

DIN EN 12163

ICS 77.150.30

Ersatz für
DIN EN 12163:2011-08**Kupfer und Kupferlegierungen –
Stangen zur allgemeinen Verwendung;
Deutsche Fassung EN 12163:2016**

Copper and copper alloys –
Rod for general purposes;
German version EN 12163:2016

Cuivre et alliages de cuivre –
Barres pour usages généraux;
Version allemande EN 12163:2016

Gesamtumfang 35 Seiten

DIN-Normenausschuss Nichteisenmetalle (FNNE)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 12163:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 133 „Kupfer und Kupferlegierungen“ (Sekretariat: DIN, Deutschland) des Europäischen Komitees für Normung (CEN) erarbeitet.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 066-02-04 AA „Strangpress- und Zieherzeugnisse“ des DIN-Normenausschusses Nichteisenmetalle (FNNE) verantwortlich.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12163:2011-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Einführung eines optionalen Verfahrens, wie auf Einschränkungen der chemischen Zusammensetzung zu verweisen ist, die durch die 4 MS Common Composition List für Werkstoffe, die für Produkte verwendet werden, die für den Kontakt mit Trinkwasser zugelassen sind, auferlegt werden;
- b) Anforderungen und Prüfverfahren für die Entzinkungsbeständigkeit modifiziert;
- c) Festlegungen zur Oberflächenqualität hinzugefügt;
- d) mechanische Eigenschaften für CuZn21Si3P (CW724R) modifiziert.

Frühere Ausgaben

DIN 1756: 1925-07, 1933-12, 1943-03, 1963x-07, 1969-07

DIN 1758: 1925-07, 1933-12, 1941-09

DIN 1761: 1925-07, 1939x-12, 1963x-07, 1969-07

DIN 1763: 1925-07, 1941-09, 1963x-07, 1969-07

DIN 1767: 1925-07, 1954-06

DIN 1773: 1927-07

DIN 1776: 1929-12, 1936-01, 1939-01, 1941-07

DIN 1782: 1929-12, 1935-01, 1963-07, 1969-07

DIN 1714: 1936x-02

DIN 17672: 1957-04

DIN 17672-1: 1961-08, 1969-02, 1974-06, 1983-12

DIN 17672-2: 1961-08, 1969-06, 1974-06

DIN EN 12163: 1998-04, 2011-08

Deutsche Fassung

Kupfer und Kupferlegierungen — Stangen zur allgemeinen Verwendung

Copper and copper alloys —
Rod for general purposes

Cuivre et alliages de cuivre —
Barres pour usages généraux

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 9. April 2016 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, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, 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

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

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Bezeichnungen	8
4.1 Werkstoff	8
4.1.1 Allgemeines	8
4.1.2 Werkstoffkürzzeichen	8
4.1.3 Werkstoffnummer	8
4.2 Zustand	8
4.3 Produkt	8
5 Bestellangaben	10
6 Anforderungen	11
6.1 Zusammensetzung	11
6.2 Mechanische Eigenschaften	11
6.3 Entzinkungsbeständigkeit	11
6.4 Höhe der Restspannungen	12
6.5 Maße und Toleranzen	12
6.5.1 Durchmesser oder Schlüsselweite	12
6.5.2 Formtoleranzen	12
6.5.3 Geradheit	12
6.5.4 Länge	12
6.5.5 Kantenradien	12
6.5.6 Verwindung von Vielkantstangen	13
6.6 Oberflächenqualität	13
7 Probenahme	13
7.1 Allgemeines	13
7.2 Analyse	14
7.3 Mechanische Prüfungen	14
7.4 Prüfung auf Entzinkungsbeständigkeit und Spannungsrisskorrosionsbeständigkeit	14
8 Prüfverfahren	14
8.1 Analyse	14
8.2 Zugversuch	14
8.2.1 Allgemeines	14
8.2.2 Lage der Proben	15
8.2.3 Form und Maße der Proben	15
8.2.4 Prüfverlauf	15
8.2.5 Bestimmung der Ergebnisse	15
8.3 Härteprüfung	15
8.4 Prüfung auf Entzinkungsbeständigkeit	15
8.5 Prüfung auf Spannungsrisskorrosionsbeständigkeit	16
8.6 Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit	16
8.7 Wiederholungsprüfungen	16
8.7.1 Analyse, Zugversuch, Härteprüfung, Prüfung der Entzinkungsbeständigkeit und Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit	16
8.7.2 Prüfung auf Spannungsrisskorrosionsbeständigkeit	16
8.8 Runden von Ergebnissen	16

