

Hartlötten
Lotzusätze
 Deutsche Fassung EN 1044 : 1999

DIN
EN 1044

ICS 25.160.50

Brazing — Filler metals; German version EN 1044 : 1999

Brasage fort — Métaux d'apport; Version allemande EN 1044 : 1999

Ersatz für
 DIN 8513-1 : 1979-10;
 DIN 8513-2 : 1979-10;
 DIN 8513-3 : 1986-07;
 DIN 8513-4 : 1981-02;
 DIN 8513-5 : 1983-02

Die Europäische Norm EN 1044 : 1999 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Die Europäische Norm EN 1044 : 1999 wurde im Technischen Komitee CEN/TC 121 „Schweißen“ vom Unterkomitee SC 8 „Hart- und Weichlötten“ erarbeitet. Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Gemeinschaftsausschuß DIN/DVS AA 8/AG V 6 „Lötten“ im Normenausschuß Schweißtechnik (NAS).

Lotzusätze (Hartlote) waren bisher erfaßt in DIN 8513-1 bis -5 mit insgesamt 59 Legierungen. Hiervon wurden fünf Legierungen in DIN EN 1044 nicht mehr aufgenommen.

Ein Vergleich der Hartlote nach DIN EN 1044 mit den Hartloten entsprechend der ersetzten DIN 8513-1 bis DIN 8513-5 enthält die nachfolgende Übersicht. In DIN EN 1044 wurde zusätzlich zur Kennzeichnung der Hartlote ein Kurzzeichen nach DIN EN ISO 3677 mit alphanumerischer Ordnung aufgenommen, deren vorangestellte zwei Buchstaben die Legierungsgruppe der Hartlote angeben.

DIN EN 1044	DIN EN ISO 3677	vormals DIN 8513-1 bis DIN 8513-5
AL 101	B-Al95Si-575/630	—
AL 102	B-Al92Si-575/615	L-AlSi7,5
AL 103	B-Al90Si-575/590	L-AlSi10
AL 104	B-Al88Si-575/585	L-AlSi12
AL 201	B-Al86SiCu-520/585	—
AL 301	B-Al89SiMg-555/590	—
AL 302	B-Al89SiMg(Bi)-555/590	—
AG 101	B-Ag60CuZnSn-620/685	L-Ag60Sn
AG 102	B-Ag56CuZnSn-620/655	L-Ag55Sn
AG 103	B-Ag55ZnCuSn-630/660	L-Ag55Sn
AG 104	B-Ag45CuZnSn-640/680	L-Ag45Sn
AG 105	B-Ag40CuZnSn-650/710	L-Ag40Sn
AG 106	B-Cu36AgZnSn-630/730	L-Ag34Sn
AG 107	B-Cu36ZnAgSn-665/755	L-Ag30Sn
AG 108	B-Cu40ZnAgSn-680/760	L-Ag25Sn
AG 201	B-Ag63CuZn-690/730	—
AG 202	B-Ag60CuZn-695/730	L-Ag60
AG 203	B-Ag44CuZn-675/735	L-Ag44
AG 204	B-Cu38ZnAg-680/765	L-Ag30
AG 205	B-Cu40ZnAg-700/790	L-Ag25
AG 206	B-Cu44ZnAg(Si)-690/810	L-Ag20
AG 207	B-Cu48ZnAg(Si)-800/830	L-Ag12
AG 208	B-Cu55ZnAg(Si)-820/870	L-Ag5

(fortgesetzt)

Fortsetzung Seite 2 und 3
 und 14 Seiten EN

Normenausschuß Schweißtechnik (NAS) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

