

Kupfer und Kupferlegierungen
Platten, Bleche und Ronden für Kessel, Druckbehälter
und Warmwasserspeicheranlagen
(enthält Änderung A1:2000)
Deutsche Fassung EN 1653:1997+A1:2000

DIN
EN 1653

ICS 77.150.30

Ersatz für DIN EN 1653:1998-03

Copper and copper alloys — Plate, sheet and circles for boilers,
pressure vessels and hot water storage units;
(includes amendment A1:2000);
German version EN 1653:1997+A1:2000

Cuivre et alliages de cuivre — Plaques, tôles et disques pour
chaudières réservoirs à pression et unités de stockage d'eau chaude;
(l'amendement A1:2000 inclus);
Version allemande EN 1653:1997+A1:2000

Die Europäische Norm EN 1653:1997 hat den Status einer Deutschen Norm, einschließlich der eingearbeiteten Änderung A1:2000, die vom CEN getrennt verteilt wurde.

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 1653:1997 und die Änderung A1:2000 ist im Technischen Komitee TC 133 "Kupfer und Kupferlegierungen" (Sekretariat: Deutschland) des Europäischen Komitees für Normung (CEN) erarbeitet worden.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Unterausschuss FNNE-AA 3.2 "Walzerzeugnisse" des Normenausschusses Nichteisenmetalle (FNNE) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1653:1998-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Titel überarbeitet;
- Anhang ZA aufgenommen.

Frühere Ausgaben

DIN 17675-1: 1980-07
DIN 17675-2: 1980-07
DIN 17675-3: 1980-07
DIN EN 1653: 1998-03

Fortsetzung Seite 2
und 24 Seiten EN

Normenausschuss Nichteisenmetalle (FNNE) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Wegen der kurzen Laufzeit der vorherigen Erstausgabe der DIN EN 1653:1998 und der unveränderten Aktualität, sind die Änderungshinweise an dieser Stelle nochmals aufgeführt.

Gegenüber der Erstausgabe 1998 und den Normen DIN 17675-1:1980-07, DIN 17675-2:1980-07 und DIN 17675-3:1980-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Werkstoffkurzzeichen geändert (siehe Tabelle).
- b) Werkstoffnummern nach dem Europäischen Werkstoffnummernsystem für Kupfer und Kupferlegierungen nach EN 1412 geändert (siehe Tabelle).
- c) Werkstoffe gestrichen und neue hinzugefügt (siehe Tabelle).
- d) Zusammensetzungen der Werkstoffe geändert.
- e) Für die im Zugversuch ermittelten Kennwerte Bezeichnungen nach EN 10002-1 festgelegt.
- f) Kennzeichnung der Werkstoffzustände geändert.
- g) Bereiche für die mechanischen Eigenschaften geändert.
- h) Bruchdehnung A_{10} ($A_{11,3}$) gestrichen.
- i) Grenzabmaße für die Dicke, Breite, Länge und Durchmesser ganz oder teilweise geändert.
- j) Mechanische Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen zusätzlich aufgenommen.

Tabelle — Gegenüberstellung der neuen Werkstoffbezeichnungen nach DIN EN 1653 zu den früheren Werkstoffbezeichnungen nach DIN 17675-1:1980-07

DIN EN 1653		Werkstoffbezeichnung	
Kurzzeichen	Nummer	Kurzzeichen ^a	Nummer
Cu-DLP	CW023A	—	—
Cu-DHP	CW024A	SF-Cu	2.0090
CuAl8Fe3	CW303G	CuAl8Fe (CuAl8Fe3)	2.0932
CuAl9Ni3Fe2	CW304G	CuAl9Ni2 (CuAl9Ni3Fe2)	2.0971
CuAl10Ni5Fe4	CW307G	CuAl10Ni (CuAl10Ni5Fe4)	2.0966
CuNi10Fe1Mn	CW352H	CuNi10Fe (CuNi10Fe1Mn)	2.0872
CuNi30Mn1Fe	CW354H	CuNi30Fe (CuNi30Mn1Fe)	2.0882
—	—	CuZn40	2.0360
CuZn39Pb0,5	CW610N	CuZn39Pb0,5	2.0372
CuZn20Al2As	CW702R	CuZn20Al (CuZn20Al2)	2.0460
CuZn38AlFeNiPbSn	CW715R	CuZn38SnAl	2.0525
CuZn38Sn1As	CW717R	CuZn39Sn (CuZn38Sn1)	2.0530
CuZn39Sn1	CW719R	—	—

^a Die in Klammern angegebenen Kurzzeichen entsprechen den gültigen Kurzzeichen nach den Zusammensetzungsnormen DIN 17660, DIN 17664 und DIN 17665.

ICS 77.150.30

Deskriptoren: Kupfer, Kupferlegierung, Walzerzeugnis, Metallplatte, Heizkessel, Druckapparat, Aufbewahrung, Heißwasser, Bezeichnung, chemische Zusammensetzung, mechanische Eigenschaft, Maßtoleranz, Probenentnahme, Prüfung

Deutsche Fassung

Kupfer und Kupferlegierungen
Platten, Bleche und Ronden für Kessel, Druckbehälter
und Warmwasserspeicheranlagen
(enthält Änderung A1:2000)

Copper and copper alloys —
Plate, sheet and circles for boilers,
pressure vessels and hot water storage units
(includes amendment A1:2000)

Cuivre et alliages de cuivre —
Plaques, tôles et disques pour chaudières, réservoirs
à pression et unités de stockage d'eau chaude
(l'amendement A1:2000 inclus)

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 6. November 1997 und die Änderung A1 am 14. Juli 2000 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	3	Tabelle 1: Zusammensetzung von Kupfer ...	11
1 Anwendungsbereich	4	Tabelle 2: Zusammensetzung von Kupfer- legierungen	12
2 Normative Verweisungen	4	Tabelle 3: Mechanische Eigenschaften von Platten, Blechen und Ronden für Kessel, Druckbehälter und Wärmeaustauscher ...	13
3 Definitionen	4	Tabelle 4: Grenzabmaße für die Dicke von Platten, Blechen und Ronden für Kessel, Druckbehälter und Wärmeaustauscher ...	14
3.1 Platte	4	Tabelle 5: Grenzabmaße für die Breite und Länge von Platten und Blechen für Kessel, Druckbehälter und Wärmeaus- tauscher	14
3.2 Blech	4	Tabelle 6: Rechtwinkligkeit von Platten und Blechen für Kessel, Druckbehälter und Wärmeaustauscher	14
3.3 Ronde	4	Tabelle 7: Grenzabmaße für den Durchmesser von Ronden für Kessel, Druckbehälter und Wärmeaustauscher	15
4 Bezeichnungen	5	Tabelle 8: Toleranzen für die Ebenheit von Platten für Kessel, Druckbehälter und Wärmeaustauscher	15
4.1 Werkstoff	5	Tabelle 9: Vickershärte von Blechen und Ronden für Warmwasserspeicher- anlagen	15
4.2 Zustand	5	Tabelle 10: Grenzabmaße für Bleche und Ronden für Warmwasserspeicher- anlagen	15
4.3 Produkt	5	Anhang A (informativ) Literaturhinweise	16
5 Bestellangaben	6	Anhang B (informativ) Mechanische Eigen- schaften bei erhöhten Temperaturen für Kessel, Druckbehälter und Wärmeaus- tauscher	16
6 Anforderungen	8	Anhang ZA (informativ) Abschnitte in dieser Norm, die grundlegende Anforderungen oder andere Vorgaben von EU-Richt- linien betreffen	24
6.1 Platten, Bleche und Ronden für Kessel, Druckbehälter und Wärmeaustauscher ..	8		
6.2 Bleche und Ronden für Warmwasser- speicheranlagen	8		
7 Probenentnahme	9		
7.1 Allgemeines	9		
7.2 Analyse	9		
7.3 Zugversuch, Härteprüfung und Biege- prüfung	9		
8 Prüfverfahren	10		
8.1 Analyse	10		
8.2 Zugversuch	10		
8.3 Härteprüfung	10		
8.4 Biegeprüfung	10		
8.5 Wiederholungsprüfungen	10		
8.6 Runden von Ergebnissen	10		
9 Konformitätserklärung und Prüfbe- scheinigung	11		
9.1 Konformitätserklärung	11		
9.2 Prüfbescheinigung	11		
10 Kennzeichnung, Verpackung, Etikettierung	11		

Vorwort

Diese Europäische Norm 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 Juni 1998, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 1998 zurückgezogen werden.

Im Rahmen seines Arbeitsprogramms hat das Technische Komitee CEN/TC 133 in Zusammenarbeit mit CEN/TC 133/WG 2 "Walzflacherzeugnisse" die folgende Norm ausgearbeitet:

EN 1653, Kupfer und Kupferlegierungen — Platten, Bleche und Ronden für Kessel, Druckbehälter und Warmwasserspeichieranlagen.

