

Luft- und Raumfahrt
Halbzeug aus Aluminium
und Aluminium-Knetlegierungen
Technische Lieferbedingungen
Teil 2: Bleche und Bänder

DIN
EN 4400-2

ICS 49.025.20

Einsprüche bis 2001-01-31

Aerospace series — Aluminium and aluminium alloy wrought products —
Technical specification — Part 2: Sheet and strip

Vorgesehen als
teilweiser Ersatz für
DIN EN 2070-1:1990-10,
DIN EN 2070-1/Q1:1993-11
und
DIN EN 2070-2:1990-10

Série aérospatiale — Produits corroyés en aluminium et alliages d'aluminium —
Spécification technique — Partie 2: Tôles et bandes

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 4400-2, Ausgabe Juni 2000, 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.

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

Fortsetzung Seite 2
und 31 Seiten prEN AECMA-Vornorm

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

139 18.5

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 49.060

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 2: Bleche und Bänder

Aerospace series
Aluminium and aluminium alloy
wrought products
Technical specification
Part 2: Sheet and strip

Série aérospatiale
Produits corroyés en aluminium
et alliages d'aluminium
Spécification technique
Partie 2: Tôles et bandes

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:**

2000-06-30

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: 49.060

Descriptors :

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

ENGLISH VERSION

**Aerospace series
Aluminium and aluminium alloy wrought products
Technical specification
Part 2: Sheet and strip**

**Série aérospatiale
Produits corroyés en aluminium
et alliages d'aluminium
Spécification technique
Partie 2: Tôles et bandes**

**Luft- und Raumfahrt
Halbzeug aus Aluminium
und Aluminium-Knetlegierungen
Technische Lieferbedingungen
Teil 2: Bleche und Bänder**

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

2000-06-30

Comments should be sent within six months
after the date of publication to

AECMA
Gulledelle 94
B-1200 BRUXELLES

C5 Chairman

Mr Evetts

Inhalt

	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

Contents

	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 Blechen und Bändern aus Aluminium und Aluminium-Knetlegierungen, plattiert oder unplattiert, fest. 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 3274, *Geometrical Product Specifications (GPS) — Surface texture: Profile method — Nominal characteristics of contact (stylus)*.

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 Raumtemperatur*.¹⁾

EN 2002-2, *Luft- und Raumfahrt — Prüfverfahren — Teil 2: Zugversuche bei erhöhter Temperatur*.

EN 2002-6, *Luft- und Raumfahrt — Prüfverfahren für metallische Werkstoffe — Teil 6: Biegeversuch*.¹⁾

EN 2002-8, *Luft- und Raumfahrt — Prüfverfahren für metallische Werkstoffe — Teil 8: Mikroskopische Bestimmung der Korngröße*.¹⁾

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: Vorbereitung der mikrographischen Prüflinge für Aluminiumlegierungen*.¹⁾

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 Erzeugnissen*.¹⁾

EN 2021, *Luft- und Raumfahrt — Aluminium und Aluminiumlegierungen — Prüfverfahren — Scherversuch für dünne Flacherzeugnisse*.²⁾

EN 2032-1, *Luft- und Raumfahrt — Metallische Werkstoffe — Teil 1: Bezeichnung*.¹⁾

EN 2032-2, *Luft- und Raumfahrt — Metallische Werkstoffe — Teil 2: Kennbuchstaben für Wärmebehandlungszustände bei der Lieferung*.

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 sheet and strip, clad or unclad. 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 3274	Geometrical Product Specifications (GPS) - Surface texture : Profile method - Nominal characteristics of contact (stylus)
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 2002-2	Aerospace series - Test methods for metallic materials - Part 2: Tensile testing at elevated 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 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 2021	Aerospace series - Aluminium and aluminium alloys - Test methods - Shear testing for thin flat product ²⁾
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, *Luft- und Raumfahrt — Metallische Werkstoffe — Fertigungsplan, Prüfanweisung, Abnahmeprüfzeugnis — Definitionen, allgemeine Grundsätze, Aufstellung und Genehmigung.*³⁾

EN 2716, *Luft- und Raumfahrt — Prüfverfahren — Bestimmung der Anfälligkeit für interkristalline Korrosion — Knet-erzeugnisse aus Aluminium AL-P2XXX, AL-P7XXX und Aluminium-Lithium-Legierungen.*¹⁾

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 7XXX.*¹⁾

EN 3042, *Luft- und Raumfahrt — Qualitätssicherung — EN-Erzeugnisse der Luft- und Raumfahrt — Qualifikationsverfahren.*

EN 3874, *Luft- und Raumfahrt — Prüfverfahren für metallische Werkstoffe — Niedriglastwechselermüdung (LCF) im kraftgesteuerten Versuch.*¹⁾

EN 3987, *Luft- und Raumfahrt — Prüfverfahren für metallische Werkstoffe — Kraftgesteuerter Langzeit-Ermüdungsversuch.*²⁾

EN 3988, *Luft- und Raumfahrt — Prüfverfahren für metallische Werkstoffe — Niedriglastwechselermüdung im dehnungsgesteuerten Versuch.*¹⁾

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.*¹⁾

EN 4268, *Luft- und Raumfahrt — Metallische Werkstoffe — Wärmebehandlungsanlagen — Allgemeine Anforderungen.*²⁾

EN 4522, *Luft- und Raumfahrt — Metallische Werkstoffe — Prüfverfahren — Umformfestigkeit.*¹⁾

EN 4523, *Luft- und Raumfahrt — Metallische Werkstoffe — Prüfverfahren — Druckprüfung.*¹⁾

EN 4524, *Luft- und Raumfahrt — Metallische Werkstoffe — Prüfverfahren — Messung der Rissbildung.*¹⁾

EN 4526, *Luft- und Raumfahrt — Metallische Werkstoffe — Prüfverfahren — Zugversuch an Spitzkerbproben von Blechen und Bändern.*

EN 6018, *Luft- und Raumfahrt — Prüfverfahren für metallische Werkstoffe — Bestimmung der Dichte nach dem Auftriebsverfahren.*¹⁾

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 Amplitude.*¹⁾

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 Werkstoffe.*³⁾

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 2078	Aerospace series - Metallic materials - Manufacturing schedule, inspection schedule, inspection and test report - Definition, general principles, preparation and approval ³⁾
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 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 ¹⁾
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 4526	Aerospace series - Test methods for metallic materials - Sharp notch tension testing of high strength sheet 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_{Co} 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 Bleche und Bänder aus Aluminium-Knetlegierungen.

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.
- Falls nicht anders zwischen Hersteller und Käufer vereinbart, muss die Losgröße der nachstehenden Tabelle entsprechen:

Bänder	Bleche
Maximal 20 Rollen, die eine Gesamtmasse von 3 000 kg ^a nicht überschreiten dürfen	Maximal 100 Bleche
^a Außer bei sehr großen nahtlosen Rollen $\geq 3\ 000$ kg, bei denen das Los aus einer einzigen Rolle bestehen muss	

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.

4 Angaben bei Auftragserteilung

Die Bestellung muss folgende eindeutige 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

Das Erzeugnis im Lieferzustand muss die gesetzlichen Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften des Gebiets in dem Land erfüllen, in das es zu dem betreffenden Zeitpunkt geliefert wird.

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 sheet and strip:

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.
- the batch size shall be as stated in the following table, unless otherwise agreed between manufacturer and purchaser:

Strip	Sheet
Maximum 20 coils which shall not exceed a total mass of 3 000 kg ^a	Maximum 100 sheets
^a Except in the case of very large seamless coils $\geq 3\ 000$ kg; where the batch shall be a single coil.	

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.

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

Product 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

Das Erzeugnis muss 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 den Tabellen 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 den Tabellen 1 und 2 nicht angegeben, ist die Anforderung in der Werkstoffnorm und/oder der Bestellung angegeben.

6.1 Qualifikationsanforderungen

Die Qualifikationsanforderungen sind in den 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 den Tabellen 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 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 dem Erzeugnis 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 Wiederholungsprüfungen 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 das zufriedenstellende Erzeugnis 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. Kein Erzeugnis oder keine Probe darf mehr als zweimal erneut wärmebehandelt werden.

6 Technical requirements

Product 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 product, 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 product 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 product 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 die Befähigungsklausel verwiesen wird und ausreichender statistischer Nachweis erbracht wird, wird die Prüfung nicht durchgeführt (falls nicht ausdrücklich vom Käufer gefordert). Dies entbindet den Hersteller jedoch in keiner Weise von der Verpflichtung, die Anforderungen zu erfüllen. Wird in einer anschließenden Prüfung festgestellt, dass das Erzeugnis die Anforderungen nicht erfüllt, ist das Los zurückzuweisen.

Wird ein ausreichender statistischer Nachweis nicht erbracht, ist die Prüfung mit einem Prüfumfang nach Vereinbarung zwischen Hersteller und Käufer durchzuführen.

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 des Erzeugnisses;
- 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 capability clause is invoked and where sufficient statistical evidence exists, the test shall not be carried out. (Unless specifically requested by the purchaser). However, this in no way reduces the obligations of the manufacturer to fulfil the requirements. If subsequent testing indicates that the product does not comply with the requirements, the batch shall be rejected.

