

Aluminium und Aluminiumlegierungen
Halbzeug
 Bezeichnungen der Werkstoffzustände
 Deutsche Fassung EN 515 : 1993

DIN
EN 515

Aluminium and aluminium alloys; Wrought products; Temper designations;
 German version EN 515 : 1993

Aluminium et alliages d'aluminium; Produits corroyés; Désignation des états métallurgiques;
 Version allemande EN 515 : 1993

Die Europäische Norm EN 515 : 1993 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 515 : 1993 ist vom Technischen Komitee CEN/TC 132 „Aluminium und Aluminiumlegierungen“ (Sekretariat: Frankreich) ausgearbeitet worden.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Fachbereich 2 „Aluminium“ des Normenausschusses Nichteisenmetalle (FNNE) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Internationale Patentklassifikation

C 21 C 021/00

G 01 N 033/20

Fortsetzung 11 Seiten EN-Norm

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



Documents

Document Sharing Hub

DK 669.71 : 669.715.018.26 : 001.4

Deskriptoren: Aluminium, Aluminiumlegierung, Halbzeug, Werkstoffzustand, Bezeichnung

Deutsche Fassung

Aluminium und Aluminiumlegierungen
Halbzeug
Bezeichnungen der Werkstoffzustände

Aluminium and aluminium alloys — Aluminium et alliages d'aluminium — Pro-
Wrought products — Temper designations duits corroyés — Désignation des états
métallurgiques

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1993-08-10 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 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	2	6 Unterteilungen der Zustandsbezeichnungen H (kaltverfestigt)	4
1 Anwendungsbereich	3	6.1 Erste Ziffer nach dem H	4
2 Definitionen	3	6.2 Zweite Ziffer nach dem H	4
2.1 Kaltumformung	3	6.3 Dritte Ziffer nach dem H	4
2.2 Kaltverfestigung	3	6.4 Andere Ziffern nach dem H	5
2.3 Lösungsglühen	3	7 Unterteilungen der Zustandsbezeichnungen T (wärmebehandelt auf andere Zustände als F, O oder H)	5
2.4 Auslagern	3	7.1 Erste Ziffer nach dem T	5
2.5 Weichglühen	3	7.2 Zusätzliche Ziffern nach dem T	5
3 Grundlagen der Verschlüsselung	3	7.3 Vergebene zusätzliche Ziffern für T-Zustände ...	6
4 Bezeichnungen der Basiszustände	3	7.3.1 Entspannte Zustände	6
4.1 F — Herstellungszustand	3	7.3.2 Zahl 2 als zweite Ziffer nach T4 oder T6	6
4.2 O — Weichgeglüht	3	7.3.3 Varianten der T7-Zustände	6
4.3 H — Kaltverfestigt	3	7.4 Empfehlungen für weitere Ausdehnungen der T-Zustände	7
4.4 W — Lösungsgeglüht	3	7.4.1 Zahl 1 als zweite Ziffer nach dem T	7
4.5 T — Wärmebehandelt auf andere stabile Zustände als F, O oder H	4	7.4.2 Zahlen 1 und 3 bis 9 als zweite Ziffer nach T3, T8 oder T9	7
5 Unterteilungen der Zustandsbezeichnungen O (weichgeglüht)	4	7.4.3 Zahlen 1 und 3 bis 5 als zweite Ziffer nach T5 oder T6	7
5.1 O1 — Bei hoher Temperatur gegläht und langsam abgekühlt	4	7.4.4 Zahl 6 als zweite Ziffer nach T5 oder T6	7
5.2 O2 — Thermomechanisch behandelt	4	7.4.5 Zusammenfassung der möglichen Verwendungen der zweiten Ziffer nach dem T	7
5.3 O3 — Homogenisiert	4	8 Zusammenfassung	8

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom CEN/TC 132 "Aluminium und Aluminiumlegierungen", dessen Sekretariat die Association Française de Normalisation (AFNOR) innehat, in Zusammenarbeit mit AECMA (Association Européenne des Constructeurs de Material Aérospatial) Komitee C 5 "Metallische Werkstoffe" erarbeitet.

Im Rahmen seines Arbeitsprogrammes hat das Technische Komitee CEN/TC 132 die CEN/TC 132/WG 7 "Bleche, Bänder und Platten" mit der Ausarbeitung der folgenden Norm beauftragt:

EN 515 Aluminium und Aluminiumlegierungen — Halbzeug — Bezeichnungen der Werkstoffzustände

Das CEN/TC 132 ist am 19. und 20. März 1992 in Paris zusammengetreten und hat beschlossen, den vorliegenden Text den CEN-Mitgliedern zur formellen Abstimmung vorzulegen.

Das Ergebnis der formellen Abstimmung war positiv.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten; entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 1994, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 1994 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind folgende Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und das Vereinigte Königreich.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Zustandsbezeichnungen für alle Halbzeugarten aus Aluminium und Aluminium-Knetlegierungen sowie für Gießdraht und Gießbänder aus Aluminium und Aluminiumlegierungen fest.

ANMERKUNG: Einige von diesen Bezeichnungen der Werkstoffzustände können Gegenstand von einem Patent oder Patentanwendungen sein und ihre Auflistung in dieser Norm bedeutet aber keinesfalls, daß dadurch eine Lizenzübertragung unter diesem Patentrecht erfolgt.

Zusätzliche Zustandsbezeichnungen nach dieser Norm können unter folgenden Voraussetzungen in CEN/TC 132 und AECMA/C 5 genormt werden:

- der Zustand wird von mehr als einem Verbraucher verwendet bzw. steht zur Verwendung zur Verfügung;
- die Grenzwerte der mechanischen Eigenschaften sind festgelegt;
- die Merkmale des Zustandes unterscheiden sich deutlich von denjenigen aller anderen Zustände, deren Grundbehandlungen in gleicher Reihenfolge ablaufen, und für die für dieselbe Legierung und dasselbe Erzeugnis bereits Bezeichnungen vergeben wurden;
- wenn folgende Punkte auch festgelegt sind, sofern andere Merkmale als die mechanischen Eigenschaften als wesentlich angesehen werden:
 - Prüfverfahren und Grenzwerte dieser Eigenschaften, oder
 - die spezifischen Verfahren zur Erzielung des Zustands.

2 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen:

2.1 Kaltumformung

Plastische Umformung eines Metalls bei einer Temperatur und Geschwindigkeit, die zu einer Kaltverfestigung führen.

2.2 Kaltverfestigung

Veränderung eines Metallgefüges durch Kaltumformung, die zu erhöhter Festigkeit und Härte führt, wobei die Formbarkeit abnimmt.

2.3 Lösungsglühen

Bei dieser Wärmebehandlung werden die Erzeugnisse auf eine geeignete Temperatur erwärmt und genügend lange auf dieser Temperatur gehalten, so daß die Elemente im Mischkristall in Lösung gebracht werden und beim anschließenden schnellen Abkühlen (Abschrecken) in Lösung bleiben.

2.4 Auslagern

Ausscheidung aus dem übersättigten Mischkristall, das zu einer Änderung der Eigenschaften einer Legierung führt; dies erfolgt üblicherweise langsam bei Raumtemperatur (Kaltauslagern) und schneller bei erhöhten Temperaturen (Warmauslagern).

2.5 Weichglühen

Wärmebehandlung zum Erweichen des Metalls durch Entfestigen oder durch Vergrößerung der Ausscheidungen aus dem Mischkristall.

3 Grundlagen der Verschlüsselung

3.1 Die Zustandsbezeichnungen basieren auf der Reihenfolge der Grundbehandlungen, die zur Erzielung der

verschiedenen Werkstoffzustände eingesetzt werden. Die Grenzwerte der (mechanischen oder physikalischen) Eigenschaften gelten für die individuellen Kombinationen "Legierung — Zustand — Erzeugnis".

3.2 Die Zustandsbezeichnung steht hinter der Legierungsbezeichnung; sie werden durch einen Bindestrich getrennt.

3.3 Die Basiszustände werden mit Buchstaben gekennzeichnet. Sind Unterteilungen dieser Basiszustände gefordert, werden diese durch eine oder mehrere Ziffern anschließend an den Buchstaben für den Basiszustand gekennzeichnet. Diese Ziffern beziehen sich auf eine spezifische Reihenfolge der Grundbehandlungen, es werden jedoch nur diejenigen Behandlungen bzw. Arbeitsgänge angegeben, die nachweislich die Erzeugnismerkmale wesentlich beeinflussen.

Wird bei derselben Legierung eine weitere Variante mit gleicher Reihenfolge der Basisarbeitsgänge angewandt, die andere Eigenschaften zur Folge hat, wird die Bezeichnung durch zusätzliche Ziffern ergänzt.

4 Bezeichnungen der Basiszustände

4.1 F — Herstellungszustand

Diese Bezeichnung gilt für Erzeugnisse aus Umformverfahren, bei denen die thermischen Bedingungen oder die Kaltverfestigung keiner speziellen Kontrolle unterliegen. Für diesen Zustand sind keine Grenzwerte der mechanischen Eigenschaften festgelegt.

4.2 O — Weichgeglüht

Diese Bezeichnung gilt für Erzeugnisse, die zur Erzielung eines Zustandes mit möglichst geringer Festigkeit gegläht werden. Dem O kann nur eine andere Ziffer als die Null folgen¹⁾.

4.3 H — Kaltverfestigt

Diese Bezeichnung gilt für Erzeugnisse, die zur Sicherstellung der festgelegten mechanischen Eigenschaften nach dem Weichglühen (oder nach dem Warmumformen) einer Kaltumformung oder einer Kombination aus Kaltumformung und Erholungsglühen bzw. Stabilisieren unterzogen werden. An den Buchstaben H schließen sich immer mindestens zwei Ziffern an, die erste zur Kennzeichnung der Art der thermischen Behandlung, die zweite zur Kennzeichnung des Grades der Kaltverfestigung (in bestimmten Fällen wird noch eine dritte Ziffer zur Kennzeichnung besonderer Behandlungsverfahren verwendet).

4.4 W — Lösungsgeglüht

Diese Bezeichnung kennzeichnet einen instabilen Zustand. Sie gilt nur für Legierungen, die nach dem Lösungsglühen spontan bei Raumtemperatur aushärten. Diese Bezeichnung ist nur dann eindeutig, wenn die Zeitspanne des Kaltauslagerns angegeben ist, z. B. W 1/2 h.

4.5 T — Wärmebehandelt auf andere stabile Zustände als F, O oder H

Diese Bezeichnung gilt für Erzeugnisse, die zur Erzielung stabiler Zustände mit oder ohne zusätzliche Kaltverfestigung wärmebehandelt werden.

An das T schließen sich immer eine oder mehrere Ziffern an, die die spezifische Reihenfolge der Behandlungen kennzeichnen.

¹⁾ Erzeugnisse, die nach Warmumformverfahren die für den weichgeglühten Zustand geforderten Eigenschaften aufweisen, können mit Zustand O bezeichnet werden.