

DIN EN 12164



ICS 77.150.30

Einsprüche bis 2022-09-29
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 12164:2016-11

Entwurf

**Kupfer und Kupferlegierungen –
Stangen für die spanende Bearbeitung;
Deutsche und Englische Fassung prEN 12164:2022**

Copper and copper alloys –
Rod for free machining purposes;
German and English version prEN 12164:2022

Cuivre et alliages de cuivre –
Barres pour décolletage;
Version allemande et anglaise prEN 12164:2022

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-07-29 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 fnne@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 Nichteisenmetalle (FNNE), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, 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 89 Seiten

DIN-Normenausschuss Nichteisenmetalle (FNNE)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 12164:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 133 „Kupfer und Kupferlegierungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche/nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 066-02-04 AA „Strangpress- und Zieherzeugnisse“ im DIN-Normenausschuss Nichteisenmetalle (FNNE).

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.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12164:2016-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Wirbelstromprüfparameter in 6.6 aufgenommen;
- b) 6.7 Interne Einschlüsse aufgenommen;
- c) Form und Maße der Proben für Zugversuch geändert;
- d) Definition des Durchmessers oder der Schlüsselweite in 6.5.1 geändert;
- e) neues Bild für die Geradheit in 6.5.3 hinzugefügt und Werte in Tabelle 18 geändert;
- f) Fußnote in die Tabellen der chemischen Zusammensetzung aufgenommen, um die Bedeutung der Elemente zu erläutern, für die keine Ober- und Untergrenzen festgelegt sind;
- g) Legierungsgruppen in Tabelle 7 entfernt;
- h) CuZn4Si4MnP (CW245E) und CuZn9Si4MnP (CW246E) in neuer Tabelle 3 und neuer Tabelle 10 hinzugefügt;
- i) chemische Zusammensetzung von CuZn39Pb3 (CW614N), CuZn40Pb2 (CW617N), CuZn35Pb1,5AlAs (CW625N) und CuZn33Pb1,5AlAs (CW626N) in Tabelle 7 geändert;
- j) neue Legierung CuZn40Pb1 (CW627N) in Tabelle 7 und Tabelle 14 hinzugefügt;
- k) chemische Zusammensetzung von CuZn33Pb1AlSiAs (CW725R) in Tabelle 8 geändert;
- l) CuNi12Zn38Mn5Pb2 (CW407J) in Tabelle 4 und Tabelle 11 hinzugefügt;
- m) neue Legierung CuZn36Si1P (CW726R) in Tabelle 8 und Tabelle 15 hinzugefügt;
- n) Bereich der Schlüsselweiten für CuZn21Si3P (CW724R) in Tabelle 15 geändert;
- o) Tabelle 23 und Tabelle 24 hinzugefügt;
- p) Anhang ZA hinzugefügt.

Kupfer und Kupferlegierungen – Stangen für die spanende Bearbeitung

Copper and copper alloys – Rod for free machining purposes

Cuivre et alliages de cuivre – Barres pour décolletage

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	9
5 Bestellangaben	10
6 Anforderungen	12
6.1 Zusammensetzung	12
6.2 Mechanische Eigenschaften	12
6.3 Entzinkungsbeständigkeit	12
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	13
6.5.4 Länge	13
6.5.5 Kantenradien	13
6.5.6 Verwindung von Vielkantstangen	14
6.5.7 Bearbeitete Enden	14
6.6 Oberflächenqualität	15
6.7 Interne Einschlüsse	16
7 Probenahme	16
7.1 Allgemeines	16
7.2 Analyse	16
7.3 Prüfung der mechanischen Eigenschaften	16
7.4 Prüfung auf Entzinkungsbeständigkeit und Spannungsrisskorrosionsbeständigkeit	16
8 Prüfverfahren	17
8.1 Analyse	17
8.2 Zugversuch	17
8.2.1 Allgemeines	17
8.2.2 Lage der Proben	17
8.2.3 Form und Maße der Proben	17
8.2.4 Prüfverlauf	17
8.2.5 Bestimmung der Ergebnisse	17
8.3 Härteprüfung	18
8.4 Prüfung auf Entzinkungsbeständigkeit	18
8.5 Prüfung auf Spannungsrisskorrosionsbeständigkeit	18
8.6 Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit	18
8.7 Wiederholungsprüfungen	18
8.7.1 Analyse, Zugversuch, Härteprüfung, Prüfung auf Entzinkungsbeständigkeit und Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit	18
8.7.2 Prüfung auf Spannungsrisskorrosionsbeständigkeit	19
8.8 Runden von Ergebnissen	19
9 Konformitätserklärung und Prüfbescheinigung	19

9.1	Konformitätserklärung	19
9.2	Prüfbescheinigung	19
10	Kennzeichnung, Verpackung, Etikettierung	19
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2014/68/EU (Druckgeräte-richtlinie)		40
Literaturhinweise		41

Bilder

Bild 1	Messung der Geradheit	13
Bild 2	Messung der Verwindung von Vielkantstangen	14
Bild 3	Bearbeitete Stangenenden, Ausführungen	14

Tabellen

Tabelle 1	Richtwerte für Maße bearbeiteter Enden	15
Tabelle 2	Zusammensetzung von niedriglegierten Kupferlegierungen	20
Tabelle 3	Zusammensetzung von verschiedenen Kupferlegierungen	21
Tabelle 4	Zusammensetzung von Kupfer-Nickel-Zink-Legierungen	22
Tabelle 5	Zusammensetzung von Kupfer-Zinn-Legierungen	22
Tabelle 6	Zusammensetzung von Kupfer-Zink-Legierungen	23
Tabelle 7	Zusammensetzung von Kupfer-Zink-Blei-Legierungen	23
Tabelle 8	Zusammensetzung von komplexen Kupfer-Zink-Legierungen	25
Tabelle 9	Mechanische Eigenschaften von Stangen aus niedriglegierten Kupferlegierungen	27
Tabelle 10	Mechanische Eigenschaften von Stangen aus verschiedenen Kupferlegierungen	28
Tabelle 11	Mechanische Eigenschaften von Stangen aus Kupfer-Nickel-Zink-Legierungen	28
Tabelle 12	Mechanische Eigenschaften von Stangen aus Kupfer-Zinn-Legierungen	29
Tabelle 13	Mechanische Eigenschaften von Stangen aus Kupfer-Zink-Legierungen	30
Tabelle 14	Mechanische Eigenschaften von Stangen aus Kupfer-Zink-Blei-Legierungen	32
Tabelle 15	Mechanische Eigenschaften von Stangen aus komplexen Kupfer-Zink-Legierungen	33
Tabelle 16	Grenzabmaße für den Durchmesser von Rundstangen	36
Tabelle 17	Grenzabmaße für die Schlüsselweite von regulären Vielkantstangen	36
Tabelle 18	Toleranzen für die Geradheit von Stangen	37
Tabelle 19	Grenzabmaße für Längen von Stangen in „Nennlänge“	38
Tabelle 20	Kantenradien für Vierkant-, Sechskant- und Achtkantstangen	38
Tabelle 21	Maximale Verwindung von Vierkant-, Sechskant- und Achtkantstangen	38
Tabelle 22	Probenanteil	38
Tabelle 23	Parameter für die Annahme des Bezugsnormals	39
Tabelle 24	Annahmekriterien (Oberflächenklassen) für die Wirbelstromprüfung	39
Tabelle ZA.1	Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und dem Anhang I der Richtlinie 2014/68/EU (Druckgeräte-richtlinie)	40

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 12164:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 133 „Kupfer und Kupferlegierungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 12164:2016 ersetzen.