If sufficient statistical evidence does not exist, the test shall be carried out at a frequency agreed between the manufacturer and purchaser.

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 product;
- quantity and dimensions;
- cast and batch number;
- batch and/or test samples heat treatment, if required by the purchaser;
- results of tests and chemical analysis.

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

Zeilennummer der Werkstoffnorm	Anforderungen	Prüfumfang		
		Anfangsphase	Zwischenphase	Ablieferung
1	Werkstoffbezeichnung siehe EN 2032-1	—	—	—
2	Chemische Zusammensetzung Die für die chemische Analyse verwendeten Proben müssen für die Bleche und Bänder repräsentativ sein und können dem geschmolzenen Metall oder dem Erzeugnis 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 Ablieferungsdokumentation 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 Bleche und Bänder	—	—	—
4.2	Fertigungsart Walzen Das Erzeugnis muss 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 Bleche und Bänder auswirken können, sind vom Hersteller mitzuteilen und müssen vom Käufer schriftlich genehmigt werden.	—	—	—
4.3	Maßbereich(e) Jedes Blech und jedes Band muss in allen Fertigungs-, Prüf- und Lieferphasen zur Schmelze, zum Fertigungslos und/oder Wärmebehandlungslos rückverfolgbar sein. min. und/oder max. Blech- oder Bandgröße, ausgedrückt als Nennstärke a, siehe auch Zeile 96	—	—	—
5	Technische Lieferbedingungen Verweis auf diese Technischen Lieferbedingungen EN 4400-2. Im Schiedsfall haben die Anforderungen der Werkstoffnorm Vorrang vor denen dieser Technischen Lieferbedingungen. Siehe auch EN 4258.	—	—	—

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

Material standard line reference		Requirements	Frequency of testing		
			Starting	Intermediate	Release
No	Title				
1	Material designation	See EN 2032-1.	-	-	-
2	Chemical composition	The test samples used for chemical analysis shall be representative of the sheet or strip and may be taken from the molten metal or the product. The method of chemical analysis shall be at the discretion of the manufacturer unless otherwise stated in the material standard or order. In case of dispute, the method of chemical analysis shall be agreed between the manufacturer and purchaser. The measured chemical composition shall be stated on the release documentation.	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	Sheet or strip	-	-	-
4.2	Method of production	Rolling The product 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 sheet or strip shall be advised by the manufacturer and shall be subject to written approval from the purchaser. Each sheet and strip shall be traceable to the cast, production batch and/or heat treatment batch at all stages of manufacture, testing and delivery.	-	-	-
4.3	Limit dimension(s)	Minimum and/or maximum size of the sheet or strip expressed as nominal thickness, <i>a</i> . See also line 96.	-	-	-
5	Technical specification	Reference to this technical specification EN 4400-2. In cases of conflict, the requirements of the material standard shall take precedence over those of this technical specification. See also EN 4258.	-	-	-

(continued)

Tabelle 1 — Technische Anforderungen für die Zeilen 1 bis 29, falls zutreffend (fortgesetzt)

Zeilennummer der Werkstoffnorm		Anforderungen	Prüfumfang																						
			Qualifikationsphase	Zwischenphase	Ablieferung																				
Nr	Titel		Anfangsphase																						
6.1	Lieferzustand	<p>Die Bleche und Bänder 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> <ul style="list-style-type: none"> - Konservierung: Falls nicht anders vereinbart und in der Bestellung angegeben, müssen die Bleche und Bänder mit Korrosionsschutz geliefert werden. Die Art des Korrosionsschutzes ist zwischen Käufer und Hersteller zu vereinbaren; - Verpackung: Es müssen alle notwendigen Vorkehrungen getroffen werden, die Bleche und Bänder vor Beschädigungen oder Korrosion zu schützen. Die Verpackung muss für die verwendete Beförderungsart geeignet sein. Außen auf der Verpackung müssen folgende Angaben gemacht werden: <ul style="list-style-type: none"> - Name und Anschrift des Empfängers; - Masse; - Nummer der Bestellung und Angaben, die ausreichen, um den Inhalt der jeweiligen Dokumentation zuzuordnen zu können; - Versand: Die Verantwortung für den Versand ist in einem Beförderungsvertrag festzulegen. 	—	—	—																				
	Wärmebehandlung	<p>Die Bleche und Bänder sind den thermischen und/oder thermomechanischen Arbeitsgängen zu unterziehen, die in der Werkstoffnorm angegeben sind. 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 border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Begriff</th> <th>Abkürzung/Symbol</th> <th>Begriff</th> <th>Abkürzung/Symbol</th> </tr> </thead> <tbody> <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>AC</td> </tr> </tbody> </table> <p>Falls nicht anders angegeben, müssen die Wärmebehandlungsanlagen EN 4288 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 der Temperatur 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	AC	—	—	—
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	AC																						