9	Konformitätserklärung und Prüfbescheinigung	17
9.1	Konformitätserklärung	17
9.2	Prüfbescheinigung	17
10	Kennzeichnung, Verpackung, Etikettierung	17
	Literaturhinweise.....	33

Bilder

Bild 1 — Messung der Verwindung von Vielkantstangen.....	13
--	----

Tabellen

Tabelle 1 — Zusammensetzung von niedriglegierten Kupferlegierungen	18
Tabelle 2 — Zusammensetzung von Kupfer-Aluminium-Legierungen	19
Tabelle 3 — Zusammensetzung von Kupfer-Nickel-Legierungen	19
Tabelle 4 — Zusammensetzung von Kupfer-Nickel-Zink-Legierungen.....	19
Tabelle 5 — Zusammensetzung von Kupfer-Zinn-Legierungen.....	20
Tabelle 6 — Zusammensetzung von Kupfer-Zink-Legierungen.....	20
Tabelle 7 — Zusammensetzung von komplexen Kupfer-Zink-Legierungen	21
Tabelle 8 — Mechanische Eigenschaften von Stangen aus niedriglegierten Kupferlegierungen.....	22
Tabelle 9 — Mechanische Eigenschaften von Stangen aus Kupfer-Aluminium-Legierungen.....	24
Tabelle 10 — Mechanische Eigenschaften von Stangen aus Kupfer-Nickel-Legierungen	25
Tabelle 11 — Mechanische Eigenschaften von Stangen aus Kupfer-Nickel-Zink-Legierungen.....	26
Tabelle 12 — Mechanische Eigenschaften von Stangen aus Kupfer-Zinn-Legierungen.....	27
Tabelle 13 — Mechanische Eigenschaften von Stangen aus Kupfer-Zink-Legierungen.....	28
Tabelle 14 — Mechanische Eigenschaften von Stangen aus komplexen Kupfer-Zink-Legierungen	30
Tabelle 15 — Grenzabmaße für Stangen	31
Tabelle 16 — Toleranzen für die Geradheit von Stangen.....	31
Tabelle 17 — Kantenradien für Vierkant- und Vielkantstangen.....	31
Tabelle 18 — Maximale Verwindung von Vierkant- und Vielkantstangen	32
Tabelle 19 — Probenanteil	32

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 12163:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 133 „Kupfer und Kupferlegierungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Januar 2017, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2017 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 12163:2011.

Im Rahmen seines Arbeitsprogrammes hat das Technische Komitee CEN/TC 133 CEN/TC 133/WG 4 „Strangpress- und Zieherzeugnisse, Schmiedestücke und Schrotte“ ersucht, die folgende Norm zu überarbeiten:

— EN 12163:2011, *Kupfer und Kupferlegierungen — Stangen zur allgemeinen Verwendung*

Dieses Dokument ist eines aus einer Reihe von Europäischen Normen für die Produkte Stangen, Drähte, Profile und Schmiedestücke aus Kupfer und Kupferlegierungen. Andere Produkte sind wie folgt genormt:

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

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

— EN 12166, *Kupfer und Kupferlegierungen — Drähte zur allgemeinen Verwendung;*

— EN 12167, *Kupfer und Kupferlegierungen — Profile und Rechteckstangen zur allgemeinen Verwendung;*

— EN 12168, *Kupfer und Kupferlegierungen — Hohlstangen für die spanende Bearbeitung;*

— EN 13601, *Kupfer und Kupferlegierungen — Stangen und Drähte aus Kupfer für die allgemeine Anwendung in der Elektrotechnik;*

— EN 13602, *Kupfer und Kupferlegierungen — Gezogener Runddraht aus Kupfer zur Herstellung elektrischer Leiter;*

— EN 13605, *Kupfer und Kupferlegierungen — Profile und profilierte Drähte aus Kupfer für die Anwendung in der Elektrotechnik.*

Im Vergleich mit EN 12163:2011 wurden die folgenden wesentlichen technischen Änderungen vorgenommen:

- a) Einführung eines optionalen Verfahrens, wie auf Einschränkungen der chemischen Zusammensetzung zu verweisen ist, die durch die 4 MS Common Composition List für Werkstoffe, die für Produkte verwendet werden, die für den Kontakt mit Trinkwasser zugelassen sind, auferlegt werden;
- b) Anforderungen und Prüfverfahren für die Entzinkungsbeständigkeit modifiziert;
- c) Festlegungen zur Oberflächenqualität hinzugefügt;
- d) mechanische Eigenschaften für CuZn21Si3P (CW724R) modifiziert.

