

DIN EN 1982

DIN

ICS 77.150.30

Ersatz für
DIN EN 1982:1998-12**Kupfer und Kupferlegierungen –
Blockmetalle und Gussstücke;
Deutsche Fassung EN 1982:2008**

Copper and copper alloys –
Ingots and castings;
German version EN 1982:2008

Cuivre et alliages de cuivre –
Lingots et pièces moulées;
Version allemande EN 1982:2008

Gesamtumfang 48 Seiten

Normenausschuss Nichteisenmetalle (FNNE) im DIN
Normenausschuss Gießereiwesen (GINA) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 1982:2008) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 133 „Kupfer und Kupferlegierungen“ (Sekretariat: Deutschland) des Europäischen Komitees für Normung (CEN) erarbeitet.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 066-02-05 AA „Gusslegierungen“ des Normenausschusses Nichteisenmetalle (FNNE) verantwortlich.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1982:1998-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Option s) in Abschnitt 5 hinzugefügt;
- b) 8.1 ergänzt;
- c) 8.6 Oberflächenbeschaffenheit eingefügt;
- d) 9.2.2 geändert mit Bezug auf die Druckgeräteanwendung;
- e) Zusammensetzungsgrenzen für Legierungen in den Tabellen 2, 5, 8, 13, 14, 20, 25, 33, und 35 überarbeitet;
- f) Berichtigung der Tabelle 30;
- g) Tabelle 23a für die neue Legierung CuSn5Zn5Pb2-B (CB499K) und CuSn5Zn5Pb2-C (CC499K), eingefügt;
- h) frühere Tabelle 23 umnummeriert zur Tabelle 23b.

Frühere Ausgaben

DIN 1705: 1963-1, 1973-06, 1981-11
DIN 1705-1: 1928-04, 1932-10, 1939x-04, 1953-12
DIN 1705-2: 1928-04, 1932-10, 1939x-04, 1953-12
DIN 1705 Bbl 1: 1981-11
DIN 1709: 1963-01, 1973-06, 1981-11
DIN 1709-1: 1925-04, 1930-07, 1937-09, 1953-12
DIN 1709-2: 1930-07, 1937-09, 1953-12
DIN 1709 Bbl 1: 1981-11
DIN 1714: 1936x-02, 1963-01, 1973-06, 1981-11
DIN 1714-1: 1953-12
DIN 1714-2: 1953-12
DIN 1714 Bbl 1: 1981-11
DIN 1716: 1939-04, 1963-01, 1973-06, 1981-11
DIN 1716-1: 1953-12
DIN 1716-2: 1953-12
DIN 1716 Bbl 1: 1981-11
DIN 17655: 1971-07, 1981-11
DIN 17656: 1963-01, 1973-06
DIN 17658: 1073-06
DIN EN 1982: 1998-12

Deutsche Fassung

Kupfer und Kupferlegierungen — Blockmetalle und Gussstücke

Copper and copper alloys —
Ingots and castings

Cuivre et alliages de cuivre —
Lingots et pièces moulées

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 21. März 2008 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B- 1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Begriffe	6
4 Bezeichnungen	7
5 Bestellangaben	8
6 Anforderungen	10
7 Probenentnahme und Prüfteil	11
8 Prüfverfahren	13
9 Konformitätserklärung und Prüfbescheinigung.....	17
10 Kennzeichnung, Etikettierung, Verpackung	17
Anhang A (informativ) Empfohlene Verfahrensweise bei der Bestellung und Lieferung von Gussstücken aus Kupfer und Kupferlegierungen.....	39
Anhang B (informativ) Wahlfreie ergänzende Prüfverfahren für Blockmetalle und Gussstücke	41
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Druckgeräterichtlinie (DGRL) 97/23/EG	45
Literaturhinweise	46

Tabellen

a) Tabellen 1 und 2: Kupfer und Kupfer-Chrom-Legierung.....	18
Tabelle 1 — Cu-C (CC040A)	18
Tabelle 2 — CuCr1-C (CC140C)	18
b) Tabellen 3 bis 16: Kupfer-Zink-Legierungen	19
Tabelle 3 — CuZn33Pb2-B (CB750S) und CuZn33Pb2-C (CC750S).....	19
Tabelle 4 — CuZn33Pb2Si-B (CB751S) und CuZn33Pb2Si-C (CC751S).....	19
Table 5 — CuZn35Pb2Al-B (CB752S) und CuZn35Pb2Al-C (CC752S)	20
Tabelle 6 — CuZn37Pb2Ni1AlFe-B (CB753S) und CuZn37Pb2Ni1AlFe-C (CC753S).....	20
Tabelle 7 — CuZn39Pb1Al-B (CB754S) und CuZn39Pb1Al-C (CC754S)	21
Tabelle 8 — CuZn39Pb1AlB-B (CB755S) und CuZn39Pb1AlB-C (CC755S)	21
Tabelle 9 — CuZn15As-B (CB760S) und CuZn15As-C (CC760S).....	22
Tabelle 10 — CuZn16Si4-B (CB761S) und CuZn16Si4-C (CC761S)	22
Tabelle 11 — CuZn25Al5Mn4Fe3-B (CB762S) und CuZn25Al5Mn4Fe3-C (CC762S).....	23
Tabelle 12 — CuZn32Al2Mn2Fe1-B (CB763S) und CuZn32Al2Mn2Fe1-C (CC763S).....	23
Tabelle 13 — CuZn34Mn3Al2Fe1-B (CB764S) und CuZn34Mn3Al2Fe1-C (CC764S).....	24
Tabelle 14 — CuZn35Mn2Al1Fe1-B (CB765S) und CuZn35Mn2Al1Fe1-C (CC765S).....	24

