraft	29
Tabelle 7 — Sicherheitsbeiwerte und prozentuale Bruchdehnung	31
Tabelle 8 — Zuordnung der Abschnitte zur Dokumentenprüfung	33
Tabelle 9 — Zuordnung der Prüfgegenstände zum Abschnitt Prüfung	34
Tabelle A.1 — Werkstoffe	38
Tabelle B.1 — Werkstoffe	41
Tabelle C.1 — Werkstoffe	44
Tabelle D.1 — Werkstoffe für medienberührte Bauteile	47
Tabelle E.1 — Beispiel einer Bewertungstabelle	51

Vorwort

Diese Norm enthält im Abschnitt 4 sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 032-03-02 AA „Bauteile und Hilfsstoffe — Gas“ im DIN-Normenausschuss Gastechnik (NAGas) im Einvernehmen mit dem Deutschen Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. (DVGW) erarbeitet.

Dieses Dokument soll in das Regelwerk „Gas“ des DVGW, Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V., aufgenommen werden.

DIN 3387 besteht unter dem allgemeinen Titel „Lösbare Rohrverbindungen für metallene Gasleitungen“ aus den folgenden Teilen:

- Teil 1: Glattrohrverbindungen
- Teil 3: Konformitätsbewertung von Glattrohrverbindungen¹

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Das vorliegende Dokument basiert auf DIN 3387-1:2008-11 „Lösbare Rohrverbindungen für metallene Gasleitungen — Teil 1: Glattrohrverbindungen“. Dieses Dokument legt Anforderungen und zugehörige Prüfungen für lösbare Glattrohrverbindungen für metallene Gasleitungen fest. Je nach Anwendungsbereich wird zwischen den maximal zulässigen Betriebsdrücken von 0,5 MPa (5 bar), 1,6 MPa (16 bar) und 25 MPa (250 bar) unterschieden und gilt nicht für Verbindungen innerhalb von Gasgeräten.

Änderungen

Gegenüber DIN 3387-1:2008-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) mit Wasserstoff angereicherte Gase und Wasserstoff wurden in Anhang A bis Anhang E berücksichtigt;
- b) die Anwendung von Anhang C bei Gasfahrzeugen wurde gestrichen;
- c) die Werkstoffe für Verbindungsstückkörper sowie Überwurfmutter und ähnliche Spannteile, die in Anhang A bis Anhang C gelistet sind, wurden aktualisiert;
- d) der Geltungsbereich für Klemmverbinder mit einem maximalen Betriebsdruck (MOP) bis einschließlich 0,5 MPa (5 bar) zum Verbinden von Kupferrohren mit einer Nennweite von 6 mm bis einschließlich 108 mm wurde gestrichen, da diese in den Geltungsbereich der DIN EN 1254-2 fallen;
- e) die Definition der Begriffe „Klemmring“, „Verankerungsring“ und Schneidring wurde berücksichtigt;
- f) die Definition der Baureihe wurde präzisiert;
- g) die Prüfung der Beständigkeit gegen, durch äußere Einflüsse hervorgerufene, Spannungsrisskorrosion der lösbaren Glattrohrverbinder aus Kupferlegierungen wurde aufgenommen;