Im Vergleich mit EN 12164:2016 wurden die folgenden wesentlichen technischen Änderungen vorgenommen:

- a) Wirbelstromprüfparameter in 6.6 aufgenommen;
- b) 6.7 Interne Einschlüsse aufgenommen;
- c) Form und Maße der Proben für Zugversuch geändert;
- d) Definition des Durchmessers oder der Schlüsselweite in 6.5.1 geändert;
- e) neues Bild für die Geradheit in 6.5.3 hinzugefügt und Werte in Tabelle 18 geändert;
- f) Fußnote in die Tabellen der chemischen Zusammensetzung aufgenommen, um die Bedeutung der Elemente zu erläutern, für die keine Ober- und Untergrenzen festgelegt sind;
- g) Legierungsgruppen in Tabelle 7 entfernt;
- h) CuZn₄Si₄MnP (CW245E) und CuZn₉Si₄MnP (CW246E) in neuer Tabelle 3 und neuer Tabelle 10 hinzugefügt;
- i) chemische Zusammensetzung von CuZn₃₉Pb₃ (CW614N), CuZn₄₀Pb₂ (CW617N), CuZn₃₅Pb_{1,5}AlAs (CW625N) und CuZn₃₃Pb_{1,5}AlAs (CW626N) in Tabelle 7 geändert;
- j) neue Legierung CuZn₄₀Pb₁ (CW627N) in Tabelle 7 und Tabelle 14 hinzugefügt;
- k) chemische Zusammensetzung von CuZn₃₃Pb₁AlSiAs (CW725R) in Tabelle 8 geändert;
- l) CuNi₁₂Zn₃₈Mn₅Pb₂ (CW407J) in Tabelle 4 und Tabelle 11 hinzugefügt;
- m) neue Legierung CuZn₃₆Si₁P (CW726R) in Tabelle 8 und Tabelle 15 hinzugefügt;
- n) Bereich der Schlüsselweiten für CuZn₂₁Si₃P (CW724R) in Tabelle 15 geändert;
- o) Tabelle 23 und Tabelle 24 hinzugefügt;
- p) Anhang ZA hinzugefügt.

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 12163, *Kupfer und Kupferlegierungen — Stangen zur allgemeinen Verwendung*;
- 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*.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Mandats erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie(n).

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinie(n) siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Einleitung

Das Europäische Komitee für Normung (CEN) weist darauf hin, dass die Übereinstimmung mit diesem Dokument die Verwendung von Patenten hinsichtlich der Legierungen CuZn4Si4MnP (CW245E), CuZn9Si4MnP (CW246E), CuZn33Pb1AlSiAs (CW725R) und CuZn36Si1P (CW726R) in 6.1 bedeuten kann.

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

Der Inhaber dieser Patentrechte hat CEN gegenüber sichergestellt, 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 Inhabers dieser Patentrechte bei CEN registriert.

- Für CuZn4Si4MnP (CW245E) und CuZn9Si4MnP (CW246E) sind Informationen erhältlich bei:

Viega Technology GmbH & Co. KG

Viega Platz 1

57439 Attendorn

DEUTSCHLAND

- Für CuZn33Pb1AlSiAs (CW725R) sind Informationen erhältlich bei:

Diehl Brass Solutions Stiftung & Co. KG

Heinrich-Diehl-Straße 9

D-90552 Röthenbach/Pegnitz

DEUTSCHLAND

- Für CuZn36Si1P (CW726R) sind Informationen erhältlich bei:

Luvata Oy

Kuparitie 5

28330 Pori

FINNLAND

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. Es wird den Anwendern empfohlen, 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

Dieses Dokument legt die Zusammensetzung, die Anforderungen an die Eigenschaften und Grenzabmaße für durch Ziehen oder Pressen endgefertigte Stangen in runder, quadratischer, sechseckiger oder achteckiger Form aus Kupferlegierungen für die spanende Bearbeitung fest.

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

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 764-5:2014, *Druckgeräte — Teil 5: Prüfbescheinigungen für metallische Werkstoffe und Übereinstimmung mit der Werkstoffspezifikation*

EN 1173:2008, *Kupfer und Kupferlegierungen — Zustandsbezeichnungen*

EN 1412:2016, *Kupfer und Kupferlegierungen — Europäisches Werkstoffnummernsystem*

EN 10204:2004, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

EN 14977:2006, *Kupfer und Kupferlegierungen — Auffinden von Zugspannungen — 5 %-Ammoniakprüfung*

EN 17263:2019, *Kupfer und Kupferlegierungen — Wirbelstromprüfung an der Oberfläche von Stangen, Rechteckstangen, Hohlstangen und Drähten zur Messung von Fehlern mit umfassender Prüfspule*

EN ISO 6506-1:2014, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Brinell — Teil 1: Prüfverfahren (ISO 6506-1:2014)*

EN ISO 6509-1:2014, *Korrosion von Metallen und Legierungen — Bestimmung der Entzinkungsbeständigkeit von Kupfer-Zink-Legierungen — Teil 1: Prüfverfahren (ISO 6509-1:2014)*

EN ISO 6892-1:2019, *Metallische Werkstoffe — Zugversuch — Teil 1: Prüfverfahren bei Raumtemperatur (ISO 6892-1:2019)*

ISO 1190-1:1982, *Copper and copper alloys — Code of designation — Part 1: Designations of materials*

ISO 6957:1988, *Copper alloys — Ammonia test for stress corrosion resistance*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

3.1

Stange

gerades Produkt mit einheitlichem Querschnitt über die ganze Länge

[QUELLE: EN 12163:2016, 3.1]

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 Tabelle 2 bis Tabelle 8).

4.1.2 Werkstoffkurzzeichen

Der Bezeichnung durch Werkstoffkurzzeichen liegt das in ISO 1190-1:1982 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 1190-1:1982 verwenden, sind die Anforderungen an die Zusammensetzung gleich bezeichneter Werkstoffe im Einzelnen nicht notwendigerweise dieselben.

4.1.3 Werkstoffnummer

Die Werkstoffnummer entspricht dem in EN 1412:2016 festgelegten System.

4.2 Zustand

Für die Anwendung dieser Norm gelten die nachstehenden Zustandsbezeichnungen; sie entsprechen dem in EN 1173:2008 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 8.5] 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 eine 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 12164);
- Werkstoffbezeichnung, entweder Werkstoffkurzzeichen oder Werkstoffnummer (siehe Tabelle 2 bis Tabelle 8);
- DW (en: drinking water) 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 Tabelle 9 bis Tabelle 15);
- Querschnittsform (die folgenden Bezeichnungen müssen entsprechend verwendet werden: RND für rund, SQR für quadratisch, HEX für sechseckig, OCT für achteckig);
- Nennquerschnittsmaß (Durchmesser oder Schlüsselweite);
- Toleranzklasse für Rundstangen (siehe Tabelle 16);
- für quadratische, sechseckige oder achteckige Stangen, die Kantenausführung. (Die folgenden Bezeichnungen müssen entsprechend verwendet werden: SH für scharf, RD für abgerundet) (siehe Tabelle 20).

Die Herleitung einer Produktbezeichnung ist in folgenden Beispielen dargestellt.

