

DIN EN 10294-2



ICS 77.140.75

**Stahlrohre für die spanende Bearbeitung (Drehteilrohre) –
Technische Lieferbedingungen –
Teil 2: Nichtrostende Stähle mit spezifizierten
Zerspanungseigenschaften;
Deutsche Fassung EN 10294-2:2012**

Hollow bars for machining –
Technical delivery conditions –
Part 2: Stainless steels with specified machinability properties;
German version EN 10294-2:2012

Barres creuses pour usinage –
Conditions techniques de livraison –
Partie 2: Aciers inoxydables à usinabilité spécifiée;
Version allemande EN 10294-2:2012

Gesamtumfang 28 Seiten

Normenausschuss Eisen und Stahl (FES) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 10294-2:2012) wurde vom Technischen Komitee ECISS/TC 110 „Stahlrohre und Eisen- und Stahlittings“ (Sekretariat: UNI, Italien) des Europäischen Komitees für die Eisen- und Stahlnormung (ECISS) ausgearbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der NA 021-00-09-07 UA „Maschinenbaurohre und Hohlstangen“ des Normungsausschusses Eisen und Stahl (FES).

Die vorliegende Norm enthält die technischen Anforderungen an Drehteilrohre aus nichtrostendem Stahl für die spanende Bearbeitung, die für die Anwendung im Maschinenbau und für allgemeine technische Anwendungen bestimmt sind. Eine entsprechende DIN-Norm gab es bisher nicht.

Deutsche Fassung

Stahlrohre für die spanende Bearbeitung (Drehteilrohre) —
Technische Lieferbedingungen —
Teil 2: Nichtrostende Stähle mit spezifizierten
Zerspanungseigenschaften

Hollow bars for machining —
Technical delivery conditions —
Part 2: Stainless steels with specified
machinability properties

Barres creuses pour usinage —
Conditions techniques de livraison —
Partie 2: Aciers inoxydables à usinabilité spécifiée

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 16. Dezember 2011 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, 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

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

Inhalt

Seite

Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Symbole	6
5 Einteilung und Bezeichnung	7
5.1 Einteilung	7
5.2 Bezeichnung	7
6 Bestellangaben	7
6.1 Verbindliche Angaben	7
6.2 Optionen	7
6.3 Bestellbeispiel	8
7 Herstellverfahren	8
7.1 Stahlherstellungsverfahren	8
7.2 Rohrherstellung und Lieferzustand	8
7.2.1 Rohrherstellung	8
7.2.2 Lieferzustand	8
8 Anforderungen	9
8.1 Allgemeines	9
8.2 Chemische Zusammensetzung	9
8.2.1 Schmelzenanalyse	9
8.2.2 Stückanalyse	9
8.3 Mechanische Eigenschaften	11
8.4 Korrosionsbeständigkeit	14
8.5 Zerspanbarkeit	14
8.5.1 Allgemeines	14
8.5.2 Garantierte Zerspanungsgeschwindigkeit (Vordrehen und Fertigbearbeitung)	15
8.6 Äußere und innere Beschaffenheit	15
8.6.1 Äußere Beschaffenheit	15
8.6.2 Innere Beschaffenheit	16
8.7 Geradheit	16
8.8 Endenvorbereitung	16
8.9 Maße, Grenzabmaße und längenbezogene Masse	16
8.9.1 Außendurchmesser und Innendurchmesser	16
8.9.2 Längenbezogene Masse	16
8.9.3 Länge	16
8.9.4 Grenzabmaße	20
8.9.5 Nach der spanenden Bearbeitung erreichbare Maße	21
9 Prüfung	21
9.1 Art der Prüfung	21
9.2 Prüfbescheinigungen	21
9.2.1 Arten der Prüfbescheinigungen	21
9.2.2 Inhalt der Prüfbescheinigungen	21
9.3 Zusammenfassung zu den Prüfungen	22
10 Probenahme	22
10.1 Prüfumfang	22
10.1.1 Anzahl der Probenabschnitte je Prüfeinheit	22

