

Luft- und Raumfahrt
 Halbzeug aus Aluminium
 und Aluminium-Knetlegierungen
 Technische Lieferbedingungen
 Teil 1: Platten

DIN
EN 4400-1

Einsprüche bis 31. Okt 1999

ICS 49.025.20

Aerospace series – Aluminium and aluminium alloy wrought products,
 technical Specification – Part 1: Plate

Vorgesehen als Ersatz für
 DIN EN 2070-1 : 1990-10,
 DIN EN 2070-1/A1 : 1993-11
 und DIN EN 2070-2 : 1990-10

Série aérospatiale – Produits corroyés en aluminium et alliages
 d'aluminium,
 spécification technique – Partie 1: Tôles épaisses

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten an die Normenstelle Luftfahrt (NL) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Kamekestraße 8, 50672 Köln.

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 Norm-Inhalt der von dem Technischen Komitee AECMA/C 5 unter Mitwirkung deutscher Experten ausgearbeiteten AECMA-Vornorm prEN 4400-1, Ausgabe Januar 1999, 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.

Die in der Englischen Fassung zitierte Norm ISO 1880-1979 wurde 1996-12 zurückgezogen. Als Nachfolgedokument gilt die Norm ISO 3274.

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

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.

Fortsetzung der nationalen Angaben siehe Seite 2 nach der deutschen Übersetzung und Englischen Fassung von prEN 4400-1.

Fortsetzung Seite 2
 und 30 Seiten prEN AECMA-Vornorm

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

139 18.4

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:

Vorgesehen als Ersatz für
EN 2070-1 : 1989
+ EN 2070-1/A1 : 1993
und EN 2070-2 : 1989

DEUTSCHE ÜBERSETZUNG

Luft- und Raumfahrt
**Halbzeug aus Aluminium
und Aluminium-Knetlegierungen**
Technische Lieferbedingungen
Teil 1: Platten

Aerospace series
Aluminium and aluminium alloy
wrought products
Technical specification
Part 1: Plate

Série aéronautique
Produits corroyés en aluminium
et alliages d'aluminium
Spécification technique
Partie 1: Tôles épaisses

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 benummert.

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:

1999-01-29

Stellungnahmen erbeten innerhalb von 6 Monaten nach
Veröffentlichungsbeschlußdatum an:

AECMA
Gulledelle 94
B-1200 Bruxelles

C5-Vorsitzender

Hr. Evetts

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:

**Will supersede EN 2070-1: 1989
+ EN 2070-1/A1: 1993
and EN 2070-2: 1989**

Descriptors:

ENGLISH VERSION

Aerospace series Aluminium and aluminium alloy wrought products Technical Specification Part 1: Plate

**Série aérospatiale
Produits corroyés en aluminium
et alliages d'aluminium
Spécification technique
Partie 1: Tôles épaisses**

**Luft- und Raumfahrt
Halbzeug aus Aluminium
und Aluminium-Knetlegierungen
Technische Lieferbedingungen
Teil 1: Platten**

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

1999-01-29

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

C5 Chairman

Mr Evetts



Documents

Document Sharing Hub
© aecma 1999

Inhaltsverzeichnis

	Seite
0 Einleitung	3
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	3
3 Definitionen	5
4 Angaben bei Auftragserteilung	5
5 Gesundheit und Sicherheit	5
6 Technische Anforderungen	6

Content list

		Page
0	Introduction	3
1	Scope	3
2	Normative references	3
3	Definitions	5
4	Wording of order	5
5	Health and safety	5
6	Technical requirements	6

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 Reihe ist in EN 4258 beschrieben.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die Anforderungen an die Bestellung, Fertigung, Prüfung, Kontrolle und Lieferung von Platten aus Aluminium und Aluminiumlegierungen, plattiert oder unplattiert, fest, die im Walzzustand oder spanend bearbeiteten Zustand geliefert werden. Sie ist immer und in Verbindung mit EN-Werkstoffnormen anzuwenden, wenn auf sie verwiesen wird, falls nicht anders in der Zeichnung, Bestellung oder Prüfanweisung angegeben.

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.

ISO 1880

Instruments for measurement of surface roughness by profile method contact (stylus) instruments of progressive profile transformation – Profile recording instruments

EN 515

Aluminium und Aluminiumlegierungen – Halbzeug – Bezeichnung der Werkstoffzustände

EN 2000

Luft- und Raumfahrt – Qualitätssicherung – EN-Erzeugnisse der Luft- und Raumfahrt – Anerkennung des Qualitätssicherungssystems der Hersteller

EN 2002-1

Luft- und Raumfahrt – Prüfverfahren für metallische Werkstoffe – Teil 1: Zugversuch bei Raumtemperatur¹⁾

EN 2002-6

Luft- und Raumfahrt – Prüfverfahren für metallische Werkstoffe – Teil 6: Biegeversuch¹⁾

EN 2002-8

Luft- und Raumfahrt – Prüfverfahren für metallische Werkstoffe – Teil 8: Mikroskopische Bestimmung der Korngröße¹⁾

EN 2002-22

Luft- und Raumfahrt – Prüfverfahren für metallische Werkstoffe – Teil 22: Bestimmung der Rißzähigkeit²⁾

EN 2002-23

Luft- und Raumfahrt – Prüfverfahren für metallische Werkstoffe – Teil 23: Zugversuch an Spitzkerbproben¹⁾