Tabelle 15 — CuZn37Al1-B (CB766S) und CuZn37Al1-C (CC766S)	25
Tabelle 16 — CuZn38Al-B (CB767S) und CuZn38Al-C (CC767S)	25
c) Tabellen 17 bis 21: Kupfer-Zinn-Legierungen	26
Tabelle 17 — CuSn10-B (CB480K) und CuSn10-C (CC480K)	26
Tabelle 18 — CuSn11P-B (CB481K) und CuSn11P-C (CC481K)	26
Tabelle 19 — CuSn11Pb2-B (CB482K) und CuSn11Pb2-C (CC482K)	27
Tabelle 20 — CuSn12-B (CB483K) und CuSn12-C (CC483K)	27
Tabelle 21 — CuSn12Ni2-B (CB484K) und CuSn12Ni2-C (CC484K)	28
d) Tabellen 22 bis 30: Kupfer-Zinn-Blei-Legierungen	28
Tabelle 22 — CuSn3Zn8Pb5-B (CB490K) und CuSn3Zn8Pb5-C (CC490K)	28
Tabelle 23a — CuSn5Zn5Pb2-B (CB499K) und CuSn5Zn5Pb2-C (CC499K)	29
Tabelle 23b — CuSn5Zn5Pb5-B (CB491K) und CuSn5Zn5Pb5-C (CC491K)	29
Tabelle 24 — CuSn7Zn2Pb3-B (CB492K) und CuSn7Zn2Pb3-C (CC492K)	30
Tabelle 25 — CuSn7Zn4Pb7-B (CB493K) und CuSn7Zn4Pb7-C (CC493K)	30
Tabelle 26 — CuSn6Zn4Pb2-B (CB498K) und CuSn6Zn4Pb2-C (CC498K)	31
Tabelle 27 — CuSn5Pb9-B (CB494K) und CuSn5Pb9-C (CC494K)	31
Tabelle 28 — CuSn10Pb10-B (CB495K) und CuSn10Pb10-C (CC495K)	32
Tabelle 29 — CuSn7Pb15-B (CB496K) und CuSn7Pb15-C (CC496K)	32
Tabelle 30 — CuSn5Pb20-B (CB497K) und CuSn5Pb20-C (CC497K)	33
e) Tabellen 31 bis 35: Kupfer-Aluminium-Legierungen	33
Tabelle 31 — CuAl9-B (CB330G) und CuAl9-C (CC330G)	33
Tabelle 32 — CuAl10Fe2-B (CB331G) und CuAl10Fe2-C (CC331G)	34
Tabelle 33 — CuAl10Ni3Fe2-B (CB332G) und CuAl10Ni3Fe2-C (CC332G)	34
Tabelle 34 — CuAl10Fe5Ni5-B (CB333G) und CuAl10Fe5Ni5-C (CC333G)	35
Tabelle 35 — CuAl11Fe6Ni6-B (CB334G) und CuAl11Fe6Ni6-C (CC334G)	35
f) Tabelle 36: Kupfer-Mangan-Aluminium-Legierung	36
Tabelle 36 — CuMn11Al8Fe3Ni3-C (CC212E)	36
g) Tabellen 37 bis 40: Kupfer-Nickel-Legierungen	36
Tabelle 37 — CuNi10Fe1Mn1-B (CB380H) und CuNi10Fe1Mn1-C (CC380H)	36
Tabelle 38 — CuNi30Fe1Mn1-B (CB381H) und CuNi30Fe1Mn1-C (CC381H)	37
Tabelle 39 — CuNi30Cr2FeMnSi-C (CC382H)	37
Tabelle 40 — CuNi30Fe1Mn1NbSi-C (CC383H)	38
Tabelle ZA.1 — Zusammenhang mit dieser Europäischen Norm und der Richtlinie 97/23/EG	45

Vorwort

Dieses Dokument (EN 1982:2008) 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 Oktober 2008, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2008 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 1982:1998.

Im Rahmen seines Arbeitsprogramms hat das Technische Komitee CEN/TC 133 in Zusammenarbeit mit CEN/TC 133/WG 7 „Blockmetalle und Gussstücke“ die folgende Norm überarbeitet:

EN 1982, Kupfer und Kupferlegierungen — Blockmetalle und Gussstücke

Dieses Europäische Norm wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinie 97/23/EG.