Table 1 – Technical requirements for lines 1 to 29, where appropriate (continued)

Material standard line reference		Requirements	Frequency of testing																						
			Starting	Intermediate	Release																				
6.1	Delivery condition	<p>Sheet or strip shall be supplied in the delivery condition specified in this line in the material standard and/or as stated on the order.</p> <p>When required, semi-finished product designations shall conform to the requirements of the order.</p> <p>Preparation for delivery:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Preservation: Unless otherwise agreed and stated on the order, sheet or strip shall be delivered with corrosion protection. The type of corrosion protection shall be agreed between the purchaser and manufacturer. - Packing: All necessary precautions shall be taken to prevent damage to, or corrosion of the sheet or strip. The packing shall be suitable for the type of transportation used. The exterior of the packing shall bear the following information: <ul style="list-style-type: none"> - name and address of recipient, - mass, - order number and sufficient information to enable the contents to be related to the relevant documentation. - Shipment: The responsibility for shipping shall be detailed in a transport contract. 	-	-	-																				
	Heat treatment	<p>Thermal and/or thermomechanical operations shall be applied to the sheet or strip as specified in the material standard and are listed in the same order as they are to be applied. Abbreviations and symbols used in the material standard are shown in the following table: all other terms are written in full.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Term</th> <th>Abbreviation/Symbol</th> <th>Term</th> <th>Abbreviation/Symbol</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>temperature</td> <td>θ</td> <td>minute</td> <td>min</td> </tr> <tr> <td>time</td> <td>t</td> <td>second</td> <td>s</td> </tr> <tr> <td>day</td> <td>d</td> <td>water quench</td> <td>WQ</td> </tr> <tr> <td>hour</td> <td>h</td> <td>air cool</td> <td>AC</td> </tr> </tbody> </table> <p>Unless otherwise specified, heat treatment facilities shall conform to EN 4268. If a specific temperature (value and tolerance) and time are stated in the material standard or order, these parameters shall be mandatory. If a temperature range is stated, a temperature within that range, reduced by the tolerances of the furnace, shall be selected. The charge shall be maintained at the temperature selected, subject to the furnace tolerances in the following table, for the period stated in the material standard:</p>	Term	Abbreviation/Symbol	Term	Abbreviation/Symbol	temperature	θ	minute	min	time	t	second	s	day	d	water quench	WQ	hour	h	air cool	AC	-	-	-
Term	Abbreviation/Symbol	Term	Abbreviation/Symbol																						
temperature	θ	minute	min																						
time	t	second	s																						
day	d	water quench	WQ																						
hour	h	air cool	AC																						

(continued)

Tabelle 1 — Technische Anforderungen für die Zeilen 1 bis 29, falls zutreffend (fortgesetzt)

Zeilennummer der Werkstoffnorm		Anforderungen		Prüfumfang																							
Nr	Titel	Wärmebehandlung	In der Werkstoffnorm angegebener Temperaturbereich	Grenzabweichungen (°C)	Anfangsphase	Zwischenphase	Ablieferung																				
6.1	Wärmebehandlung (abgeschlossen)		<p>≥ 10 °C</p> <p>± 5</p> <p>≥ 10 °C</p> <p>± 5</p> <p>< 10 °C</p> <p>± 3</p>																								
		<p>Wenn die Dauer der Behandlungsstufe als Bereich angegeben ist, so ist eine Zeit aus diesem Bereich zu wählen. Ist keine Dauer angegeben, so ist sie vom Hersteller zu wählen. Wenn "ramping" auf Wärmebehandlungstemperatur nach der Werkstoffnorm zulässig ist und angewandt wird, ist dies in der Ablieferungsdokumentation anzugeben.</p> <p>Wenn kontrolliertes Recken nach dem Lösungsglühen gefordert ist, ist dies als Stufe innerhalb der Wärmebehandlung definiert. Es ist eine bleibende Dehnung aus dem Bereich zu wählen, der in der Werkstoffnorm angegeben ist.</p> <p>ANMERKUNG In bestimmten Fällen ist kontrolliertes Recken zur Erzielung der vorgegebenen mechanischen Eigenschaften kritisch. Weitere Richtvorgänge nach dem kontrollierten Recken sind nicht zulässig, falls nicht anders zwischen Hersteller und Käufer vereinbart.</p>																									
6.2	Kode für Lieferzustand	siehe EN 2032-2																									
7	Verwendungszustand	Der Verwendungs- oder Werkstoffzustand der Bleche oder Bänder ist in der Werkstoffnorm angegeben.																									
	Wärmebehandlung	<p>– Wenn der Lieferzustand der Verwendungszustand ist, dürfen die Bleche oder Bänder keiner weiteren Wärmebehandlung unterzogen werden.</p> <p>– Wenn der Lieferzustand nicht der Verwendungszustand ist, sind die Bleche oder Bänder der (den) Wärmebehandlung(en) in der gleichen Reihenfolge zu unterziehen, wie in der Werkstoffnorm angegeben. Die in der Werkstoffnorm verwendeten Abkürzungen und Symbole sind in der folgenden Tabelle angegeben. Alle anderen Begriffe werden ausgeschrieben:</p> <table border="1" data-bbox="997 784 1149 1680"> <thead> <tr> <th>Begriff</th> <th>Abkürzung/Symbol</th> <th>Begriff</th> <th>Abkürzung/Symbol</th> </tr> </thead> <tbody> <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>AC</td> </tr> </tbody> </table> <p>Falls nicht anders angegeben, müssen die Wärmebehandlungsanlagen und -verfahren 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, so 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 der Temperatur 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	AC
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	AC																								

Table 1 – Technical requirements for lines 1 to 29, where appropriate (continued)

Material standard line reference		Requirements		Frequency of testing																					
				Starting	Intermediate	Release																			
6.1	Heat treatment (concluded)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Heat treatment</th> <th>Temperature range specified in material standard</th> <th>Maximum tolerance (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Solution heat treatment</td> <td>≥ 10 °C</td> <td>± 5</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Artificial ageing</td> <td>≥ 10 °C</td> <td>± 5</td> </tr> <tr> <td>< 10 °C</td> <td>± 3</td> </tr> </tbody> </table> <p>When the duration of the treatment stage is stated as a range, a time within that range shall be selected. When the duration is not specified, it shall be at the discretion of the manufacturer. Where "ramping" to the treatment temperature is allowed in the material standard and is used, this shall be stated on the release documentation.</p> <p>Where controlled stretching, performed after solution treatment is required, this is defined as a stage within the heat treatment. A permanent elongation within the range stated in the material standard shall be selected.</p> <p>NOTE In certain cases controlled stretching is critical to the achievement of the specified mechanical properties. Further straightening and/or flattening operations following controlled stretching are not permitted unless agreed between the manufacturer and purchaser.</p>	Heat treatment	Temperature range specified in material standard	Maximum tolerance (°C)	Solution heat treatment	≥ 10 °C	± 5	Artificial ageing	≥ 10 °C	± 5	< 10 °C	± 3												
Heat treatment	Temperature range specified in material standard	Maximum tolerance (°C)																							
Solution heat treatment	≥ 10 °C	± 5																							
Artificial ageing	≥ 10 °C	± 5																							
	< 10 °C	± 3																							
6.2	Delivery condition code	See EN 2032-2.	-	-	-																				
7	Use condition	The use condition or temper of the sheet or strip is stated in the material standard.	-	-	-																				
	Heat treatment	<p>- If the delivery condition is the use condition, no further heat treatment shall be applied to the sheet or strip.</p> <p>- If the delivery condition is not the use condition, the sheet or strip shall be subject to heat treatment(s) in the same order as those specified in the material standard. Abbreviations and symbols used in the material standard are shown in the following table: all other terms are written in full.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Term</th> <th>Abbreviation/Symbol</th> <th>Term</th> <th>Abbreviation/Symbol</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>temperature</td> <td>θ</td> <td>minute</td> <td>min</td> </tr> <tr> <td>time</td> <td>t</td> <td>second</td> <td>s</td> </tr> <tr> <td>day</td> <td>d</td> <td>water quench</td> <td>WQ</td> </tr> <tr> <td>hour</td> <td>h</td> <td>air cool</td> <td>AC</td> </tr> </tbody> </table> <p>Unless otherwise specified, heat treatment facilities and procedures shall conform to EN 4268. If a specific temperature (value and tolerance) and time are stated in the material standard or order, these parameters shall be mandatory. If a temperature range is stated, a temperature within that range, reduced by the tolerances of the furnace, shall be selected. The charge shall be maintained at the temperature selected, subject to the furnace tolerances in the following table, for the period stated in the material standard:</p>	Term	Abbreviation/Symbol	Term	Abbreviation/Symbol	temperature	θ	minute	min	time	t	second	s	day	d	water quench	WQ	hour	h	air cool	AC			
Term	Abbreviation/Symbol	Term	Abbreviation/Symbol																						
temperature	θ	minute	min																						
time	t	second	s																						
day	d	water quench	WQ																						
hour	h	air cool	AC																						

(continued)

Tabelle 1 — Technische Anforderungen für die Zeilen 1 bis 29, falls zutreffend (fortgesetzt)

Zeilenummer der Werkstoffnorm		Anforderungen		Prüfumfang										
				Qualifikationsphase	Zwischenphase	Ablieferung								
Nr	Titel	Wärmebehandlung	In der Werkstoffnorm angegebener Temperaturbereich	Grenzabweichungen (°C)	Anfangsphase									
7	Wärmebehandlung (abgeschlossenen)	<table border="1"> <tr> <td>Lösungsglühen</td> <td>≥ 10 °C</td> <td>± 5</td> </tr> <tr> <td>Warmauslagern</td> <td>≥ 10 °C</td> <td>± 5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>< 10 °C</td> <td>± 3</td> </tr> </table> <p>Wenn die Dauer der Behandlungsstufe als Bereich angegeben ist, so ist eine Zeit aus diesem Bereich zu wählen. Ist keine Dauer angegeben, so ist sie vom Hersteller zu wählen. Wenn "ramping" auf Wärmebehandlungstemperatur nach der Werkstoffnorm zulässig ist und angewandt wird, ist dies in der Ablieferungsdokumentation anzugeben. Wenn der Verwendungszustand nicht der Lieferzustand ist, muss in der Ablieferungsdokumentation die Wärmebehandlung angegeben werden, der die Proben unterzogen wurden, die den Verwendungszustand repräsentieren.</p>	Lösungsglühen	≥ 10 °C	± 5	Warmauslagern	≥ 10 °C	± 5		< 10 °C	± 3		—	—
Lösungsglühen	≥ 10 °C	± 5												
Warmauslagern	≥ 10 °C	± 5												
	< 10 °C	± 3												
8.1	Entnahme	<p>Diese Zeile bezieht sich auf die Proben für die Prüfungen nach Zeile 12 bis 26. Die Proben dürfen nach der Entnahme aus den Blechen und Bändern, die sie repräsentieren, nicht verfestigt werden, ausgenommen das notwendige Richten der von der Rolle genommenen Proben. Die Proben und zugehörigen Probestücke sind so zu kennzeichnen, dass ihre Ausrichtung in Bezug auf die Bleche und Bänder und ihre Rückverfolgbarkeit zum Los aufrechterhalten bleiben. Werden die Bleche oder Bänder im Verwendungszustand geliefert und die Härteprüfung zur Prüfung der Gleichmäßigkeit des Loses (siehe Zeile 82) angewandt, muss diese Härteprüfung vor Entnahme der Zugprobe durchgeführt werden. In diesen Fällen sind die Bleche und Bänder mit der niedrigsten Härte für den Zugversuch auszuwählen.</p>			—	—								
8.2	Probestück(e)	<p>Diese Zeile bezieht sich auf die Probestücke für die Prüfungen nach Zeile 12 bis 26. Die Probestücke sind spanend aus den Proben herzustellen, die nach den Anforderungen von Zeile 8.1 dieser Technische Lieferbedingungen entnommen wurden. Die Probestücke müssen sich in dem Wärmebehandlungszustand der Proben befinden, denen sie entnommen wurden, d. h., es darf keine weitere Wärmebehandlung durchgeführt werden. Art und Maße der Probestücke müssen den Angaben für die jeweilige Prüfung/Zeilennummer der Werkstoffnorm und/oder diesen Technischen Lieferbedingungen und/oder dem Prüfverfahren entsprechen.</p>			—	—								
8.3	Wärmebehandlung	<p>Die Wärmebehandlung ist nach den Angaben der Werkstoffnorm durchzuführen. Wenn der Lieferzustand der Verwendungszustand ist, dürfen keine weiteren Wärmebehandlungen vorgenommen werden.</p>			—	—								
9	Maße	<p>Nennstärke a des Erzeugnisses, auf die sich die Eigenschaften in den Zeilen 11 bis 26 der Werkstoffnorm beziehen</p>			—	—								

Table 1 – Technical requirements for lines 1 to 29, where appropriate (continued)

Material standard line reference		Requirements		Frequency of testing										
				Starting	Intermediate	Release								
No	Title													
7	Heat treatment (concluded)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Heat treatment</th> <th>Temperature range specified in material standard</th> <th>Maximum tolerance (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Solution heat treatment</td> <td>≥ 10 °C</td> <td>± 5</td> </tr> <tr> <td>Artificial ageing</td> <td>≥ 10 °C < 10 °C</td> <td>± 5 ± 3</td> </tr> </tbody> </table> <p>When the duration of the treatment stage is stated as a range, a time within that range shall be selected. When the duration is not specified, it shall be at the discretion of the manufacturer. Where "ramping" to the treatment temperature is allowed in the material standard and is used, this shall be stated on the release documentation.</p> <p>Where the use condition is not the delivery condition the release documentation shall detail the heat treatment applied to the test samples representing the use condition.</p>	Heat treatment	Temperature range specified in material standard	Maximum tolerance (°C)	Solution heat treatment	≥ 10 °C	± 5	Artificial ageing	≥ 10 °C < 10 °C	± 5 ± 3	-	-	-
Heat treatment	Temperature range specified in material standard	Maximum tolerance (°C)												
Solution heat treatment	≥ 10 °C	± 5												
Artificial ageing	≥ 10 °C < 10 °C	± 5 ± 3												
8.1	Test sample(s)	<p>This line relates to test samples for the tests defined in lines 12 to 26.</p> <p>Test samples shall not be worked after removal from the sheet or strip they represent, apart from necessary straightening/flattening of samples from coil.</p> <p>Test samples and associated test pieces shall be identified in such a manner that their orientation with respect to the sheet or strip and traceability to the batch is maintained.</p> <p>Where sheet or strip is supplied in the use condition and hardness testing is used for batch uniformity testing (see line 82), then such hardness testing shall be carried out prior to selection of the tensile test sample. In such cases, the sheet or strip showing the lowest hardness shall be selected for tensile testing.</p>		-	-	-								
8.2	Test piece(s)	<p>This line relates to test pieces for the tests defined in lines 12 to 26.</p> <p>Test pieces shall be machined from the test samples taken in accordance with the requirements of line 8.1 of this technical specification.</p> <p>Test pieces shall be in the heat treatment condition of the test samples from which they are taken i.e. no further heat treatment shall be carried out.</p> <p>Test piece type and dimensions shall be as specified for the appropriate test/line number in the material standard and/or this technical specification and/or test method.</p>		-	-	-								
8.3	Heat treatment	<p>The heat treatment shall be as specified in the material standard. If the delivery condition is the use condition, further heat treatment shall not be applied.</p>		-	-	-								
9	Dimensions concerned	<p>Nominal thickness, <i>a</i>, of the product to which the properties, in lines 11 to 26 of the material standard, relate.</p>		-	-	-								

(continued)

Tabelle 1 — Technische Anforderungen für die Zeilen 1 bis 29, falls zutreffend (fortgesetzt)

Zellennummer der Werkstoffnorm		Anforderungen	Prüfumfang							
Nr	Titel		Anfangsphase	Zwischenphase	Ablieferung					
10	Dicke der Plattierschicht auf jeder Fläche	Falls zutreffend, ist die Messung nach EN 2007 durchzuführen. Mindestdicke der Plattierschicht, siehe Werkstoffnorm.	3 Proben an einem Ende eines Bleches oder einer Rolle je Los	2 Proben an einem Ende eines Bleches oder einer Rolle je Los	Es gilt die "Befähigungsklausel".					
11	Probenrichtung	nach den Angaben der Werkstoffnorm, bezieht sich auf die Richtung des für den Zugversuch verwendeten Probestücks	—	—	—					
12	Zugversuch	Zelle 12 bis 16	—	—	—					
13	Temperatur	nach den Angaben der Werkstoffnorm, bezieht sich auf die Temperatur, bei der die Zugversuche durchgeführt werden	—	—	—					
14	0,2%-Dehngrenze	Der Zugversuch ist nach EN 2002-1 durchzuführen.	3 Probestücke in jede der L- und T-Richtungen je Blech/Rolle je Los	2 Probestücke in jede der L- und T-Richtungen je Blech/Rolle je Los	1 Probestück je Richtung je Los					
15	Zugfestigkeit	Die Versuche sind an Flachproben der vollen Blech-/Banddicke durchzuführen.	—	—	—					
16	Bruchdehnung	Die Lage des Probestückes muss b/3 sein. Bei den Ablieferungsprüfungen muss die Richtung der Zugproben der folgenden Tabelle entsprechen:	—	—	—					
17	Brucheinschnürung	Prüfungstabelle: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Breite, b, des Erzeugnisses (mm)</td> <td>Prüfrichtung</td> </tr> <tr> <td>< 300</td> <td>L</td> </tr> <tr> <td>≥ 300</td> <td>T</td> </tr> </table> Prüfungen in andere Richtungen sind durchzuführen, wenn die Werte in der Werkstoffnorm angegeben sind. Wenn kein Wert für die L-Richtung in der Werkstoffnorm angegeben ist, müssen die Ergebnisse den Werten entsprechen, die für die T-Richtung angegeben sind. wird üblicherweise nicht bei Blechen oder Bändern aus Aluminium-Knetlegierungen angewandt	Breite, b, des Erzeugnisses (mm)	Prüfrichtung	< 300	L	≥ 300	T	—	—
Breite, b, des Erzeugnisses (mm)	Prüfrichtung									
< 300	L									
≥ 300	T									
17	Härte	In Werkstoffnormen über Bleche oder Bänder aus Aluminium-Knetlegierungen sind üblicherweise keine zwingend vorgeschriebenen Mindestwerte angegeben; es können jedoch Härtemessungen durchgeführt werden, um die Anforderungen an die Gleichmäßigkeit des Loses zu erfüllen. Siehe Zeile 82.	siehe Zeile 82	siehe Zeile 82	siehe Zeile 82					

