

DIN EN 10253-4

DIN

ICS 23.040.40; 77.140.20

Entwurf

Einsprüche bis 2017-12-13
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 10253-4:2008-06 und
DIN EN 10253-4
Berichtigung 1:2009-11

**Formstücke zum Einschweißen –
Teil 4: Austenitische und austenitisch-ferritische (Duplex-)Stähle mit
besonderen Prüfanforderungen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 10253-4:2017**

Butt-welding pipe fittings –

Part 4: Wrought austenitic and austenitic-ferritic (duplex) stainless steels with specific inspection requirements;

German and English version prEN 10253-4:2017

Raccords à souder bout à bout –

Partie 4: Aciers inoxydables austénitiques et austéno-ferritiques avec contrôle spécifique;

Version allemande et anglaise prEN 10253-4:2017

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-10-13 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm 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 nard@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 Rohrleitungen und Dampfkesselanlagen (NARD), 10772 Berlin, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 302 Seiten

DIN-Normenausschuss Rohrleitungen und Dampfkesselanlagen (NARD)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 10253-4:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 110 „Stahlrohre und Fittings aus Eisen und Stahl“ (Sekretariat: UNI, Italien) des Europäischen Komitees für Normung (CEN) erarbeitet.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 082-00-11 AA „Einschweißittings“ des DIN-Normenausschusses Rohrleitungen und Dampfkesselanlagen (NARD) verantwortlich.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 10253-4:2008-06 und DIN EN 10253-4 Berichtigung 1:2009-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Konkretisierung des Anwendungsbereichs;
- b) Anpassung der Strukturen EN 10253-2 und EN 10253-4 sowie redaktionelle Anpassung an die Gestaltungsregeln;
- c) Neufassung einiger Optionen und neue Durchnummerierung;
- d) Korrektur von technischen Daten auf marktübliche Standards und gleichlautende Baumaße innerhalb der Normenreihe EN 10253 sowie Einführung zusätzlicher Wanddicken- und Durchmesser;
- e) Änderung der Prüflosgrößen;
- f) Einführung des Prüfkonzepts TC2 analog der Rohrnormen;
- g) Aktualisierung der Normverweisungen und Inhalte für US-Prüfung;
- h) Aktualisierung der Normverweisungen und Inhalte der Kapitel Schweißen;
- i) Überarbeitung der Bilder.

Formstücke zum Einschweißen — Teil 4: Austenitische und austenitisch-ferritische (Duplex-)Stähle mit besonderen Prüfanforderungen

Raccords à souder bout à bout — Partie 4 : Aciers inoxydables austénitiques et austéno-ferritiques avec contrôle spécifique

Butt-welding pipe fittings — Part 4: Wrought austenitic and austenitic-ferritic (duplex) stainless steels with specific inspection requirements

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.8l

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	6
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich.....	8
2 Normative Verweisungen.....	8
3 Begriffe	10
4 Symbole und Abkürzungen.....	11
5 Klassifizierung von Sorten und Bezeichnung.....	13
5.1 Klassifizierung von Sorten	13
5.2 Bezeichnung der Stahlsorten	13
5.3 Bezeichnung der Formstücke	13
5.3.1 Allgemeines	13
5.3.2 Rohrbogen und Rohrbogen 180°	13
5.3.3 Reduzierstücke.....	13
5.3.4 T-Stücke	14
5.3.5 Kappen und gewölbte Böden.....	14
6 Bestellangaben	14
6.1 Verbindliche Angaben.....	14
6.2 Zusätzliche Angaben (Optionen)	15
6.3 Bestellbeispiele	16
6.3.1 Beispiel 1	16
6.3.2 Beispiel 2	16
6.3.3 Beispiel 3	16
6.3.4 Beispiel 4	17
6.3.5 Beispiel 5	17
7 Festigkeit unter Innendruck.....	17
7.1 Allgemeines	17
7.2 Formstücke, Typ A.....	17
7.3 Formstücke, Typ B.....	17
8 Herstellverfahren	18
8.1 Erschmelzungsverfahren des Stahls.....	18
8.2 Herstellverfahren für Formstücke und Wärmebehandlung.....	18
8.2.1 Herstellverfahren	18
8.2.2 Schweißen als Teil des Herstellverfahrens des Formstücks	19
8.2.3 Wärmebehandlung	20
9 Technische Anforderungen.....	20
9.1 Allgemeines	20
9.2 Chemische Zusammensetzung.....	21
9.2.1 Schmelzenanalyse	21
9.2.2 Stückanalyse.....	21
9.3 Mechanische Eigenschaften	25
9.3.1 Bei Raumtemperatur.....	25
9.3.2 Bei erhöhter Temperatur	26
9.3.3 Bei niedriger Temperatur	26

9.4	Zeitstandfestigkeitswerte	30
9.5	Schweißbeignung.....	30
9.6	Korrosionsbeständigkeit.....	30
10	Aussehen und Oberflächenbeschaffenheit (Lieferbedingungen).....	30
10.1	Definition von Unvollkommenheiten	30
10.2	Beschaffenheit.....	32
10.3	innere Dichtheit	32
11	Maße und Grenzabmaße.....	33
11.1	Maße.....	33
11.1.1	Allgemeines	33
11.1.2	Rohrbogen.....	33
11.1.3	T-Stücke	34
11.1.4	Kappen und gewölbte Böden	37
11.1.5	Vorzugsmaße für Durchmesser und Wanddicken	38
11.2	Grenzabmaße.....	38
11.2.1	Durchmesser	38
11.2.2	Abweichung der Rundheit.....	38
11.2.3	Wanddicke-Grenzabmaße	39
11.2.4	Grenzabmaße für ausgewählte Maße und Formen	39
11.2.5	Wellenbildung	40
11.3	Erstellen der Endanschraigung	41
12	Prüfung.....	41
12.1	Art der Prüfung	41
12.2	Prüfbescheinigungen	42
12.2.1	Arten von Prüfbescheinigungen	42
12.2.2	Inhalt der Prüfbescheinigungen	42
12.3	Zusammenfassung der Prüfungen	43
13	Probenahme	44
13.1	Häufigkeit der Prüfungen.....	44
13.1.1	Prüflos	44
13.1.2	Anzahl der Prüfstücke je Prüflos	46
13.2	Vorbereitung der Probenabschnitte und Proben.....	46
13.2.1	Probenabschnitte für die Stückanalyse	46
13.2.2	Probenabschnitte und Proben für die mechanischen Prüfungen	47
13.2.3	Probe für den Zugversuch am Grundwerkstoff.....	47
13.2.4	Probe für den Zugversuch quer zur Schweißnaht.....	47
13.2.5	Probe für den Schweißnaht-Biegeversuch.....	47
13.2.6	Probe für den Kerbschlagbiegeversuch.....	47
13.2.7	Probe für die interkristalline Korrosionsprüfung.....	47
14	Prüfverfahren	48
14.1	Chemische Analyse	48
14.2	Zugversuch am Grundwerkstoff	48
14.2.1	Bei Raumtemperatur	48
14.2.2	Bei erhöhter Temperatur.....	48
14.3	Zugversuch quer zur Schweißnaht.....	48
14.4	Ringaufdornung.....	48
14.5	Schweißnaht-Biegeversuch	48
14.6	Kerbschlagbiegeversuch.....	49
14.7	Maßprüfung.....	49
14.8	Sichtprüfung (VT).....	49
14.9	Zerstörungsfreie Prüfung (NDT)	50
14.9.1	Personal	50
14.9.2	Zerstörungsfreie Prüfung der Schweißnaht.....	50