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

Gegenüber der ersten Ausgabe der EN 1982:1998 wurden die folgenden wesentlichen technischen Änderungen vorgenommen:

- Option s) in Abschnitt 5 hinzugefügt;
- 8.1 ergänzt;
- 8.6 Oberflächenbeschaffenheit eingefügt;
- 9.2.2 geändert mit Bezug auf die Druckgeräteanwendung;
- Zusammensetzungsgrenzen für Legierungen in den Tabellen 2, 5, 8, 13, 14, 20, 25, 33, und 35 überarbeitet;
- Berichtigung der Tabelle 30;
- Tabelle 23a für die neue Legierung CuSn5Zn5Pb2-B (CB499K) und CuSn5Zn5Pb2-C (CC499K), eingefügt;
- frühere Tabelle 23 umnummeriert zur Tabelle 23b.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Dieser Europäischen Norm für Blockmetalle aus Kupferlegierungen und Gussstücke aus Kupfer und Kupferlegierungen liegen die früheren nationalen Normen zugrunde; sie harmonisiert die Anforderungen zur Zusammensetzung und mechanischen Eigenschaften.

In dieser Norm sind gegossene Rohformen aus Kupfer, die zur Herstellung von Halbzeug bestimmt sind, nicht enthalten. Diese sind Gegenstand von EN 1976. Auch Vorlegierungen sind in dieser Norm nicht enthalten und sind Gegenstand von EN 1981.

Die in Abschnitt 5 dieser Norm enthaltene Basisinformation für die korrekte Bestellung wird durch den Anhang A ergänzt, dessen Grundlage die Richtlinien für die Bestellung und Lieferung von Gussstücken nach EN 1559-1 bilden. Sie soll dem Käufer helfen, den Lieferer mit sämtlichen Informationen zu versorgen, um sicherzustellen, dass er diese Gussstücke nach den entsprechenden Anforderungen des Käufers liefert. Es wird empfohlen, dass eine umfassende Rücksprache zwischen Käufer und Lieferer bei der Anfrage und Bestellung stattfindet.

Die Probenentnahme und Prüfteile sind, wo anwendbar, im Abschnitt 7 festgelegt. In bestimmten Anwendungsbereichen können strengere Prüfabläufe gefordert werden. Der Anhang B gibt einen Überblick über zusätzliche Prüfabläufe, die der Käufer wahlweise verlangen kann [siehe 5 p)].

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Zusammensetzung, mechanischen Eigenschaften und andere wichtige Werkstoffeigenschaften fest. Der Ablauf der Probenentnahme und die Prüfverfahren zur Feststellung der Übereinstimmung mit den Anforderungen dieser Norm sind ebenfalls festgelegt.

Diese Norm ist anwendbar für:

- a) Blockmetalle aus Kupferlegierungen, die zur Herstellung von Gussstücken umzuschmelzen sind; und
- b) Gussstücke aus Kupfer und Kupferlegierungen, die für den Gebrauch ohne nachfolgende Bearbeitung, ausgenommen der mechanischen Bearbeitung, bestimmt sind. Die Gussstücke können nach dem Sand-, Kokillen-, Schleuder-, Strang- oder Druckgießverfahren hergestellt werden.

Eine empfohlene Verfahrensweise für die Bestellung und Lieferung von Gussstücken ist in Anhang A enthalten. Wahlfreie ergänzende Prüfverfahren für Blockmetalle und Gussstücke sind in Anhang B enthalten.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 1655, *Kupfer und Kupferlegierungen — Konformitätserklärungen*

EN 10002-1, *Metallische Werkstoffe — Zugversuch — Teil 1: Prüfverfahren (bei Raumtemperatur)*

EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

EN ISO 2624, *Kupfer und Kupferlegierungen — Bestimmen der mittleren Korngröße (ISO 2624:1990)*

EN ISO 6506-1, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung Brinell — Teil 1: Prüfverfahren (ISO 6506-1:2005)*

EN ISO 6509, *Korrosion von Metallen und Legierungen — Bestimmung der Entzinkungsbeständigkeit von Kupfer-Zink-Legierungen (ISO 6509:1981)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokumentes gelten die folgenden Begriffe:

3.1

Gießcharge

Einer der Folgenden:

- a) Produkt aus einer Ofenschmelze; oder
- b) Produkt aus einer Tiegelschmelze; oder
- c) Produkt aus mehreren Ofen- oder Tiegelschmelzen, wobei diese vor der Probenentnahme zusammengeführt und vermischt wurden; oder
- d) Produktion in den Zeiträumen zwischen den Zugaben neuer Ofen- oder Tiegelschmelzen in einen Warmhalteofen (zum Beispiel beim Kokillen- oder Druckgießverfahren); oder
- e) Produkt aus mehreren aufeinanderfolgenden Schmelzen derselben Legierung, das in einer Kokille beim Stranggießen hergestellt wird.

3.2

Los

Einer der Folgenden:

- a) Anzahl von Blöcken, die aus einer einzelnen Gießcharge stammen; oder
- b) Anzahl von Gussstücken gleicher Konstruktion, die aus einer einzelnen Gießcharge stammen; oder
- c) Anteil der Produktion auf einer Stranggießanlage während einer Gießcharge.

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 40).

4.1.2 Werkstoffkurzzeichen

Der Bezeichnung durch Werkstoffkurzzeichen liegt das in ISO 1190-1 enthaltene Bezeichnungssystem zugrunde. Die Bezeichnung wird mit dem Suffix -B ergänzt, um einen Werkstoff in Blockmetallform zu kennzeichnen, und mit dem Suffix -C werden Werkstoffe in Form von Gussstücken gekennzeichnet (zum Beispiel CuSn5Zn5Pb5-C). Die Suffixe dienen darüber hinaus dazu, Verwechslungen mit Erzeugnissen aus Knetwerkstoffen ähnlicher Legierung zu vermeiden.

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 gleichbezeichneter Werkstoffe im einzelnen voneinander unterscheiden.

4.1.3 Werkstoffnummer

Die Werkstoffnummer entspricht dem in EN 1412 festgelegten System (zum Beispiel CuSn5Zn5Pb5-C ist CC491K).

4.2 Gießverfahren

Den Bezeichnungen, die zur Kennzeichnung der in dieser Norm genannten Gießverfahren verwendet werden, liegen die in ISO 1190-1 enthaltenen Bezeichnungen zugrunde, nämlich:

- GS Sandguss;
- GM Kokillenguss;
- GZ Schleuderguss;
- GC Strangguss;
- GP Druckguss.

4.3 Produkt

Die Produktbezeichnung stellt ein genormtes Bezeichnungsmodell dar, durch das eine schnelle und eindeutige Beschreibung eines Produktes gegeben ist, wenn man sich auf es beziehen will. Das Modell ermöglicht ein gegenseitiges Verstehen auf internationaler Ebene hinsichtlich solcher Produkte, die die Anforderungen der betreffenden Europäischen Norm erfüllen.

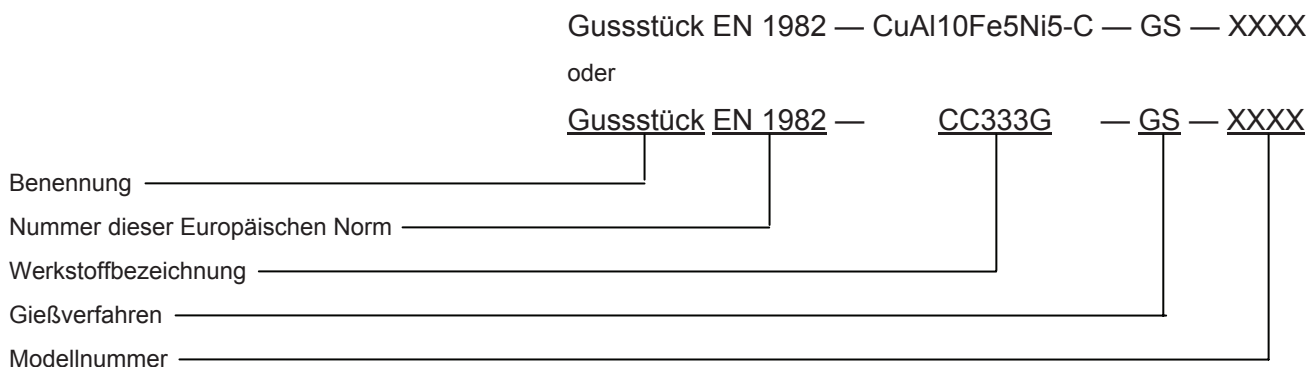
Die Produktbezeichnung ist kein Ersatz für den vollen Inhalt der Norm.

Die Produktbezeichnung für Produkte nach dieser Norm muss bestehen aus:

- Benennung (Blockmetall oder Gussstück);
- Nummer dieser Europäischen Norm (EN 1982);
- Werkstoffbezeichnung, entweder Werkstoffkurzzeichen oder Werkstoffnummer (siehe Tabellen 1 bis 40);
- für Gussstücke, die Bezeichnung des Gießverfahrens (siehe 4.2);
- für Gussstücke, die Modell-, Form- oder Zeichnungsnummer, wie zutreffend.

Die Herleitung einer Produktbezeichnung ist in den folgenden Beispielen dargestellt.

BEISPIEL 1 Gussstücke in Übereinstimmung mit dieser Norm, Werkstoff entweder bezeichnet mit CuAl10Fe5Ni5-C oder CC333G, Sandguss, Modellnummer XXXX, müssen wie folgt bezeichnet werden:



BEISPIEL 2 Blockmetalle in Übereinstimmung mit dieser Norm, Werkstoff entweder bezeichnet mit CuAl10Fe5Ni5-B oder CB333G, müssen wie folgt bezeichnet werden:

Blockmetall EN 1982 – CuAl10Fe5Ni5-B
oder
Blockmetall EN 1982 – CB333G

5 Bestellangaben

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

- a) Menge des verlangten Produktes (Masse oder Anzahl der Gussstücke);
- b) Benennung (Blockmetall oder Gussstück);
- c) Nummer dieser Europäischen Norm (EN 1982);
- d) Werkstoffbezeichnung (siehe Tabellen 1 bis 40);
- e) für Gussstücke das anzuwendende Gießverfahren (siehe 4.2 und Tabellen 1 bis 40);
- f) für Gussstücke sämtliche Einzelheiten des Gussstücks (der Gussstücke), d. h. eine Zeichnung mit sämtlichen Maßen, oder Kennzeichnung des Gussstücks unter Hinweis beispielsweise auf Modell-, Form- oder Zeichnungsnummer (siehe Anhang A);

- g) für Kupfergussstücke oder Kupfer-Chrom-Gussstücke (siehe Tabellen 1 und 2), ob die elektrische Leitfähigkeit bestimmt werden muss und, wenn dies der Fall ist, Einzelheiten der Prüfung und Probenanteile (siehe Anmerkung zu 8.3) und für Kupfer-Sandgussstücke ob die Klasse A, B oder C der elektrischen Leitfähigkeit (siehe Tabelle 1) verlangt wird;
- h) für Blockmetalle aus der in Tabelle 3 enthaltenen Legierung und für Blockmetalle und Gussstücke aus den in den Tabellen 7, 18, 32, 33, 34 und 35 enthaltenen Legierungen Einzelheiten über abweichende Zusammensetzungen für Sonderanwendungen (siehe Anmerkungen zu den Tabellen 3, 7, 18, 32, 33, 34 und 35);
- i) ob Blockmetalle aus CuZn35Pb2Al-B (CB752S) und CuZn39Pb1Al-B (CB754S) korngefeint geliefert werden müssen (siehe 6.4 und Tabellen 5 und 7);
- j) ob für Gusstücke aus den in Tabelle 4 und 5 enthaltenen Legierungen die Entzinkungsbeständigkeitsklasse A oder B als Annahmekriterium verlangt wird (siehe 6.5);
- k) ob für Gussstücke aus CuZn35Mn2Al1Fe1-C (CC765S) ein Anteil an Alpha-Phase von mindestens 15 % gefordert ist (siehe 6.4 und Tabelle 14);
- l) für Blockmetalle aus den in den Tabellen 36, 39 und 40 enthaltenen Legierungen die Anforderungen an die Zusammensetzung, denen die Blockmetalle entsprechen müssen (siehe Anmerkungen zu den Tabellen 36, 39 und 40);
- m) ob für Schleudergussstücke die Proben für die Prüfung der mechanischen Eigenschaften aus dem Gussstück entnommen oder getrennt gegossen (siehe 8.2.2) werden müssen.

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

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

- n) ob eine Analyse gefordert wird oder Grenzen für zusätzliche Elemente neben den in den Zusammensetzungstabellen 3 bis 40 genannten vereinbart werden müssen (siehe Anmerkungen 1 und 2 zu 6.1);
- o) ob mechanische Eigenschaften neben den in den Tabellen zu den mechanischen Eigenschaften fettgedruckten bestimmt werden müssen (siehe Anmerkung 3 zu 6.2 und Tabellen 1 bis 40);
- p) ob einer der in Anhang B enthaltenen zusätzlich wählbaren Prüfabläufe verlangt wird und, wenn dies der Fall ist, sämtliche Einzelheiten zu den vereinbarten Prüfparametern und Annahmekriterien für jede Prüfoption, auf die man sich berufen hat;
- q) ob bei Gussstücken eine Konformitätserklärung verlangt wird (siehe 9.2.1);
- r) ob bei Gussstücken eine Prüfbescheinigung verlangt wird und, wenn dies der Fall ist, welche Art (siehe 9.2.2);
- s) ob eine spezielle innere oder äußere Oberflächenbeschaffenheit verlangt wird (siehe 8.6).

BEISPIEL 1 Bestellangaben für 1 500 kg Gussstücke in Übereinstimmung mit EN 1982, Werkstoff entweder bezeichnet mit CuAl10Fe5Ni5-C oder CC333G, Sandguss, Modellnummer XXXX, ohne zusätzliche Anforderungen:

1 500 kg Gussstück EN 1982 — CuAl10Fe5Ni5-C — GS — XXXX

oder

1 500 kg Gussstück EN 1982 — CC333G — GS — XXXX

BEISPIEL 2 Bestellangaben für 500 Gussstücke in Übereinstimmung mit EN 1982, Werkstoff entweder bezeichnet mit CuAl10Fe5Ni5-C oder CC333G, Sandguss, Modellnummer XXXX, ohne zusätzliche Anforderungen:

500 Stück Gussstück EN 1982 — CuAl10Fe5Ni5-C — GS — XXXX

oder

500 Stück Gussstück EN 1982 — CC333G — GS — XXXX

6 Anforderungen

6.1 Zusammensetzung

Die Zusammensetzung von Blockmetallen und Gussstücken muss mit den Anforderungen für den entsprechenden Werkstoff in den Tabellen 1 bis 40 übereinstimmen. Die Analyse muss nach 8.1 durchgeführt werden. Bei Blockmetallgießchargen mit einem Gewicht von mehr als 2 t müssen beide nach 7.2.2 b) entnommenen Probemengen die Anforderungen an die Zusammensetzung erfüllen.

ANMERKUNG 1 In den Tabellen 3 bis 40 sind Elemente, deren störende Wirkung bekannt ist, gesondert von den Legierungselementen, unterhalb der Trennlinie aufgeführt. Obergrenzen für diese Beimengungen sind festgelegt.

ANMERKUNG 2 Neben den in den Zusammensetzungstabellen 3 bis 40 enthaltenen Begleitelementen sind kleine Mengen von Begleitelementen, wie beispielsweise As, Bi, Cd, Co, Cr, Mg, Ti, zulässig, wenn sie in Mengen vorhanden sind, die im Allgemeinen keine störenden Wirkungen haben. Wenn zum Zeitpunkt der Auftragserteilung verlangt, sollte die Analyse jedes dieser Elemente oder irgendeines anderen Begleitelementes, das nicht in den Tabellen mit den Zusammensetzungen enthalten ist, zusammen mit Grenzwerten zwischen Käufer und Lieferer vereinbart werden.

Im Allgemeinen übersteigt keines dieser Elemente (mit Ausnahme von Sauerstoff) in Blockmetallen 0,05 % oder in Gussstücken 0,06 %, und der Gesamtanteil dieser Elemente wird im Allgemeinen nicht 0,20 % in Blockmetallen und 0,25 % in Gussstücken übersteigen.

ANMERKUNG 3 In allen Zusammensetzungstabellen ist der „Rest“ der Restbetrag zwischen der Summe der bestimmten Elemente und 100 %. Der Rest wird nicht durch Analyse bestimmt.

6.2 Mechanische Eigenschaften

Die mechanischen Eigenschaften von Gussstücken müssen mit sämtlichen Anforderungen für den entsprechenden Werkstoff und das Gießverfahren in den Tabellen 1 bis 40 übereinstimmen. Die Prüfung(en) muss (müssen) nach 8.2 durchgeführt werden.

ANMERKUNG 1 Für Blockmetalle sind keine mechanischen Eigenschaften festgelegt.

ANMERKUNG 2 Die in dieser Norm festgelegten mechanischen Eigenschaften beziehen sich auf getrennt gegossene Probestäbe, wenn nichts anderes angegeben wird. Getrennt gegossene Probestäbe haben eine Schätzfunktion zur Überprüfung der Produktqualität und auch der Gießereitechnik. Es wird darauf hingewiesen, dass die bei einer Gussstückprüfung erhaltenen mechanischen Eigenschaften von denen von einem oder mehreren getrennt gegossenen Probestäben erhaltenen abweichen können. Grund hierfür sind mögliche Gefügeunterschiede zwischen Probestäben und Gussstücken, die im Wesentlichen auf unterschiedliche Wanddicken zurückzuführen sind.

ANMERKUNG 3 Sämtliche in den Tabellen 1 bis 40 enthaltenen mechanischen Eigenschaften für Gussstücke sind verbindliche Anforderungen (siehe jedoch Anmerkung 4). Trotzdem werden üblicherweise nur die fettgedruckten mechanischen Eigenschaften routinemäßig bestimmt. Wird die Bestimmung der anderen Eigenschaften gefordert, sollte dies ausdrücklich verlangt werden [siehe 5 o)].

ANMERKUNG 4 Da die Eigenschaften von Druckgussstücken von den Gießparametern abhängen, dienen die in den Tabellen 4, 5, 7, 8, 10 und 12 enthaltenen mechanischen Eigenschaften nur zur Information.

6.3 Elektrische Eigenschaften

Die elektrische Leitfähigkeit von Gussstücken aus Cu-C (CC040A) muss mit den Anforderungen in Tabelle 1 übereinstimmen. Die elektrische Leitfähigkeit von Gussstücken aus CuCr1-C (CC140C) muss mit den Anforderungen in Tabelle 2 übereinstimmen. Die Prüfung muss nach 8.3 durchgeführt werden.

ANMERKUNG 0,58 MS/m entspricht 1 % IACS.

6.4 Gefüge und Korngröße

Für Anwendungsbereiche wie die Schifffahrt und andere Einsatzbereiche, bei denen eine hohe Korrosionsbeständigkeit verlangt wird, muss das Gefüge von Gussstücken aus CuZn35Mn2Al1Fe1-C (CC765S) einen Anteil an Alpha-Phase von mindestens 15 % zeigen, wenn, wie in 8.4.1 beschrieben, geprüft und untersucht wird [siehe 5 k)].