EN 2004-1

Luft- und Raumfahrt – Prüfverfahren für Erzeugnisse aus Aluminium und Aluminiumlegierungen – Teil 1: Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit von Aluminium und Aluminium-Knetlegierungen

EN 2004-10

Luft- und Raumfahrt – Prüfverfahren für Erzeugnisse aus Aluminium und Aluminiumlegierungen – Teil 10: Herstellen von mikrographischen Schliffen für Aluminiumlegierungen¹⁾

EN 2007

Luft- und Raumfahrt – Prüfverfahren für Erzeugnisse aus Aluminium und Aluminiumlegierungen – Metallographische Bestimmung der Dicke der Plattierung und der Kupferdiffusion in der Plattierung bei gewalzten Erzeugnissen¹⁾

EN 2032-1

Luft- und Raumfahrt – Metallische Werkstoffe – Teil 1: Bezeichnung¹⁾

EN 2032-2

Luft- und Raumfahrt – Metallische Werkstoffe – Teil 2: Kennbuchstaben für Wärmebehandlungszustände bei der Lieferung

EN 2078

Luft- und Raumfahrt – Metallische Werkstoffe – Fertigungsplan, Prüfanweisung, Abnahmeprüfzeugnis – Beschreibung und Regeln zur Anwendung³⁾

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 defines the requirements for the ordering, manufacture, testing, inspection and delivery of aluminium and aluminium alloy plate, clad or unclad, supplied in the as-rolled or machined condition. It shall be applied when referred to and in conjunction with the EN material standard unless otherwise specified on the drawing, order or inspection schedule.

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.

ISO 1880	Instruments for measurement of surface roughness by profile method contact (stylus) instruments of progressive profile transformation - Profile recording instruments
EN 515	Aluminium and aluminium alloys - Wrought products - Temper designations
EN 2000	Aerospace series - Quality assurance - EN aerospace products - Approval of the quality system of manufacturers
EN 2002-1	Aerospace series - Test methods for metallic materials - Part 1: Tensile testing at ambient temperature ¹⁾
EN 2002-6	Aerospace series - Test methods for metallic materials - Part 6: Bend testing ¹⁾
EN 2002-8	Aerospace series - Metallic materials - Test methods - Part 8: Micrographic determination of grain size ¹⁾
EN 2002-22	Standard method of test for plane strain fracture toughness of metallic materials ²⁾
EN 2002-23	Aerospace series - Test methods for metallic materials - Part 23: Sharp-notch tension testing ¹⁾
EN 2004-1	Aerospace series - Test methods for aluminium and aluminium alloy products - Part 1: Determination of electrical conductivity of wrought aluminium and aluminium alloys
EN 2004-10	Aerospace series - Test methods for aluminium and aluminium alloy products - Part 10: Preparation of micrographic specimens for aluminium alloys ¹⁾
EN 2007	Aerospace series - Test methods for aluminium and aluminium alloy products - Metallographic determination of cladding thickness and copper diffusion in the cladding for rolled products ¹⁾
EN 2032-1	Aerospace series - Metallic materials - Part 1: Designation ¹⁾
EN 2032-2	Aerospace series - Metallic materials - Part 2: Coding of metallurgical condition in delivery condition
EN 2078	Aerospace series - Metallic materials - Manufacturing schedule, inspection schedule, inspection and test report - Definition, general principles, preparation and approval ²⁾