1 In Vorbereitung, Dokumentenstufe zum Zeitpunkt der Veröffentlichung: Arbeitsdokument.

E DIN 3387-1:2024-09

- h) der Oberflächenschutz der lösbaren Glattrohrverbinder wurde in zwei Klassen untergliedert (werksseitig korrosionsbeständige Ausführung und nicht korrosionsbeständige Ausführung, die bauseitig mit einem geeigneten Korrosionsschutz zu versehen ist.);
- i) das Prüfverfahren zu Kunststoffteilen wurde präzisiert;
- j) die Anforderungen an die Schlüsselweiten, Dichtungswerkstoffe und an höher thermisch belastbare Dichtungen wurden präzisiert;
- k) der Passus zu Blattfederringen und gleichartigen Federsegmenten wurde gestrichen;
- l) die Gliederung der Anschlussarten wurde vollständig überarbeitet und präzisiert;
- m) die Prüfung der Verschraubungen mit 24°-Konus und 24°-Dichtkegel mit O-Ring als Sekundärdichtung wurde präzisiert;
- n) der Abschnitt „Rohre“ wurde aktualisiert und präzisiert;
- o) die Anordnung der einzelnen Prüfungsabschnitte wurde an die Prüfbegebenheiten angepasst;
- p) die Häufigkeit der Montage und Demontage von lösbaren Glattrohrverbindern wurde auf der Grundlage adäquater ISO-Normen angeglichen;
- q) die Prüfungen zur Beweglichkeit wurden untergliedert und präzisiert;
- r) die Berechnung des Prüfdruckes zur Überprüfung der Sicherheitsbeiwerte wurde an die Richtlinie 2014/68/EU angepasst und der Prüfdruck auf das 4fache des maximal zulässigen Betriebsdrucks (MOP) begrenzt;
- s) die zugehörige Tabelle der Sicherheitsbeiwerte und der prozentualen Bruchdehnung wurde auf Basis der überarbeiteten Berechnungsformel angepasst;
- t) die Zuordnung der Prüfgegenstände zum Abschnitt Anforderungen und Prüfungen wurde hinzugefügt;
- u) die Kennzeichnung und Ausführung der Einbauanleitung wurde aktualisiert und präzisiert;
- v) die Normbezüge wurden aktualisiert;
- w) alle Bezüge auf den DVGW bzw. die DVGW CERT GmbH wurden entfernt;
- x) alle Konformitätsbewertungen wurden gestrichen;
- y) die Bilder wurden normgerecht überarbeitet.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die Anforderungen und Prüfung von ausschließlich mit Werkzeug lösbaren Verbindungsstücken, die gegen glatte Wandungen metallener Rohre oder anderer metallener zylindrischer Bauelemente (im Folgenden kurz Glattrohrverbindungen) metallisch oder nicht metallisch dichten, fest. Das Verbindungsstück kann auch, zusätzlich zur Glattrohrverbindung, weitere Anschlussarten, wie z. B. Gewinde, Flansch usw., aufweisen. Es kann außerdem unterschiedliche Bauformen haben, wie z. B. gerader Verbinder, Winkel- oder T-Stück usw. Unterschiedliche Bauformen dürfen mit derselben Typbezeichnung zusammengefasst werden.

Die Verbindungsstücke sind für Leitungen geeignet, die mit Gasen nach DVGW G 260 (A) betrieben werden und im Betriebsdruck- und Rohraußendurchmesserbereich, wie in Tabelle 1 angegeben, liegen sowie für eine Betriebstemperatur zwischen - 20 °C und + 60 °C ausgelegt sind. Bei der Verwendung von mit Wasserstoff angereicherten Gasen nach DVGW G 260 (A), deren Wasserstoffanteil 20 Vol.-% übersteigt ist der Anhang D zu berücksichtigen.

ANMERKUNG 1 Es wird darauf hingewiesen, dass die zweite Gasfamilie nach DVGW G 260 (A) bis zu 20 Vol.-% Wasserstoff ermöglicht. Die funktionale Dichtheit wurde beispielsweise im Rahmen des F&E-Vorhabens G 201615 „Mögliche Beeinflussung von Bauteilen der Gasinstallation durch Wasserstoffanteile im Erdgas unter Berücksichtigung der TRGI“ des DVGW e. V. bestätigt.

ANMERKUNG 2 Es wird darauf hingewiesen, dass die fünfte Gasfamilie nach DVGW G 260 (A) bis zu 100 Vol.-% Wasserstoff ermöglicht. Die funktionale Dichtheit wurde beispielsweise im Rahmen des F&E-Vorhabens G 201824 „Roadmap Gas 2050, D 3.5“ bestätigt.

Tabelle 1 — Anwendungsbereich sowie Zuordnung des Betriebsdruck- und Rohraußendurchmesserbereiches

Anhang	Anwendungsbereich	MOP	Rohraußendurchmesser
A	DVGW-Arbeitsblatt G 600 (TRGI) DVFG-TRF	≤ 0,5 MPa (5 bar)	DN ≤ 150
B	Gasverteilung, Anlagenbau DVFG-TRF	≤ 1,6 MPa (16 bar)	DN ≤ 300
C	Gastransport, Anlagenbau, Erdgastankstellen, Flüssiggasanlagen	≤ 25 MPa (250 bar)	≤ 42 mm

Diese Norm gilt nicht für:

- Verbindungen innerhalb von Gasgeräten;
- Glattrohrverbinder mit einem maximalen Betriebsdruck (MOP) bis einschließlich 0,5 MPa (5 bar) zum Verbinden von Kupferrohren mit einer Nennweite von 6 mm bis einschließlich 108 mm.