Dies ist eine aus einer Reihe von Europäischen Normen für Walzflacherzeugnisse aus Kupfer und Kupferlegierungen. Andere Produkte sind oder werden wie folgt genormt:

EN 1172, Kupfer und Kupferlegierungen — Bleche und Bänder für das Bauwesen.

EN 1652, Kupfer und Kupferlegierungen — Platten, Bleche, Bänder, Streifen und Ronden zur allgemeinen Verwendung.

EN 1654, Kupfer und Kupferlegierungen — Bänder für Federn und Steckverbinder.

EN 1758, Kupfer und Kupferlegierungen — Bänder für Systemträger.

Kupfer und Kupferlegierungen — Platten, Bleche und Bänder aus Kupfer für die Elektrotechnik (WI: 00133022).

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitutionen der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Vorwort der Änderung A1

Diese Änderung EN 1653:1997/A1:2000 zur EN 1653:1997 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 133 "Kupfer und Kupferlegierungen" erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Änderung zur Europäischen Norm EN 1653:1997 muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 2001, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2001 zurückgezogen werden.

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieser Norm ist.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitutionen der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Zusammensetzung, die Anforderungen an die Eigenschaften, Grenzabmaße und Formtoleranzen von Platten, Blechen und Ronden aus Kupfer und Kupferlegierungen für Kessel, Druckbehälter, Wärmeaustauscher und Warmwasserspeicheranlagen fest.

Der Ablauf der Probenentnahme, die Prüfverfahren zur Feststellung der Übereinstimmung mit den Anforderungen dieser Norm und die Lieferbedingungen sind ebenfalls festgelegt.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

EN 1655, *Kupfer und Kupferlegierungen — Konformitätserklärungen.*

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

EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen.*

ISO 1811-2, *Copper and copper alloys — Selection and preparation of samples for chemical analysis — Part 2: Sampling of wrought products and castings.*

ISO 6507-1, *Metallic materials — Hardness test — Vickers test — Part 1: HV 5 to HV 100.*

ISO 6507-2, *Metallic materials — Hardness test — Vickers test — Part 2: HV 0,2 to less than HV 5.*

ISO 7438, *Metallic materials — Bend test.*

ANMERKUNG Informative Verweisungen auf Dokumente, die bei der Erstellung dieser Norm herangezogen und an den entsprechenden Stellen im Text aufgeführt wurden, sind unter "Literaturhinweise" aufgeführt, siehe Anhang A.

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen, die aus ISO 197-3 abgeleitet sind:

3.1

Platte

flaches Walzprodukt mit rechteckigem Querschnitt und gleichmäßiger Dicke über 10 mm, geliefert in gerader Länge, üblicherweise mit geschnittenen oder gesägten oder bearbeiteten Kanten

3.2

Blech

flaches Walzprodukt mit rechteckigem Querschnitt und gleichmäßiger Dicke von 0,2 mm bis 10 mm, geliefert in gerader Länge, üblicherweise mit geschnittenen oder gesägten Kanten. Die Dicke liegt nicht über einem Zehntel der Breite.

3.3

Ronde

kreisförmiger Zuschnitt

4 Bezeichnungen

4.1 Werkstoff

4.1.1 Allgemeines

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

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 gleichbezeichneter 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:

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;

H... Zustand, bezeichnet mit dem kleinsten Wert für die Anforderung an die Härte für das Produkt mit vorgeschriebenen Anforderungen an die Härte;

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

Der Zustand wird nur durch eine der obengenannten Bezeichnungen bezeichnet.

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 (Platte, Blech oder Ronde);
- Nummer dieser Europäischen Norm (EN 1653);
- Werkstoffbezeichnung, entweder Werkstoffkurzzeichen oder Werkstoffnummer (siehe Tabellen 1 und 2);
- Zustandsbezeichnung (siehe Tabellen 3 und 9);
- Nennmaße:

Platten, Bleche und Ronden für Kessel, Druckbehälter und Wärmeaustauscher

- Platten: Dicke × Breite × Länge und Toleranzklassen für die Dicke (wenn zutreffend, P), Breite und Länge (siehe Beispiel 1);
- Bleche: Dicke × Breite × Länge und Toleranzklassen für die Dicke (wenn zutreffend, P), Breite und Länge;
- Ronden: Dicke × Durchmesser und Toleranzklassen für die Dicke (wenn zutreffend, P) und Durchmesser;

