

DIN EN 12165



ICS 77.150.30

Einsprüche bis 2022-09-29
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 12165:2016-11

Entwurf

**Kupfer und Kupferlegierungen –
Vormaterial für Schmiedestücke;
Deutsche und Englische Fassung prEN 12165:2022**

Copper and copper alloys –
Wrought and unwrought forging stock;
German and English version prEN 12165:2022

Cuivre et alliages de cuivre –
Barres corroyées et brutes pour matriçage;
Version allemande et anglaise prEN 12165:2022

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 59 Seiten

DIN-Normenausschuss Nichteisenmetalle (FNNE)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 12165:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 133 „Kupfer und Kupferlegierungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige 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 12165:2016-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Wirbelstromprüfparameter in 6.5 aufgenommen;
- b) 6.6 Interne Einschlüsse aufgenommen;
- c) Definition des Durchmessers in 6.4.1 geändert;
- d) neues Bild für die Geradheit in 6.4.4 hinzugefügt und Werte in Tabelle 11 geändert;
- e) Fußnote in die Tabellen der chemischen Zusammensetzung aufgenommen, um die Bedeutung der Elemente zu erläutern, für die keine Ober- und Untergrenzen festgelegt sind;
- f) CuZn4Si4MnP (CW245E) und CuZn9Si4MnP (CW246E) in neuer Tabelle 3 hinzugefügt;
- g) chemische Zusammensetzung von CuZn39Pb3 (CW614N), CuZn40Pb2 (CW617N), CuZn35Pb1,5AlAs (CW625N) und CuZn33Pb1, 5AlAs (CW626N) in Tabelle 8 geändert;
- h) neue Legierung CuZn40Pb1 (CW627N) in Tabelle 8 hinzugefügt;
- i) chemische Zusammensetzung von CuZn33Pb1AlSiAs (CW725R) in Tabelle 9 geändert;
- j) neue Legierung CuZn36Si1P (CW726R) in Tabelle 9 hinzugefügt;
- k) Tabellen mit mechanischen Eigenschaften (alte Tabelle 9, Tabelle 10, Tabelle 11, Tabelle 12, Tabelle 13, Tabelle 14, Tabelle 15 und Tabelle 16) entfernt;
- l) Tabelle 17 in Tabelle 10, Tabelle 18 in Tabelle 11 und Tabelle 19 in Tabelle 12 umbenannt;
- m) neue Tabelle 13 hinzugefügt.

Kupfer und Kupferlegierungen – Vormaterial für Schmiedestücke

Copper and copper alloys – Wrought and unwrought forging stock

Cuivre et alliages de cuivre – Barres corroyées et brutes pour matriçage

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	8
4 Bezeichnungen	9
4.1 Werkstoff	9
4.1.1 Allgemeines	9
4.1.2 Werkstoffkürzzeichen	9
4.1.3 Werkstoffnummer	9
4.2 Zustand	9
4.3 Produkt	9
5 Bestellangaben	11
6 Anforderungen	12
6.1 Zusammensetzung	12
6.2 Mechanische Eigenschaften	12
6.3 Entzinkungsbeständigkeit	12
6.4 Maße und Toleranzen	12
6.4.1 Durchmesser	12
6.4.2 Unrundheit	12
6.4.3 Länge	12
6.4.4 Geradheit	12
6.5 Oberflächenqualität	13
6.6 Interne Einschlüsse	13
7 Probenahme	13
7.1 Allgemeines	13
7.2 Analyse	14
7.3 Härteprüfung und Prüfung auf Entzinkungsbeständigkeit	14
8 Prüfverfahren	14
8.1 Analyse	14
8.2 Härteprüfung	14
8.2.1 Allgemeines	14
8.2.2 Vorbereitung der Proben	14
8.2.3 Prüfablauf	14
8.3 Prüfung auf Entzinkungsbeständigkeit	15
8.4 Wiederholungsprüfungen	15
8.5 Runden von Ergebnissen	15
9 Konformitätserklärung und Prüfbescheinigung	15
9.1 Konformitätserklärung	15
9.2 Prüfbescheinigung	15
10 Kennzeichnung, Verpackung, Etikettierung	16
Literaturhinweise	29