DIN EN 1044	DIN EN ISO 3677	vormals DIN 8513-1 bis DIN 8513-5
AG 301 AG 302 AG 303 AG 304 AG 305 AG 306 AG 307 AG 308 AG 309 AG 351	B-Ag50CdZnCu-620/640 B-Ag45CdZnCu-605/620 B-Ag42CdCuZn-610/620 B-Ag40ZnCdCu-595/630 B-Ag35CuZnCd-610/700 B-Ag30CuCdZn-600/690 B-Cu30ZnAgCd-605/720 B-Cu36ZnAgCd(Si)-610/750 B-Cu40ZnAgCd-605/765 B-Ag50CdZnCuNi-635/655	L-Ag50Cd L-Ag45Cd — L-Ag40Cd L-Ag34Cd L-Ag30Cd L-Ag25Cd — L-Ag20Cd L-Ag50CdNi
AG 401 AG 402 AG 403	B-Ag72Cu-780 B-Ag60CuSn-600/730 B-Ag56CuInNi-600/710	L-Ag72 — L-Ag56InNi
AG 501 AG 502 AG 503	B-Ag85Mn-960/970 B-Ag49ZnCuMnNi-680/705 B-Cu38AgZnMnNi-680/830	L-Ag85 L-Ag49 L-Ag27
CP 101 CP 102 CP 103 CP 104 CP 105	B-Cu75AgP-645 B-Cu80AgP-645/800 B-Cu87PAg(Ni)-645/725 B-Cu89PAg-645/815 B-Cu92PAg-645/825	— L-Ag15P — L-Ag5P L-Ag2P
CP 201 CP 202 CP 203	B-Cu92P-710/770 B-Cu93P-710/820 B-Cu94P-710/890	L-CuP8 L-CuP7 L-CuP6
CP 301 CP 302	B-Cu92PSb-690/825 B-Cu86SnP-650/700	— —
CU 101 CU 102 CU 103 CU 104 CU 105 CU 106	B-Cu100-1085 B-Cu100-1085 B-Cu99-1085 B-Cu100(P)-1085 B-Cu97Ni(B)-1085/1100 B-Cu99(Ag)-1070/1080	L-Cu L-Cu — L-SFCu — —
CU 201 CU 202	B-Cu94Sn(P)-910/1040 B-Cu88Sn(P)-825/990	L-CuSn6 L-CuSn12
CU 301 CU 302 CU 303 CU 304 CU 305 CU 306	B-Cu60Zn(Si)-875/895 B-Cu60Zn(Sn)(Si)-875/895 B-Cu60Zn(Si)(Mn)-870/900 B-Cu60Zn(Sn)(Si)(Mn)-870/900 B-Cu48ZnNi(Si)-890/920 B-Cu59ZnSn(Ni)(Mn)(Si)-870/870	L-CuZn40 L-CuZn40 L-CuZn40 L-CuZn39Sn L-CuNi10Zn42 L-CuZn39Sn
NI 101 NI 1A1 NI 102 NI 103 NI 104 NI 105 NI 106 NI 107 NI 108 NI 109 NI 110 NI 111 NI 112	B-Ni73CrFeSiB(C)-980/1060 B-Ni74CrFeSiB-980/1070 B-Ni82CrSiBFe-970/1000 B-Ni92SiB-980/1040 B-Ni95SiB-980/1070 B-Ni71CrSi-1080/1135 B-Ni89P-875 B-Ni76CrP-890 B-Ni66MnSiCu-980/1010 B-Ni81CrB-1055 B-Ni63WCrFeSiB-970/1105 B-Ni67WCrSiFeB-970/1095 B-Ni65CrP-880/950	L-Ni1 L-Ni1a L-Ni2 L-Ni3 L-Ni4 L-Ni5 L-Ni6 L-Ni7 L-Ni8 — — — —
(fortgesetzt)		

DIN EN 1044	DIN EN ISO 3677	vormals DIN 8513-1 bis DIN 8513-5
CO 101	B-Co51CrNiSiW(B)-1120/1150	—
PD 101	B-Ag54PdCu-900/950	—
PD 102	B-Ag52CuPd-875/900	—
PD 103	B-Ag65CuPd-850/900	—
PD 104	B-Ag68CuPd-830/860	—
PD 105	B-Ag58CuPd-825/850	—
PD 106	B-Ag68CuPd-805/810	—
PD 201	B-Pd60Ni-1 235	—
PD 202	B-Ag75PdMn-1 000/1 120	—
PD 203	B-Cu82Pd-1 080/1 090	—
PD 204	B-Ag95Pd-970/1 010	—
AU 101	B-Au80Cu(Fe)-905/910	—
AU 102	B-Au62Cu-930/940	—
AU 103	B-Cu62Au-980/1 000	—
AU 104	B-Cu70Au-995/1 020	—
AU 105	B-Au82Ni-950	—
AU 106	B-Au75Ni-950/990	—

Änderungen

Gegenüber DIN 8513-1 : 1979-10, DIN 8513-2 : 1979-10, DIN 8513-3 : 1986-07, DIN 8513-4 : 1981-02 und DIN 8513-5 : 1983-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Inhalt der Europäischen Norm identisch übernommen.
- Zusammensetzung der Kupfer-, Aluminium-, Silber- und Nickelhartlote in einer Norm zusammengefaßt, und zusätzlich Palladium-, Kobalt- und Goldhartlote aufgenommen.
- Weitere Änderungen siehe nationales Vorwort.