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

Einleitung

Das Europäische Komitee für Normung (CEN) weist darauf hin, dass die Übereinstimmung mit diesem Dokument die Verwendung eines Patents hinsichtlich der Legierung CuZn21Si3P (CW724R) in 6.1 bedeuten kann.

CEN nimmt keine Stellung zum Nachweis, zur Gültigkeit und zum Anwendungsbereich dieser Patentrechte.

Der Halter dieser Patentrechte hat CEN zugesichert, dass er bereit ist, über Lizenzen entweder unentgeltlich oder zu vernünftigen und nicht diskriminierenden Geschäftsbedingungen mit Antragstellern in der ganzen Welt zu verhandeln. In diesem Zusammenhang ist die Erklärung des Halters dieser Patentrechte bei CEN registriert. Informationen können bezogen werden von:

Wieland Werke AG
Graf-Arco-Straße 36
89079 Ulm
DEUTSCHLAND

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können, ohne dass diese vorstehend identifiziert wurden. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

CEN und CENELEC führen Online Listen von Patenten, die für deren Normen relevant sind. Anwender werden dazu ermutigt, diese Listen für die aktuellste Information zu den betroffenen Patenten zu konsultieren (<ftp://ftp.cencenelec.eu/EN/IPR/Patents/IPRdeclaration.pdf>).

Aufgrund der Weiterentwicklung der Gesetzgebung kann die Zusammensetzung des Werkstoffes auf die Zusammensetzung, die in dieser Europäischen Norm festgelegt ist, nach den individuellen Anwendungen (z. B. für die Verwendung im Kontakt mit Trinkwasser in einigen Mitgliedsstaaten der Europäischen Union) eingeschränkt sein. Diese individuellen Einschränkungen sind nicht Teil dieser Europäischen Norm. Dennoch sind diese Einschränkungen für Werkstoffe angegeben, bei denen traditionelle Anwendungen und Hauptanwendungen betroffen sind. Das Fehlen dieser Angabe bedeutet jedoch nicht, dass der Werkstoff in jeder Anwendung ohne irgendeine gesetzliche Einschränkung verwendet werden kann.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Zusammensetzung, die Anforderungen an die Eigenschaften und die Grenzabmaße für durch Ziehen oder Pressen endgefertigte Stangen aus Kupferlegierungen in runder, quadratischer, sechseckiger oder achteckiger Form zur allgemeinen Verwendung fest.

Der Ablauf der Probenahme und die Prüfverfahren zur Feststellung der Übereinstimmung mit den Anforderungen dieser Norm sind ebenfalls festgelegt.

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 1173, *Kupfer und Kupferlegierungen — Zustandsbezeichnungen*

EN 1412, *Kupfer und Kupferlegierungen — Europäisches Werkstoffnummernsystem*

EN 1655, *Kupfer und Kupferlegierungen — Konformitätserklärungen*

EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

EN 14977, *Kupfer und Kupferlegierungen — Auffinden von Zugspannungen — 5 %-Ammoniakprüfung*

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

EN ISO 6509-1, *Korrosion von Metallen und Legierungen — Bestimmung der Entzinkungsbeständigkeit von Kupfer-Zink-Legierungen — Teil 1: Prüfverfahren (ISO 6509-1)*

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

ISO 1190-1, *Copper and copper alloys — Code of designation — Part 1: Designation of materials*

ISO 6957, *Copper alloys — Ammonia test for stress corrosion resistance*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Stange

gerades Produkt mit einheitlichem Querschnitt über die ganze Länge

3.2

Unrundheit

Unterschied zwischen dem maximalen und minimalen Durchmesser, der an irgendeinem Querschnitt eines Produkts mit rundem Querschnitt gemessen wurde

4 Bezeichnungen

4.1 Werkstoff

4.1.1 Allgemeines

Der Werkstoff wird entweder durch ein Werkstoffkurzzeichen oder durch eine Werkstoffnummer bezeichnet (siehe Tabellen 1 bis 7).

4.1.2 Werkstoffkurzzeichen

Der Bezeichnung durch Werkstoffkurzzeichen liegt das in ISO 1190-1 enthaltene Bezeichnungssystem zugrunde.