BEISPIEL 1 Stange für die spanende Bearbeitung in Übereinstimmung mit dieser Norm, Werkstoff entweder bezeichnet mit CuZn40Pb2 oder CW617N, für Standardanwendungen, im Zustand R430, mit rundem Querschnitt, Nenndurchmesser 30 mm, Toleranzklasse A, wird wie folgt bezeichnet:

Stange EN 12164 — CuZn40Pb2 — R430 — RND30A

oder

Stange EN 12164 — CW617N — R430 — RND30A

Benennung _____

Nummer dieser Europäischen Norm _____

Werkstoffbezeichnung _____

Zustandsbezeichnung _____

Querschnittsform, Nennquerschnittsmaße in Millimeter, Toleranzklasse _____

BEISPIEL 2 Stange für die spanende Bearbeitung in Übereinstimmung mit dieser Norm, Werkstoff entweder bezeichnet mit CuZn40Pb2 oder CW617N, für Trinkwasseranwendungen nach der 4 MS Common Composition List, im Zustand R430, mit rundem Querschnitt, Nenndurchmesser 30 mm, Toleranzklasse A, wird wie folgt bezeichnet:

Stange EN 12164 — CuZn40Pb2 — DW — R430 — RND30A

oder

Stange EN 12164 — CW617N — DW — R430 — RND30A

Benennung _____

Nummer dieser Europäischen Norm _____

Werkstoffbezeichnung _____

Zur Verwendung in Kontakt mit Trinkwasser
nach der 4 MS Common Composition List,
(Einschränkung der chemischen Zusammensetzung) _____

Zustandsbezeichnung _____

Querschnittsform, Nennquerschnittsmaße in Millimeter, Toleranzklasse _____

5 Bestellangaben

Zur Erleichterung von Anfrage, Bestellung und Auftragsbestätigung im Bestellvorgang zwischen Käufer und Lieferant muss der Käufer in seiner Anfrage und Bestellung Folgendes angeben:

- a) Masse des verlangten Produktes;
- b) Benennung (Stange);
- c) Nummer dieser Europäischen Norm (EN 12164);
- d) Werkstoffbezeichnung (siehe Tabelle 2 bis Tabelle 8);
- e) Zustandsbezeichnung (siehe 4.2 und Tabelle 9 bis Tabelle 15), wenn sie nicht M ist;
- f) 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;

- g) Querschnittsform;
- h) Nennquerschnittsmaß (Durchmesser oder Schlüsselweite);
- i) ob bei Rundstangen bis 30 mm Toleranzklasse A oder Toleranzklasse B verlangt wird, falls die Toleranzklasse nicht dem Ermessen des Lieferanten überlassen werden muss (siehe Tabelle 16);
- j) ob bei Stangen mit quadratischem, sechseckigem oder achteckigem Querschnitt entweder „scharfe“ oder „abgerundete“ Kanten verlangt werden, falls die Kantenradien der Stangen nicht dem Ermessen des Lieferanten überlassen werden müssen (siehe 6.5.5 und Tabelle 20);
- k) Länge des verlangten Produktes. Üblicherweise werden Stangen nach Toleranzen für „Nennlänge“ (siehe Tabelle 19) geliefert. Wenn „Festlängen“ verlangt werden, müssen Länge und Grenzabmaß angegeben werden (siehe 6.5.4).

Es wird empfohlen, die Produktbezeichnung nach 4.3 für die Angaben zu b) bis k) zu verwenden.

Falls erforderlich, muss der Käufer in der Anfrage und im Auftrag Zusätzliches oder Folgendes angeben:

- l) ob es erforderlich ist, dass die Produkte eine Prüfung auf Spannungsrisskorrosion bestehen. Wenn dies der Fall ist, welches Prüfverfahren gegebenenfalls angewendet werden muss (siehe 8.5), falls die Wahl nicht dem Ermessen des Lieferanten zu überlassen ist;
- m) ob die Produkte in einem thermisch entspannten Zustand geliefert werden müssen;
- n) ob die Produkte mit bearbeiteten Enden geliefert werden müssen, die sich von den unter 6.5.7 festgelegten unterscheiden;
- o) ob eine besondere Oberflächenqualität gefordert ist (siehe 6.6);
- p) ob eine Prüfung der Oberflächenqualität verlangt wird (siehe 6.6) und die Toleranzklasse;
- q) ob eine Konformitätserklärung verlangt wird (siehe 9.1);
- r) ob eine Prüfbescheinigung verlangt wird und, wenn dies der Fall ist, welche Art (siehe 9.2);
- s) ob es besondere Anforderungen an die Kennzeichnung, Verpackung oder Etikettierung gibt (siehe Abschnitt 10).

BEISPIEL Bestellangaben für 500 kg Stangen für spanende Bearbeitung in Übereinstimmung mit EN 12164, Werkstoff entweder bezeichnet mit CuZn40Pb2 oder CW617N, für Trinkwasseranwendungen nach der 4 MS Common Composition List, im Zustand R430, mit rundem Querschnitt, Nenndurchmesser 30 mm, Toleranzklasse A, Nennlänge 3 000 mm:

500 kg Stange — CuZn40Pb2 — DW — R430 — RND30A

EN 12164

— Nennlänge 3 000 mm

oder

500 kg Stange — CW617N — DW — R430 — RND30A

EN 12164

— Nennlänge 3 000 mm

6 Anforderungen

6.1 Zusammensetzung

Die Zusammensetzung muss mit den Anforderungen für den entsprechenden Werkstoff in Tabelle 2 bis Tabelle 8 übereinstimmen.

Aufgrund der Weiterentwicklung der Gesetzgebung dürfen spezifische Anwendungen (siehe 4.3) Einschränkungen der chemischen Zusammensetzung fordern. In diesem Fall müssen die Einschränkungen in der Bestellangabe festgelegt sein [siehe Abschnitt 5, Listeneintrag f)].

6.2 Mechanische Eigenschaften

Die im Zugversuch ermittelten oder die Härte-Eigenschaften müssen mit den Anforderungen für den entsprechenden Werkstoff in Tabelle 9 bis Tabelle 15 übereinstimmen. Die Prüfungen müssen nach 8.2 oder 8.3 durchgeführt werden.

6.3 Entzinkungsbeständigkeit

Diese Anforderung gilt nur für Werkstoffe, die als entzinkungsbeständig ausgewiesen sind.

Die maximale Entzinkungstiefe von Produkten aus CuZn38As (CW511L), CuZn36Pb2As (CW602N), CuZn32Pb2AsFeSi (CW709R), CuZn21Si3P (CW724R) und CuZn33Pb1AlSiAs (CW725R) muss in jeder Richtung 100 µm betragen. Für die Legierungen CuZn35Pb1,5AlAs (CW625N), CuZn33Pb1,5AlAs (CW626N) muss die maximale Entzinkungstiefe in jeder Richtung 200 µm betragen.

Die Prüfung muss nach 8.4 durchgeführt werden.

ANMERKUNG Form und Verteilung von Beta-Phasen-Aggregaten können die Entzinkungsbeständigkeit von Produkten beeinflussen. Besondere Anforderungen, die sich auf die Form und Verteilung von β -Phasen-Aggregaten beziehen, sind Teil der Vereinbarung zwischen Käufer und Lieferant.

Produkte aus anderen Legierungen als CuZn21Si3P (CW724R) müssen einer Wärmebehandlung bei ungefähr 500 °C bis 550 °C unterzogen werden.

Sollte der Benutzer die Produkte bei der nachfolgenden Bearbeitung über den zuvor festgelegten Bereich hinaus erhitzen müssen (d. h. Löt-, Hartlöt- oder Schweißarbeiten), sollte der Lieferant zu Rate gezogen werden.