Bilder

Bild 1 — Messung der Geradheit	13
--	----

Tabellen

Tabelle 1 — Zusammensetzung von Kupfer	17
Tabelle 2 — Zusammensetzung von niedriglegierten Kupferlegierungen	18
Tabelle 3 — Zusammensetzung von verschiedenen Kupferlegierungen	19
Tabelle 4 — Zusammensetzung von Kupfer-Aluminium-Legierungen	20
Tabelle 5 — Zusammensetzung von Kupfer-Nickel-Legierungen	21
Tabelle 6 — Zusammensetzung von Kupfer-Nickel-Zink-Legierungen	21
Tabelle 7 — Zusammensetzung von Kupfer-Zink-Legierungen	22
Tabelle 8 — Zusammensetzung von Kupfer-Zink-Blei-Legierungen	23
Tabelle 9 — Zusammensetzung von komplexen Kupfer-Zink-Legierungen	25
Tabelle 10 — Grenzabmaße für den Durchmesser von rundem Schmiedevormaterial	27
Tabelle 11 — Toleranzen für die Geradheit von rundem Schmiedevormaterial	27
Tabelle 12 — Probenanteil	27
Tabelle 13 — Parameter für die Annahme des Bezugsnormals	28

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 12165:2022) 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 12165:2016 ersetzen.

Im Vergleich mit EN 12165:2016 wurden die folgenden wesentlichen technischen Änderungen vorgenommen:

- a) Wirbelstromprüfparameter in 6.5 aufgenommen;
- b) 6.6 Interne Einschlüsse aufgenommen;
- c) Definition des Durchmessers in 6.4.1 geändert;
- d) neues Bild für die Geradheit in 6.4.4 hinzugefügt und Werte in Tabelle 11 geändert;
- e) Fußnote in die Tabellen der chemischen Zusammensetzung aufgenommen, um die Bedeutung der Elemente zu erläutern, für die keine Ober- und Untergrenzen festgelegt sind;
- f) CuZn4Si4MnP (CW245E) und CuZn9Si4MnP (CW246E) in neuer Tabelle 3 hinzugefügt;
- g) chemische Zusammensetzung von CuZn39Pb3 (CW614N), CuZn40Pb2 (CW617N), CuZn35Pb1,5AlAs (CW625N) und CuZn33Pb1, 5AlAs (CW626N) in Tabelle 8 geändert;
- h) neue Legierung CuZn40Pb1 (CW627N) in Tabelle 8 hinzugefügt;
- i) chemische Zusammensetzung von CuZn33Pb1AlSiAs (CW725R) in Tabelle 9 geändert;
- j) neue Legierung CuZn36Si1P (CW726R) in Tabelle 9 hinzugefügt;
- k) Tabellen mit mechanischen Eigenschaften (alte Tabelle 9, Tabelle 10, Tabelle 11, Tabelle 12, Tabelle 13, Tabelle 14, Tabelle 15 und Tabelle 16) entfernt;
- l) Tabelle 17 in Tabelle 10, Tabelle 18 in Tabelle 11 und Tabelle 19 in Tabelle 12 umbenannt;
- m) neue Tabelle 13 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 12164, *Kupfer und Kupferlegierungen — Stangen für die spanende Bearbeitung*;
- 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 12420, *Kupfer und Kupferlegierungen — Schmiedestücke*;
- 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*.

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 Halter dieser Patentrechte hat CEN 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 Halters 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

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. 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 Haupt-

anwendungen 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, Anforderungen an die Eigenschaften und Grenzabmaße für Schmiedestücke aus Kupfer und Kupferlegierungen 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 1173, *Kupfer und Kupferlegierungen — Zustandsbezeichnungen*

EN 1412, *Kupfer und Kupferlegierungen — Europäisches Werkstoffnummernsystem*

EN 1976, *Kupfer und Kupferlegierungen — Gegossene Rohformen aus Kupfer*

EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

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

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)*

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

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:

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1

Schmiedestück

dreidimensional geformtes Produkt, das üblicherweise im heißen Zustand durch ein plastisches Formverfahren wie Hämmern oder Pressen zwischen offenen oder geschlossenen Werkzeugen, einschließlich Hämmern zwischen ebenen Flächen, hergestellt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Verfahren des Schmiedens schließt Gesenkschmieden, Warmprägen und Warmpressen ein.

3.2

Schmiedevormaterial

gepresstes, gewalztes oder gezogenes Produkt, wie Stange, Hohlstange, Rechteckstange, Profil oder gegossenes Produkt zur Herstellung von Schmiedestücken

3.3

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 1 bis Tabelle 9).

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, können sich die Anforderungen an die Zusammensetzung gleich bezeichneter Werkstoffe im Einzelnen voneinander unterscheiden.

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 enthaltenen System:

m) Zustand für das Produkt wie gefertigt ohne festgelegte Anforderungen an die mechanischen Eigenschaften.

