

DIN EN 10305-1

ICS 77.140.75

Ersatz für
DIN EN 10305-1:2003-02**Präzisionsstahlrohre –
Technische Lieferbedingungen –
Teil 1: Nahtlose kaltgezogene Rohre;
Deutsche Fassung EN 10305-1:2010**

Steel tubes for precision applications –
Technical delivery conditions –
Part 1: Seamless cold drawn tubes;
German version EN 10305-1:2010

Tubes de précision en acier –
Conditions techniques de livraison –
Partie 1: Tubes sans soudure étirés à froid;
Version allemande EN 10305-1:2010

Gesamtumfang 28 Seiten

Normenausschuss Eisen und Stahl (FES) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 10305-1:2010) wurde vom Unterausschuss ECISS/TC 29/SC 11 „Rohre für den Maschinenbau und allgemeine technische Anwendungen“ (Sekretariat: AFNOR, Frankreich) des Europäischen Komitees für die Eisen- und Stahlnormung (ECISS) ausgearbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Unterausschuss NA 021-00-09-09 UA „Präzisionsstahlrohre“ des Normenausschusses Eisen und Stahl (FES).

Das vorliegende Dokument enthält die technischen Anforderungen an nahtlose kaltgezogene Rohre mit besonderer Maßgenauigkeit, die auch durch eine gute Oberflächenbeschaffenheit und definierte mechanische Eigenschaften charakterisiert sind.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 10305-1:2003-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anwendbarkeit auf Außendurchmesser bis $D = 380$ mm erweitert;
- b) Phosphoranteile einiger Stahlsorten in Anlage A gesenkt;
- c) Option für Eignung zum Schmelztauchverzinken festgelegt;
- d) Abschnitt zur inneren und äußeren Beschaffenheit überarbeitet;
- e) redaktionelle Überarbeitung.

Frühere Ausgaben

DIN 2385: 1933-12
DIN 2385-1: 1940-06, 1943-12, 1957-07
DIN 2391: 1932-04
DIN 2391-1: 1940x-06, 1957-11, 1965-11, 1981-07, 1994-09
DIN 2391-2: 1940x-06, 1957-11, 1967-07, 1981-07, 1994-09
DIN EN 10305-1: 2003-02

Deutsche Fassung

Präzisionsstahlrohre —
Technische Lieferbedingungen —
Teil 1: Nahtlose kaltgezogene Rohre

Steel tubes for precision applications —
Technical delivery conditions —
Part 1: Seamless cold drawn tubes

Tubes de précision en acier —
Conditions techniques de livraison —
Partie 1: Tubes sans soudure étirés à froid

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 22. November 2009 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 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, 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	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Symbole	6
5 Einteilung und Bezeichnung	6
5.1 Einteilung.....	6
5.2 Bezeichnung.....	6
6 Bestellangaben	7
6.1 Verbindliche Angaben	7
6.2 Optionen	7
6.3 Bestellbeispiel.....	8
7 Herstellverfahren	8
7.1 Stahlherstellung.....	8
7.2 Rohrherstellung und Lieferzustand	8
8 Anforderungen	9
8.1 Allgemeines	9
8.2 Chemische Zusammensetzung	9
8.3 Mechanische Eigenschaften.....	10
8.4 Oberflächenbeschaffenheit und innere Beschaffenheit.....	11
8.5 Maße und Grenzabmaße	12
9 Prüfung	17
9.1 Arten der Prüfung	17
9.2 Prüfbescheinigungen	17
9.3 Zusammenfassung der Prüfungen	18
10 Probenahme	19
10.1 Prüfeinheit	19
10.2 Vorbereitung der Probenabschnitte und Proben	19
11 Prüfverfahren	19
11.1 Zugversuch.....	19
11.2 Ringfaltversuch	20
11.3 Aufweitversuch	20
11.4 Maßkontrolle.....	21
11.5 Rauheitsmessung	21
11.6 Sichtprüfung.....	21
11.7 Zerstörungsfreie Prüfung	21
11.8 Wiederholungsprüfungen, Sortieren und Nachbehandlung	21
12 Kennzeichnung	22
13 Oberflächenschutz und Verpackung	22
Anhang A (normativ) Anforderungen für zusätzliche Stahlsorten	23
Literaturhinweise	26

Vorwort

Dieses Dokument (EN 10305-1:2010) wurde vom Technischen Komitee ECISS/TC 29 „Stahlrohre und Fittings für Stahlrohre“ 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 Juli 2010, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juli 2010 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.

Dieses Dokument ersetzt EN 10305-1:2002.

EN 10305, *Präzisionsstahlrohre — Technische Lieferbedingungen* besteht aus folgenden Teilen:

- *Teil 1: Nahtlose kaltgezogene Rohre*
- *Teil 2: Geschweißte kaltgezogene Rohre*
- *Teil 3: Geschweißte maßgewalzte Rohre*
- *Teil 4: Nahtlose kaltgezogene Rohre für Hydraulik- und Pneumatik-Druckleitungen*
- *Teil 5: Geschweißte maßumgeformte Rohre mit quadratischem und rechteckigem Querschnitt*
- *Teil 6: Geschweißte kaltgezogene Rohre für Hydraulik- und Pneumatik-Druckleitungen*

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, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die technischen Lieferbedingungen für nahtlose kaltgezogene Präzisionsrohre aus Stahl mit kreisförmigem Querschnitt und einem Nennaußendurchmesser $D \leq 380$ mm fest.

ANMERKUNG Dieses Dokument darf auch für andere Querschnitte angewendet werden.

Rohre nach diesem Dokument sind durch genau definierte Grenzabmaße und eine festgelegte maximale Oberflächenrauheit charakterisiert. Typische Anwendungsgebiete sind der Fahrzeugbau, die Möbelindustrie und der Allgemeine Maschinenbau.

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

EN 10021:2006, *Allgemeine Technische Lieferbedingungen für Stahl und Stahlerzeugnisse*

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

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

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

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

EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

EN 10246-1¹⁾, *Zerstörungsfreie Prüfung von Stahlrohren — Teil 1: Automatische elektromagnetische Prüfung nahtloser und geschweißter (ausgenommen unterpulvergeschweißter) ferromagnetischer Stahlrohre zum Nachweis der Dichtheit*

EN 10246-3²⁾, *Zerstörungsfreie Prüfung von Stahlrohren — Teil 3: Automatische Wirbelstromprüfung nahtloser und geschweißter (ausgenommen unterpulvergeschweißter) Stahlrohre zum Nachweis von Fehlern*

EN 10246-5³⁾, *Zerstörungsfreie Prüfung von Stahlrohren — Teil 5: Automatische Magnetfeldsonden-Streulungsprüfung nahtloser und geschweißter (ausgenommen unterpulvergeschweißter) ferromagnetischer Stahlrohre über den gesamten Rohrumfang zum Nachweis von Längsfehlern*

-
- 1) Zurzeit in Überarbeitung, Nachfolgenorm EN ISO 10893-1, *Zerstörungsfreie Prüfung von Stahlrohren — Teil 1: Automatisierte elektromagnetische Prüfung nahtloser und geschweißter (ausgenommen unterpulvergeschweißter) Stahlrohre zum Nachweis der Dichtheit als Ersatz für den Innendruckversuch mit Wasser*
 - 2) Zurzeit in Überarbeitung, Nachfolgenorm EN ISO 10893-2, *Zerstörungsfreie Prüfung von Stahlrohren — Teil 2: Automatisierte Wirbelstromprüfung nahtloser und geschweißter (ausgenommen unterpulvergeschweißter) Stahlrohre zum Nachweis von Unregelmäßigkeiten*
 - 3) Zurzeit in Überarbeitung, Nachfolgenorm EN ISO 10893-3, *Zerstörungsfreie Prüfung von Stahlrohren — Teil 3: Automatisierte Streulungsprüfung nahtloser und geschweißter (ausgenommen unterpulvergeschweißter) ferromagnetischer Stahlrohre über den gesamten Rohrumfang zum Nachweis von Unregelmäßigkeiten in Längs- und/oder Querrichtung*

EN 10246-7⁴⁾, *Zerstörungsfreie Prüfung von Stahlrohren — Teil 7: Automatische Ultraschallprüfung nahtloser und geschweißter (ausgenommen unterpulvergeschweißter) Stahlrohre über den gesamten Rohrumfang zum Nachweis von Längsfehlern*

EN 10256, *Zerstörungsfreie Prüfung — Qualifizierung und Kompetenz von Personal der Stufen 1 und 2 für die zerstörungsfreie Prüfung*

EN 10266:2003, *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 Probenabschnitten und Proben für mechanische Prüfungen (ISO 377:1997)*

EN ISO 2566-1, *Stahl — Umrechnung von Bruchdehnungswerten — Teil 1: Unlegierte und niedriglegierte Stähle (ISO 2566-1:1984)*

EN ISO 4287, *Geometrische Produktspezifikationen (GPS) — Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnittverfahren — Benennungen, Definitionen und Kenngrößen der Oberflächenbeschaffenheit (ISO 4287:1997)*

EN ISO 6892-1, *Metallische Werkstoffe — Zugversuch — Teil 1: Prüfverfahren bei Raumtemperatur (ISO 6892-1:2009)*

EN ISO 8492, *Metallische Werkstoffe — Rohr — Ringfaltversuch (ISO 8492:1998)*

EN ISO 8493, *Metallische Werkstoffe — Rohr — Aufweitversuch (ISO 8493:1998)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 10020:2000, EN 10021:2006, EN 10052:1993, EN 10266:2003 und die folgenden Begriffe.

3.1

Arbeitgeber

Unternehmen, in dem eine Person tätig ist

ANMERKUNG Arbeitgeber kann entweder der Rohrhersteller sein oder eine dritte Partei, die zerstörungsfreie Prüfungen (ZfP) durchführt.

3.2

Hersteller

Partei, die Rohre nach diesem Dokument fertigt oder liefert

ANMERKUNG Zur Lieferung der Rohre, siehe EN 10021:2006, Abschnitt 6.

3.3

Unvollkommenheit

Ungänge in der Rohrwand oder auf der Rohroberfläche, die mit den Prüfverfahren nach diesem Dokument nachweisbar ist

ANMERKUNG Unvollkommenheiten einer Größe und/oder Häufigkeit, die die in diesem Dokument festgelegten Zulässigkeitsgrenzen nicht überschreiten, werden als unerheblich für den vorgesehenen Einsatzzweck des Erzeugnisses betrachtet.

4) Zurzeit in Überarbeitung, Nachfolgenorm 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 Unregelmäßigkeiten in Längs- und/oder Querrichtung*

3.4

Fehler

Unvollkommenheit einer Größe und/oder Häufigkeit, die den in diesem Dokument festgelegten Zulässigkeitskriterien nicht entspricht

ANMERKUNG Bei Fehlern wird davon ausgegangen, dass sie die bestimmungsgemäße Verwendung des betreffenden Erzeugnisse negativ beeinflussen oder einschränken.

3.5

Fertigrohr

Rohrlänge nach dem letzten Kaltziehen

4 Symbole

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Symbole nach EN 10266:2003.

ANMERKUNG Für Rohre, die nach Außendurchmesser und Innendurchmesser festgelegt sind, ist in diesem Dokument „*t*“ die Nennwanddicke oder die berechnete Wanddicke.

5 Einteilung und Bezeichnung

5.1 Einteilung

Nach dem Einteilungssystem in EN 10020 sind die in Tabelle 2 aufgeführten Stähle unlegierte Qualitätsstähle.

Bei den Stählen nach Tabelle A.1 handelt es sich um

- a) unlegierte Qualitätsstähle (E255, E410, 26Mn5, 10S10, 15S10, 18S10 und 37S10),
- b) unlegierte Edelstähle (C35E und C45E) und
- c) legierte Edelstähle (26Mo2, 25CrMo4 und 42CrMo4).

5.2 Bezeichnung

Für die Rohre nach diesem Dokument umfasst die Stahlbezeichnung:

— die Nummer dieser Europäischen Norm (EN 10305-1)

sowie entweder

- a) den Kurznamen nach EN 10027-1 oder
- b) die Werkstoffnummer nach EN 10027-2.

6 Bestellangaben

6.1 Verbindliche Angaben

Dem Hersteller müssen bei der Anfrage und Bestellung folgende Angaben vorliegen:

- a) Bestellmenge (Masse oder Gesamtlänge oder Stückzahl);
- b) Begriff „Rohr“;
- c) Maße (siehe 8.5);
- d) Stahlbezeichnung (siehe 5.2);
- e) Lieferzustand (siehe 7.2.2);
- f) Art der Rohrlänge und, soweit anwendbar, Länge (siehe 8.5.2).

6.2 Optionen

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

- 1) Festlegung einer Stahlsorte, die in diesem Dokument nicht spezifiziert ist (siehe 8.2);
- 2) Festlegung eines Bereiches für den Schwefelanteil zur Verbesserung der Zerspanbarkeit (siehe 8.2);
- 3) Eignung zum Schmelztauchverzinken (siehe 8.2);
- 4) Oberflächenbeschaffenheit für die Weiterverarbeitung (siehe 8.4.1);
- 5) Messung der Oberflächenrauheit (siehe 8.4.3);
- 6) spezielle Oberflächenrauheit (siehe 8.4.3);
- 7) Oberfläche frei von nicht einfach entfernbaren Stoffen (siehe 8.4.6);
- 8) zerstörungsfreie Prüfung zum Nachweis von Unvollkommenheiten in Längsrichtung (siehe 8.4.7);
- 9) zerstörungsfreie Prüfung zum Nachweis der Dichtheit (siehe 8.4.7);
- 10) Festlegung eines nicht kreisförmigen Querschnitts (siehe 8.5.1.1);
- 11) verminderte Durchmesser-Grenzabmaße (siehe 8.5.1.2);
- 12) einseitige Durchmesser-Grenzabmaße (siehe 8.5.1.2);
- 13) verminderte Exzentrizität (siehe 8.5.1.3);
- 14) verminderte Wanddicken-Grenzabmaße (siehe 8.5.1.4);
- 15) einseitige Wanddicken-Grenzabmaße (siehe 8.5.1.4);
- 16) Grenzabmaße für Genaulängen ≤ 500 mm oder $> 8\,000$ mm (siehe 8.5.2);
- 17) verminderte maximale Abweichung von der Geradheit (siehe 8.5.3);
- 18) festgelegte Endenbearbeitung (siehe 8.5.4);
- 19) Abnahmeprüfzeugnis 3.1 (siehe 9.1 und 9.2.1);