6.4 Höhe der Restspannungen

Produkte, die im entspannten Zustand bestellt und geliefert werden (siehe 4.2, Absatz 2), dürfen bei einer Prüfung keine Risse aufweisen. Die Prüfungen müssen nach 8.5 durchgeführt werden.

6.5 Maße und Toleranzen

6.5.1 Durchmesser oder Schlüsselweite

Durchmesser oder Schlüsselweite müssen überall mit den Grenzabmaßen nach Tabelle 16 oder Tabelle 17 übereinstimmen.

6.5.2 Formtoleranzen

6.5.2.1 Rundstangen

Die Unrundheit (siehe 3.2) darf die Hälfte des in Tabelle 16 angegebenen Bereichs der Grenzabmaße für den Durchmesser nicht überschreiten.

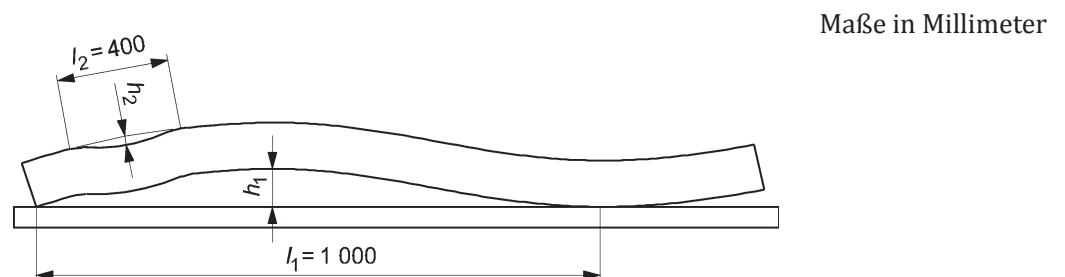
6.5.2.2 Stangen mit quadratischem, sechseckigem oder achteckigem Querschnitt (siehe oben)

Die in der Mitte der Seiten gemessenen Schlüsselweiten dürfen an irgendeinem Querschnitt die Hälfte des für die Maße in Tabelle 17 festgelegten Toleranzbereichs nicht überschreiten.

6.5.3 Geradheit

Bei Stangen mit einem Durchmesser oder einer Schlüsselweite von 10 mm bis 50 mm und einer Länge von 1 000 mm oder mehr muss die Abweichung von der Geraden, die als Krümmung (Bogentiefe) gegen eine Grundlinie definiert ist, wenn das Produkt flach auf einer waagerechten Ebene liegt (siehe Bild 1), den in Tabelle 18 angegebenen Toleranzen entsprechen.

ANMERKUNG Außerhalb dieses Bereichs ist die Abweichung von der Geradheit Gegenstand einer Vereinbarung zwischen Käufer und Lieferant.



Legende

h_1 Bogentiefe auf jeder Länge l_1 von 1 000

h_2 Bogentiefe auf jeder Länge l_2 von 400

Bild 1 — Messung der Geradheit

6.5.4 Länge

Die Produkte müssen als „Nennlängen“ geliefert werden, sofern nicht speziell „Festlängen“ vom Käufer bestellt werden (siehe Anmerkung).

„Nennlängen“ werden in Vorzugslängen geliefert, die in Tabelle 19 enthalten sind, und müssen mit den Grenzabmaßen in der Tabelle übereinstimmen.

Vorbehaltlich einer Vereinbarung zwischen Käufer und Lieferant darf ein vereinbarter Anteil Stangen mit kürzeren Längen als die Nennlänge einer Sendung Stangen mit „Nennlänge“ beigelegt werden.

ANMERKUNG Die Länge und die Grenzabmaße für die Länge von „Festlängen“ sind Gegenstand einer Vereinbarung zwischen Käufer und Lieferant [siehe Abschnitt 5, Listeneintrag j)].

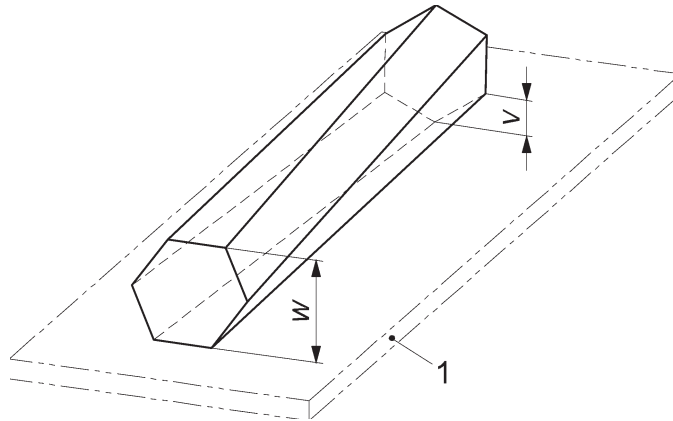
6.5.5 Kantenradien

Die Kantenradien von Vierkant-, Sechskant- oder Achtkantstangen müssen mit Tabelle 20 übereinstimmen [siehe Abschnitt 5, Listeneintrag j)].

Außer in Schiedsfällen sollten die Kantenradien direkt entweder mit einer Lehre oder mit Hilfe eines Lichtprojektors gemessen werden. In Schiedsfällen sollte das Verfahren mit dem Lichtprojektor angewendet werden.

6.5.6 Verwindung von Vielkantstangen

Die maximal zulässige Verwindung V (siehe Bild 2) von Stangen mit quadratischem, sechseckigem oder achteckigem Querschnitt, gemessen zwischen zwei Querschnitten entlang der Stange, muss mit Tabelle 21 übereinstimmen.



Legende

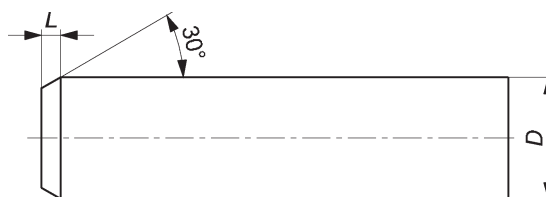
- 1 Bezugsebene
- V Verwindung
- W Schlüsselweite

Bild 2 — Messung der Verwindung von Vielkantstangen

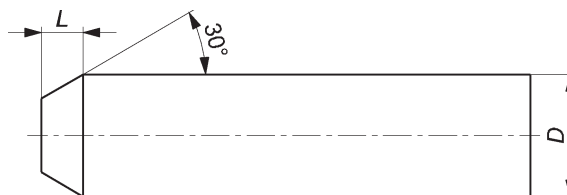
6.5.7 Bearbeitete Enden

Falls vom Käufer nichts anderes festgelegt ist, müssen Produkte mit einem Durchmesser oder einer Schlüsselweite von 2 mm bis 30 mm mit einem angefasten Ende (Ausführung A in Tabelle 1) und einem zugespitzten Ende (Ausführung B in Tabelle 1) geliefert werden.

Die Länge der Fase/Spitze ist in Bild 3 dargestellt.



a) Bearbeitete Stangenenden, Ausführung A — angefast



b) Bearbeitete Stangenenden, Ausführung B — angespitzt

Bild 3 — Bearbeitete Stangenenden, Ausführungen

Tabelle 1 — Richtwerte für Maße bearbeiteter Enden

Maße in Millimeter

Nenndurchmesser <i>D</i> oder Schlüsselweite <i>W</i>		Ausführung A — Fase ^a		Ausführung B — Spitze ^b	
		Länge <i>L</i>		Länge <i>L</i>	
über	bis	min.	max.	min.	max.
2	5	0,2	1,0	1,5	4
5	10	0,2	1,5	2	7
10	20	0,2	2	3	10
20	30	0,2	3	4	12
^a Das Anfasen wird durchgeführt, um Schneidrate zu entfernen.					
^b Das Anspitzen wird vorgenommen, um die Stangen durch automatische Zuführungseinrichtungen zu leiten.					

Falls vom Käufer nichts anderes festgelegt ist, muss die Form der Enden von Produkten mit einem Durchmesser oder einer Schlüsselweite von mehr als 30 mm dem Ermessen des Lieferanten überlassen werden.

Wenn ein Käufer anders geformte Enden als die festgelegten verlangt, sollten diese mit dem Lieferanten vereinbart und in der Anfrage und im Auftrag angegeben werden [siehe Abschnitt 5, Listeneintrag n)].

6.6 Oberflächenqualität

Die Oberflächen müssen sauber und glatt sein. Die Stangen dürfen einen oberflächlichen Film aus Ziehöl oder, wenn gegläht oder thermisch entspannt, eine oberflächliche, matte, schillernde Oxidschicht haben, die sicher an der Oberfläche anhaftet.

Diskontinuierliche Unregelmäßigkeiten auf der Oberfläche der Stangen sind zulässig, wenn sie innerhalb der Maßtoleranzen sind.

Da Inhomogenitäten der Oberfläche (Risse, Überlappungen, Zunder, vereinzelte Poren, Vertiefungen, Rillen usw.) bei der Herstellung (Warm- und Kaltverformung, Wärmebehandlungen, Handhabung und Lagerung) nicht vollständig vermieden werden können und beim Ziehen erhalten bleiben, müssen Vereinbarungen hinsichtlich der Oberflächenqualität getroffen werden.

Wird eine Wirbelstromprüfung verlangt, muss das in EN 17263:2019 festgelegte Prüfverfahren unter Verwendung des Bezugsnormals für Rundstangen nach Tabelle 23 angewendet werden. Für Vielkantstangen muss das Bezugsnormal zwischen Käufer und Lieferant vereinbart werden.

Die Empfindlichkeit ist so einzustellen, dass das schwächste Signal des Bohrlochs / der Bohrlöcher die Ansprechschwelle (Abnahmekriterium) gerade überschreitet.

Die Oberflächenqualität der Erzeugnisse muss einer der Klassen für Rundstangen nach Tabelle 24 entsprechen. Dabei ist:

K_2 = Verhältnis zwischen dem Signal für die untere Erkennungsschwelle und dem Signal für die übliche Erkennungsschwelle (übliches Abnahmekriterium)

d_0 = eine maximale Fehlerdichte bezogen auf eine vorgegebene Länge von 300 mm (L_0)

% Empfindlichkeit = Prozentsatz des Abnahmekriteriums

Für Vielkantstangen müssen die oben genannten Parameter zwischen Käufer und Lieferant vereinbart werden.

Bei der Prüfung einzelner Stangen treten ungeprüfte Enden auf.

Zwischen Käufer und Lieferant kann die Verwendung anderer Verfahren der Oberflächenkontrolle vereinbart werden.

Besondere Anforderungen (z. B. Beizen, Entfetten usw.) bezogen auf die Oberflächenqualität müssen zwischen dem Käufer und dem Lieferanten vereinbart werden [siehe Abschnitt 5, Listeneintrag o)].

6.7 Interne Einschlüsse

Die Freiheit von internen Einschlüssen kann bei Kupferlegierungen generell nicht sichergestellt werden.

7 Probenahme

7.1 Allgemeines

Falls erforderlich (z. B. wenn sich entsprechende Maßnahmen aus den im Qualitätsmanagementsystem des Lieferanten festgelegten Arbeitsabläufen ergeben, oder wenn der Käufer Prüfbescheinigungen mit der Angabe von Prüfergebnissen fordert, oder in Schiedsfällen) muss von einer Prüfeinheit eine Probenmenge nach 7.2 bis 7.4 entnommen werden.

7.2 Analyse

Der Probenanteil muss den Festlegungen in Tabelle 22 entsprechen. Von jedem Probestück muss abhängig vom jeweils anzuwendenden Analyseverfahren ein Probenabschnitt vorbereitet und zur Bestimmung der Zusammensetzung verwendet werden.

Bei der Vorbereitung des Probenabschnitts sollte darauf geachtet werden, dass eine Verunreinigung oder Überhitzung des Probenabschnitts vermieden wird. Hartmetallbestückte Werkzeuge werden empfohlen. Werkzeuge aus Stahl sollten falls verwendet aus magnetischen Werkstoffen bestehen, um nachfolgend die Beseitigung von Eisenpartikeln zu erleichtern. Falls die Prüfmenge aus Spänen besteht, sollten die Späne (z. B. Bohrspäne, Frässpäne) vorsichtig mit einem starken Magneten behandelt werden, um Eisenpartikel, die bei der Probenvorbereitung eingeschleppt wurden, wieder aus den Spänen zu entfernen.

In Schiedsfällen betreffend die Analyseergebnisse sollte die in ISO 1811-2 festgelegte Vorgehensweise vollständig befolgt werden.

Analyseergebnisse, die in einer früheren Stufe im Fertigungsablauf des Produktes, z. B. beim Gießen ermittelt wurden, dürfen verwendet werden, wenn die Werkstoffidentität erhalten bleibt und das Qualitätsmanagementsystem des Herstellers zertifiziert ist, z. B. nach EN ISO 9001.

7.3 Prüfung der mechanischen Eigenschaften

Der Probenanteil muss den Festlegungen in Tabelle 22 entsprechen. Die Probestücke müssen vom fertig hergestellten Produkt entnommen werden. Die Probenabschnitte müssen von den Probestücken entnommen werden. Die Probenabschnitte und die aus ihnen hergestellten Proben dürfen keiner weiteren Behandlung unterworfen werden, außer spanabhebenden Bearbeitungen, die für die Herstellung der Proben notwendig sind.

7.4 Prüfung auf Entzinkungsbeständigkeit und Spannungsrissskorrosionsbeständigkeit

Der Probenanteil, der vom fertig hergestellten Produkt entnommen werden muss, muss:

- bei wärmebehandelten Produkten ein Probestück je wärmebehandeltes Los betragen;
- bei nicht wärmebehandelten Produkten mit Tabelle 22 übereinstimmen.

Die Probenabschnitte müssen von den Probestücken entnommen werden. Die Probenabschnitte und die aus ihnen hergestellten Proben dürfen keiner weiteren Behandlung unterworfen werden, außer spanabhebenden Bearbeitungen, die für die Herstellung der Proben notwendig sind.

8 Prüfverfahren

8.1 Analyse

Die Analyse muss an den nach 7.2 aus Probenabschnitten erhaltenen Proben oder einer Prüfmenge durchgeführt werden. Außer im Schiedsfall muss die Wahl der geeigneten Analyseverfahren dem Lieferanten überlassen bleiben. Im Schiedsfall müssen die anzuwendenden Analyseverfahren zwischen den Beteiligten vereinbart werden. Für die Angabe von Messergebnissen müssen die Rundungsregeln nach 8.8 angewendet werden.

8.2 Zugversuch

8.2.1 Allgemeines

Proben für den Zugversuch müssen nach 8.2.2 und 8.2.3 hergestellt und die Prüfung muss nach 8.2.4 durchgeführt werden.