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 (Schmiedevormaterial);
- Nummer dieser Europäischen Norm (EN 12165);
- Werkstoffbezeichnung, entweder Werkstoffkurzzeichen oder Werkstoffnummer (siehe Tabelle 1 bis Tabelle 9);
- 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;

- Querschnittsform (die folgenden Bezeichnungen müssen entsprechend verwendet werden: RND für rund, SQR für quadratisch, HEX für sechseckig, OCT für achteckig, RCT für rechteckig (Rechteckstange), PFL für Profil);
- für Stange mit rundem oder regulär vieleckigem Querschnitt, Hohlstange oder Rechteckstange, das (die) Nennquerschnittsmaß(e) (Durchmesser, Schlüsselweite, Außenmaß × Innenmaß, Breite × Dicke, wie zutreffend);
- für Profile, die Profilnummer oder Zeichnung mit Angabe aller Maße und Grenzabmaße;
- für Rundstange, die Toleranzklasse (siehe Tabelle 10).

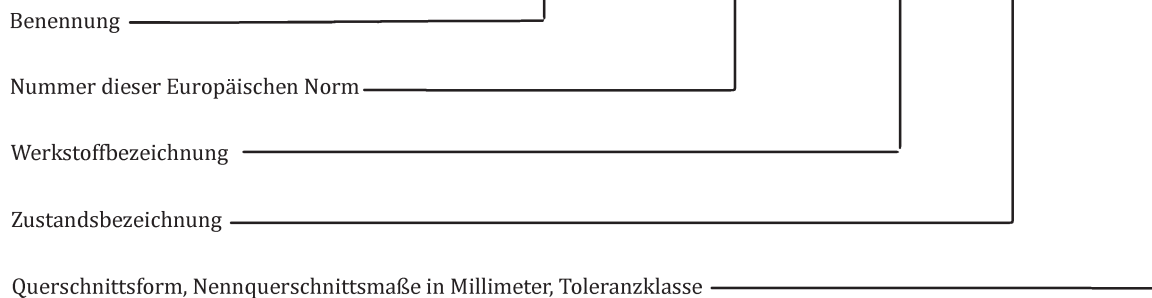
Die Herleitung einer Produktbezeichnung ist in folgenden Beispielen dargestellt.

BEISPIEL 1 Schmiedevormaterial in Übereinstimmung mit dieser Norm, Werkstoff entweder bezeichnet mit CuZn40Pb2 oder CW617N, für Standardanwendungen, im Zustand M, mit rundem Querschnitt, Nenndurchmesser 15 mm, Toleranzklasse A, wird wie folgt bezeichnet:

Schmiedevormaterial — EN 12165 — CuZn40Pb2 — M — RND15A

oder

Schmiedevormaterial — EN 12165 — CW617N — M — RND15A

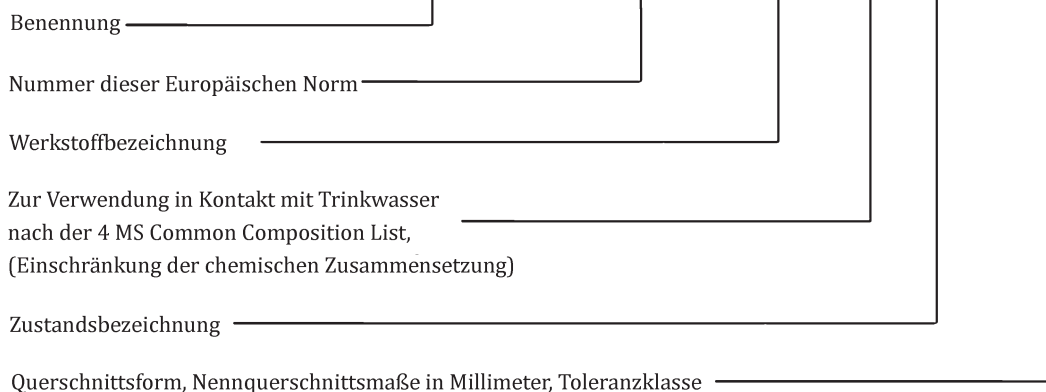


BEISPIEL 2 Schmiedevormaterial in Übereinstimmung mit dieser Norm, Werkstoff entweder bezeichnet mit CuZn40Pb2 oder CW617N, für Trinkwasseranwendungen nach der 4 MS Common Composition List, im Zustand M, mit rundem Querschnitt, Nenndurchmesser 15 mm, Toleranzklasse A, wird wie folgt bezeichnet:

Schmiedevormaterial — EN 12165 — CuZn40Pb2 — DW — M — RND15A

oder

Schmiedevormaterial — EN 12165 — CW617N — DW — M — RND15A



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 (Schmiedevormaterial);
- c) Nummer dieser Europäischen Norm (EN 12165);
- d) Werkstoffbezeichnung (siehe Tabelle 1 bis Tabelle 9);
- e) 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;
- f) Querschnittsform;
- g) verlangte Maße:
 - 1) für Rundstangen, Durchmesser und ob Toleranzklasse A oder B verlangt wird, falls die Toleranzklasse nicht dem Ermessen des Lieferanten überlassen werden muss (siehe Tabelle 10);
 - 2) für regulär vieleckige Stangen oder Hohlstangen oder Rechteckstangen, das Nennmaß oder die Nennmaße und Toleranzen, falls diese nicht dem Ermessen des Lieferanten überlassen werden müssen;
 - 3) für Profile, eine Zeichnung mit allen Maßen und Grenzabmaßen;
- h) Länge des verlangten Produktes, falls die Länge nicht dem Ermessen des Lieferanten überlassen ist;

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

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

- i) ob eine besondere Oberflächenqualität gefordert ist (siehe 6.5);
- j) ob eine Prüfung der Oberflächenqualität verlangt wird (siehe 6.5) und die Toleranzklasse;
- k) ob eine Konformitätserklärung verlangt wird (siehe 9.1);
- l) ob eine Prüfbescheinigung verlangt wird und, wenn dies der Fall ist, welche Art (siehe 9.2);
- m) ob es besondere Anforderungen an die Kennzeichnung, Verpackung oder Etikettierung gibt (siehe Abschnitt 10).

BEISPIEL Bestellangaben für 500 kg Schmiedevormaterial in Übereinstimmung mit EN 12165, Werkstoff entweder bezeichnet mit CuZn40Pb2 oder CW617N, für Trinkwasseranwendungen nach der 4 MS Common Composition List, im Zustand M, mit rundem Querschnitt, Nenndurchmesser 15 mm, Toleranzklasse A, Länge 2 500 mm:

500 kg Schmiedevormaterial — CuZn40Pb2 — DW — M — RND15A
EN 12165

— Länge 2 500 mm

oder

500 kg Schmiedevormaterial — CW617N — DW — M — RND15A
EN 12165

— Länge 2 500 mm

6 Anforderungen

6.1 Zusammensetzung

Die Zusammensetzung muss mit den Anforderungen für den entsprechenden Werkstoff nach Tabelle 1 bis Tabelle 9 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 Bestellanlage festgelegt sein (siehe Abschnitt 5, Listeneinträge)).

6.2 Mechanische Eigenschaften

Schmiedeerzeugnisse werden im Zustand M geliefert, und besondere Anforderungen an die mechanischen Eigenschaften müssen zwischen Käufer und Lieferant vereinbart 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 8.3 durchgeführt werden.

ANMERKUNG 1 Form und Verteilung von β -Phasen-Aggregaten können die Entzinkungsbeständigkeit von Produkten beeinflussen. Besondere Anforderungen, die sich auf die Form und Verteilung von Beta-Phasen-Aggregaten beziehen, sind Teil der Vereinbarung zwischen Käufer und Lieferant.

ANMERKUNG 2 Das Schmiedevormaterial im Lieferzustand aus anderen Legierungen als CuZn21Si3P (CW724R) muss nicht unbedingt dieser Anforderung entsprechen, außer wenn es, wie in 8.3 beschrieben, entsprechend wärmebehandelt wurde. Die Prüfung dient zur Demonstration, dass die aus dem Schmiedevormaterial hergestellten Schmiedestücke verarbeitet werden können und auch der Prüfanforderung entsprechen.

6.4 Maße und Toleranzen

6.4.1 Durchmesser

Der Durchmesser muss überall mit den Grenzabmaßen nach Tabelle 10 für Klasse A oder B entsprechend dem Auftrag [siehe Abschnitt 5, Listeneinträge]), übereinstimmen.

6.4.2 Unrundheit

Bei Rundstangen darf die Unrundheit (siehe 3.2) die Hälfte des Bereichs für das entsprechende Grenzabmaß für den Durchmesser nach Tabelle 10 nicht überschreiten.

6.4.3 Länge

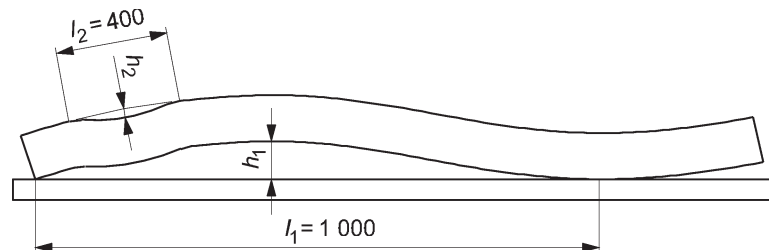
Die Längen und die Grenzabmaße des Schmiedevormaterials müssen zwischen Käufer und Lieferant vereinbart werden.