ANMERKUNG 3 Glattrohrverbinder (nach DIN EN 1254-2 als Klemmverbinder bezeichnet) mit einem maximalen Betriebsdruck (MOP) bis einschließlich 0,5 MPa (5 bar) zum Verbinden von Kupferrohren mit einer Nennweite von 6 mm bis einschließlich 54 mm fallen in den Geltungsbereich der DIN EN 1254-2.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt

E DIN 3387-1:2024-09

nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 13-5, *Metrisches ISO-Gewinde allgemeiner Anwendung — Teil 5: Nennmaße für Feingewinde mit Steigungen 1 mm und 1,25 mm; Gewinde-Nenndurchmesser von 7,5 mm bis 200 mm*

DIN 13-6, *Metrisches ISO-Gewinde allgemeiner Anwendung — Teil 6: Nennmaße für Feingewinde mit Steigung 1,5 mm; Gewinde-Nenndurchmesser von 12 mm bis 300 mm*

DIN 13-7, *Metrisches ISO-Gewinde allgemeiner Anwendung — Teil 7: Nennmaße für Feingewinde mit Steigung 2 mm; Gewinde-Nenndurchmesser von 17 mm bis 300 mm*

DIN 475-1, *Schlüsselweiten für Schrauben, Armaturen, Fittings*

DIN 3387-3, *Lösbare Rohrverbindungen für metallene Gasleitungen — Teil 3: Konformitätsbewertung von Glattrohrverbindungen*

DIN 3535-6, *Dichtungen für die Gasversorgung — Teil 6: Flachdichtungswerkstoffe auf Basis von Fasern, Graphit oder Polytetrafluorethylen (PTFE) für Gasarmaturen, Gasgeräte und Gasleitungen*

DIN 3852-1, *Einschraubzapfen und Einschraublöcher für Rohrverschraubungen, Armaturen und Verschlusschrauben — Teil 1: Konstruktionsmaße für metrische Feingewinde*

DIN 3852-2, *Einschraubzapfen und Einschraublöcher für Rohrverschraubungen, Armaturen und Verschlusschrauben — Teil 2: Konstruktionsmaße für Rohrgewinde*

DIN 3858, *Whitworth-Rohrgewinde für Rohrverschraubungen — Zylindrisches Innengewinde und kegeliges Außengewinde — Maße*

DIN 3859, *Rohrverschraubungen — Technische Lieferbedingungen*

DIN 7603, *Dichtringe*

DIN 30653, *Höher thermisch belastbare Dichtungen für Verschraubungen und Flansche in Verbindung mit Gaszählern und Druckregelgeräten sowie Flanschverbindungen in der Gasinstallation*

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

DIN EN 682, *Elastomer-Dichtungen — Werkstoff-Anforderungen für Dichtungen in Versorgungsleitungen und Bauteilen für Gas und flüssige Kohlenwasserstoffe*

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

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

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

DIN EN 1057, *Kupfer und Kupferlegierungen — Nahtlose Rundrohre aus Kupfer für Wasser- und Gasleitungen für Sanitärinstallationen und Heizungsanlagen*

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

DIN EN 1092-2, *Flansche und ihre Verbindungen — Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet — Teil 2: Gusseisenflansche*

DIN EN 1092-3, *Flansche und ihre Verbindungen — Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet — Teil 3: Flansche aus Kupferlegierungen*

DIN EN 1254-1, *Kupfer und Kupferlegierungen — Fittings — Teil 1: Kapillarlöt fittings für Kupferrohre (Weich- und Hartlöten)*

DIN EN 1254-5, *Kupfer und Kupferlegierungen — Fittings — Teil 5: Kapillarlöt fittings mit geringer Einstecktiefe zum Verbinden mit Kupferrohren mittels Hartlöten*

DIN EN 1562, *Gießereiwesen — Temperguss*

DIN EN 1563, *Gießereiwesen — Gusseisen mit Kugelgraphit*

DIN EN 1982, *Kupfer und Kupferlegierungen — Blockmetalle und Gussstücke*

DIN EN 10088-1, *Nichtrostende Stähle — Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle*

DIN EN 10088-3, *Nichtrostende Stähle — Teil 3: Technische Lieferbedingungen für Halbzeug, Stäbe, Walzdraht, gezogenen Draht, Profile und Blankstahlerzeugnisse aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung*

DIN EN 10151, *Federband aus nichtrostenden Stählen — Technische Lieferbedingungen*

DIN EN 10213, *Stahlguss für Druckbehälter*

DIN EN 10216-1, *Nahtlose Stahlrohre für Druckbeanspruchungen — Technische Lieferbedingungen — Teil 1: Rohre aus unlegierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei Raumtemperatur*

DIN EN 10216-5, *Nahtlose Stahlrohre für Druckbeanspruchungen — Technische Lieferbedingungen — Teil 5: Rohre aus nichtrostenden Stählen*

DIN EN 10217-1, *Geschweißte Stahlrohre für Druckbeanspruchungen — Technische Lieferbedingungen — Teil 1: Elektrisch geschweißte und unterpulvergeschweißte Rohre aus unlegierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei Raumtemperatur*

DIN EN 10217-7, *Geschweißte Stahlrohre für Druckbeanspruchungen — Technische Lieferbedingungen — Teil 7: Rohre aus nichtrostenden Stählen*

DIN EN 10220, *Nahtlose und geschweißte Stahlrohre — Allgemeine Tabellen für Maße und längenbezogene Masse*

DIN EN 10222-5, *Schmiedestücke aus Stahl für Druckbehälter — Teil 5: Martensitische, austenitische und austenitisch-ferritische nichtrostende Stähle*

DIN EN 10226-1, *Rohrgewinde für im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 1: Kegelige Außengewinde und zylindrische Innengewinde — Maße, Toleranzen und Bezeichnung*

DIN EN 10226-3, *Rohrgewinde für im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 3: Prüfung mit Grenzlehren*

DIN EN 10250-2, *Freiformschmiedestücke aus Stahl für allgemeine Verwendung — Teil 2: Unlegierte Qualitäts- und Edelstähle*

DIN EN 10255, *Rohre aus unlegiertem Stahl mit Eignung zum Schweißen und Gewindeschneiden — Technische Lieferbedingungen*

E DIN 3387-1:2024-09

DIN EN 10263-2, *Walzdraht, Stäbe und Draht aus Kaltstauch- und Kaltfließpressstählen — Teil 2: Technische Lieferbedingungen für nicht für eine Wärmebehandlung nach der Kaltverarbeitung vorgesehene Stähle*

DIN EN 10263-4, *Walzdraht, Stäbe und Draht aus Kaltstauch- und Kaltfließpressstählen — Teil 4: Technische Lieferbedingungen für Vergütungsstähle*

DIN EN 10272, *Stäbe aus nichtrostendem Stahl für Druckbehälter*

DIN EN 10277, *Blankstahlerzeugnisse — Technische Lieferbedingungen*

DIN EN 10283, *Korrosionsbeständiger Stahlguss*

DIN EN 10293, *Stahlguss — Stahlguss für allgemeine Anwendungen*

DIN EN 10305-1, *Präzisionsstahlrohre — Technische Lieferbedingungen — Teil 1: Nahtlose kaltgezogene Rohre*

DIN EN 10305-2, *Präzisionsstahlrohre — Technische Lieferbedingungen — Teil 2: Geschweißte kaltgezogene Rohre*

DIN EN 10305-3, *Präzisionsstahlrohre — Technische Lieferbedingungen — Teil 3: Geschweißte maßgewalzte Rohre*

DIN EN 10305-4, *Präzisionsstahlrohre — Technische Lieferbedingungen — Teil 4: Nahtlose kaltgezogene Rohre für Hydraulik- und Pneumatik-Druckleitungen*

DIN EN 10305-6, *Präzisionsstahlrohre — Technische Lieferbedingungen — Teil 6: Geschweißte kaltgezogene Rohre für Hydraulik- und Pneumatik-Druckleitungen*

DIN EN 12163, *Kupfer und Kupferlegierungen — Stangen zur allgemeinen Verwendung*

DIN EN 12164, *Kupfer und Kupferlegierungen — Stangen für die spanende Bearbeitung*

DIN EN 12165, *Kupfer und Kupferlegierungen — Vormaterial für Schmiedestücke*

DIN EN 12266-1, *Industriearmaturen — Prüfung von Armaturen aus Metall — Teil 1: Druckprüfungen, Prüfverfahren und Annahmekriterien — Verbindliche Anforderungen*

DIN EN 12420, *Kupfer und Kupferlegierungen — Schmiedestücke*

DIN EN 12502-2, *Korrosionsschutz metallischer Werkstoffe — Hinweise zur Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit in Wasserverteilungs- und speichersystemen — Teil 2: Einflussfaktoren für Kupfer und Kupferlegierungen*

DIN EN 12627, *Industriearmaturen — Anschweißenden für Armaturen aus Stahl*

DIN EN 13349, *Kupfer und Kupferlegierungen — Vorummantelte Rohre aus Kupfer mit massivem Mantel*

DIN EN 14291, *Schaumbildende Lösungen zur Lecksuche an Gasinstallationen*

DIN EN ISO 228-1, *Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 1: Maße, Toleranzen und Bezeichnung*

DIN EN ISO 683-1, *Für eine Wärmebehandlung bestimmte Stähle, legierte Stähle und Automatenstähle — Teil 1: Unlegierte Vergütungsstähle*