8.2.2 Lage der Proben

Proben müssen aus den folgenden Stellen im Probenabschnitt, der nach 7.3 erhalten wurde, hergestellt werden:

- a) bei Probenabschnitten von Produkten mit einem Durchmesser oder einer Schlüsselweite bis 30 mm muss die Probe die gleiche Achse wie das Produkt haben;
- b) bei Probenabschnitten von Produkten mit einem Durchmesser oder einer Schlüsselweite über 30 mm muss die Längsachse der Probe parallel zur Achse des Produktes verlaufen und muss zwischen 15 mm und 20 mm von der Oberfläche des Produktes entfernt sein.

8.2.3 Form und Maße der Proben

Die Proben müssen EN ISO 6892-1:2019 entsprechen, außer dass eine Messlänge von 200 mm nicht zulässig ist.

ANMERKUNG Anforderungen an die Bruchdehnung bei Stangen mit einem Durchmesser oder einer Schlüsselweite:

- a) kleiner als 4 mm (A_{100} mm);
- b) 4 mm bis 8 mm ($A_{11,3}$);
- c) größer als 8 mm (A);

basieren auf den ursprünglichen Messlängen von 100 mm, $11,3\sqrt{S_0}$ mm und $5,65\sqrt{S_0}$ mm, wobei S_0 der ursprüngliche Querschnitt der Probe in Quadratmillimeter ist.

8.2.4 Prüfverlauf

Der Zugversuch muss in Übereinstimmung mit dem in EN ISO 6892-1:2019 angegebenen Verfahren durchgeführt werden.

8.2.5 Bestimmung der Ergebnisse

Die Zugfestigkeit, 0,2-%-Dehngrenze und die Bruchdehnung müssen anhand der Ergebnisse des Zugversuchs, die nach 8.2.4 erhalten wurden, bestimmt werden. Für die Angabe von Messergebnissen müssen die Rundungsregeln nach 8.8 angewendet werden.

8.3 Härteprüfung

Die Härte muss an einer Probe bestimmt werden, die aus einem nach 7.3 entnommenen Probenabschnitt vorbereitet wurde. Die Prüfung muss nach EN ISO 6506-1:2014 durchgeführt werden.

Die Lage des Eindrucks muss sein:

- a) für Stangen mit einem Durchmesser oder einer Schlüsselweite kleiner als 5 mm nach Vereinbarung zwischen Käufer und Lieferanten;
- b) für Stangen mit einem Durchmesser oder einer Schlüsselweite größer (gleich) als 5 mm auf dem Querschnitt des Produktes in der Mitte zwischen der Mittelachse und der Außenoberfläche.

8.4 Prüfung auf Entzinkungsbeständigkeit

Das Prüfverfahren nach EN ISO 6509-1:2014 muss unter Verwendung von Proben, die aus Probenabschnitten nach 7.4 erhalten wurden, angewendet werden.

Jedem Probenabschnitt muss eine Probe entnommen werden, sodass eine vorbereitete Querschnittsfläche der Prüflösung ausgesetzt wird.

Nach Abschluss der Prüfung muss die maximale Entzinkungstiefe in Längsrichtung gemessen werden.

8.5 Prüfung auf Spannungsrisskorrosionsbeständigkeit

Das Prüfverfahren, entweder nach ISO 6957:1988 (unter Verwendung des pH-Wertes 10,0) oder nach EN 14977:2006 muss an Proben, die aus Probenabschnitten nach 7.4 erhalten wurden, angewendet werden. Die Wahl, welches dieser Prüfverfahren angewendet wird, muss dem Lieferanten überlassen werden, wenn vom Käufer keine Angaben gemacht werden [siehe Abschnitt 5, Listeneintrag I)].

8.6 Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit

Falls nicht anders festgelegt, wird das Prüfverfahren dem Lieferanten überlassen, z. B. Wirbelstromverfahren oder Widerstandsbrücke.

Die elektrische Leitfähigkeit muss am fertigen Produkt bestimmt werden.

8.7 Wiederholungsprüfungen

8.7.1 Analyse, Zugversuch, Härteprüfung, Prüfung auf Entzinkungsbeständigkeit und Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit

Falls eine oder mehrere Prüfungen nach 8.1, 8.2, 8.3, 8.4 oder 8.6 nicht bestanden werden, so muss zugelassen werden, dass zwei weitere Probenabschnitte der gleichen Prüfeinheit zur Wiederholungsprüfung der nicht bestanden Prüfungen entnommen werden. Einer dieser Probenabschnitte muss demselben Teil entnommen werden, aus dem die Probe stammt, welche die Prüfung nicht bestanden hat, es sei denn, dass das betreffende Teil nicht mehr verfügbar ist oder vom Lieferanten schon zurückgenommen wurde.

Falls die Proben von beiden Probenabschnitten die Prüfung(en) bestehen, muss gelten, dass die in Frage gestellte Prüfeinheit die einzelne(n) Anforderung(en) nach dieser Norm erfüllt. Falls eine dieser Proben eine Prüfung nicht besteht, muss gelten, dass die in Frage gestellte Prüfeinheit die Anforderungen nach dieser Norm nicht erfüllt.

ANMERKUNG Falls eine Prüfeinheit, gefertigt aus einer entzinkungsbeständigen Legierung, die Prüfung oder Wiederholungsprüfung auf Entzinkungsbeständigkeit nicht besteht, bleibt es dem Lieferanten überlassen, die Prüfeinheit einer oder einer weiteren Wärmebehandlung zu unterziehen mit anschließender erneuter Durchführung der im Auftrag geforderten Prüfungen, ausgenommen der Analyse.

8.7.2 Prüfung auf Spannungsrisskorrosionsbeständigkeit

Falls eine Probe die Prüfung nicht besteht, muss zugelassen werden, dass die Prüfeinheit, aus welcher die Probe stammt, einer weiteren Behandlung zum Abbau der Restspannungen unterzogen wird. Anschließend muss erneut ein Probenabschnitt nach 7.4 entnommen werden.

Falls eine Probe dieses weiteren Probenabschnitts die Prüfung besteht, muss gelten, dass das entspannte Produkt den Anforderungen nach dieser Norm an die Spannungsfreiheit genügt, aber das Produkt muss dann allen anderen im Auftrag geforderten Prüfungen erneut unterzogen werden, nicht jedoch der Analyse. Falls eine Probe eine Prüfung nicht besteht, muss gelten, dass das entspannte Produkt die Anforderungen dieser Norm nicht erfüllt.

8.8 Runden von Ergebnissen

Zum Nachweis der Einhaltung der Grenzwerte, die in dieser Norm festgelegt sind, muss ein bei einer Prüfung beobachteter oder errechneter Wert nach dem folgenden Verfahren auf der Grundlage der in EN ISO 80000-1 gegebenen Richtlinien gerundet werden. Der Wert muss in einem Schritt auf die gleiche Anzahl von Ziffern gerundet werden, mit der die Grenze in dieser Europäischen Norm festgelegt ist. Abweichend davon muss für die Zugfestigkeit und die 0,2-%-Dehngrenze ein Rundungsintervall von 10 N/mm^{21} verwendet werden und bei der Dehnung muss der Wert auf das nächste 1 % gerundet werden.