10.2	Vorbereitung der Probenabschnitte und Proben	22
10.2.1	Allgemeines	22
10.2.2	Proben für den Zugversuch.....	22
10.2.3	Proben für die Prüfung auf interkristalline Korrosion	22
11	Prüfverfahren	23
11.1	Chemische Analyse.....	23
11.2	Zugversuch	23
11.3	Maßkontrolle	23
11.4	Sichtprüfung	23
11.5	Prüfung auf interkristalline Korrosion	23
11.6	Zerstörungsfreie Prüfung	23
11.7	Zerspanbarkeitskennwerte	23
11.8	Wiederholungsprüfung, Sortieren und Nachbehandlung	23
12	Kennzeichnung.....	24
13	Temporärer Oberflächenschutz	24
Anhang A (normativ)	Verfahren zur Bestimmung von Zerspanbarkeitskennwerten	25
A.1	Allgemeines	25
A.2	Maße der Drehteilrohre	25
A.3	Zerspannungskennwerte	25

Vorwort

Dieses Dokument (EN 10294-2:2012) wurde vom Technischen Komitee ECISS/TC 110 „Stahlrohre und Eisen- und Stahlittings“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom UNI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 2012, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2012 zurückgezogen werden.

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

Diese Europäische Norm unterscheidet sich von ISO 2938, *Hollow steel bars for machining*.

EN 10294 besteht aus den folgenden Teilen unter dem gemeinsamen Titel *Stahlrohre für die spanende Bearbeitung (Drehteilrohre) — Technische Lieferbedingungen*

— Teil 1: *Unlegierte und legierte Stähle*

— Teil 2: *Nichtrostende Stähle mit spezifizierten Zerspanungseigenschaften*

Weitere Europäische Normenreihen für Rohre für den Maschinenbau und allgemeine technische Anwendungen sind:

EN 10296, *Geschweißte kreisförmige Stahlrohre für den Maschinenbau und allgemeine technische Anwendungen – Technische Lieferbedingungen*

EN 10297, *Nahtlose kreisförmige Stahlrohre für den Maschinenbau und allgemeine technische Anwendungen – Technische Lieferbedingungen*

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, 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, Ungarn, Türkei, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der EN 10294 legt die technischen Lieferbedingungen für nahtlose Rohre (Drehteilrohre) aus nichtrostenden austenitischen (einschließlich warmfesten) und austenitisch-ferritischen (Duplex-)Stählen mit spezifizierten Zerspanbarkeitseigenschaften fest, die für die Herstellung von spanend gefertigten Teilen für den Maschinenbau bestimmt sind.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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, *Begriffsbestimmungen für die Einteilung der Stähle*

EN 10021, *Allgemeine Technische Lieferbedingungen für Stahl und Stahlerzeugnisse*

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

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

EN 10052, *Begriffe der Wärmebehandlung von Eisenwerkstoffen*

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

EN 10168, *Stahl und Stahlerzeugnisse — Prüf- und Lieferbescheinigungen — Liste von Angaben und ihre Beschreibung*

EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

CEN/TR 10261, *Eisen und Stahl — Übersicht über verfügbare Verfahren der chemischen Analyse*

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

EN ISO 377, *Stahl und Stahlerzeugnisse — Lage und Vorbereitung von Probeabschnitten und Proben für mechanische Prüfungen (ISO 377)*

EN ISO 2566-2, *Stahl — Umrechnung von Bruchdehnungswerten — Teil 2: Austenitische Stähle (ISO 2566-2)*

EN ISO 3651-2, *Ermittlung der Beständigkeit nichtrostender Stähle gegen interkristalline Korrosion — Teil 2: Nichtrostende ferritische, austenitische und austenitisch-ferritische (Duplex-) nichtrostende Stähle — Korrosionsversuch in schwefelsäurehaltigen Medien (ISO 3561-2)*

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

EN ISO 10893-10, *Zerstörungsfreie Prüfung von Stahlrohren — Teil 10: Automatisierte Ultraschallprüfung nahtloser und geschweißter (ausgenommen unterpulvergeschweißter) Stahlrohre über den gesamten Rohrumfang zum Nachweis von Unvollkommenheiten in Längs- und/oder Querrichtung (ISO 10893-10)*

ISO 3685, *Tool life testing with single point turning tools*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 10020, EN 10021, EN 10052 und EN 10266 und die folgenden Begriffe:

3.1

Drehteilrohr

Langerzeugnis mit kreisförmigem Querschnitt, dass nach einem nahtlosen Rohrherstellverfahren oder durch Bohren einer Bohrung in einen gewalzten oder geschmiedeten Rundstab hergestellt wird

3.2

garantierte Zerspanungsgeschwindigkeit

die niedrigste Zerspanungsgeschwindigkeit, die durch den Hersteller für eine bestimmte Stahlsorte garantiert wird, bei der bei festgelegten Bearbeitungsparametern eine spezifizierte Mindeststandzeit der Werkzeuge erreicht wird

3.3

Außenzentrierung

erstes Einspannen erfolgt am Außendurchmesser; die Außen- und/oder Innenoberfläche wird spanend bearbeitet

3.4

Innenzentrierung

erstes Einspannen erfolgt am Innendurchmesser; die Außen- und/oder Innenoberfläche wird spanend bearbeitet

4 Symbole

Zusätzlich zu oder abweichend von den in EN 10266 festgelegten Symbolen gelten die folgenden Symbole:

D Außendurchmesser

d Innendurchmesser

$D_{(e)}$ größter erreichbarer Außendurchmesser bei Zentrierung auf den Außendurchmesser;

$d_{(e)}$ minimal erreichbarer Innendurchmesser bei Zentrierung auf den Außendurchmesser;

$D_{(i)}$ größter erreichbarer Außendurchmesser bei Zentrierung auf den Innendurchmesser;

$d_{(i)}$ minimal erreichbarer Innendurchmesser bei Zentrierung auf den Innendurchmesser;

T_N Nennwanddicke, berechnet als halbe Differenz vom Nennaußendurchmesser D und Nenninnendurchmesser d ;

V_c Schnittgeschwindigkeit.

5 Einteilung und Bezeichnung

5.1 Einteilung

Nach dem Einteilungssystem in EN 10020 und ihrem Gefüge sind die Stahlsorten in dieser Europäischen Norm eingeteilt in:

- austenitische nichtrostende (korrosionsbeständige oder warmfeste) Stähle;
- austenitisch-ferritische nichtrostende (Duplex-) Stähle.

Zu weiteren Einzelheiten, siehe EN 10088-1.

5.2 Bezeichnung

Für Rohre nach diesem Teil der EN 10294 umfasst die Stahlbezeichnung:

- die Nummer dieser Europäischen Norm (EN 10294-2) sowie entweder
- den Kurznamen nach EN 10027-1 oder
- die Werkstoffnummer nach EN 10027-2.

6 Bestellangaben

6.1 Verbindliche Angaben

Der Besteller muss bei der Anfrage und Bestellung folgende Angaben machen:

- a) Bestellmenge (Masse oder Gesamtlänge oder Stückzahl);
- b) Begriff „Drehteilrohr“;
- c) Drehteilrohr-Maßcode (Außendurchmesser und Innendurchmesser);
- d) Verweis auf diese Europäische Norm (EN 10294-2);
- e) Stahlsorte (Kurzname oder Werkstoffnummer) (siehe 5.2);
- f) mechanische Eigenschaften für Rohre mit einer Wanddicke $T_N > 50$ mm.

6.2 Optionen

Eine Reihe von Optionen sind in dieser Europäischen Norm festgelegt und nachstehend aufgeführt. Sollte der Besteller bei der Anfrage und Bestellung keinen Wunsch äußern, von den entsprechenden Optionen Gebrauch zu machen, sind die Drehteilrohre in Übereinstimmung mit den Grundfestlegungen zu liefern (siehe 6.1).

- a) Stückanalyse (siehe 8.2.2);
- b) Korrosionsbeständigkeit (siehe 8.4);
- c) Festlegung der maschinellen Bearbeitbarkeit mit Bezug zum Taylor-Verfahren (Angabe der Konstanten α und C) (siehe 8.5);
- d) besondere Anforderungen an die Oberfläche, außen oder innen, nach Festlegung des Besteller (siehe 8.6.1);
- e) zerstörungsfreie Prüfung (siehe 8.6.2);
- f) andere Maßanforderungen (siehe 8.9.1);
- g) Genaulängen (siehe 8.9.3);