DIN EN ISO 683-3, *Für eine Wärmebehandlung bestimmte Stähle, legierte Stähle und Automatenstähle — Teil 3: Einsatzstähle*

DIN EN ISO 683-4, *Für eine Wärmebehandlung bestimmte Stähle, legierte Stähle und Automatenstähle — Teil 4: Automatenstähle*

DIN EN ISO 1179-1, *Leitungsanschlüsse für allgemeine Anwendung und Fluidtechnik — Einschraublöcher und Einschraubzapfen mit Gewinde nach ISO 228-1 und Elastomerdichtung oder metallener Dichtkante — Teil 1: Einschraublöcher*

DIN EN ISO 1179-2, *Leitungsanschlüsse für allgemeine Anwendung und Fluidtechnik — Einschraublöcher und Einschraubzapfen mit Gewinde nach ISO 228-1 und Elastomerdichtung oder metallener Dichtkante — Teil 2: Einschraubzapfen mit Elastomerdichtung (Form E), schwere (S) und leichte Reihe (L)*

DIN EN ISO 6149-1, *Leitungsanschlüsse für Fluidtechnik und allgemeine Anwendung — Einschraublöcher und Einschraubzapfen mit metrischem Gewinde nach ISO 261 und O-Ring-Abdichtung — Teil 1: Einschraublöcher mit Ansenkung für O-Ring-Abdichtung*

DIN EN ISO 6149-2, *Leitungsanschlüsse für Fluidtechnik und allgemeine Anwendung — Einschraublöcher und Einschraubzapfen mit metrischem Gewinde nach ISO 261 und O-Ring-Abdichtung — Teil 2: Maße, Konstruktion, Prüfverfahren und Anforderungen für Einschraubzapfen, schwere Reihe (S-Reihe)*

DIN EN ISO 6149-3, *Leitungsanschlüsse für Fluidtechnik und allgemeine Anwendung — Einschraublöcher und Einschraubzapfen mit metrischem Gewinde nach ISO 261 und O-Ring-Abdichtung — Teil 3: Maße, Konstruktion, Prüfverfahren und Anforderungen für Einschraubzapfen, leichte Reihe (L-Reihe)*

DIN EN ISO 6506-1, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Brinell — Teil 1: Prüfverfahren*

DIN EN ISO 6507-1, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Vickers — Teil 1: Prüfverfahren*

DIN EN ISO 6931-1, *Nichtrostende Stähle für Federn — Teil 1: Draht*

DIN EN ISO 8434-1, *Metallische Rohrverschraubungen für Fluidtechnik und allgemeine Anwendung — Teil 1: Verschraubungen mit 24°-Konus*

DIN EN ISO 9227, *Korrosionsprüfungen in künstlichen Atmosphären — Salzsprühnebelprüfungen*

DIN EN ISO 9692-1, *Schweißen und verwandte Prozesse — Arten der Schweißnahtvorbereitung — Teil 1: Lichtbogenhandschweißen, Schutzgasschweißen, Gasschweißen, WIG-Schweißen und Strahlschweißen von Stählen*

DIN EN ISO 9974-2, *Leitungsanschlüsse für Fluidtechnik und allgemeine Anwendung — Einschraublöcher und Einschraubzapfen mit Gewinde nach ISO 261 und Elastomerdichtung oder metallener Dichtkante — Teil 2: Einschraubzapfen mit Elastomerdichtung (Typ E)*

DIN EN ISO 19879, *Metallische Rohrverschraubungen für Fluidtechnik und allgemeine Anwendung — Prüfverfahren für hydraulische Rohrverschraubungen*

ISO 6957, *Kupfer und Kupferlegierungen — Auffinden von Zugspannungen — 5 %-Ammoniakprüfung*

DVGW G 260, *Gasbeschaffenheit*

DVGW G 600, *Technische Regel für Gasinstallationen — DVGW Arbeitsblatt G 600*

DVGW G 5600-1, *Werkstoffübergangsverbinder aus Metall für Gasrohrleitungen aus Polyethylen — Anforderungen und Prüfungen*

DVGW GW 392, *Nahtlosgezogene Rohre aus Kupfer für Gas- und Trinkwasser-Installationen und nahtlosgezogene, innenverzinnete Rohre aus Kupfer für Trinkwasser-Installationen — Anforderungen und Prüfungen*

E DIN 3387-1:2024-09

DVGW GW 541, *Rohre aus nichtrostenden Stählen für die Gas- und Trinkwasser-Installation — Anforderungen und Prüfungen*