14.9.3	Interkristalline Korrosionsprüfung	51
14.9.4	Nachweis von Dopplungen	51
14.9.5	Zerstörungsfreie Prüfung zum Nachweis von Längsfehlern.....	51
14.9.6	Zerstörungsfreie Prüfung zum Nachweis von Unvollkommenheiten in Querrichtung.....	51
14.9.7	ZfP von Stangen und Schmiedestücken	51
14.10	Positive Werkstoffidentifikation (PMI).....	51
15	Kennzeichnung.....	51
16	Schutz und Verpackung.....	53
Anhang A (normativ) Maße.....		54
A.1	Allgemeines	54
A.2	Rohrbogen.....	54
A.3	T-Stücke	58
A.3.1	T-Stücke mit gleichem und reduziertem Abzweig.....	58
A.3.2	T-Stücke mit gezogenem Abzweig	61
A.3.3	T-Stücke mit geschweißtem Abzweig	63
A.4	Reduzierstücke.....	66
A.4.1	Konzentrische und exzentrische Reduzierstücke	66
A.4.2	Konzentrische und exzentrische (gerade) Reduzierstücke.....	68
A.5	Kappen.....	73
A.5.1	Gewölbte Böden	75
Anhang B (normativ) Bestimmung des Ausnutzungsgrads bei Druckbeanspruchung und Bestimmung der Wanddicke		77
B.1	Allgemeines	77
B.2	Symbole und Einheiten.....	77
B.3	Mindest- und Nenn-Wanddicke.....	80
B.4	Ausnutzungsgrade für Formstücke, Typ A.....	81
B.4.1	Allgemeines	81
B.4.2	Ausnutzungsgrad	81
B.4.3	Rohrbogen.....	81
B.4.4	T-Stücke	82
B.4.5	Reduzierstücke.....	84
B.4.6	Kappen.....	89
B.5	Wanddicken von Formstücken, Typ B.....	90
B.5.1	Allgemeines	90
B.5.2	Rohrbogen.....	91
B.5.3	T-Stücke	92
B.5.4	Reduzierstücke.....	94
B.5.4	Kappen.....	99
Anhang C (normativ) Tabellen für den Ausnutzungsgrad von Formstücken, Typ A.....		102
C.1	Allgemeines	102
C.2	Rohrbogen.....	102
C.3	T-Stücke	104
C.4	Reduzierstücke.....	108
C.5	Kappen.....	115
Anhang D (informativ) Tabellen für die Wanddicke von Formstücken, Typ B.....		116
D.1	Allgemeines	116
D.2	Rohrbogen.....	116
D.3	T-Stücke	118
D.4	Reduzierstücke.....	122
D.5	Kappen.....	135
Anhang E (informativ) Referenzdaten für Zeitstandfestigkeitswerte von austenitischen Stählen in lösungsgeglühtem Zustand		136

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2014/68/EU.....	143
Literaturhinweise.....	144

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 10253-4:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 110 „Stahlrohre und Fittings aus Eisen und Stahl“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 10253-4:2008 ersetzen.

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-Richtlinie 2014/68/EU.

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

EN 10253 umfasst eine Reihe Europäischer Normen über *Formstücke zum Einschweißen*:

- *Teil 1: Unlegierter Stahl für allgemeine Anwendungen und ohne besondere Prüfanforderungen;*
- *Teil 2: Unlegierter und ferritisch legierter Stahl mit besonderen Prüfanforderungen;*
- *Teil 3: Nicht rostende austenitische und austenitisch-ferritische (Duplex-)Stähle ohne besondere Prüfanforderungen;*
- *Teil 4: Nicht rostende austenitische und austenitisch-ferritische (Duplex-)Stähle mit besonderen Prüfanforderungen.*

Einleitung

Beim Verfassen dieser Europäischen Norm hat das zuständige Komitee berücksichtigt, dass es zwei Typen an häufig verwendeten Produkten gibt und entschieden, dies durch zwei separate Teile in der Norm zu verdeutlichen.