Blockmetalle aus bestimmten Legierungen dürfen maximal folgende mittlere Mindestkorndurchmesser haben:

- 0,150 mm für die Werkstoffe CuZn35Pb2Al-B (CB752S) (siehe Tabelle 5) und CuZn39Pb1Al-B (CB754S) (siehe Tabelle 7), wenn ausdrücklich korngefeinter Zustand bestellt wurde [siehe 5 i)];
- 0,100 mm für den Werkstoff CuZn39Pb1Al-B (CB755S) (siehe Tabelle 8);
- 0,300 mm für den Werkstoff CuZn37Pb2Ni1AlFe-B (CB753S) (siehe Tabelle 6).

Die Prüfungen müssen nach 8.4.2 durchgeführt werden.

6.5 Entzinkungsbeständigkeit

Die Entzinkungstiefe in jedem Bereich eines Gussstücks aus CuZn33Pb2Si-C (CC751S) und CuZn35Pb2Al-C (CC752S) (siehe Tabellen 4 und 5), das nach dem Kokillen- oder Druckgießverfahren hergestellt wurde, darf nach der Prüfung wie folgt sein:

- bei Grad A: max. 200 µm;
- bei Grad B: mittlere Entzinkungstiefe nicht über 200 µm und maximale Entzinkungstiefe 400 µm.

Die Prüfung muss nach 8.5 durchgeführt werden.

6.6 Fehlerfreiheit

6.6.1 Blockmetalle

Blockmetalle müssen frei von Schmutz, Dross, Schlacke und Restfeuchtigkeit sein.

6.6.2 Gussstücke

Gussstücke müssen geputzt geliefert werden, wenn nicht anders zum Zeitpunkt der Bestellung zwischen Käufer und Lieferer vereinbart [siehe 5 p)]. Anschnitte und Speiser müssen entfernt werden. Formstoff- und Fremdstoffrückstände sowie Zunder müssen von zugänglichen Flächen entfernt werden.

7 Probenentnahme und Prüfanteil

7.1 Allgemeines

Abgesehen von Gießereien mit einem zertifizierten Qualitätsmanagementsystem nach EN ISO 9001, und wenn bei solchen demnach ein anderer Probenahmeanteil vereinbart wurde, gelten die Mindestprobe- und -prüfanteile nach 7.2 bis 7.5 für die Feststellung der Konformität mit den Anforderungen dieser Norm für die Zusammensetzung, mechanischen Eigenschaften, Gefüge und Entzinkungsbeständigkeit. Wenn eine Probe die Zusammensetzung, die mechanischen Eigenschaften oder die Entzinkungsbeständigkeit nicht erfüllt, muss eine Wiederholungsprüfung nach 8.7 durchgeprüft werden.

7.2 Analyse

7.2.1 Allgemeines

Probenmengen müssen aus der Schmelze, die sie repräsentieren, entnommen und in eine saubere Kokille gegossen werden, die so konstruiert ist, dass die Analyseproben in ihrer Form und Größe dem anzuwendenden Analyseverfahren entsprechen.

7.2.2 Blockmetalle

Probenmengen müssen wie folgt aus der Schmelze entnommen werden, damit jede Gießcharge repräsentiert wird:

- a) für Gießchargen mit einer Masse von 2 t oder weniger muss eine Probenmenge entnommen werden;
- b) für Gießchargen mit einer Masse über 2 t müssen zwei Probenmengen entnommen werden, eine zu Beginn des Gießvorgangs und eine am Ende des Gießvorgangs.

7.2.3 Gussstücke

7.2.3.1 Gießen aus dem Warmhalteofen

Der Probenanteil, mit der Probenmengen aus dem Warmhalteofen entnommen werden müssen, beträgt eine Probenmenge je Gießcharge [siehe Definition für Gießcharge in 3.1 d)].

7.2.3.2 Stranggießen

Probenmengen müssen während des Gießvorgangs [siehe 3.1 e)] entnommen werden, wobei der Probenanteil dem Gießen jeder neuen Schmelze entspricht.

7.2.3.3 Formgießen

Wenn die Ofencharge vollständig aus:

- a) Blockmetallen, deren Analyse bereits vorliegt, und/oder
- b) ordnungsgemäß sortiertem und gekennzeichnetem Kreislaufmaterial

besteht, muss der Probenanteil dem Gießer überlassen bleiben.

Bei anderen Ofenchargenbestandteilen müssen Probenmengen aus der Schmelze entnommen werden, damit jede Gießcharge repräsentiert wird.

7.3 Mechanische Prüfungen

7.3.1 Mechanische Prüfung von Blockmetallen

Mindestprüfanforderungen zur Bestimmung der mechanischen Eigenschaften von Blockmetallen sind nicht festgelegt.

ANMERKUNG Ein Käufer darf den Zugversuch an Blockmetallen als zusätzliche Anforderung festlegen (siehe B.3.1).