AD 2000-Merkblatt S1, *Vereinfachte Berechnung auf Wechselbeanspruchung*

AD 2000-Merkblatt S2, *Berechnung auf Wechselbeanspruchung*

DVFG-TRF, *Technische Regel Flüssiggas*

ASME B 1.20.1, *Universal-Rohrgewinde (Zoll)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

DIN und DKE stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term>

— DKE-IEV: verfügbar unter <https://www.dke.de/DKE-IEV>

3.1 Allgemeine Begriffe

3.1.1

Glattrohrverbinder

lösbares Verbindungsstück (in DIN EN 1254-7 mit Klemmverbinder bezeichnet) für Rohre und Rohrleitungszubehör, das mindestens einen Anschluss aufweist, der auf ein metallenes Rohr mit glatter Wandung abdichtet

3.1.2

lösbares Verbindungsstück

starrs oder zwischen Einbau- und Beharrungszustand bewegliches Bauelement, bestehend aus dem Verbindungsstückkörper und den Anschlusssystemen

Anmerkung 1 zum Begriff: Lösbar im Sinne dieser Norm sind Verbindungsstücke, die ohne Zerstörung des Verbindungsstückkörpers und des Rohrmaterials, mit Ausnahme der Dichtungen und der losen Teile des Anschlusssystems, gelöst und wieder zusammengebaut werden können.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Beweglichkeit bezieht sich auf die Abwinkelung, axiale Verschiebung und kleine Verdrehwinkel und sie dient dazu, Spannungen aus nicht alternierenden Bewegungen aus den Leitungen zu begrenzen.

3.1.3

Verbindungsstückkörper

metallenes, mit Innendruck beaufschlagtes Teil mit integrierten Anschlussteilen des Anschlusssystems

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Verbindungsstückkörper oder das Verbindungsstück kann unterschiedliche Bauformen haben, wie z. B. gerader Verbinder, Winkel- oder T-Stück usw. Der Verbindungsstückkörper kann zusätzlich zur Glattrohrverbindung weitere Anschlussarten, wie z. B. Gewinde, Flansch usw., aufweisen.

3.1.4

Anschlusssystem

integrierte Anschlussteile des Verbindungsstückkörpers sowie die zugehörigen losen Teile

3.1.5

Klemmring

ringförmiges, zwischen Verbindungsstückkörper, Rohr und Überwurfmutter angeordnetes Bauteil, das das Rohr nach der Montage teilweise oder vollständig im Umfang klemmt, wodurch eine Haltekraft und je nach Ausführung zusätzlich eine Dichtheit erreicht wird

3.1.6

Verankerungsring

metallenes, nicht geschlossenes, ringförmiges, gezahntes Bauteil, welches während der Montage in einem Verbindungsstückkörper konzentrisch zur Rohrachse eingebaut ist und punktuell in das Grundmaterial des Rohres eindringt, um die Zugfestigkeit der Glattrohrverbindung sicherzustellen

3.1.7

Schneidring

ringförmiges, zwischen Verbindungsstückkörper, Rohr und Überwurfmutter angeordnetes Bauteil, dessen umlaufende Schneide während der Montage in das Grundmaterial des Rohres eindringt, wodurch eine Haltekraft und je nach Ausführung zusätzlich eine Dichtheit erreicht wird. Nach der Montage ist der Schneidring auf dem Rohr axial fixiert

3.1.8

glatte Wandungen

im Dichtungs- und Haltebereich unverformte, unbeschädigte und unbearbeitete Glattrohroberflächen

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Reinigen und Entgraten gilt nicht als Bearbeitung.

3.1.9

maximal zulässiger Betriebsdruck (MOP)

maximaler Druck, bei dem ein System unter normalen Betriebsbedingungen ständig betrieben werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Der numerische Wert des MOP entspricht dem Wert des PS in bar nach Richtlinie 2014/68/EU.

3.1.10

Baureihe eines Typs Glattrohrverbinder

Glattrohrverbinder unterschiedlicher Nennweiten mit artgleichen Konstruktionsmerkmalen der Verbindung

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Zugehörigkeit der Nennweiten zu einer Baureihe wird vom Hersteller vorgegeben. Innerhalb einer Baureihe können sich die maximal zulässigen Betriebsdrücke (MOP) mit den Nennweiten ändern. Die Glattrohrverbinder einer Baureihe können zusätzlich zur Glattrohrverbindung mit Anschlussarten versehen sein oder unterschiedlichen Bauformen entsprechen, jedoch nicht für die Verwendung unterschiedlicher Rohrarten und/oder -werkstoffen vorgesehen sein.