EN 10253-3 beschreibt Formstücke ohne formale Referenz an den Druckwiderstand, die nicht für die Verwendung in Anwendungen vorgesehen sind und durch die Klassen I bis IV der Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU) abgedeckt sind.

EN 10253-4 definiert zwei Typen von Formstücken: Formstücke des Typs A haben an den Schweißenden und am Formstückkörper die gleiche Wanddicke wie ein Rohr mit gleicher Wanddicke. Die Innendruckbeständigkeit ist grundsätzlich geringer als bei einem geraden Rohr mit denselben Maßen. Formstücke des Typs B, die eine erhöhte Wanddicke am Formstückkörper aufweisen, sind dafür ausgelegt, denselben Innendruck zu widerstehen wie ein gerades Rohr mit den gleichen Maßen. Diese zwei Typen an Formstücken sind für die Verwendung in Anwendungen vorgesehen, die durch die EU-Richtlinie 2014/68/EU abgedeckt werden. Nach dieser Richtlinie und weiteren Interpretationsrichtlinien (z. B. Richtlinie 7/19), gelten nahtlose Formstücke als Werkstoffe, während geschweißte Formstücke als Komponenten gelten. Aus diesem Grund unterscheiden sich die Vorgaben für nahtlose und geschweißte Formstücke in manchen Bereichen dieser Europäischen Norm.

Für einige Formstücke (Rohrbogen METRISCH, T-Stücke mit gezogenem Abzweig ISO/METRISCH, T-Stücke mit angeschweißtem Abzweig ISO/METRISCH, konzentrische und exzentrische gerade Reduzierstücke ISO/METRISCH sowie gewölbte Böden ISO/METRISCH) steht keine Bestimmung des Ausnutzungsgrads bei Druckbeanspruchung und Bestimmung der Wanddicke zur Verfügung. Es wird angenommen, dass diese Formstücke vom Typ A sind.

Die Auswahl der Stahlsorte und der Anforderungsstufe hängt von vielen Faktoren ab. Die Eigenschaften des zu transportierenden Fluids, die Betriebsbedingungen, die Konstruktionsnorm und alle gesetzlichen Anforderungen sollten berücksichtigt werden. Aus diesem Grund bietet diese Norm keine detaillierten Anleitungen für die Anwendung verschiedener Teile. Die Auswahl des geeigneten Teils für die vorgesehene Anwendung liegt in der Verantwortung des Anwenders.

1 Anwendungsbereich

Dieser Norm-Entwurf legt die technischen Lieferbedingungen für nahtlose und geschweißte Formstücke zum Einschweißen (Rohrbogen, konzentrische und exzentrische Reduzierstücke, T-Stücke mit gleichem Abzweig und mit reduziertem Abzweig, Kappen) aus austenitischem und austenitisch-ferritischem (Duplex-) Edelstahl in zwei Prüfkategorien fest, die für Druckbeanspruchungen bei Raumtemperatur, Niedrigtemperatur oder bei erhöhter Temperatur sowie für die Weiterleitung und Verteilung von Fluiden und Gasen vorgesehen sind.

Diese Norm legt fest:

- a) die Art der Formstücke;
 - 1) Typ A: Formstücke zum Einschweißen, verminderter Ausnutzungsgrad;
 - 2) Typ B: Formstücke zum Einschweißen, voller Ausnutzungsgrad;
- b) Stahlsorten und ihre chemische Zusammensetzung;
- c) die mechanischen Eigenschaften;
- d) die Maße und Grenzabmaße;
- e) die Anforderungen an die Prüfungen;
- f) die Prüfbescheinigungen;
- g) Kennzeichnung;
- h) die Schutzmaßnahmen und Verpackung.

ANMERKUNG Im Falle einer unterstützenden harmonisierten Norm für Werkstoffe beschränkt sich die Vermutung der Konformität mit den grundlegenden Sicherheitsanforderungen auf die in der Norm genannten technischen Daten für Werkstoffe und bedeutet nicht, dass davon ausgegangen wird, dass der Werkstoff für ein bestimmtes Gerät angemessen ist. Somit sind die in der Werkstoffnorm angegebenen technischen Daten im Hinblick auf die Anforderungen an die Auslegung des betreffenden Geräts zu bewerten, um sicherzustellen, dass die grundlegenden Sicherheitsanforderungen der Druckgeräterichtlinie (DGRL) erfüllt sind.

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 10020:2000, *Begriffsbestimmungen für die Einteilung der Stähle*

EN 10021:2006, *Allgemeine technische Lieferbedingungen für Stahlerzeugnisse*

EN 10027-1, *Bezeichnungssysteme für Stähle — Teil 1: Kurznamen*

EN 10027-2, *Bezeichnungssysteme für Stähle — Teil 2: Nummernsystem*

EN 10028-7, *Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen — Teil 7: Nichtrostende Stähle*

EN 10052:1993, *Begriffe der Wärmebehandlung von Eisenwerkstoffen*

EN 10160, *Ultraschallprüfung von Flacherzeugnissen aus Stahl mit einer Dicke größer oder gleich 6 mm (Reflexionsverfahren)*

EN 10168, *Stahlerzeugnisse — Prüfbescheinigungen — Liste und Beschreibung der Angaben*

EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

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

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

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

EN 10228-4, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schmiedestücken aus Stahl — Teil 4: Ultraschallprüfung von Schmiedestücken aus austenitischem und austenitisch-ferritischem nichtrostendem Stahl*

EN 10266:2003, *Stahlrohre, Fittings und Hohlprofile für den Stahlbau — Symbole und Definition von Begriffen für die Verwendung in Erzeugnisnormen*

EN 10272, *Stäbe aus nichtrostendem Stahl für Druckbehälter*

EN 13480-3:2012, *Metallische industrielle Rohrleitungen — Teil 3: Konstruktion und Berechnung*

EN ISO 148-1, *Metallische Werkstoffe — Kerbschlagbiegeversuch nach Charpy — Teil 1: Prüfverfahren (ISO 148-1)*

EN ISO 377:2013, *Stahl und Stahlerzeugnisse — Lage und Vorbereitung von Probenabschnitten und Proben für mechanische Prüfungen (ISO 377:2013, Korrigierte Fassung 2015-06-01)*

EN ISO 1127, *Nichtrostende Stahlrohre — Maße, Grenzabmaße und längenbezogene Masse (ISO 1127)*

EN ISO 2566-1, *Stahl — Umrechnung von Bruchdehnungswerten — Teil 1: Unlegierte und niedrig legierte Stähle (ISO 2566-1)*

EN ISO 3166-1, *Codes für die Namen von Ländern und deren Untereinheiten — Teil 1: Codes für Ländernamen (ISO 3166-1)*

EN ISO 3651-2, *Ermittlung der Beständigkeit nichtrostender Stähle gegen interkristalline Korrosion — Teil 2: Nichtrostende austenitische und ferritisch-austenitische (Duplex)-Stähle; Korrosionsversuch in schwefelsäurehaltigen Medien (ISO 3651-2)*

EN ISO 4136, *Zerstörende Prüfung von Schweißverbindungen an metallischen Werkstoffen — Querzugversuch (ISO 4136)*

EN ISO 5173, *Zerstörende Prüfungen von Schweißnähten an metallischen Werkstoffen — Biegeprüfungen (ISO 5173)*

EN ISO 5817, *Schweißen — Schmelzschweißverbindungen an Stahl, Nickel, Titan und deren Legierungen (ohne Strahlschweißen) — Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten (ISO 5817)*

EN ISO 6892-1, *Metallische Werkstoffe — Zugversuch — Teil 1: Prüfverfahren bei Raumtemperatur (ISO 6892-1)*