

DIN EN 1978

ICS 77.150.30

Entwurf

Einsprüche bis 2021-09-23
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 1978:1998-05

**Kupfer und Kupferlegierungen –
Kupfer-Kathoden;
Deutsche und Englische Fassung prEN 1978:2021**

Copper and copper alloys –
Copper cathodes;
German and English version prEN 1978:2021

Cuivre et alliages de cuivre –
Cathodes en cuivre;
Version allemande et anglaise prEN 1978:2021

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-07-23 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 Saatwinkler Damm 42/43, 13627 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 39 Seiten

DIN-Normenausschuss Nichteisenmetalle (FNNE)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1978:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 133 „Kupfer und Kupferlegierungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 066-02-01 AA „Hüttenkupfer und Schrotte“ 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.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 80000-1:2009 siehe DIN EN ISO 80000-1:2013-08

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 1978:1998-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aktualisierung der normativen Verweisungen;
- b) redaktionelle Überarbeitung der Norm.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 80000-1:2013-08, *Größen und Einheiten — Teil 1: Allgemeines (ISO 80000-1:2009+Cor1:2011)*;
Deutsche Fassung EN ISO 80000-1:2013

- Entwurf -

2021-08

prEN 1978:2021

Titel de: Kupfer und Kupferlegierungen — Kupfer-Kathoden

Titel en: Copper and copper alloys — Copper cathodes

Titel fr: Cuivre et alliages de cuivre — Cathodes en cuivre

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Bezeichnungen.....	7
4.1 Werkstoff	7
4.1.1 Allgemeines.....	7
4.1.2 Kurzzeichen	7
4.1.3 Nummer.....	7
4.2 Produkt.....	7
5 Bestellangaben	8
6 Anforderungen	8
6.1 Zusammensetzung.....	8
6.2 Elektrische Eigenschaften	9
6.3 Maße und Grenzabmaße.....	9
6.4 Oberflächenbeschaffenheit.....	9
7 Probenentnahme	11
8 Prüfverfahren.....	11
8.1 Analyse	11
8.1.1 Routineanalyse	11
8.1.2 Analysen in Schiedsfällen	12
8.2 Spezifischer elektrischer Widerstand.....	12
8.2.1 Routinebestimmung des elektrischen Widerstands.....	12
8.2.2 Bestimmung des spezifischen elektrischen Widerstands im Schiedsfall	12
8.3 Wiederholungsprüfungen	12
8.4 Runden von Ergebnissen.....	12
9 Konformitätserklärung und Prüfbescheinigung.....	13
9.1 Konformitätserklärung	13
9.2 Prüfbescheinigung	13
10 Kennzeichnung.....	13
Anhang A (normativ) Verfahren für die Probenentnahme von Kathoden und Vorbereitung von Probenmengen für die Analyse zum Gebrauch in Schiedsfällen.....	14
A.1 Einleitung.....	14
A.2 Definitionen	14
A.3 Geräte und Reagenzien.....	14
A.4 Auswahl von Kathoden als Probestücke	14
A.4.1 Einteilung einer Lieferung in Lose	14
A.4.2 Probenentnahme von einem Los nach dem Zufallsprinzip.....	15
A.5 Probenherstellung	15
A.6 Herstellung der Stichprobe.....	15
A.7 Herstellung von Durchschnittsproben für die Analyse	16

A.8	Vorbereitung und Einteilung von Analysenproben	16
Anhang B (informativ) Informationen zur Beziehung zwischen spezifischem elektrischen		
	Widerstand und Leitfähigkeit.....	17
B.1	Spezifischer Massenwiderstand.....	17
B.2	Rekristallisiertes Standardkupfer (IACS).....	17
B.3	Rekristallisiertes Kupfer	17
B.4	Spezifischer Volumenwiderstand (Nennwert).....	17
B.5	Unterschiede zwischen Mess- und Nennwerten	17
	Literaturhinweise.....	19

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1978:2021) 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 ersetzt EN 1978:1998.

Gegenüber der Vorgängerausgabe wurden folgende technische Änderungen vorgenommen:

- a) die Verweisung auf EN 1655 wurde ersetzt durch EN ISO/IEC 17050-1 und EN ISO/IEC 17050-2.

Dies ist eine aus einer Reihe von Europäischen Normen für Produkte, die aus raffinierten Kupfersorten hergestellt werden. Andere Produkte sind wie folgt genormt:

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

EN 1977, *Kupfer und Kupferlegierungen — Vordraht aus Kupfer*

Einleitung

Dieses Dokument wurde erstellt, um die verschiedenen Anforderungen und Prüfverfahren für Kupfer-Kathoden zusammenzufassen, die bisher in verschiedenen nationalen Normen enthalten waren.

Kupfer-Kathoden sind für eine Weiterverarbeitung durch Schmelzen vorgesehen. Cu-CATH-1 (CR001A) ist in erster Linie für die Herstellung von hochleitfähigem Kupfer bestimmt, wie z. B. für Vordraht. Cu-CATH-2 (CR002A) wird für die Herstellung von anderem Halbzeug für elektrische und allgemeine Anwendungen eingesetzt.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Zusammensetzung und die Eigenschaftsanforderungen an Kathoden aus zwei Kupfersorten fest, die mit Cu-CATH-1 (CR001A) und Cu-CATH-2 (CR002A) bezeichnet werden.