- EN 2716
Luft- und Raumfahrt – Prüfverfahren – Bestimmung der Anfälligkeit für interkristalline Korrosion – Knetzeugnisse aus Aluminium AL-P2XXX, AL-P7XXX und Aluminium-Lithium-Legierungen¹⁾
- EN 2720
Luft- und Raumfahrt – Prüfverfahren für metallische Werkstoffe – Prüfung der Empfindlichkeit gegenüber Schichtkorrosion für Erzeugnisse der Luft- und Raumfahrt aus Aluminium-Knetlegierungen der Serien 2XXX und 7XXX¹⁾
- EN 3042
Luft- und Raumfahrt – Qualitätssicherung – EN-Erzeugnisse der Luft- und Raumfahrt – Qualifikationsverfahren
- EN 3874
Luft- und Raumfahrt – Prüfverfahren für metallische Werkstoffe – Kraftgesteuerter Kurzzeit-Ermüdungsversuch (LCF)¹⁾
- EN 3987
Luft- und Raumfahrt – Prüfverfahren für metallische Werkstoffe – Kraftgesteuerter Langzeit-Ermüdungsversuch²⁾
- EN 3988
Luft- und Raumfahrt – Prüfverfahren für metallische Werkstoffe – Dehnungsgesteuerter Kurzzeit-Ermüdungsversuch (LCF)¹⁾
- EN 4050-4
Luft- und Raumfahrt – Prüfverfahren für metallische Werkstoffe – Ultraschallprüfung von Stangen, Platten, Schmiedevormaterial und Schmiedestücken – Teil 4: Annahmekriterien¹⁾
- EN 4258
Luft- und Raumfahrt – Metallische Werkstoffe – Allgemeine Gliederung der Normung – Verknüpfung der Arten von EN-Normen und ihre Anwendung
- EN 4259
Luft- und Raumfahrt – Metallische Werkstoffe – Definition allgemeiner Begriffe ²⁾
- EN 4268
Luft- und Raumfahrt – Metallische Werkstoffe – Wärmebehandlungsanlagen – Allgemeine Anforderungen²⁾
- EN 4522
Luft- und Raumfahrt – Metallische Werkstoffe – Prüfverfahren – Umformfestigkeit¹⁾
- EN 4523
Luft- und Raumfahrt – Metallische Werkstoffe – Prüfverfahren – Druckprüfung¹⁾
- EN 4524
Luft- und Raumfahrt – Metallische Werkstoffe – Prüfverfahren – Messung der Rißbildung¹⁾
- EN 4525
Luft- und Raumfahrt – Aluminium und Aluminiumlegierungen – Prüfverfahren – Scherversuch¹⁾
- EN 4527
Luft- und Raumfahrt – Erzeugnisse aus Aluminium und Aluminiumlegierungen – Prüfverfahren – Bestimmung der Rißbildung bei Spannungskorrosion¹⁾
- EN 6018
Luft- und Raumfahrt – Prüfverfahren für metallische Werkstoffe – Bestimmung der Dichte nach dem Auftriebsverfahren¹⁾
- EN 6019
Luft- und Raumfahrt – Prüfverfahren für metallische Werkstoffe – Empfohlenes Verfahren für die Bestimmung der R-Kurve und K_{IC} ¹⁾
- EN 6072
Luft- und Raumfahrt – Metallische Werkstoffe – Prüfverfahren – Ermüdungstest mit konstanter Amplitude¹⁾
- EN 10003-1
Metallische Werkstoffe – Härteprüfung nach Brinell – Teil 1: Prüfverfahren
- EN 12258
Aluminium und Aluminiumlegierungen – Begriffe und Definitionen
- TR 2410
Luft- und Raumfahrt – Metallische Werkstoffe – Querverweis zwischen den Maßnormen und den Normen über Werkstoffe³⁾

¹⁾ Veröffentlicht als AECMA-Vornorm zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser Norm

²⁾ In Vorbereitung zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser Norm

³⁾ Veröffentlicht als AECMA-Fachbericht zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser Norm

EN 2716	Aerospace series - Test method - Determination of susceptibility to intergranular corrosion - Wrought aluminium alloy products AL-P2XXX- series, AL-P7XXX- series and aluminium-lithium alloys ¹⁾
EN 2720	Aerospace series - Test method for metallic materials - Testing of susceptibility to exfoliation corrosion in 2XXX and 7XXX series wrought aluminium alloy products for aerospace constructions ¹⁾
EN 3042	Aerospace series - Quality assurance - EN aerospace products - Qualification procedure
EN 3874	Aerospace series - Test methods for metallic materials - Constant amplitude force-controlled low cycle fatigue testing ¹⁾
EN 3987	Aerospace series - Test method for metallic materials - Constant amplitude force-controlled high cycle fatigue testing ²⁾
EN 3988	Aerospace series - Test methods for metallic materials - Constant amplitude strain-controlled low cycle fatigue testing ¹⁾
EN 4050-4	Aerospace series - Test method for metallic materials - Ultrasonic inspection of bars, plates, forging stock and forgings - Part 4: Acceptance criteria ¹⁾
EN 4258	Aerospace series - Metallic materials - General organization of standardization - Links between types of EN standards and their use
EN 4259	Aerospace series - Metallic materials - Definitions of general terms ²⁾
EN 4268	Aerospace series - Metallic materials - Heat treatment facilities - General requirements ²⁾
EN 4522	Aerospace series - Metallic materials - Test methods - Pin-type bearing test of yield strength ¹⁾
EN 4523	Aerospace series - Metallic materials - Test methods - Compression testing ¹⁾
EN 4524	Aerospace series - Metallic materials - Test methods - Measurement of fatigue crack growth rates ¹⁾
EN 4525	Aerospace series - Aluminium and aluminium alloys - Test methods - Shear testing ¹⁾
EN 4527	Aerospace series - Aluminium and aluminium alloy products - Test methods - Determining susceptibility to stress-corrosion cracking ¹⁾
EN 6018	Aerospace series - Test methods for metallic materials - Determination of density according to displacement method ¹⁾
EN 6019	Aerospace series - Test methods for metallic materials - Recommended practice for R-Curve and K_{IC} determination ¹⁾
EN 6072	Aerospace series - Metallic materials - Test methods - Constant amplitude fatigue testing ¹⁾
EN 10003-1	Metallic materials - Brinell hardness test - Part 1: Test method
EN 12258	Aluminium and aluminium alloys - Terms and definitions
TR 2410	Aerospace series - Relationship between dimensional standards and metallic material standard ³⁾

1) Published as AECMA Prestandard at the date of publication of this standard
2) In preparation at the date of publication of this standard
3) Published as AECMA Technical Report at the date of publication of this standard

3 Definitionen

Allgemeine Definitionen, siehe EN 4259.

Definitionen der Werkstoffzustände, siehe EN 515.

Besondere Definitionen für Aluminiumlegierungen, siehe EN 12258 sowie folgende Ergänzungen für Platten aus Aluminiumlegierungen.

3.1 Los

Nach den Festlegungen von EN 4259 mit den folgenden Ergänzungen:

- Beim Lösungsglühen in einem kontinuierlichen Ofen kann ein kontinuierlicher Fertigungsgang von $t \leq 8$ h als gleiche Wärmebehandlungscharge betrachtet werden.
- Nur beim Zugversuch gilt die besondere Festlegung in Tabelle 1, Zeile 8.1, "Losgröße für die Prüfung".

3.2 Kontrolliertes Recken

Recken, das nach dem Lösungsglühen und Abschrecken durchgeführt wird, um Eigenspannungen und/oder Abweichungen von der Ebenheit abzubauen. Recken ist definiert als bleibende Mindest- und Höchstdehnung, die in der Werkstoffnorm angegeben ist.

ANMERKUNG: In bestimmten Fällen ist kontrolliertes Recken zur Erzielung der angegebenen mechanischen Eigenschaften kritisch.

3.3 Spanend bearbeitete Platte

Aus Platten hergestelltes Erzeugnis mit einer oder mehreren spanend bearbeiteten Hauptflächen.

3.4 Mutterplatte

Platte, die vor dem Schneiden auf ihrer gesamten Länge den gleichen Arbeitsgängen unterzogen wird (einschließlich Lösungsglühen, kontrolliertem Recken, Auslagern)

4 Angaben bei Auftragserteilung

Die Bestellung muß folgende eindeutigen Angaben enthalten:

- Liefermengen;
- Liefertermine;
- Nummer der Werkstoffnorm;
- Lieferzustand;
- Maße und Grenzabmaße oder Verweis auf eine zutreffende Maßnorm;
- Versandanschrift;
- Art und Ausführung der Verpackung, falls gefordert;
- Festlegung und Umfang von Sonderprüfungen und deren Wiederholungsprüfverfahren, falls gefordert.

5 Gesundheit und Sicherheit

Platten im Lieferzustand müssen die gesetzlichen Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften des Gebiets in dem Land erfüllen, in das sie zu dem betreffenden Zeitpunkt geliefert werden.

Ein Sicherheitsdatenblatt des Erzeugnisses muß zur Verfügung stehen.

3 Definitions

General definitions, see EN 4259.

For definitions of temper designation see EN 515.

For definitions specific to aluminium alloys, see EN 12258 and with the following additions for aluminium alloy plate:

3.1 Batch

As defined in EN 4259 with the following additions:

- For solution heat treatment using a continuous furnace, a continuous run of $t \leq 8$ h may be considered as the same heat treatment charge.
- For tensile testing only, the special provision in table 1, line 8.1, "Batch size for testing" applies.

3.2 Controlled stretching

Stretching performed after solution heat treatment and quenching for the purpose of reducing internal stresses and/or deviation from flatness. The stretching is defined by a minimum and maximum permanent elongation stated in the material standard.

NOTE: In certain cases controlled stretching is critical to the achievement of the specified mechanical properties.

3.3 Machined plate

Product manufactured from plate with one or more of its major surfaces machined.

3.4 Parent plate

Plate undergoing the same operations over its whole length (including solution heat treatment, controlled stretching, ageing) before being cut.

4 Wording of order

The order shall clearly indicate:

- quantities to be supplied;
- dates of delivery;
- material standard number;
- delivery condition;
- dimensions and tolerances or reference to an appropriate dimensional standard;
- forwarding address;
- nature and type of packing, if required;
- definition and frequency of any special tests and their retest procedures, if required.

5 Health and safety

Plate in the delivery condition shall fulfil the health and safety laws of the area of the country when and where it is to be delivered.

A product safety data sheet shall be available.

6 Technische Anforderungen

Die Platten müssen die Anforderungen der Werkstoffnorm und/oder Bestellung erfüllen. Anweisungen für die Anwendung der Werkstoffnorm sind in EN 4258 enthalten. Falls nicht anders angegeben, gelten die in Tabelle 1 und 2 angegebenen Anforderungen in Verbindung mit denen der jeweiligen Werkstoffnorm. Tabelle 1 bezieht sich auf Zeile 1 bis 29 (einschließlich) der Werkstoffnorm und Tabelle 2 auf Zeile 30 und folgende, bei denen auch Unterzeilen verwendet werden. Die Zeilen 2 bis 98 können auch in Zeile 100 behandelt werden, wenn in der Werkstoffnorm besondere Qualifikationsanforderungen angegeben sind. Ist eine spezielle Zeilennummer in Tabelle 1 und 2 nicht angegeben, ist die Anforderung in der Werkstoffnorm und/oder der Bestellung angegeben.

6.1 Qualifikationsanforderungen

Die Qualifikationsanforderungen sind in Tabelle 1 und 2 angegeben, wenn in der Werkstoffnorm und/oder der Bestellung auf sie verwiesen wird. Falls nicht anders zwischen Hersteller und Käufer vereinbart, muß die Qualifikationsphase der folgenden Tabelle entsprechen:

Qualifikationsphase	
Anfangsphase	Zwischenphase
Probe(n) aus den ersten 3 Losen	Proben aus dem 4. und 5. Los

6.2 Ablieferungsanforderungen

Für die Ablieferungsprüfungen ist der Hersteller verantwortlich.

Der Käufer behält sich das Recht vor, jede in der Produktnorm und/oder Bestellung geforderte Kontrolle und/oder Prüfung durchzuführen.

Die Proben müssen für das Erzeugnis repräsentativ sein.

Falls gefordert, muß der Hersteller den Käufer über die voraussichtlichen Termine für die Probenahme und Ablieferungsprüfungen in Kenntnis setzen, damit dieser bei diesen Vorgängen anwesend sein kann.

In Tabelle 1 und 2 sind die Anforderungen für jede Zeile der Werkstoffnorm angegeben. Falls nicht ausdrücklich anders vom Käufer gefordert, ist eine besondere Ablieferungskontrolle und/oder -prüfung durchzuführen, wenn die entsprechenden Annahmekriterien und/oder -werte in der jeweiligen Werkstoffnorm angegeben sind, siehe aber auch Abschnitt 6.2.4 "Befähigungsklausel".

6.2.1 Wiederholungsprüfungen

Wenn die Durchführung der Prüfung oder die Herstellung der Probestücke fehlerhaft ist, sind nach Behebung der ursprünglichen Fehlerursache Wiederholungsprüfungen mit dem ursprünglichen Prüfumfang durchzuführen.

Wenn der Fehler nicht auf falsche Durchführung der Prüfung oder fehlerhafte Herstellung der Probestücke zurückzuführen ist, müssen den Platten doppelt so viele Proben entnommen werden wie ursprünglich, von denen eine von dem Erzeugnis stammen muß, mit dem die ursprünglichen Ergebnisse erzielt wurden, falls dieses nicht bereits vom Hersteller nach ausreichender Feststellung der Fehlerursache zurückgezogen wurde. Sind alle Ergebnisse der Wiederholungsprüfung zufriedenstellend, ist das Los anzunehmen. Wenn ein oder mehrere Ergebnisse der Wiederholungsprüfungen nicht zufriedenstellend sind, ist das Los

- zurückzuweisen oder
- einer 100%igen Wiederholungsprüfung zu unterziehen und die zufriedenstellenden Platten anzunehmen oder
- teilweise oder ganz einer erneuten Wärmebehandlung zu unterziehen, wenn die Fehlerursache durch Wärmebehandlung behoben werden kann, und als vollständig neues Los zu prüfen, mit Ausnahme der Prüfung der chemischen Zusammensetzung. Keine Platte oder keine Probe darf mehr als zweimal erneut wärmebehandelt werden.

6 Technische Anforderungen

Die Platten müssen die Anforderungen der Werkstoffnorm und/oder Bestellung erfüllen. Anweisungen für die Anwendung der Werkstoffnorm sind in EN 4258 enthalten. Falls nicht anders angegeben, gelten die in Tabelle 1 und 2 angegebenen Anforderungen in Verbindung mit denen der jeweiligen Werkstoffnorm. Tabelle 1 bezieht sich auf Zeile 1 bis 29 (einschließlich) der Werkstoffnorm und Tabelle 2 auf Zeile 30 und folgende, bei denen auch Unterzeilen verwendet werden. Die Zeilen 2 bis 98 können auch in Zeile 100 behandelt werden, wenn in der Werkstoffnorm besondere Qualifikationsanforderungen angegeben sind. Ist eine spezielle Zeilennummer in Tabelle 1 und 2 nicht angegeben, ist die Anforderung in der Werkstoffnorm und/oder der Bestellung angegeben.

6.1 Qualifikationsanforderungen

Die Qualifikationsanforderungen sind in Tabelle 1 und 2 angegeben, wenn in der Werkstoffnorm und/oder der Bestellung auf sie verwiesen wird. Falls nicht anders zwischen Hersteller und Käufer vereinbart, muß die Qualifikationsphase der folgenden Tabelle entsprechen:

Qualifikationsphase	
Anfangsphase	Zwischenphase
Probe(n) aus den ersten 3 Los	Proben aus dem . und 5. Los

6.2 Ablieferungsanforderungen

Für die Ablieferungsprüfungen ist der Hersteller verantwortlich.

Der Käufer behält sich das Recht vor, jede in der Produktnorm und/oder Bestellung geforderte Kontrolle und/oder Prüfung durchzuführen.

Die Proben müssen für das Erzeugnis repräsentativ sein.

Falls gefordert, muß der Hersteller den Käufer über die voraussichtlichen Termine für die Probenahme und Ablieferungsprüfungen in Kenntnis setzen, damit dieser bei diesen Vorgängen anwesend sein kann.

In Tabelle 1 und 2 sind die Anforderungen für jede Zeile der Werkstoffnorm angegeben. Falls nicht ausdrücklich anders vom Käufer gefordert, ist eine besondere Ablieferungskontrolle und/oder -prüfung durchzuführen, wenn die entsprechenden Annahmekriterien und/oder -werte in der jeweiligen Werkstoffnorm angegeben sind, siehe aber auch Abschnitt 6.2.4 "Befähigungsklausel".

6.2.1 Wiederholungsprüfungen

Wenn die Durchführung der Prüfung oder die Herstellung der Probestücke fehlerhaft ist, sind nach Behebung der ursprünglichen Fehlerursache Wiederholungsprüfungen mit dem ursprünglichen Prüfumfang durchzuführen.

Wenn der Fehler nicht auf falsche Durchführung der Prüfung oder fehlerhafte Herstellung der Probestücke zurückzuführen ist, müssen den Platten doppelt so viele Proben entnommen werden wie ursprünglich, von denen eine von dem Erzeugnis stammen muß, mit dem die ursprünglichen Ergebnisse erzielt wurden, falls dieses nicht bereits vom Hersteller nach ausreichender Feststellung der Fehlerursache zurückgezogen wurde. Sind alle Ergebnisse der Wiederholungsprüfung zufriedenstellend, ist das Los anzunehmen. Wenn ein oder mehrere Ergebnisse der Wiederholungsprüfungen nicht zufriedenstellend sind, ist das Los

- zurückzuweisen oder
- einer 100%igen Wiederholungsprüfung zu unterziehen und die zufriedenstellenden Platten anzunehmen oder
- teilweise oder ganz einer erneuten Wärmebehandlung zu unterziehen, wenn die Fehlerursache durch Wärmebehandlung behoben werden kann, und als vollständig neues Los zu prüfen, mit Ausnahme der Prüfung der chemischen Zusammensetzung. Keine Platte oder keine Probe darf mehr als zweimal erneut wärmebehandelt werden.

6 Technical requirements

Plate shall satisfy the requirements of the material standard and/or order. Instructions for the use of the material standard are contained in EN 4258. Unless otherwise specified, the requirements in tables 1 and 2 shall apply in conjunction with those of the relevant material standard. Table 1 relates to lines 1 to 29 (inclusive) of the material standard and table 2 relates to lines 30 onwards in which the sub-line format is also used. Lines 2 to 98 may also be opened in line 100 if the material standard details specific qualification requirements. If a specific line number is not shown in tables 1 and 2, the requirement is stated in the material standard and/or order.

6.1 Qualification requirements

Qualification requirements when invoked by the material standard and/or order are detailed in tables 1 and 2. Unless otherwise agreed between the manufacturer and purchaser the qualification phase shall be as shown below:

Qualification phase	
Starting	Intermediate
Sample(s) from the first 3 batches	Samples from the 4th and 5th batches

6.2 Release requirements

Release testing shall be the responsibility of the manufacturer.

The purchaser reserves the right to perform any of the inspections and/or tests required by the material standard and/or order.

The test samples shall be representative of the product.

When required the manufacturer shall inform the purchaser of the planned dates for extraction of samples and release testing in order that these operations may be witnessed.

Tables 1 and 2 detail the requirements for each line of the material standard. Unless otherwise specifically requested by the purchaser, a particular inspection and/or test for release shall be carried out if corresponding acceptance criteria and/or values are stated in the applicable material standard, but see also section 6.2.4 "Capability clause".

6.2.1 Retests

If the test procedure or test piece preparation is faulty, testing shall be re-applied at the original frequency after rectification of the original cause of failure.

When failure cannot be attributed to faulty testing, or test piece preparation, further test samples shall be selected at twice the original frequency from the plate, one of which shall be that on which the original results were obtained unless already withdrawn by the manufacturer after suitable identification of the cause of failure. If all retest results are satisfactory, the batch shall be accepted. If one or more tests are unsatisfactory, the batch shall be:

- rejected, or
- 100 % retested and the conforming plates accepted, or
- partially or fully re-heat treated if heat treatment can rectify the cause of the failure and tested as a completely new batch except for chemical composition. No plate or test sample shall be re-heat treated more than twice.

6.2.2 Zurückweisung

Werden die Anforderungen der Werkstoffnorm nicht erfüllt, ist dies Grund zur Zurückweisung.

6.2.3 Sonderprüfungen

Es können vom Käufer Sonderprüfungen verlangt werden. In solchen Fällen sind Art der Prüfung, Prüfverfahren, Prüfumfang und technische Anforderungen in der Bestellung oder Prüfanweisung anzugeben und zwischen Hersteller und Käufer zu vereinbaren.

6.2.4 Befähigungsklausel

Wenn auf diese verwiesen wird und ausreichender Nachweis erbracht wird, wird die Prüfung üblicherweise nicht bei der Ablieferung durchgeführt.

Dies entbindet den Hersteller jedoch in keiner Weise von der Verpflichtung, die Anforderungen zu erfüllen. Wird in einer anschließenden Prüfung festgestellt, daß die Platten die Anforderungen nicht erfüllen, ist das Los zurückzuweisen.

6.2.5 Statistische Prozeßlenkung

Eine Reduzierung des Umfangs der Ablieferungsprüfungen, außer der nach 6.2.4, kann mit dem Käufer auf der Grundlage einer geeigneten statistischen Prozeßlenkung und/oder statistischer Daten verhandelt werden.

6.2.6 Abnahmeprüfzeugnis

Der Hersteller muß jeder Lieferung ein Abnahmeprüfzeugnis nach EN 2078 mit den folgenden Angaben beifügen:

- Name und Anschrift des Herstellers;
- Nummer der Bestellung;
- Nummer der Werkstoffnorm;
- Lieferzustand und metallurgisches Kennzeichen der Platten;
- Menge und Maße;
- Nummer der Schmelze und des Loses;
- Wärmebehandlung des Loses und/oder der Proben, falls vom Käufer gefordert;
- Ergebnisse der Prüfungen und chemischen Analyse.

6.2.2 Rejection

Any failure to meet the requirements of the material standard shall be cause for rejection.

6.2.3 Special tests

Special tests may be required by the purchaser. In such cases, the nature of the test, method, frequency and technical requirements shall be specified on the order or inspection schedule and shall be mutually agreed by the manufacturer and the purchaser.

6.2.4 Capability clause

Where this is invoked and where sufficient evidence exists, the test will not normally be carried out for release purposes.

However, this in no way reduces the obligations of the manufacturer to fulfil the requirements. If subsequent testing indicates that the plate does not comply with the requirements, the batch shall be rejected.

6.2.5 Statistical process control

Reduction in the extent of release testing, other than that defined in 6.2.4 above may be negotiated with the purchaser on the basis of appropriate statistical process control and/or statistical data.

6.2.6 Inspection and test report

The manufacturer shall furnish, with each delivery, a report conforming to the requirements of EN 2078 stating the following:

- manufacturer's name and address;
- order number;
- material standard number;
- delivery condition and metallurgical code of the plate;
- quantity and dimensions;
- cast and batch number;
- batch and/or test samples heat treatment, if required by the purchaser;
- results of the tests and chemical analysis.

Tabelle 1: Technische Anforderungen für die Zeilen 1 bis 29, falls zutreffend

Zeilennummer der Werkstoffnorm		Anforderungen	Prüfumfang		
Nr	Titel		Qualifikationsphase		Ablieferung
			Anfangsphase	Zwischenphase	
1	Werkstoffbezeichnung	siehe EN 2032-1	–	–	–
2	Chemische Zusammensetzung	Die für die chemische Analyse verwendeten Proben müssen für die Platten repräsentativ sein und können dem geschmolzenen Metall oder den Platten entnommen werden. Die Wahl des chemischen Analyseverfahrens bleibt dem Hersteller überlassen, falls nicht anders in der Werkstoffnorm oder Bestellung angegeben. Im Schiedsfall ist das chemische Analyseverfahren zwischen Hersteller und Käufer zu vereinbaren. Die gemessene chemische Zusammensetzung ist in der Werksbescheinigung anzugeben.	1 je Schmelze	1 je Schmelze	1 je Schmelze
3	Erschmelzungsart	Nach Wahl des Herstellers, falls nicht anders in der Werkstoffnorm angegeben.	–	–	–
4.1	Form	Platte	–	–	–
4.2	Fertigungsart	Walzen Die Platten müssen die Anforderungen der jeweiligen Werkstoffnorm und dieser Technischen Lieferbedingungen erfüllen. Der Hersteller muß die Rohstoffe, Verfahren und Prüfanforderungen in einem Fertigungsplan nach EN 2078 und EN 3042 festlegen. Der Hersteller muß diesen dem Käufer auf Verlangen vorlegen. Während der Qualifikation vereinbarte Änderungen am Fertigungsplan, die sich nachteilig auf die Qualität der Platten auswirken können, sind vom Hersteller mitzuteilen und müssen vom Käufer schriftlich genehmigt werden. Jede Platte muß in allen Fertigungs-, Prüf- und Lieferphasen zur Schmelze, zum Fertigungslos und/oder Wärmebehandlungslos rückverfolgbar sein. Bei spanend bearbeiteten Platten muß die Mindesttiefe des Metallabtrags den Ultraschall-Totzonen entsprechen, falls nicht anders zwischen Käufer und Hersteller vereinbart. Die abgetragene Metallmenge muß mit dem folgenden Verfahren oder einem zwischen Hersteller und Käufer vereinbarten Verfahren nachgewiesen werden: – Kreise mit einem Durchmesser von 10 mm werden an den vier Kanten der Platte, senkrecht zu der (den) spanend zu bearbeiteten Fläche(n), eingestantzt. An jeder Kante werden mindestens 3 Kreise eingestantzt, je einer an den beiden Enden und einer in der Mitte. – Nach der spanenden Bearbeitung erbringt der Rest der Kreise den Nachweis über die abgetragene Metallmenge.	–	–	–
4.3	Maßbereich(e)	Min. und/oder max. Plattengröße, ausgedrückt als Nenndicke a. Siehe auch Zeile 96.	–	–	–
5	Technische Lieferbedingungen	Verweis auf diese Technischen Lieferbedingungen EN 4400-1. Im Schiedsfall haben die Anforderungen der Werkstoffnorm Vorrang vor denen dieser Technischen Lieferbedingungen. Siehe auch EN 4258.	–	–	–

(fortgesetzt)

(fortgesetzt)

Table 1 - Technical requirements for lines 1 to 29, where appropriate

Material standard line reference		Requirements	Frequency of testing		
No	Title		Qualification phase		Release
			Starting	Intermediate	
1	Material designation	See EN 2032-1.	–	–	–
2	Chemical composition	The test samples used for chemical analysis shall be representative of the plate and may be taken from the molten metal or the plate. The method of chemical analysis shall be at the discretion of the manufacturer unless otherwise stated in the material standard or order. In cases of dispute, the method of chemical analysis shall be agreed between the manufacturer and purchaser. The measured chemical composition shall be stated on the certificate of conformance	1 per cast	1 per cast	1 per cast
3	Method of melting	At the discretion of the manufacturer or unless otherwise stated in the material standard.	–	–	–
4.1	Form	Plate	–	–	–
4.2	Method of production	<p>Rolling</p> <p>The plate shall satisfy the requirements of the relevant material standard and this technical specification. The manufacturer shall define the raw materials, processes and inspection requirements in a manufacturing schedule in accordance with EN 2078 and EN 3042. The manufacturer shall make this available to the purchaser upon request. Changes to any manufacturing schedule agreed during qualification and which may adversely affect the quality of the plate shall be advised by the manufacturer and shall be subject to written approval of the purchaser.</p> <p>Each plate shall be traceable to the cast, production batch and/or heat treatment batch at all stages of manufacture, testing and delivery.</p> <p>For machined plate, the minimum depth of metal removal shall correspond to the ultrasonic dead zones, unless otherwise agreed between the purchaser and manufacturer. Witness of the removed metal shall be given by the following method or one agreed upon between the manufacturer and purchaser:</p> <ul style="list-style-type: none">– 10 mm diameter circles shall be hard stamped on the four edges of the plate, tangential to the face(s) to be machined. On each edge, at least 3 circles shall be stamped, one at each end and at the middle of the length.– After machining, the remainder of the circles give witness of the metal removed.	–	–	–
4.3	Limit dimension(s)	Minimum and/or maximum size of the plate expressed as nominal thickness, <i>a</i> . See also line 96.	–	–	–
5	Technical specification	Reference to this technical specification EN 4400-1. In cases of conflict, the requirements of the material standard shall take precedence over those of this technical specification. See also EN 4258.	–	–	–

Tabelle 1 (Fortsetzung)

Zeilennummer der Werkstoffnorm		Anforderungen	Prüfumfang																						
Nr	Titel		Qualifikationsphase		Ablieferung																				
			Anfangsphase	Zwischenphase																					
6.1	Lieferzustand	<p>Die Platten sind in dem Lieferzustand zu liefern, der in dieser Zeile der Werkstoffnorm und/oder der Bestellung angegeben ist.</p> <p>Falls gefordert, müssen die Halbzeugbezeichnungen den Anforderungen der Bestellung entsprechen.</p> <p>Vorbereitung für die Lieferung:</p> <p>– Konservierung: Falls nicht anders vereinbart und in der Bestellung angegeben, müssen die Platten mit Korrosionsschutz geliefert werden. Die Art des Korrosionsschutzes ist zwischen Käufer und Hersteller zu vereinbaren.</p> <p>– Verpackung: Es müssen alle notwendigen Vorkehrungen getroffen werden, die Platten vor Beschädigung oder Korrosion zu schützen, besonders wenn der gelieferte Oberflächenzustand erhalten bleiben muß.</p> <p>Die Verpackung muß für die verwendete Beförderungsart geeignet sein.</p> <p>Außen auf der Verpackung müssen folgende Angaben gemacht werden:</p> <p>– Name und Anschrift des Empfängers; – Masse; – Nummer der Bestellung und Angaben, die ausreichen, um den Inhalt der jeweiligen Dokumentation zuordnen zu können.</p> <p>– Versand: Die Verantwortlichkeit für den Versand ist in einem Beförderungsvertrag festzulegen.</p>	–	–	–																				
	Wärmebehandlung	<p>Die Platten sind den thermischen und/oder thermomechanischen Arbeitsgängen zu unterziehen, wie in der Werkstoffnorm angegeben. Sie sind in der gleichen Reihenfolge aufgeführt, in der sie anzuwenden sind. Die in der Werkstoffnorm verwendeten Abkürzungen und Symbole sind in der folgenden Tabelle angegeben. Alle anderen Begriffe werden ausgeschrieben:</p> <table><tr><th>Begriff</th><th>Abkürzung/Symbol</th><th>Begriff</th><th>Abkürzung/Symbol</th></tr><tr><td>Temperatur</td><td>Θ</td><td>Minute</td><td>min</td></tr><tr><td>Zeit</td><td>t</td><td>Sekunde</td><td>s</td></tr><tr><td>Tag</td><td>d</td><td>in Wasser abgeschreckt</td><td>WQ</td></tr><tr><td>Stunde</td><td>h</td><td>an Luft abgekühlt</td><td>AS</td></tr></table> <p>Falls nicht anders angegeben, müssen die Wärmebehandlungsanlagen EN 4268 entsprechen. Wenn eine bestimmte Temperatur (Wert und Grenzabweichung) und Zeit in der Werkstoffnorm oder Bestellung angegeben sind, so sind diese Parameter bindend. Wenn ein Temperaturbereich angegeben ist, ist eine Temperatur aus diesem Bereich, vermindert um die Grenzabweichungen der Temperatur des Ofens, zu wählen. Die Charge ist für die in der Werkstoffnorm angegebene Dauer auf der gewählten Temperatur zu halten, mit den Grenzabweichungen des Ofens nach der folgenden Tabelle:</p>	Begriff	Abkürzung/Symbol	Begriff	Abkürzung/Symbol	Temperatur	Θ	Minute	min	Zeit	t	Sekunde	s	Tag	d	in Wasser abgeschreckt	WQ	Stunde	h	an Luft abgekühlt	AS	–	–	–
Begriff	Abkürzung/Symbol	Begriff	Abkürzung/Symbol																						
Temperatur	Θ	Minute	min																						
Zeit	t	Sekunde	s																						
Tag	d	in Wasser abgeschreckt	WQ																						
Stunde	h	an Luft abgekühlt	AS																						
(fortgesetzt)																									

(fortgesetzt)