Frühere Ausgaben

DIN 1710: 1925-04
DIN 1734: 1944-06
DIN 1735: 1944-08
DIN 8512: 1963-02
DIN 8513-1: 1964-04, 1973-02, 1979-10
DIN 8513-2: 1966-04, 1976-01, 1979-10
DIN 8513-3: 1966-04, 1969-12, 1976-01, 1979-10, 1986-07
DIN 8513-4: 1981-02
DIN 8513-5: 1983-02

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Hartlöten
Lotzusätze

Brazing — Filler metals

Brasage fort — Métaux d'apport

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 16. April 1999 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
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	2
2 Normative Verweisungen	2
3 Zusammensetzung	2
4 Spezielle Vakuumanforderungen	3
5 Chemische Analyse	3
6 Bezeichnung	3
7 Technische Lieferbedingungen	3
Anhang A (normativ) Kennzeichen	11

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 121 „Schweißen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DS gehalten wird.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 1999, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 1999 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute 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.

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines Mandates, das dem CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, erarbeitet. Diese Europäische Norm wird als eine unterstützende Norm zu anderen Anwendungs- und Produktnormen betrachtet, die selbst eine grundlegende Sicherheitsanforderung einer Richtlinie der Neuen Konzeption unterstützen und auf die vorliegende Europäische Norm normativ verweisen.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Zusammensetzungen von Lotzusätzen fest, die zum Hartlöten verwendet werden. Diese Lotzusätze sind entsprechend ihrer Zusammensetzung, aber nicht notwendigerweise nach dem vorhandenen Hauptlegierungselement, in acht Gruppen aufgeteilt, siehe Anhang A. Diese Norm gilt nicht für Produkte wie z. B. flußmittelummantelte Lotstäbe, Lotpasten oder -bänder, sondern nur für den Lotzusatz als Anteil solcher Produkte. Obwohl in den Tabellen die Schmelzbereiche mit angegeben werden, können diese, entsprechend der erlaubten Bandbreite der Zusammensetzung von Lotzusätzen variieren und gelten nur als Näherungswerte. Deshalb sind die Schmelzbereichsangaben **nicht** Teil der Anforderungen und dienen nur zur Information. Die technischen Lieferbedingungen gelten für Lotzusätze zum Hartlöten und für Produkte, die Hartlote mit anderen Bestandteilen wie Flußmittel und/oder Umhüllung enthalten.

ANMERKUNG: Für einige Anwendungen, z. B. Schmuckverarbeitung, Luft- und Raumfahrt und Zahntechnik, können andere Lotzusätze als die, die in dieser Norm enthalten sind, verwendet werden. Diese Lotzusätze sind in anderen Normen enthalten, auf die Bezug genommen werden kann.

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 ISO 3677: 1995

Zusätze zum Weich-, Hart- und Fugenlöten —
Bezeichnung (ISO 3677: 1992)

3 Zusammensetzung

Der Lotzusatz muß für die jeweilige Sorte eine Zusammensetzung in Übereinstimmung mit den Tabellen 2 bis 8 haben, ausgenommen sind modifizierte Lotzusätze für spezielle Vakuumanforderungen (siehe Abschnitt 4 und Tabelle 1).

Wenn ermittelt werden soll, ob eine Lotzusammensetzung mit den spezifizierten Grenzen übereinstimmt, muß jeder durch Analyse gewonnene Wert zu der gleichen Anzahl von Dezimalstellen gerundet werden, wie in dieser Norm zur Angabe der Grenzwerte. Folgende Regeln müssen zum Runden angewandt werden:

- a) Wenn die Ziffer hinter der letzten anzugebenden Ziffer kleiner als fünf ist, bleibt die letzte anzugebende Ziffer unverändert.
- b) Wenn die Ziffer hinter der letzten anzugebenden Ziffer entweder:
 - 1) größer als fünf ist; oder
 - 2) gleich fünf und gefolgt wird von mindestens einer von Null verschiedenen Ziffer,dann muß die letzte anzugebende Ziffer um den Wert eins erhöht werden.
- c) Wenn die Ziffer hinter der letzten anzugebenden Ziffer gleich fünf ist und danach nur noch Nullen folgen, dann bleibt die letzte anzugebende Ziffer unverändert, falls sie geradzahlig ist, und wird um den Wert eins erhöht, wenn sie ungeradzahlig ist.