Die folgenden Rundungsregeln müssen angewendet werden:

- a) falls die Ziffer unmittelbar nach der letzten beizubehaltenden Ziffer kleiner als 5 ist, darf die letzte beizubehaltende Ziffer nicht verändert werden;
- b) falls die Ziffer unmittelbar nach der letzten beizubehaltenden Ziffer gleich oder größer als 5 ist, muss die letzte beizubehaltende Ziffer um eins erhöht werden.

9 Konformitätserklärung und Prüfbescheinigung

9.1 Konformitätserklärung

Wenn vom Käufer verlangt [siehe Abschnitt 5, Listeneintrag p)] und dies mit dem Lieferanten vereinbart wurde, muss der Lieferant für die Produkte die entsprechende Konformitätserklärung abgeben. Die betreffenden Informationen sind in EN ISO/IEC 17050-1:2010 und EN ISO/IEC 17050-2:2004 verfügbar.

9.2 Prüfbescheinigung

Wenn vom Käufer verlangt [siehe Abschnitt 5, Listeneintrag q)] und dies mit dem Lieferanten vereinbart wurde, muss der Lieferant für die Produkte die entsprechende Prüfbescheinigung nach EN 10204:2004 abgeben.

Bei Druckgeräteeinwendungen ist der Gerätehersteller verpflichtet, die entsprechende Prüfdokumentation nach der/den anwendbaren Produkt- oder Anwendungsnorm(en), EN 764-5:2014 und EN 10204:2004, Anhang ZA, anzufordern.

10 Kennzeichnung, Verpackung, Etikettierung

Kennzeichnung, Verpackung und Etikettierung muss dem Lieferanten überlassen bleiben, falls vom Käufer nichts anderes festgelegt ist und mit dem Lieferanten vereinbart wurde [siehe Abschnitt 5, Listeneintrag r)].

1 1 N/mm^2 entspricht 1 MPa.

Tabelle 2 — Zusammensetzung von niedriglegierten Kupferlegierungen

Werkstoffbezeichnung		Zusammensetzung											Dichte ^a	Elektrische Leitfähigkeit ^{a,b}	
Kurzzeichen	Nummer	Element	% (Massenanteil)										g/cm ³ ungefähr	MS/m ungefähr	% IACS ungefähr
			Cu	Be	Co	Fe	Ni	P	Pb	S	Te	Sonstige insgesamt ^c			
CuBe2Pb	CW102C	min. max.	Rest —	1,8 2,0	— 0,3	— 0,2	— 0,3	— —	0,2 0,6	— —	— —	— 0,5	8,3	15	26
CuPb1P	CW113C	min. max.	Rest —	— —	— —	— —	— —	0,003 0,012	0,7 1,5	— —	— —	— 0,1	8,9	50	86
CuSP	CW114C	min. max.	Rest —	— —	— —	— —	— —	0,003 0,012	— —	0,2 0,7	— —	— 0,1	8,9	50	86
CuTeP	CW118C	min. max.	Rest —	— —	— —	— —	— —	0,003 0,012	— —	— —	0,4 0,7	— 0,1	8,9	50	86
^a Nur zur Information.															
^b Nur für lösungsgeglühte und ausscheidungsgehärtete Zustände, wo zutreffend.															
^c In der Tabelle aufgeführte Elemente, für die keine Ober- und Untergrenzen festgelegt sind, sind in „Sonstige insgesamt“ enthalten.															

Tabelle 3 — Zusammensetzung von verschiedenen Kupferlegierungen

Werkstoffbezeichnung		Zusammensetzung ^b													Dichte ^a
Kurzzeichen	Nummer	Element	% (Massenanteil)												g/cm ³ ungefähr
			Cu	Al	As	Fe	Mn	Ni	P	Pb	Si	Sn	Zn	Sonstige insgesamt ^c	
CuZn4Si4MnP	CW245E	min. max.	Rest —	— 0,3	— —	— 0,3	0,01 0,09	— 0,1	0,05 0,15	— 0,10	2,5 4,5	— 0,3	1,0 7,0	— 0,02	8,4
CuZn9Si4MnP	CW246E	min. max.	Rest —	— 0,3	— —	— 0,3	0,01 0,09	— 0,1	0,05 0,15	— 0,10	2,5 4,5	— 0,3	7,0 11,0	— 0,02	8,4
^a Nur zur Information.															
^b Für Trinkwasseranwendungen können Einschränkungen der chemischen Zusammensetzung für einige in dieser Tabelle aufgelistete Werkstoffe nach nationalen Regelungen/Gesetzen gelten, z. B. wie in der 4 MS Common Composition List festgelegt.															
^c In der Tabelle aufgeführte Elemente, für die keine Ober- und Untergrenzen festgelegt sind, sind in „Sonstige insgesamt“ enthalten.															

- Entwurf -

Tabelle 4 — Zusammensetzung von Kupfer-Nickel-Zink-Legierungen

Werkstoffbezeichnung		Zusammensetzung									Dichte ^a
Kurzzeichen	Nummer	Element	% (Massenanteil)								g/cm ³ ungefähr
			Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sn	Zn	Sonstige insgesamt ^b	
CuNi7Zn39Pb3Mn2	CW400J	min. max.	47,0 50,0	— 0,3	1,5 3,0	6,0 8,0	2,3 3,3	— 0,2	Rest —	— 0,2	8,5
CuNi12Zn30Pb1	CW406J	min. max.	56,0 58,0	— 0,3	— 0,5	11,0 13,0	0,5 1,5	— 0,2	Rest —	— 0,2	8,6
CuNi12Zn38Mn5Pb2	CW407J	min. max.	42,0 45,0	— 0,3	4,5 6,0	11,0 13,0	1,0 2,5	— 0,2	Rest —	— 0,2	8,4
CuNi18Zn19Pb1	CW408J	min. max.	59,5 62,5	— 0,3	— 0,7	17,0 19,0	0,5 1,5	— 0,2	Rest —	— 0,2	8,7
^a Nur zur Information.											
^b In der Tabelle aufgeführte Elemente, für die keine Ober- und Untergrenzen festgelegt sind, sind in „Sonstige insgesamt“ enthalten.											

Tabelle 5 — Zusammensetzung von Kupfer-Zinn-Legierungen

Werkstoffbezeichnung		Zusammensetzung										Dichte ^a
Kurzzeichen	Nummer	Element	% (Massenanteil)									g/cm ³ ungefähr
			Cu	Fe	Ni	P	Pb	Sn	Te	Zn	Sonstige insgesamt ^b	
CuSn4Pb4Zn4	CW456K	min.	Rest	—	—	0,01	3,5	3,5	—	3,5	—	8,9
		max.	—	0,1	0,2	0,4	4,5	4,5	0,2	4,5	0,2	
CuSn5Pb1	CW458K	min.	Rest	—	—	0,01	0,5	3,5	—	—	—	8,8
		max.	—	0,1	0,2	0,4	1,5	5,5	—	0,3	0,2	
^a Nur zur Information.												
^b In der Tabelle aufgeführte Elemente, für die keine Ober- und Untergrenzen festgelegt sind, sind in „Sonstige insgesamt“ enthalten.												