Der Anhang A (normativ) beschreibt Verfahren für die Probenentnahme von Kathoden für den Fall von Unstimmigkeiten zwischen dem Käufer und dem Lieferanten. Anhang B (informativ) beschreibt die Beziehung zwischen spezifischem elektrischen Widerstand und spezifischer elektrischer Leitfähigkeit von Kupfer.

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).

IEC 60468, *Verfahren zur Messung des spezifischen (elektrischen) Widerstandes metallischer Werkstoffe*

EN 16117-2, *Kupfer und Kupferlegierungen — Bestimmung des Kupfergehaltes — Teil 2: Elektrolytische Bestimmung von Kupfer in Werkstoffen mit einem Kupfergehalt größer als 99,80 %*

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

3.1

Kathode

flaches Rohprodukt, hergestellt durch elektrolytische Abscheidung

3.2

Los

Menge von Kupfer-Kathoden mit einer Gesamtmasse über 25 t bis 200 t, bestehend aus einer Lieferung oder einem Teil einer Lieferung, hergestellt in einer Elektrolyse

3.3

Bund

Gesamtmenge einer bestimmten Anzahl von Kathoden, üblicherweise 20 bis 60 Stück, gebündelt und im Allgemeinen mit Stahlbändern gesichert

3.4

Probenentnahme von Kathoden

Anzahl von Kathoden die nach dem Zufallsprinzip aus einem Los ausgewählt und als repräsentativ für das gesamte Los angesehen werden

3.5

Kathodenprobe

Teil einer als Probestück entnommenen Kathode (siehe 3.4), hergestellt durch systematische Unterteilung in senkrechte Streifen

3.6

Stichprobe

Probe aus allen als Probestück entnommenen Kathoden, hergestellt durch Schmelzen der Kathodenproben (siehe 3.5) und Gießen in eine geeignete Kokille (oder geeignete Kokillen)

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese wird als repräsentativ für das Los angesehen.

3.7

Analysenprobe

repräsentativer Anteil von Spänen, hergestellt durch Bohren, Fräsen oder Sägen der Stichproben (siehe 3.6)

4 Bezeichnungen

4.1 Werkstoff

4.1.1 Allgemeines

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

4.1.2 Kurzzeichen

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

4.1.3 Nummer

Die Werkstoffnummer entspricht dem in EN 1412 festgelegten System.

4.2 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 diesem Dokument muss bestehen aus:

- Benennung (Kathode);
- Nummer dieses Dokuments (EN 1978);
- Werkstoffbezeichnung, entweder Kurzzeichen oder Nummer (siehe Tabelle 1).

Die Herleitung einer Produktbezeichnung ist im folgenden Beispiel dargestellt.

Benennung	Kathode oder <u>Kathode</u>	EN 1978 – Cu-CATH-1
Nummer dieser Europäischen Norm		<u>EN 1978 - CR001A</u>
Werkstoffbezeichnung		

6.2 Elektrische Eigenschaften

Die elektrischen Eigenschaften müssen mit den Anforderungen für die entsprechende Sorte in Tabelle 2 übereinstimmen. Die Prüfungen müssen nach 8.2 durchgeführt werden.

ANMERKUNG Der spezifische Massenwiderstand ist in diesem Dokument die verbindliche elektrische Eigenschaft. Der Zusammenhang zwischen dem spezifischen Massenwiderstand und dem entsprechenden spezifischen Volumenwiderstand und der spezifischen Leitfähigkeit ist in Anhang B beschrieben.

6.3 Maße und Grenzabmaße

Die Kathoden müssen als Ganzes oder in geschnittener Form entsprechend den Vereinbarungen zwischen dem Käufer und dem Lieferanten und wie in der Bestellung angegeben geliefert werden [siehe Abschnitt 5, e)].

6.4 Oberflächenbeschaffenheit

Kathoden müssen einer üblichen Handhabung widerstehen ohne zu brechen. Sie müssen weitgehend frei sein von Knospen, überwachsenen Kanten und Fremdmaterialien wie Elektrolyt-Rückstände, Schmutz, Fett und Öl.

Tabelle 1 — Zusammensetzung von Cu-CATH-1 (CR001A) und Cu-CATH-2 (CR002A)

Werkstoff- bezeichnung		Zusammensetzung in % (Massenanteil)																				
Kurz- zeichen	Num- mer	Ele- ment	Cu	Ag	As	Bi	Cd	Co	Cr	Fe	Mn	Ni	P	Pb	S	Sb	Se	Si	Sn	Te	Zn	Summe der Elemente in dieser Tabelle außer Kupfer
Cu- CATH-1	CR001A	min. max.	— —	— 0,002 5	— 0,000 5 ^a	— 0,000 20 ^b	— — ^a	— — ^c	— — ^a	— 0,001 0 ^c	— — ^a	— — ^c	— — ^a	— 0,000 5	— 0,001 5 ^d	— 0,000 4 ^a	— 0,000 20 ^b	— — ^c	— — ^c	— 0,000 20 ^b	— ^c	— 0,006 5
Cu- CATH-2	CR002A	min. max.	99,90 ^e —	— —	— —	— 0,000 5	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— 0,005	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— 0,03 ausge- schlossen Ag
^a (As + Cd + Cr + Mn + P + Sb) max. 0,001 5 %.																						
^b (Bi + Se + Te) max. 0,000 3 %, davon (Se + Te) max. 0,000 30 %.																						
^c (Co + Fe + Ni + Si + Sn + Zn) max. 0,002 0 %.																						
^d Der Schwefelgehalt muss an einer gegossenen Probe bestimmt werden.																						
^e Einschließlich Silber bis max. 0,015 %.																						