3.2 Begriffe für Beweglichkeit

3.2.1

Abwinkelung

α

Winkel, der sich bei Abweichung der Achsrichtungen zwischen Verbindungsstückkörper und angeschlossenem metallischen Rohr oder anderen metallischen zylindrischen Bauelementen maximal einstellt und innerhalb dessen die montierte Glattrohrverbindung nach 2 Auslenkungen gegenüber der Ausgangslage von $\pm\alpha$ (α nach Angabe des Herstellers) dicht bleibt

3.2.2

axiale Beweglichkeit

a

axialer Weg, innerhalb dessen die montierte Glattrohrverbindung nach 2 Wegänderungen gegenüber der Ausgangslage von $\pm a$ (a nach Angabe des Herstellers) dicht bleibt

3.2.3

kleiner Verdrehwinkel

β

maximaler Verdrehwinkel β , innerhalb dessen die montierte Glattrohrverbindung nach 2 Verdrehungen gegenüber der Ausgangslage von $\pm\beta$ (β nach Angabe des Herstellers) dicht bleibt

3.3 Begriffe für axiale Festigkeit

3.3.1

Zugfestigkeit

Widerstandsfähigkeit der Glattrohrverbindung gegen die Zugkraft in Längsrichtung, bei der die Dichtheit noch gegeben ist

3.3.2

Schubfestigkeit

Widerstandsfähigkeit der Glattrohrverbindung gegen äußere axiale Schubkräfte, bei der die Dichtheit der Verbindung noch gegeben ist

4 Anforderungen und Prüfungen

4.1 Allgemeines

In Abhängigkeit des Anwendungsbereiches (siehe Tabelle 1) gelten zusätzlich die Anforderungen von Anhang A, Anhang B, Anhang C oder Anhang D.

4.2 Werkstoffe

4.2.1 Anforderung

Für sämtliche Teile der Verbindungsstücke müssen die Werkstoffe den bei bestimmungsgemäßer Verwendung auftretenden mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen standhalten, gegebenenfalls ist ein Oberflächenschutz aufzubringen, der auch bauseitig nach Angaben des Herstellers aufgebracht werden kann.

Die in Anhang A, Anhang B oder Anhang C gelisteten Werkstoffe gelten für die zutreffenden Anwendungsbereiche A, Anhang B oder Anhang C als geeignet.

4.2.2 Prüfung

Nachweis über die Erfüllung der Anforderungen.

4.3 Beständigkeit

4.3.1 Anforderung

Glattrohrverbinder, die aus Kupfer und Kupfer-Zinn-Zink-Legierungen (CuSnZnPb) hergestellt sind, gelten als beständig gegen Spannungskorrosion nach DIN EN 12502-2; Kupfer-Zink-Silizium-Legierungen mit $\geq 2\%$ Si gelten ebenfalls als beständig.

Glattrohrverbinder aus Cu-Zn-Legierungen gelten als spannungsrissskorrosionsbeständig, wenn das Produkt eine Härte HBW₁₀ $2,5/62,5 \leq 110$, gemessen nach DIN EN ISO 6506-1, oder eine Härte HV₅ ≤ 134 , gemessen nach DIN EN ISO 6507-1, aufweist.

Glattrohrverbinder, die aus oben nicht genannten Kupferlegierungen mit einem Zinkgehalt von $\geq 10\%$ hergestellt werden, müssen nach 4.3.2 geprüft und bewertet werden und dürfen keine Anzeichen von Rissbildung aufweisen.

4.3.2 Prüfung

Nachweis über die Erfüllung der Anforderungen.

Für Glattrohrverbinder aus Kupfer oder Kupferlegierungen, für die die Spannungsrisskorrosionsbeständigkeit nach 4.3.1 nicht nachgewiesen ist, sind dem nachfolgenden Verfahren zur Bestimmung der Spannungsrisskorrosionsbeständigkeit nach ISO 6957:1988 zu unterziehen.

ISO 6957:1988 legt ein Verfahren zur Bestimmung der Spannungsrisskorrosionsbeständigkeit unter Verwendung von Ammoniak fest.

Die Kurzbeschreibung des Verfahrens, die erforderlichen Reagenzien, Werkstoffe und Prüfeinrichtungen sowie das Verfahren für die Auswahl und Vorbereitung der Prüfstücke entsprechen sämtlich ISO 6957:1988.

Bei den Prüfstücken muss es sich um vollständige Glattrohrverbinder mit allen Bauteilen handeln, die nach der Einbauanleitung des Herstellers mit einer vom Hersteller anzugebenden Rohrart nach 4.9.4.1 zusammengebaut werden müssen.