Tabelle 6 — Zusammensetzung von Kupfer-Zink-Legierungen

Werkstoffbezeichnung		Zusammensetzung ^b											Dichte ^a	
Kurzzeichen	Nummer	Element	% (Massenanteil)										g/cm ³ ungefähr	
			Cu	As	Al	Fe	Mn	Ni	Pb	Sn	Zn	Sonstige insgesamt ^c		
CuZn40	CW509L	min.	59,0	—	—	—	—	—	—	—	—	Rest	—	8,4
		max.	61,5	—	0,05	0,2	—	0,3	0,2	0,2	—	0,2		
CuZn42	CW510L	min.	57,0	—	—	—	—	—	—	—	—	Rest	—	8,4
		max.	59,0	—	0,05	0,3	—	0,3	0,2	0,3	—	0,2		
CuZn38As	CW511L	min.	61,5	0,02	—	—	—	—	—	—	—	Rest	—	8,4
		max.	63,5	0,15	0,05	0,1	—	0,3	0,2	0,1	—	0,2		
^a Nur zur Information.														
^b Für Trinkwasseranwendungen können Einschränkungen der chemischen Zusammensetzung für einige in dieser Tabelle aufgelistete Werkstoffe nach nationalen Regelungen/Gesetzen gelten, z. B. wie in der 4 MS Common Composition List festgelegt.														
^c In der Tabelle aufgeführte Elemente, für die keine Ober- und Untergrenzen festgelegt sind, sind in „Sonstige insgesamt“ enthalten.														

Tabelle 7 — Zusammensetzung von Kupfer-Zink-Blei-Legierungen

Werkstoffbezeichnung		Zusammensetzung ^b % (Massenanteil)											Dichte ^a g/cm ³ ungefähr
Kurzzeichen	Nummer	Element	Cu	Al	As	Fe	Mn	Ni	Pb	Sn	Zn	Sonstige insgesamt ^c	
CuZn35Pb1	CW600N	min.	62,5	—	—	—	—	—	0,8	—	Rest	—	8,5
		max.	64,0	0,05	—	0,1	—	0,3	1,6	0,1	—	0,1	
CuZn35Pb2	CW601N	min.	62,0	—	—	—	—	—	1,6	—	Rest	—	8,5
		max.	63,5	0,05	—	0,1	—	0,3	2,5	0,1	—	0,1	
CuZn36Pb2As	CW602N	min.	61,0	—	0,02	—	—	—	1,7	—	Rest	—	8,4
		max.	63,0	0,05	0,15	0,1	0,1	0,3	2,8	0,1	—	0,2	

- Entwurf -

Tabelle 7 (fortgesetzt)

Werkstoffbezeichnung		Zusammensetzung ^b											Dichte ^a g/cm ³ ungefähr
Kurzzeichen	Nummer	Element	% (Massenanteil)										
												Sonstige insgesamt ^c	
CuZn36Pb3	CW603N	min. max.	60,0 62,0	— 0,05	— —	— 0,3	— —	— 0,3	2,5 3,5	— 0,2	Rest —	— 0,2	8,5
CuZn37Pb1	CW605N	min. max.	61,0 62,5	— 0,05	— —	— 0,3	— —	— 0,3	0,8 1,6	— 0,3	Rest —	— 0,2	8,5
CuZn37Pb2	CW606N	min. max.	61,0 62,0	— 0,05	— —	— 0,2	— —	— 0,3	1,6 2,5	— 0,2	Rest —	— 0,2	8,4
CuZn38Pb1	CW607N	min. max.	60,0 61,0	— 0,05	— —	— 0,2	— —	— 0,3	0,8 1,6	— 0,2	Rest —	— 0,2	8,4
CuZn38Pb2	CW608N	min. max.	60,0 61,0	— 0,05	— —	— 0,2	— —	— 0,3	1,6 2,5	— 0,2	Rest —	— 0,2	8,4
CuZn39Pb0,5	CW610N	min. max.	59,0 60,5	— 0,05	— —	— 0,2	— —	— 0,3	0,2 0,8	— 0,2	Rest —	— 0,2	8,4
CuZn39Pb1	CW611N	min. max.	59,0 60,0	— 0,05	— —	— 0,3	— —	— 0,3	0,8 1,6	— 0,3	Rest —	— 0,2	8,4
CuZn39Pb2	CW612N	min. max.	59,0 60,0	— 0,05	— —	— 0,3	— —	— 0,3	1,6 2,5	— 0,3	Rest —	— 0,2	8,4
CuZn39Pb3	CW614N	min. max.	57,0 59,0	— 0,05	— —	— 0,3	— —	— 0,3	2,2 3,5	— 0,3	Rest —	— 0,2	8,4
CuZn40Pb2	CW617N	min. max.	57,0 59,0	— 0,05	— —	— 0,3	— —	— 0,3	1,6 2,2	— 0,3	Rest —	— 0,2	8,4
CuZn35Pb1,5AlAs	CW625N	min. max.	62,0 64,0	0,5 0,7	0,02 0,15	— 0,1	— 0,1	— 0,2	1,2 1,6	— 0,3	Rest —	— 0,2	8,4

- Entwurf -

Tabelle 7 (fortgesetzt)

Werkstoffbezeichnung		Zusammensetzung ^b											Dichte ^a
Kurzzeichen	Nummer	% (Massenanteil)											g/cm ³ ungefähr
		Element	Cu	Al	As	Fe	Mn	Ni	Pb	Sn	Zn	Sonstige insgesamt ^c	
CuZn33Pb1,5AlAs	CW626N	min.	64,0	0,8	0,02	—	—	—	1,2	—	Rest	—	8,4
		max.	66,0	1,0	0,15	0,1	0,1	0,2	1,7	0,3	—	0,2	
CuZn40Pb1	CW627N	min.	57,0	—	—	—	—	—	0,8	—	Rest	—	8,4
		max.	59,0	0,05	—	0,3	—	0,3	1,6	0,3	—	0,2	
^a Nur zur Information.													
^b Für Trinkwasseranwendungen können Einschränkungen der chemischen Zusammensetzung für einige in dieser Tabelle aufgelistete Werkstoffe nach nationalen Regelungen/Gesetzen gelten, z. B. wie in der 4 MS Common Composition List festgelegt.													
^c In der Tabelle aufgeführte Elemente, für die keine Ober- und Untergrenzen festgelegt sind, sind in „Sonstige insgesamt“ enthalten.													

Tabelle 8 — Zusammensetzung von komplexen Kupfer-Zink-Legierungen

Werkstoffbezeichnung		Zusammensetzung ^b % (Massenanteil)													Dichte ^a g/cm ³ ungefähr
Kurzzeichen	Nummer	Element	Cu	Al	As	Fe	Mn	Ni	P	Pb	Si	Sn	Zn	Sonstige insgesamt ^c	
CuZn32Pb2AsFeSi	CW709R	min.	64,0	—	0,03	0,1	—	—	—	1,5	0,45	—	Rest	—	8,4
		max.	66,5	0,05	0,08	0,2	—	0,3	—	2,2	0,8	0,3	—	0,2	
CuZn37Mn3Al2PbSi	CW713R	min.	57,0	1,3	—	—	1,5	—	—	0,2	0,3	—	Rest	—	8,1
		max.	59,0	2,3	—	1,0	3,0	1,0	—	0,8	1,3	0,4	—	0,3	
CuZn40Mn1Pb1	CW720R	min.	57,0	—	—	—	0,5	—	—	1,0	—	—	Rest	—	8,3
		max.	59,0	0,2	—	0,3	1,5	0,6	—	2,0	0,1	0,3	—	0,3	
CuZn40Mn1Pb1AlFeSn	CW721R	min.	57,0	0,3	—	0,2	0,8	—	—	0,8	—	0,2	Rest	—	8,3
		max.	59,0	1,3	—	1,2	1,8	0,3	—	1,6	—	1,0	—	0,3	