

DIN EN 13605

ICS 77.150.30

Ersatz für
DIN EN 13605:2013-09

**Kupfer und Kupferlegierungen –
Profile und profilierte Drähte aus Kupfer für die Anwendung in der
Elektrotechnik;
Deutsche Fassung EN 13605:2021**

Copper and copper alloys –
Copper profiles and profiled wire for electrical purposes;
German version EN 13605:2021

Cuivre et alliages de cuivre –
Profilés et fils profilés en cuivre pour usages électriques;
Version allemande EN 13605:2021

Gesamtumfang 32 Seiten

DIN-Normenausschuss Nichteisenmetalle (FNNE)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 13605:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 133 „Kupfer und Kupferlegierungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

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

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 13605:2013-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) in 6.4, Wasserstoffbeständigkeit, wurden die Legierungen Cu-OFE (CW009A) und Cu-PHCE (CW022A) aufgenommen;
- b) redaktionelle Überarbeitung der Norm.

Frühere Ausgaben

DIN VDE 500 = DIN 40500: 1934x-04
DIN 40500-3: 1959-06, 1962-10, 1970-09, 1980-04
DIN 17674-3: 1963-06
DIN 17674-4: 1963-06
DIN 17674-5: 1963-06
DIN EN 13605: 2002-10, 2013-09
DIN EN 13605 Berichtigung 1: 2005-04

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

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

Deutsche Fassung

**Kupfer und Kupferlegierungen —
Profile und profilierte Drähte aus Kupfer für die Anwendung
in der Elektrotechnik**

Copper and copper alloys —
Copper profiles and profiled wire for electrical
purposes

Cuivre et alliages de cuivre —
Profilés et fils profilés en cuivre pour usages électriques

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 12. April 2021 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 CEN-CENELEC-Management-Zentrum 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, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

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 Werkstoffkurzzeichen	7
4.1.3 Werkstoffnummer	7
4.2 Zustand	7
4.3 Produkt	8
5 Bestellangaben	9
6 Anforderungen	10
6.1 Zusammensetzung	10
6.2 Mechanische Eigenschaften	10
6.3 Elektrische Eigenschaften	11
6.4 Wasserstoffbeständigkeit	11
6.5 Zeichnungen	11
6.6 Maße, Grenzabmaße und Toleranzen	11
6.6.1 Allgemeines	11
6.6.2 Grenzabmaße für die Querschnittsmaße	12
6.6.3 Formtoleranzen	12
6.6.4 Länge von Profilen	15
6.7 Lieferform von profilierten Drähten	15
6.8 Toleranzen für die Masse	15
6.9 Oberflächenbeschaffenheit	16
7 Probenentnahme	16
7.1 Allgemeines	16
7.2 Analyse	16
7.3 Mechanische und elektrische Prüfungen und Prüfung auf Wasserstoffbeständigkeit	16
8 Prüfverfahren	17
8.1 Analyse	17
8.2 Zugversuch	17
8.3 Härteprüfung	17
8.4 Elektrische Prüfung	17
8.5 Prüfung auf Wasserstoffbeständigkeit	18
8.6 Wiederholungsprüfungen	18
8.7 Runden von Ergebnissen	18
9 Konformitätserklärung und Prüfbescheinigung	19
9.1 Konformitätserklärung	19
9.2 Prüfbescheinigung	19
10 Kennzeichnung, Verpackung, Etikettierung	19

Anhang A (informativ) Eigenschaften von Kupfersorten für die Anwendung in der
Elektrotechnik..... 28

A.1 Allgemeine Einteilung von Kupfersorten 28

A.2 Allgemeine Eigenschaften 28

A.3 Besondere Eigenschaften 28

Literaturhinweise..... 30

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 13605:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 133 „Kupfer und Kupferlegierungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 2021, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2021 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt EN 13605:2013.

Gegenüber der vorherigen Ausgabe wurden die folgenden technischen Änderungen vorgenommen:

- in 6.4, Wasserstoffbeständigkeit, wurden die Legierungen Cu-OFE (CW009A) und Cu-PHCE (CW022A) aufgenommen.

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

Einleitung

Die Produkte, die in diesem Dokument festgelegt sind, sind besonders für die Elektrotechnik geeignet, das heißt, ihre elektrischen Eigenschaften sind festgelegt. Profile zur allgemeinen Verwendung sind in EN 12167 festgelegt.

Anhang A (informativ) gibt einen Anhalt über die Eigenschaften von Kupfersorten für die Anwendung in der Elektrotechnik.

Dies ist ein Dokument aus einem Paket von Europäischen Normen für Produkte aus Kupfer für die Elektrotechnik. Andere Produkte aus Kupfer sind wie folgt festgelegt:

- EN 13599, *Kupfer und Kupferlegierungen — Platten, Bleche und Bänder aus Kupfer für die Anwendung in der Elektrotechnik*
- EN 13600, *Kupfer und Kupferlegierungen — Nahtlose Rohre aus Kupfer für die Anwendung in der Elektrotechnik*
- 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 13604, *Kupfer und Kupferlegierungen — Produkte aus hochleitfähigem Kupfer für Elektronenröhren, Halbleiterbauelemente und für die Anwendung in der Vakuumtechnik*

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Zusammensetzung, die Anforderungen an die Eigenschaften, einschließlich elektrischer Eigenschaften, Grenzabmaße und Formtoleranzen von Profilen und profilierten Drähten für die Anwendung in der Elektrotechnik mit einem Durchmesser des umschreibenden Kreises von maximal 180 mm fest.