7.3.2 Mechanische Prüfung von Stranggusserzeugnissen

Sind mechanische Eigenschaften festgelegt, beträgt der Mindestproben- und -prüfanteil einer Probe je 5 t Gusserzeugnisse mit denselben Maßen und derselben Zusammensetzung, mit Ausnahme der Härteprüfung bei Gusserzeugnissen aus CuCr1-C (CC140C), bei denen der Mindestprüfanteil eine Prüfung je Gießcharge oder Wärmebehandlungslos beträgt, je nachdem, welches die geringere Masse hat.

7.3.3 Mechanische Prüfung von Formguss

Der Mindestproben- und -prüfanteil bei Formguss muss sein:

- a) Für Gussstücke aus den Legierungen CuZn35Mn2Al1Fe1-C (CC765S), CuZn34Mn3Al2Fe1-C (CC764S), CuZn25Al5Mn4Fe3-C (CC762S), CuAl10Fe2-C (CC331G), CuAl10Ni3Fe2-C (CC332G), CuAl10Fe5Ni5-C (CC333G), CuAl11Fe6Ni6-C (CC334G), CuAl9-C (CC330G), CuMn11Al8Fe3Ni3-C (CC212E), CuNi30Cr2FeMnSi-C (CC382H) und CuNi30Fe1Mn1NbSi-C (CC383H) (siehe Tabellen 11, 13, 14, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 39 und 40) entspricht der Anteil einer Prüfung je Gießcharge [siehe Definition 3.1 a), 3.1 b) oder 3.1 c)] oder eine Prüfung je 1 t geputzte Gussstücke, je nachdem, welche den geringeren Prüfanteil hat;
- b) Für Gussstücke aus allen anderen Legierungen, für die routinemäßig bestimmte mechanische Eigenschaften gefordert werden, entspricht der Prüfanteil einer Prüfung je 5 t geputzte Gussstücke;
- c) Für Gussstücke aus der Legierung CuCr1-C (CC140C) muss der Mindestprobenanteil für die Härteprüfung eine Prüfung je Gießcharge oder Wärmebehandlungslos sein, je nachdem, welche die geringere Masse hat.

7.4 Gefüge

7.4.1 Anteil an Alpha-Phase

Der Probenanteil zur Bestimmung des Anteils an Alpha-Phase bei Gussstücken aus der Legierung CuZn35Mn2Al1Fe1-C (CC765S) muss eine Probe je Gießcharge betragen.

ANMERKUNG Die Bestimmung darf zweckmäßigerweise am Ende einer Zugprobe durchgeführt werden.

7.4.2 Bestimmung der Kornfeinung

Wird die Kornfeinung von Blockmetallen festgelegt [siehe 6.4 und 5 i)], muss der Probenanteil ein Block je Gießcharge betragen, wobei dieser mitten aus der Gießcharge entnommen wird.

7.5 Entzinkungsbeständigkeit

Für Gussstücke aus den Legierungen CuZn33Pb2Si-C (CC751S) und CuZn35Pb2Al-C (CC752S) muss ein Probegussstück aus jedem Los entnommen werden [siehe 3.2 b)]. Wird eine Wärmebehandlung von Gussstücken gefordert, muss das repräsentative Probegussstück für jedes Los nach der Wärmebehandlung entnommen werden. Bei Repräsentativproben für Lose derselben Gussstückkonstruktion muss mindestens eine Probe von zehn zur Prüfung entnommen werden.

Zwei Proben müssen jedem Gussstück so entnommen werden, dass jeweils eine aus dem Bereich mit der größten und eine aus dem Bereich mit der geringsten Wanddicke stammt. Die Proben müssen so entnommen werden, dass die Werkstoffeigenschaften nicht beeinträchtigt werden.

Probenmengen, die entnommen, jedoch nicht geprüft wurden, müssen so lange aufbewahrt werden, bis die darauf folgende Probenmenge geprüft und für befriedigend befunden wurde. Besteht diese darauf folgende Probenmenge die Prüfung nicht, muss jede der noch nicht geprüften Probenmengen zur Feststellung der Konformität jeder in den Losen repräsentierten Gussstückkonstruktion einzeln geprüft werden.

8 Prüfverfahren

8.1 Analyse

Die Wahl des geeigneten Analyseverfahrens zur Feststellung, ob ein Blockmetall- oder Gussstücklos die Anforderungen dieser Norm erfüllt (siehe 6.1 und 7.2), bleibt dem Lieferer überlassen. Dies gilt nicht, wenn die Analysenergebnisse nicht anerkannt werden. Der Lieferer muss sicherstellen, dass die Genauigkeit des angewendeten analytischen Verfahrens den Zusammensetzungsgrenzen in den Tabellen 2 bis 40 entspricht. Für die Angabe von Messergebnissen müssen die Rundungsregeln nach 8.8 angewendet werden.

ANMERKUNG Falls Analysenergebnisse nicht anerkannt werden, sollten die Art der Probenentnahme und das Analysenverfahren, die anzuwenden sind, zwischen den Beteiligten vereinbart werden.