Die nach Herstellerangabe montierten Glattrohrverbinder müssen nach dem in ISO 6957:1988, Abschnitt 8, festgelegten Verfahren mit einer Prüflösung mit einem pH-Wert von 9,5, jedoch ohne vorheriges Beizen, geprüft werden.

Der Prüfbericht muss auf ISO 6957:1988, das Prüfdatum, den pH-Wert der verwendeten Lösung, die Einwirktemperatur, die Anzahl der replizierten Proben und das Prüfergebnis – „Rissbildung“ oder „keine Rissbildung“ – verweisen.

4.4 Oberflächenschutz

4.4.1 Anforderung

Glattrohrverbinder dürfen entweder werksseitig korrosionsbeständig oder werksseitig nichtkorrosionsbeständig ausgeführt werden.

Die Ausführung ist vom Hersteller in seinen Unterlagen anzugeben.

Vom Hersteller werksseitig korrosionsbeständig ausgeführte und ausgewiesene Glattrohrverbinder müssen gegen Salzsprühnebel nach 4.4.2 beständig sein.

Nach Durchführung der Salzsprühnebel-Prüfung, darf sich bei der Sichtkontrolle des Glattrohrverbinders keine Korrosion zeigen, die die Funktion des Glattrohrverbinders beeinträchtigen könnte (unberücksichtigt bleiben etwaige Salzablagerungen) und die äußere Dichtheit des Glattrohrverbinders muss weiterhin 4.11 entsprechen.

Hersteller die Glattrohrverbinder nicht korrosionsbeständig ausführen, müssen je nach Verlegeart (z. B. erdverlegt, freiverlegt, usw.) Angaben zu einem geeigneten bauseitigen Korrosionsschutz machen.

Für diesen Fall sind die Anforderungen aus den einschlägigen Regelwerken und/oder Verlege-Richtlinien, bezogen auf den jeweiligen Anwendungsfall, zu berücksichtigen.

4.4.2 Prüfung

Bei vom Hersteller werksseitig korrosionsbeständig ausgeführten und ausgewiesenen Glattrohrverbindern:

Prüfung nach DIN EN ISO 9227, Verfahren der neutralen Salzsprühnebelprüfung (NSS).

Das Bauteil ist drucklos. Der Verbinder wird nach Herstellerangaben mit Rohren verbunden, die Rohrenden werden verschlossen.

Die Prüfung dauert (96 ± 2) h.

Bei vom Hersteller als nicht korrosionsbeständig ausgeführte Glattrohrverbinder:

— Nachweis über die Erfüllung der Anforderungen.

4.5 Klemm-, Verankerungs- und Schneidringe

4.5.1 Anforderung

Klemm-, Verankerungs- und Schneidringe müssen aus geeigneten metallischen Werkstoffen bestehen. Bauteile aus Blei und Aluminium dürfen nicht verwendet werden. Verankerungsringe müssen aus Federstahl nach DIN EN ISO 6931-1 oder Federband nach DIN EN 10151 hergestellt sein. Werkstoffe für Schneidringe müssen DIN 3859 entsprechen.

4.5.2 Prüfung

Nachweis über die Erfüllung der Anforderungen.

4.6 Kunststoffteile, außer Dichtungen

4.6.1 Anforderung

Teile aus Kunststoffen, die mit Gas in Berührung kommen, müssen den Einflüssen der Gase nach DVGW-Arbeitsblatt G 260 dauerhaft standhalten.

4.6.2 Prüfung

Zur Überprüfung der Gasbeständigkeit werden die Kunststoffteile (168 ± 2) h bei (23 ± 2) °C in eine Flüssigkeit, bestehend aus 30 Vol.-% Toluol und 70 Vol.-% Iso-Octan, gelegt. Anschließend werden die Teile (168 ± 2) h bei (40 ± 2) °C zurückgetrocknet. Sowohl nach Quellung als auch nach Rücktrocknung sind bei (23 ± 2) °C Maß- und Massenänderungen von max. 5 %, bezogen auf die Ausgangswerte, zulässig.

4.7 Dichtungswerkstoffe

4.7.1 Elastomere

4.7.1.1 Anforderung

Tabelle 2 — Anforderungen an Dichtungswerkstoffe in Abhängigkeit vom jeweiligen Anwendungsbereich

Anhang	MOP	Anforderungen
A	$\leq 0,5$ MPa (5 bar)	DIN EN 549, Temperaturklasse mindestens A2 ^d nach DIN EN 549 ^a oder
B	$\leq 1,6$ MPa (16 bar)	DIN EN 682, Klasse GBL ^f mit Zusatzanforderungen nach DIN EN 549 ^c