Der Ablauf der Probenentnahme, die Prüfverfahren zur Feststellung der Übereinstimmung mit den Anforderungen des Dokuments und die Lieferbedingungen 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 1976, *Kupfer und Kupferlegierungen — Gegossene Rohformen aus Kupfer*

EN ISO 2626, *Kupfer — Wasserstoff-Versprödungsversuch (ISO 2626)*

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

EN ISO 6507-1, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Vickers — Teil 1: Prüfverfahren (ISO 6507-1)*

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

EN ISO 7438, *Metallische Werkstoffe — Biegeversuch (ISO 7438)*

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 <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1

Profil

plastisch geformtes, gerades Produkt mit einem über die gesamte Länge gleichförmigen Querschnitt

Anmerkung 1 zum Begriff: Es kann massiv sein oder einen Hohlraum haben:

- ist es massiv, so ist der Umriss seines Querschnitts komplex;
- hat es einen Hohlraum, ist der äußere Umriss und/oder der innere Umriss des Querschnitts komplex.

3.2

profilierter Draht

besondere Art eines Drahtes, d. h. ein plastisch geformtes Produkt mit einheitlichem Querschnitt über die gesamte Länge, geliefert in gewickelter Form

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Produkt kann massiv sein oder einen Hohlraum haben:

- ist es massiv, so ist der Umriss seines Querschnitts komplex;
- hat es einen Hohlraum, ist der äußere Umriss und/oder der innere Umriss des Querschnitts komplex.

3.3

umschreibender Kreis

kleinster Kreis, der vollständig die Umrisse des Querschnitts des Profils oder des profilierten Drahts umschließt

4 Bezeichnungen

4.1 Werkstoff

4.1.1 Allgemeines

Der Werkstoff wird entweder durch ein Werkstoffkurzzeichen oder durch eine Werkstoffnummer bezeichnet (siehe Tabelle 1 und Tabelle 2).

4.1.2 Werkstoffkurzzeichen

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

ANMERKUNG Obwohl die Werkstoffkurzzeichen, die in diesem Dokument 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 dieses Dokumentes gelten die nachstehenden Zustandsbezeichnungen; sie entsprechen dem in EN 1173 enthaltenen System:

- D Zustand für das Produkt „kalt gezogen“ ohne festgelegte Anforderungen an die mechanischen Eigenschaften;
- H... Zustand, bezeichnet mit dem kleinsten Wert für die Anforderung an die Härte für das Produkt mit vorgeschriebenen Anforderungen an die Härte;
- R... Zustand, bezeichnet mit dem kleinsten Wert für die Anforderung an die Zugfestigkeit für das Produkt mit vorgeschriebenen Anforderungen an die Zugfestigkeit, 0,2-%-Dehngrenze und Bruchdehnung.

Produkte im Zustand H... können nach Brinell- oder Vickershärte festgelegt werden. Die Zustandsbezeichnung H... ist für beide Härteprüfverfahren gleich.

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

Der Zustand wird nur durch eine der oben genannten Bezeichnungen angegeben.

4.3 Produkt

Die Produktbezeichnung stellt ein genormtes Bezeichnungsmodell dar, durch das eine schnelle und eindeutige Beschreibung eines Produktes gegeben ist, wenn sich darauf bezogen wird. 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 des Dokuments.

Die Produktbezeichnung für Produkte nach diesem Dokument muss bestehen aus:

- a) Benennung (Profil oder profilierter Draht);
- b) Nummer dieses Dokuments (EN 13605);
- c) Werkstoffbezeichnung, entweder Werkstoffkurzzeichen oder Werkstoffnummer (siehe Tabelle 1 und Tabelle 2);
- d) Zustandsbezeichnung (siehe Tabelle 3);
- e) für Profile und profilierte Drähte eine Nummer oder die Nummer einer vollständig mit Maßen und Grenzabmaßen versehenen Zeichnung;
- f) für Profile, Länge: entweder in Herstelllängen (ML, en: manufactured lengths) oder in Festlängen (FL, en: fixed lengths);
- g) für profilierten Draht, Lieferform: Ring (Y) oder Spule (Z).

Die Herleitung einer Produktbezeichnung ist in Beispiel 1 dargestellt, eine andere typische Produktbezeichnung ist in Beispiel 2 gezeigt.

BEISPIEL 1 Profil für die Elektrotechnik in Übereinstimmung mit dieser Norm, Werkstoff bezeichnet entweder mit Cu-ETP oder CW004A, im Zustand H080, Zeichnungsnummer XY000, in „Herstelllänge“ 3 000 mm wird wie folgt bezeichnet: