

Luft- und Raumfahrt
Metallische Werkstoffe
 Regeln für die Abfassung und Gestaltung
 von Werkstoffnormen
 Teil 2: Besondere Regeln für Aluminium,
 Aluminiumlegierungen und Magnesiumlegierungen

DIN
EN 4500-2

Einsprüche bis 31. Dez 1996

ICS 49.040.10

Anwendungswarnvermerk
 auf Seite 2 beachten!

Aerospace series – Metallic materials,
 Rules for drafting and presentation of material standards –
 Part 2: Specific rules for aluminium,
 aluminium alloys and magnesium alloys

Série aérospatiale – Matériaux métalliques,
 Règles pour la rédaction et la présentation des normes de
 matériaux –
 Partie 2: Règles spécifiques à l'aluminium,
 aux alliages d'aluminium et aux alliages de magnésium

Nationales Vorwort

Die Europäische Vereinigung der Hersteller von Luft- und Raumfahrtgerät (AECMA) ist vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) für zuständig erklärt worden, Europäische Normen (EN) für das Gebiet der Luft- und Raumfahrt auszuarbeiten. Durch die Vereinbarung vom 3. Oktober 1986 wurde AECMA Assoziierte Organisation (ASB) des CEN.

Der Norminhalt der von dem AECMA-Komitee C 5 unter Mitwirkung deutscher Experten ausgearbeiteten AECMA-Vornorm prEN 4500-2, Ausgabe Juni 1996, wird hiermit der deutschen Öffentlichkeit als europäischer Norm-Entwurf zur Stellungnahme vorgestellt.

Entsprechend Beschluß 57/9 des Technischen Ausschusses des Beirats der Normenstelle Luftfahrt sind die europäischen Luft- und Raumfahrt-Normungsergebnisse zweisprachig, in Deutsch und Englisch, in das Deutsche Normenwerk zu überführen. Aus diesem Grund wurde in diesem nationalen Norm-Entwurf der deutschen Übersetzung die Englische Fassung hinzugefügt.

Wird eine EN im CEN-Abstimmungsverfahren angenommen, sind alle CEN-Mitglieder zur Übernahme verpflichtet. Diese Übernahme in das Deutsche Normenwerk ist auch dann zwingend, wenn Deutschland mit Nein gestimmt hat.

Es ist daher notwendig, nach Übernahme der Europäischen Norm EN 4500-2 in das Deutsche Normenwerk, die damit übereinstimmende Deutsche Norm zurückzuziehen.

Der Inhalt dieses Entwurfes ersetzt für Neukonstruktionen E DIN EN 2500-2.

Gegenüber der AECMA-Vornorm wurde der deutsche Titel auf dem Deckblatt dieser DIN EN entsprechend der national gebräuchlichen Terminologie präzisiert.

Fortsetzung der nationalen Angaben siehe Seite 2 nach der deutschen Übersetzung und Englischen Fassung von prEN 4500-2.

Fortsetzung Seite 2
 und 18 Seiten prEN AECMA-Vornorm

Normenstelle Luftfahrt (NL) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

120 31 2

Documents

Herausgegeben von AECMA – THE EUROPEAN ASSOCIATION OF AEROSPACE INDUSTRIES
Gulledelle 94, B-1200 Bruxelles, Tel.: (+32) 27 75 81 10, Fax: (+32) 27 75 81 11

ICS

Deskriptoren:

DEUTSCHE ÜBERSETZUNG

Luft- und Raumfahrt
Metallische Werkstoffe
Regeln für das Erstellen und die Gestaltung von Werkstoffnormen
Teil 2: Besondere Regeln für Aluminium,
Aluminiumlegierungen und Magnesiumlegierungen

Aerospace series
Metallic materials
Rules for drafting and
presentation of material standards
Part 2: Specific rules for aluminium,
aluminium alloys and magnesium alloys

Série aérospatiale
Matériaux métalliques
Règles pour la rédaction et la
présentation des normes de matériaux
Partie 2: Règles spécifiques à
l'aluminium,
aux alliages d'aluminium et aux alliages
de magnésium

Dieser "pre-standard" der Luft- und Raumfahrt wurde unter der Verantwortung der AECMA (The European Association of Aerospace Industries) erstellt. Er wird für den Bedarf der AECMA-Mitglieder als sogenannter Gründruck veröffentlicht. Er wurde von den Experten der zuständigen AECMA-Kommission nach Stellungnahme der Mitgliedsländer technisch verabschiedet.

Nach Veröffentlichung dieses "pre-standard" darf der technische Inhalt nicht soweit geändert werden, daß die Austauschbarkeit materiell oder funktionell beeinflusst wird, es sei denn, die Norm wird neu benannt.

Nach Prüfung und Unterzeichnung durch die AECMA-Normenprüfstelle (NPS) und der formellen Zustimmung durch die Behörden der Mitgliedsländer wird dieser "pre-standard" als Europäischer Norm-Entwurf dem CEN (Europäisches Komitee für Normung) zur Endabstimmung vorgelegt.

Anmerkung: Weitere Kopien erhältlich von: B.N.A.E. - Technopolis 54 - 199, rue Jean-Jacques Rousseau - 92138 ISSY-LES-MOULINEAUX CEDEX

**Ausgabe zur
Veröffentlichung
genehmigt:**

1996-06-28

Stellungnahmen erbeten innerhalb von 6 Monaten nach
Veröffentlichungsbeschlußdatum an:
AECMA
Gulledelle 94
B-1200 Bruxelles

C 5-Vorsitzender
H. Odorico

PUBLISHED BY THE EUROPEAN ASSOCIATION OF AEROSPACE INDUSTRIES (AECMA)
Gulledelle 94 - B-1200 BRUXELLES - Tel. (32) 2 775 8110 - Fax. (32) 2 775 8111

ICS :

Descriptors :

ENGLISH VERSION

**Aerospace series
Metallic materials
Rules for drafting
and presentation of material standards
Part 2 : Specific rules
for aluminium, aluminium alloys
and magnesium alloys**

**Série aérospatiale
Matériaux métalliques
Règles pour la rédaction
et la présentation des normes de matériaux
Partie 2 : Règles spécifiques
à l'aluminium, aux alliages d'aluminium
et aux alliages de magnésium**

**Luft- und Raumfahrt
Metallische Werkstoffe
Regeln für das Erstellen
und die Gestaltung von Werkstoffnormen
Teil 2 : Besondere Regeln
für Aluminium, Aluminiumlegierungen
und Magnesiumlegierungen**

This "Aerospace Series" Prestandard has been drawn up under the responsibility of AECMA (The European Association of Aerospace Industries). It is published on green paper for the needs of AECMA-Members. It has been technically approved by the experts of the concerned Technical Committee following comment by the Member countries.

Subsequent to the publication of this Prestandard, the technical content shall not be changed to an extent that interchangeability is affected, physically or functionally, without re-identification of the standard.

After examination and signature of the AECMA Standard Checking Centre (NPS) and formal agreement of the Official Services of the Member countries it will be submitted as a draft European Standard to CEN (European Committee for Standardization) for formal vote.

Nota - Extra copies can be supplied by B.N.A.E. - Technopolis 54 - 199, rue Jean-Jacques Rousseau - 92138 ISSY-LES-MOULINEAUX CEDEX

Edition approved for publication

1996-06-28

Comments should be sent within six months
after the date of publication to
AECMA
Gulledelle 94
B-1200 BRUXELLES

C5 Chairman

Mr. G. G. G. G.
Documents
Document Sharing Hub

Inhaltsverzeichnis

	Seite
0 Einleitung	3
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	3
3 Definitionen	3
4 Regeln für die Abfassung und Gestaltung	3

Contents list

	Page
0 Introduction	3
1 Scope	3
2 Normative references	3
3 Definitions	3
4 Rules for drafting and presentation	3

0 Einleitung

Diese Norm gehört zu der Reihe von EN-Normen über metallische Werkstoffe für Anwendungen in der Luft- und Raumfahrt. Die allgemeine Gliederung dieser Normenreihe ist in EN 4258 beschrieben.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die besonderen Regeln für die Abfassung und Gestaltung von Werkstoffnormen über Aluminium, Aluminiumlegierungen und Magnesiumlegierungen für Anwendungen in der Luft- und Raumfahrt fest.

Sie ist in Verbindung mit EN 4500-1 anzuwenden.

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 515

Knetzeugnisse aus Aluminium und Aluminiumlegierungen – Wärmebehandlungszustände

EN 1753

Magnesium und Magnesiumlegierungen – Blöcke und Gußstücke aus Magnesiumlegierung – Allgemeines¹⁾

EN 4258

Luft- und Raumfahrt – Metallische Werkstoffe – Allgemeine Gliederung der Normung – Verknüpfung der Arten von EN-Normen und ihre Anwendung²⁾

EN 4500-1

Luft- und Raumfahrt – Metallische Werkstoffe – Regeln für das Erstellen und die Gestaltung von Werkstoffnormen – Teil 1: Allgemeine Regeln²⁾

ASTM B 275-90

Standard practice for codification of certain non ferrous metals and alloys – Cast and wrought³⁾

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten folgende Definitionen:

Nach EN 4500-1; Wärmebehandlungszustände nach EN 515 oder EN 1753.

4 Regeln für die Abfassung und Gestaltung

4.1 Seite 1: Titel

Nach EN 4500-1 und Beispiel 1 der vorliegenden Norm.

4.1.1 Zustand T4 und T42 oder T6 und T62

Es ist zulässig, zwei Verwendungszustände (z. B. T4 und T42 oder T6 und T62) in derselben Werkstoffnorm anzugeben, vorausgesetzt, sie weisen die gleichen mechanischen Eigenschaften und denselben metallurgischen Zustand auf. Siehe Beispiel 2.

4.1.2 Beschreibungen

Nachstehend sind Beispiele für einige mögliche Beschreibungen aufgeführt.

4.1.2.1 Eintragungen für den Oberflächenzustand

- a) Wenn unplatziert oder im Fertigungszustand, keine Eintragung erforderlich;
- b) platziert;
- c) spanend bearbeitet.

¹⁾ In Vorbereitung zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser Norm

²⁾ Veröffentlicht als AECMA-Vornorm zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser Norm

³⁾ Herausgegeben von American Society for Testing and Materials (ASTM), 1916 Race St., Philadelphia, PA 19 103

0 Introduction

This standard is part of the series of EN metallic material standards for aerospace applications. The general organization of this series is described in EN 4258.

1 Scope

This standard specifies the specific rules for the drafting and presentation of aluminium, aluminium alloy and magnesium alloy material standards for aerospace applications.

It shall be used in conjunction with EN 4500-1.

2 Normative references

This European Standard incorporates by dated or undated reference provisions from other publications. These normative references are cited at the appropriate places in the text and the publications are listed hereafter. For dated references, subsequent amendments to or revisions of any of these publications apply to this European Standard only when incorporated in it by amendment or revision. For undated references the latest edition of the publication referred to applies.

EN 515	Aluminium and aluminium alloys - Wrought products - Temper designations
EN 1753	Magnesium and magnesium alloys - Magnesium alloy ingots and castings - General ¹⁾
EN 4258	Aerospace series - Metallic materials - General organization of standardization - Links between types of EN standards and their use ²⁾
EN 4500-1	Aerospace series - Metallic materials - Rules for the drafting and presentation of material standards - Part 1 : General requirements ²⁾
ASTM B 275-90	Standard practice for codification of certain non ferrous metals and alloys - Cast and wrought ³⁾

3 Definitions

For the purposes of this standard, the following definitions apply :

See EN 4500-1. For temper designations see EN 515 or EN 1753.

4 Rules for drafting and presentation

4.1 Page 1 : Title

See EN 4500-1 and example 1 of this standard.

4.1.1 Condition T4 and T42 or T6 and T62

It is permissible to quote two use conditions (e.g. T4 and T42 or T6 and T62) in the same material standard providing they have the same mechanical properties, and are metallurgically the same. See example 2.

4.1.2 Descriptions

The following are examples of some descriptions which may be used.

4.1.2.1 Surface condition entries

- a) where unclad or as manufactured, no entry required ;
- b) clad ;
- c) machined.

1) In preparation at the date of publication of this standard

2) Published as AECMA Prestandard at the date of publication of this standard

3) Published by : American Society for Testing and Materials (ASTM), 1916 Race St., Philadelphia, PA 19 103

4.1.2.2 Eintragungen für die Form

a) Bleche und Bänder;

b) Platten;

c) Stangen;

Der Begriff kann mit einer oder mehreren der folgenden Angaben näher bezeichnet werden:

- gepreßt;
- gezogen;
- gewalzt.

d) Profile;

Der Begriff kann mit der folgenden Angabe näher bezeichnet werden:

- gepreßt.

e) Stangen und Profile;

Der Begriff kann mit der folgenden Angabe näher bezeichnet werden:

- gepreßt.

f) Rohre;

Der Begriff kann mit einer oder mehreren der folgenden Angaben näher bezeichnet werden:

- gepreßt;
- gezogen.

g) Draht;

h) Schmiedevormaterial;

Der Begriff kann mit einer oder mehreren der folgenden Angaben näher bezeichnet werden:

- gegossen;
- gepreßt.

i) Schmiedestücke;

Der Begriff kann mit einer oder mehreren der folgenden Angaben näher bezeichnet werden:

- Gesenkschmiedestücke;
- Freiformschmiedestücke.

j) Gußvormaterial;

k) Gußstücke;

Der Begriff kann mit einer oder mehreren der folgenden Angaben näher bezeichnet werden:

- Sandguß;
- Kokillenguß;
- Feinguß;
- hochfester Guß.

4.1.2.3 Eintragungen für Zusatzangaben

- mit Kontrolle der Grobkornrandzone;
- für Strukturanwendungen;
- für Hydraulikanwendungen;
- für superplastisches Umformen;
- schadenstolerant;
- für die Herstellung von Nieten;
- für die Herstellung von Verbindungselementen;
- zur spanenden Bearbeitung;
- zum Schweißen.

4.2 Seite 2

Nach EN 4500-1.

4.1.2.2 Form entries

- a) sheet and strip ;
- b) plate ;
- c) bar ;

The term may be qualified with one or more of the following terms :

- extruded ;
- drawn ;
- rolled.

- d) section ;

The term may be qualified with the following term :

- extruded.

- e) bar and section ;

The term may be qualified with the following term :

- extruded.

- f) tube ;

The term may be qualified with one or more of the following terms :

- extruded ;
- drawn.

- g) wire ;

- h) forging stock ;

The term may be qualified with one or more of the following terms :

- cast ;
- extruded.

- i) forgings ;

The term may be qualified with one or more of the following terms :

- die ;
- hand.

- j) remelting stock ;

- k) castings ;

The term may be qualified with one or more of the following terms :

- sand casting ;
- permanent mould casting ;
- investment casting ;
- high strength casting.

4.1.2.3 Additional information entries

- with peripheral coarse grain control ;
- for structural applications ;
- for hydraulic applications ;
- for superplastic forming ;
- damage tolerant ;
- for the manufacture of rivets ;
- for the manufacture of fasteners ;
- for machining ;
- for welding.

4.2 Page 2

See EN 4500-1.

4.3 Seite 3

4.3.1 Nach EN 4500-1 und Beispiel 2 der vorliegenden Norm

4.3.2 Zustand Tx510 und Tx511 für gepreßte Stangen und Profile und gezogene Rohre

Werkstoffnormen sind grundsätzlich so zu erstellen, daß alle Erzeugnisse im Zustand Tx511 geliefert werden.

Diese Normen können auch für die Lieferung von Erzeugnissen im Zustand Tx510 angewandt werden. In diesem Fall ist der Abschnitt Anwendungsbereich nach Beispiel 3 der vorliegenden Norm abzufassen.

4.4 Seite 4

4.4.1 Seite 4, Zeile 1: Werkstoffbezeichnung

Nach EN 4500-1 und Beispiel 4 der vorliegenden Norm.

4.4.2 Seite 4, Zeile 2: Chemische Zusammensetzung

Die chemische Zusammensetzung ist nach EN 4500-1 und den folgenden Regeln einzutragen:

a) Aluminiumlegierungen

– Knetерzeugnisse:

Die Reihenfolge der angegebenen Elemente und deren Grenzwerte der chemischen Zusammensetzung müssen den Angaben der ALUMINUM ASSOCIATION entsprechen, die für diese Legierungsbezeichnung registriert sind.

– Gußерzeugnisse:

Die Reihenfolge der angegebenen Elemente muß der von der ALUMINUM ASSOCIATION für Knetерzeugnisse festgelegten Reihenfolge entsprechen.

b) Magnesiumlegierungen

– Die Reihenfolge der angegebenen Elemente und deren Grenzwerte der chemischen Zusammensetzung müssen den Angaben entsprechen, die bei der AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS, Committee B-7, registriert sind; derzeit sind sie in ASTM B 275-90 aufgelistet.

4.4.3 Seite 4, Zeile 3: Erschmelzungsart

Wird üblicherweise nicht für Aluminium, Aluminiumlegierungen und Magnesiumlegierungen verwendet.

4.4.4 Seite 4, Zeile 4.1: Form

Nach EN 4500-1 und Beispiel 4 der vorliegenden Norm.

4.4.5 Seite 4, Zeile 4.2: Fertigungsart

Nach EN 4500-1 und Beispiel 4 der vorliegenden Norm unter Verwendung der in 4.1 aufgeführten Begriffe.

4.4.6 Seite 4, Zeile 4.3: Maßbereich(e)

Nach EN 4500-1 und Beispiel 4 der vorliegenden Norm.

4.4.7 Seite 4, Zeile 5: Technische Lieferbedingungen

Nach EN 4500-1 und Beispiel 4 der vorliegenden Norm.

4.4.8 Seite 4, Zeile 6.1: Lieferzustand und Wärmebehandlung

Nach EN 4500-1, wobei die in EN 515 oder EN 1753 angegebenen Bezeichnungen für die Wärmebehandlungszustände anzugeben sind. Siehe Beispiel 4 der vorliegenden Norm.

4.3 Page 3

4.3.1 See EN 4500-1 and example 2 of this standard.

4.3.2 Condition Tx510 and Tx511, applicable to extruded bars and sections and drawn tubes

Material standards shall be prepared on the basis that all material will be supplied in the Tx511 condition. These standards may also be used to supply material in the Tx510 condition. In this case, the scope shall be completed as shown in example 3 of this standard.

4.4 Page 4

4.4.1 Page 4, line 1 : Material designation

See EN 4500-1 and example 4 of this standard.

4.4.2 Page 4, line 2 : Chemical composition

The chemical composition shall be written in accordance with EN 4500-1 and the following rules :

a) Aluminium alloys

– Wrought products :

The order of presentation of elements and chemical composition limits shall conform to that registered with the ALUMINUM ASSOCIATION for that alloy designation.

– Cast products :

The order of presentation of elements shall conform to the ALUMINUM ASSOCIATION order used for wrought products.

b) Magnesium alloys

The order of presentation of elements and chemical composition limits shall conform to that registered with the AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS, Committee B-7 ; currently listed in ASTM B 275-90.

4.4.3 Page 4, line 3 : Method of melting

Not normally used for aluminium, aluminium alloys and magnesium alloys.

4.4.4 Page 4, line 4.1 : Form

See EN 4500-1, and example 4 of this standard.

4.4.5 Page 4, line 4.2 : Method of production

See EN 4500-1, and example 4 of this standard, using the applicable terms given in 4.1.

4.4.6 Page 4, line 4.3 : Limit dimensions

See EN 4500-1, and example 4 of this standard.

4.4.7 Page 4, line 5 : Technical specification

See EN 4500-1 and example 4 of this standard.

4.4.8 Page 4, line 6.1 : Delivery condition and Heat treatment

See EN 4500-1, and use the temper designations given in EN 515 or EN 1753. See example 4 of this standard.

4.4.9 Seite 4, Zeile 6.2: Kode für Lieferzustand

Nach EN 4500-1 und Beispiel 4 der vorliegenden Norm.

4.4.10 Seite 4, Zeile 7: Verwendungszustand und Wärmebehandlung

Nach EN 4500-1, wobei die in EN 515 oder EN 1753 angegebenen Bezeichnungen für die Wärmebehandlungszustände anzugeben sind. Siehe Beispiel 4 der vorliegenden Norm sowie 4.1.1.

4.4.11 Seite 4, Zeile 8.1: Entnahme

Nach EN 4500-1 und Beispiel 4 der vorliegenden Norm.

4.4.12 Seite 4, Zeile 8.2: Probe(n)

Nach EN 4500-1 und Beispiel 4 der vorliegenden Norm.

4.4.13 Seite 4, Zeile 8.3: Wärmebehandlung

Nach EN 4500-1 und Beispiel 4 der vorliegenden Norm.

4.4.14 Seite 4, Zeile 9: Maße

Nach EN 4500-1 und Beispiel 4 der vorliegenden Norm.

4.4.15 Seite 4, Zeile 10: Dicke der Plattierschicht auf jeder Fläche

Es ist die Dicke der Plattierschicht auf jeder Fläche als Prozentsatz der Gesamtdicke des Halbzeugs anzugeben. Siehe Beispiel 4 der vorliegenden Norm.

4.4.16 Seite 4, Zeile 11: Probenrichtung

Nach EN 4500-1 und Beispiel 4 der vorliegenden Norm.

4.4.17 Seite 4, Zeilen 12 bis 16: Zugversuch (T)

Nach EN 4500-1 und Beispiel 4 der vorliegenden Norm.

4.4.18 Seite 4, Zeile 17: Härte

Nach EN 4500-1 und Beispiel 4 der vorliegenden Norm.

4.4.19 Seite 4, Zeile 18: Scherfestigkeit

Nach EN 4500-1 und Beispiel 4 der vorliegenden Norm.

4.4.20 Seite 4, Zeile 19: Biegeversuch

Nach EN 4500-1 und Beispiel 4 der vorliegenden Norm.

4.4.21 Seite 4, Zeile 20: Kerbschlagarbeit

Wird bei Aluminium, Aluminiumlegierungen und Magnesiumlegierungen üblicherweise nicht verwendet.

4.4.22 Seite 4, Zeilen 21 bis 26: Kriech- bzw. Zeitstandversuch (C)

Nach EN 4500-1 und Beispiel 4 der vorliegenden Norm.

4.4.23 Seite 4, Zeile 27: Bemerkungen (siehe Zeile 98)

Nach EN 4500-1 und Beispiel 4 der vorliegenden Norm.