6.4.4 Geradheit

Bei Rundstangen mit einem Durchmesser von 10 mm bis 50 mm und einer Länge von 1 000 mm oder darüber muss die Abweichung von der Geraden, die als Krümmung (Bogentiefe) gegen eine Grundlinie definiert wird,

wenn das Produkt flach auf einer waagerechten Ebene (siehe Bild 1) liegt, den in Tabelle 11 angegebenen Toleranzen entsprechen.

Maße in Millimeter



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 Oberflächenqualität

Die Oberflächen müssen sauber und glatt sein. Das Schmiedevormaterial darf 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 des Schmiedevormaterials 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 festgelegte Prüfverfahren unter Verwendung des Bezugsnormals nach Tabelle 12 angewendet werden.

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

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 i)].

6.6 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 für die Verwendung in Schiedsfällen) muss von einer Prüfeinheit eine Probenmenge nach 7.2 und 7.3 entnommen werden.

7.2 Analyse

Der Probenanteil muss den Festlegungen in Tabelle 12 entsprechen. Von jedem Probestück muss ein Probenabschnitt vorbereitet und zur Bestimmung der Zusammensetzung verwendet werden. Die Vorbereitung muss dem anzuwendenden Analyseverfahren entsprechen.

Bei der Vorbereitung des Probenabschnitts sollte darauf geachtet werden, dass eine Verunreinigung oder Überhitzung des Probenabschnitts vermieden wird. Die Verwendung hartmetallbestückter Werkzeuge wird empfohlen. Werkzeuge aus Stahl sollten 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 Härteprüfung und Prüfung auf Entzinkungsbeständigkeit

Der Probenanteil muss den Festlegungen in Tabelle 12 entsprechen. Die Probestücke müssen vom fertig hergestellten Produkt entnommen werden. Die Probenabschnitte müssen von den Probestücken entnommen werden und es darf eine Wärmebehandlung vor dem Prüfen gefordert sein. 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 des geeigneten Analyseverfahrens dem Lieferanten überlassen bleiben. In Schiedsfällen betreffend die Analyseergebnisse müssen die anzuwendenden Analyseverfahren zwischen den Beteiligten vereinbart werden. Für die Angabe von Messergebnissen müssen die Rundungsregeln nach 8.5 angewendet werden.

8.2 Härteprüfung

8.2.1 Allgemeines

Wenn eine Härteprüfung durchzuführen ist, müssen die Proben nach 8.2.2 vorbereitet und die Prüfung muss nach 8.2.3 durchgeführt werden.

8.2.2 Vorbereitung der Proben

Probenabschnitte nach 7.3 müssen direkt vom Schmiedevormaterial entnommen werden.

8.2.3 Prüfablauf

Die Härte muss an Proben bestimmt werden, die aus einem nach 8.2.2 entnommenen Probenabschnitt vorbereitet wurden. Die Prüfung muss nach EN ISO 6506-1 durchgeführt und der Eindruck muss auf dem Querschnitt der Probe in der Mitte zwischen der Mittelachse und der Außenfläche angebracht werden.

Bei der Angabe der Ergebnisse der Härteprüfung sollte auf das Verfahren zur Vorbereitung der Probe Bezug genommen werden (siehe 8.2.2).

8.3 Prüfung auf Entzinkungsbeständigkeit

Das Prüfverfahren nach EN ISO 6509-1 muss unter Verwendung von Proben, die aus Probenabschnitten nach 7.3 erhalten wurden, angewendet werden. Falls erforderlich müssen die Probenabschnitte vor dem Prüfen im Temperaturbereich von 450 °C bis 550 °C wärmebehandelt werden. Eine Probe muss von jedem Probenabschnitt entnommen werden, sodass eine vorbereitete Querschnittsfläche der Prüflösung ausgesetzt wird.

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

8.4 Wiederholungsprüfungen

Falls eine oder mehrere Prüfungen nach 8.1, 8.2 oder 8.3 nicht bestanden werden, so muss zugelassen werden, dass zwei weitere Probenabschnitte der gleichen Prüfeinheit zur Wiederholungsprüfung der nicht bestandenen Prüfung(en) 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 ausgeschieden 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.

8.5 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 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.

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 k)] 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 l)] und dies mit dem Lieferanten vereinbart wurde, muss der Lieferant für die Produkte die entsprechende Prüfbescheinigung nach EN 10204 abgeben.

10 Kennzeichnung, Verpackung, Etikettierung

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