ANMERKUNG Obwohl die Werkstoffkurzzeichen, die in dieser Norm verwendet werden, die gleichen sein können wie in anderen Normen, welche das Bezeichnungssystem nach ISO 1190-1 verwenden, sind die Anforderungen an die Zusammensetzung gleichbezeichneter Werkstoffe im Einzelnen nicht unbedingt gleich.

4.1.3 Werkstoffnummer

Die Werkstoffnummer entspricht dem in EN 1412 festgelegten System.

4.2 Zustand

Für die Anwendung dieser Norm gelten die nachstehenden Zustandsbezeichnungen; sie entsprechen dem in EN 1173 für den Zustand enthaltenen System:

- M Zustand für das Produkt „wie gefertigt“ ohne festgelegte Anforderungen an die mechanischen Eigenschaften;
- R... Zustand, bezeichnet mit dem kleinsten Wert für die Anforderung an die Zugfestigkeit für das Produkt mit vorgeschriebenen Anforderungen an die im Zugversuch ermittelten Eigenschaften;
- H... Zustand, bezeichnet mit dem kleinsten Wert für die Anforderung an die Härte für das Produkt mit vorgeschriebenen Anforderungen an die Härte;

S (Suffix) Zustand für ein Produkt, das entspannt ist.

Produkte im Zustand M, R... oder H... dürfen speziell behandelt werden (d. h. mechanisch oder thermisch entspannt), um die Restspannungen zu verringern, damit die Spannungsrisskorrosionsbeständigkeit und die Formstabilität beim Bearbeiten (siehe Abschnitt 5 Listeneintrag l), Listeneintrag m) und 8.4) verbessert werden.

Eine genaue Umrechnung zwischen den Zuständen, bezeichnet mit R... und H..., ist nicht möglich.

Außer wenn das Suffix S verwendet wird, wird der Zustand nur durch einen der oben genannten Bezeichnungen bezeichnet.

4.3 Produkt

Die Produktbezeichnung stellt ein genormtes Bezeichnungsmodell dar, durch das in der Kommunikation eine schnelle und eindeutige Beschreibung eines Produktes übertragen werden kann. Das Modell ermöglicht ein gegenseitiges Verstehen auf internationaler Ebene hinsichtlich solcher Produkte, die die Anforderungen der betreffenden Europäischen Norm erfüllen.

Die Produktbezeichnung ist kein Ersatz für den vollen Inhalt der Norm.

Die Produktbezeichnung für Produkte nach dieser Norm muss bestehen aus:

- Benennung (Stange);
- Nummer dieser Europäischen Norm (EN 12163);
- Werkstoffbezeichnung, entweder Werkstoffkurzzeichen oder Werkstoffnummer (siehe Tabellen 1 bis 7);
- DW zur Übereinstimmung der chemischen Zusammensetzung nach der 4 MS Common Composition List. Diese Information ist im Fall eines Produktes verpflichtend, das für Trinkwasseranwendungen nach der 4 MS Common Composition List verwendet wird, und ist in anderen Fällen nicht anzugeben;
- Zustandsbezeichnung (siehe Tabellen 8 bis 14);
- Querschnittsform (die folgenden Bezeichnungen müssen entsprechend verwendet werden: RND für rund, SQR für quadratisch, HEX für sechseckig, OCT für achteckig);
- Nennquerschnittsmaße (Durchmesser oder Schlüsselweite);
- Toleranzklasse (siehe Tabelle 15);
- für Vielkantstangen, die Kantenausführung (die folgenden Bezeichnungen müssen entsprechend verwendet werden: SH für scharf, RD für abgerundet) (siehe Tabelle 17).

Die Herleitung einer Produktbezeichnung ist in folgenden Beispielen dargestellt.

BEISPIEL 1 Stange zur allgemeinen Verwendung in Übereinstimmung mit dieser Norm, Werkstoff entweder bezeichnet mit CuZn40 oder CW509L, für Standardanwendungen, im Zustand R410, sechseckig, Nennschlüsselweite 14 mm, Toleranzklasse B, abgerundete Kanten, wird wie folgt bezeichnet:

Stange EN 12163 — CuZn40 — R410 — HEX14B — RD

oder

Stange EN 12163 – CW509L – R410 – HEX14B – RD

Benennung	
Nummer dieser Europäischen Norm	
Werkstoffbezeichnung	
Zustandsbezeichnung	
Querschnittsform, Nennquerschnittsmaße in Millimeter, Toleranzklasse	
Kantenbezeichnung	