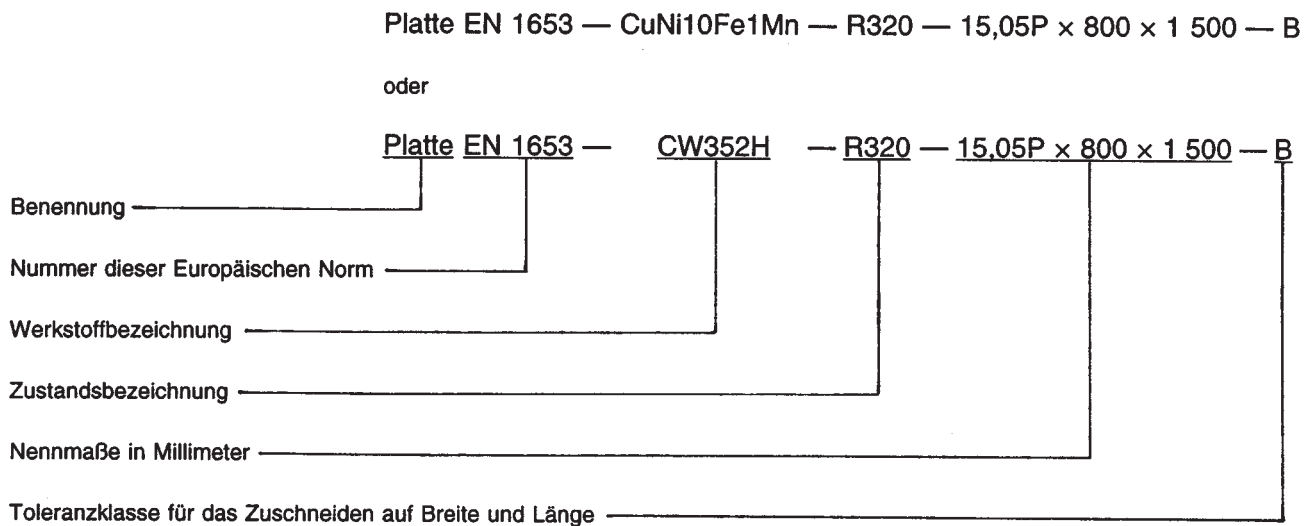
Bleche und Ronden für Warmwasserspeicheranlagen

- Bleche: Dicke × Breite × Länge;
- Ronden: Dicke × Durchmesser (siehe Beispiel 2);

- Toleranzklasse für das Zuschneiden auf Breite, Länge und Durchmesser für Platten, Bleche und Ronden für Kessel, Druckbehälter und Wärmeaustauscher. (Folgende Bezeichnungen müssen, wenn zutreffend, verwendet werden: S für geschnitten, B für gesägt, M für bearbeitet, siehe Tabellen 5 und 7).

Die Herleitung einer Produktbezeichnung ist für Platten in Beispiel 1 und eine andere typische Produktbezeichnung ist in Beispiel 2 dargestellt.

BEISPIEL 1 Platte in Übereinstimmung mit dieser Norm, Werkstoff entweder bezeichnet mit CuNi10Fe1Mn oder CW352H, im Zustand R320, Dicke (Nennmaß) 15,05 mm mit Plustoleranz, Breite (Nennmaß) 800 mm, Länge (Nennmaß) 1 500 mm, gesägt, muß wie folgt bezeichnet werden:



BEISPIEL 2 Ronden für Kessel in Übereinstimmung mit dieser Norm, Werkstoff entweder bezeichnet mit Cu-DHP oder CW024A, im Zustand R200, Dicke (Nennmaß) 3,55 mm, Durchmesser (Nennmaß) 1 150 mm, geschnitten, muß wie folgt bezeichnet werden:

Ronde EN 1653 — Cu-DHP — R200 — 3,55 × 1 150 — S

oder

Ronde EN 1653 — CW024A — R200 — 3,55 × 1 150 — S

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:

- Menge des verlangten Produktes (Stückzahl oder Masse);
- Benennung (Platte, Blech oder Ronde);
- Nummer dieser Europäischen Norm (EN 1653);
- Werkstoffbezeichnung (siehe Tabellen 1 und 2);
- Zustandsbezeichnung (siehe 4.2 und Tabellen 3 und 9), wenn die Wahl nicht im Ermessen des Lieferers liegt;
- Nennmaße:
 - Platten, Bleche: Dicke × Breite × Länge;
 - Ronden: Dicke × Durchmesser;
- ob bei Platten, Blechen und Ronden für Kessel, Druckbehälter und Wärmeaustauscher nur Grenzabmaße im Plusbereich verlangt werden, anstelle der normalen Grenzabmaße für die Dicke (siehe Tabelle 4);