

DIN EN 10305-4

ICS 77.140.75

Ersatz für
DIN EN 10305-4:2003-10

**Präzisionsstahlrohre –
Technische Lieferbedingungen –
Teil 4: Nahtlose kaltgezogene Rohre für Hydraulik- und
Pneumatik-Druckleitungen;
Deutsche Fassung EN 10305-4:2011**

Steel tubes for precision applications –

Technical delivery conditions –

Part 4: Seamless cold drawn tubes for hydraulic and pneumatic power systems;

German version EN 10305-4:2011

Tubes de précision en acier –

Conditions techniques de livraison –

Partie 4: Tubes sans soudure étirés à froid pour circuits hydrauliques et pneumatiques;

Version allemande EN 10305-4:2011

Gesamtumfang 24 Seiten

Normenausschuss Eisen und Stahl (FES) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 10305-4:2011) 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 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 für Hydraulik- und Pneumatik-Druckleitungen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 10305-4:2003-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) falls nichts anderes bei der Bestellung vereinbart, wird ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 geliefert;
- b) optionale ZfP-Prüfungen zum Nachweis von Unvollkommenheiten in Längsrichtung durch Wirbelstrom-, Magnetfeldsonden-Streufuss- und Ultraschallprüfung aufgenommen;
- c) redaktionelle Überarbeitung insbesondere bezüglich der normativen Verweisungen.

Frühere Ausgaben

DIN EN 10305-4: 2003-10

Deutsche Fassung

Präzisionsstahlrohre —
Technische Lieferbedingungen —
Teil 4: Nahtlose kaltgezogene Rohre für Hydraulik- und
Pneumatik-Druckleitungen

Steel tubes for precision applications —
Technical delivery conditions —
Part 4: Seamless cold drawn tubes for hydraulic and
pneumatic power systems

Tubes de précision en acier —
Conditions techniques de livraison —
Partie 4: Tubes sans soudure étirés à froid pour circuits
hydrauliques et pneumatiques

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 11. Dezember 2010 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, 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	6
6.1 Verbindliche Angaben	6
6.2 Optionen	6
6.3 Bestellbeispiel.....	7
7 Herstellverfahren	7
7.1 Stahlherstellung.....	7
7.2 Rohrherstellung und Lieferzustand	7
8 Anforderungen	8
8.1 Allgemeines	8
8.2 Chemische Zusammensetzung	8
8.3 Mechanische Eigenschaften.....	9
8.4 Oberflächenbeschaffenheit und innere Beschaffenheit.....	9
8.5 Maße und Grenzabmaße	10
9 Prüfung	14
9.1 Arten der Prüfung	14
9.2 Prüfbescheinigungen	14
9.3 Zusammenfassung der Prüfungen	15
10 Probenahme	16
10.1 Prüfeinheit	16
10.2 Vorbereitung der Probenabschnitte und Proben	16
11 Prüfverfahren	16
11.1 Zugversuch.....	16
11.2 Ringfaltversuch.....	17
11.3 Aufweitversuch	17
11.4 Maßkontrolle.....	17
11.5 Rauheitsmessung	18
11.6 Sichtprüfung.....	18
11.7 Zerstörungsfreie Prüfung	18
11.8 Wiederholungsprüfungen, Sortieren und Nachbehandlung	18
12 Kennzeichnung	18
13 Oberflächenschutz und Verpackung	19
13.1 Oberflächenschutz.....	19
13.2 Verpackung	19
Anhang A (informativ) Wichtige technische Änderungen dieser Europäischen Norm im Vergleich zur vorherigen Ausgabe.....	20
Anhang ZA (informativ) Beziehungen zwischen dieser Europäischen Norm und grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 97/23/EG	21
Literaturhinweise	22

Vorwort

Dieses Dokument (EN 10305-4:2011) 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 Juli 2011, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juli 2011 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 10305-4:2003.

Anhang A gibt Angaben zu den wichtigen technischen Änderungen dieser Europäischen Norm im Vergleich zur vorherigen Ausgabe.

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 97/23/EG.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinie 97/23EG siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

EN 10305, *Präzisionsstahlrohre — Technische Lieferbedingungen* besteht aus den 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 für die Anwendung in hydraulischen und pneumatischen Druckleitungssystemen mit Nennaußendurchmessern $D \leq 80$ mm fest.

Rohre nach diesem Dokument sind durch genau definierte Grenzabmaße und eine festgelegte maximale Oberflächenrauheit charakterisiert.

Die Beachtung der zulässigen Druckbeaufschlagung und Höchsttemperaturen nach dem Stand der Technik und unter Anwendung der in den entsprechenden Vorschriften, Regelwerken oder Normen festgelegten Sicherheitskoeffizienten liegt in der Verantwortung des Anwenders. Für die Anwendungen im unteren Temperaturbereich wurden Anforderungen an die Kerbschlagarbeit bei 0 °C festgelegt.

ANMERKUNG Nach Veröffentlichung dieser Norm im EU-Amtsblatt (OJEU) unter der Richtlinie 97/23/EG ist die Annahme ihrer Konformität mit den grundlegenden Anforderungen (ESR) der Richtlinie 97/23/EG auf die technischen Daten von Werkstoffen in dieser Europäischen Norm beschränkt, und es darf nicht angenommen werden, dass damit die Eignung des Werkstoffs für ein bestimmtes Ausrüstungsteil festgestellt ist. Folglich müssen die in dieser Werkstoffnorm angegebenen technischen Parameter im Hinblick auf die konstruktiven Anforderungen dieses bestimmten Ausrüstungsteils ermittelt werden, um damit zu verifizieren, dass den ESR der Richtlinie 97/23/EG entsprochen wird.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieser Norm 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 10204:2004, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

EN 10256, *Zerstörungsfreie Prüfung von Stahlrohren — 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 niedrig legierte Stähle (ISO 2566-1:1984)*

EN ISO 4287, *Geometrische Produktspezifikation (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)*

EN ISO 10893-1, *Zerstörungsfreie Prüfung von Stahlrohren — Teil 1: Automatisierte elektromagnetische Prüfung nahtloser und geschweißter (ausgenommen unterpulvergeschweißter) Stahlrohre zum Nachweis der Dichtheit (ISO 10893-1:2011)*

EN ISO 10893-2:2011, *Zerstörungsfreie Prüfung von Stahlrohren — Teil 2: Automatisierte Wirbelstromprüfung nahtloser und geschweißter (ausgenommen unterpulvergeschweißter) Stahlrohre zum Nachweis von Unvollkommenheiten (ISO 10893-2:2011)*

EN ISO 10893-3:2011, *Zerstörungsfreie Prüfung von Stahlrohren — Teil 3: Automatisierte Streuflussprüfung nahtloser und geschweißter (ausgenommen unterpulvergeschweißter) ferromagnetischer Stahlrohre über den gesamten Rohrumfang zum Nachweis von Unvollkommenheiten in Längs- und/oder Querrichtung (ISO 10893-3:2011)*

EN ISO 10893-10:2011, *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 10893-10:2011)*

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 und 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.

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 Erzeugnisses 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.

5 Einteilung und Bezeichnung

5.1 Einteilung

Nach dem Einteilungssystem in EN 10020:2000 sind die in Tabelle 1 aufgeführten Stähle unlegierte Qualitätsstähle.

5.2 Bezeichnung

Für die Rohre nach diesem Dokument umfasst die Stahlbezeichnung die Nummer dieser Europäischen Norm (EN 10305-4) 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 (Außendurchmesser und Innendurchmesser oder anderes Paar von Maßen) (siehe 8.5.1.1 und Tabelle 4);
- d) Stahlbezeichnung (siehe 5.2);
- e) Art der Rohrlänge (siehe 8.5.2);
- f) Art der Prüfung (siehe 9.1).

6.2 Optionen

Eine Reihe von Optionen ist 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) Oberflächenbeschaffenheit für die Weiterverarbeitung (siehe 8.4.1);
- 2) verminderte innere Oberflächenrauheit von $\leq 2 \mu\text{m}$ (siehe 8.4.2);
- 3) Messung der Oberflächenrauheit (siehe 8.4.3);
- 4) Zerstörungsfreie Prüfung zum Nachweis von Unvollkommenheiten in Längsrichtung (siehe 8.4.6)
- 5) andere Längen als 6 m (siehe 8.5.2);
- 6) verminderte maximale Abweichung von der Geradheit (siehe 8.5.3);
- 7) alternative Kennzeichnung (siehe Abschnitt 12);