Table 1 – Technical requirements for lines 1 to 29, where appropriate (continued)

Material standard line reference		Requirements		Frequency of testing								
				Starting	Intermediate	Release						
No	Title											
10	Thickness of cladding on each face	If applicable, measurements shall be carried out in accordance with EN 2007. See material standard for minimum cladding thickness.		3 samples at one end of 1 sheet or coil per batch	2 samples at one end of 1 sheet or coil per batch	The "capability clause" shall apply						
11	Direction of test piece	As specified in the material standard and relates to the direction of the test piece used for tensile testing.		-	-	-						
Tensile test		Lines 12 to 16		-	-	-						
12	Temperature θ	As specified in the material standard and relates to the temperature at which the tensile tests are carried out.		-	-	-						
13	Proof stress $R_{p0,2}$	Tensile testing shall be carried out in accordance with EN 2002-1.		3 test pieces in each of L and T directions per sheet/coil per batch	2 test pieces in each of L and T directions per sheet/coil per batch	1 test piece per direction per batch						
14	Strength R_m	Tests shall be performed on flat specimens of full sheet/strip thickness.										
15	Elongation A	Test piece location shall be b/3.										
		For release testing, the tensile specimen direction shall be in accordance with the following table:										
		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Width of product, b (mm)</th> <th>Direction of testing</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>< 300</td> <td>L</td> </tr> <tr> <td>≥ 300</td> <td>T</td> </tr> </tbody> </table>		Width of product, b (mm)	Direction of testing	< 300	L	≥ 300	T			
Width of product, b (mm)	Direction of testing											
< 300	L											
≥ 300	T											
		Tests in other directions shall be carried out if values are stated in the material standard. If no value for the L direction is stated in the material standard, the results shall meet the values stated for the T direction.										
16	Reduction of area	Not normally used for aluminium alloy sheet or strip.		-	-	-						
17	Hardness	Material standards for aluminium alloy sheet or strip do not normally specify mandatory minimum values but hardness measurements may be carried out in order to satisfy batch uniformity requirements. See line 82.		See line 82	See line 82	See line 82						

(continued)

Tabelle 1 — Technische Anforderungen für die Zeilen 1 bis 29, falls zutreffend (fortgesetzt)

Zeilennummer der Werkstoffnorm		Anforderungen	Prüfumfang		
Nr	Titel		Qualifikationsphase		Ablieferung
			Anfangsphase	Zwischenphase	
18	Scherfestigkeit	Prüfung nach EN 2021 In den Werkstoffnormen über Bleche oder Bänder aus Aluminium-Knetlegierungen sind üblicherweise keine Werte für diese Prüfung angegeben.	1 Prüfung je Blech oder Rolle je Los	1 Prüfung je Blech oder Rolle je Los	—
19	Biegeversuch	Prüfung nach EN 2002-6. Der Biegeversuch ist an Blechen oder Bändern mit $b \geq 75$ mm durchzuführen. Falls nicht anders in der Werkstoffnorm angegeben, muss sich das Probestück in der L-Richtung der Bleche oder Bänder befinden (d. h. die Biegung muss 90° zur Walzrichtung beitragen). Das Ergebnis wird als zufriedenstellend betrachtet, wenn das Erzeugnis beim Biegen mit dem in der Werkstoffnorm angegebenen Winkel keine Anzeichen von Fehlern, wie Risse, Spalten oder "Orangenhaut", an der Außenseite der Biegung aufweist.	1 Prüfung je Blech oder Rolle je Los	1 Prüfung je Blech oder Rolle je Los	Es gilt die "Befähigungsklausel".
20	Kerbschlagarbeit	wird üblicherweise nicht bei Aluminium-Knetlegierungen angewandt	—	—	—
Kriechparameter		Zeile 21 bis 26	—	—	—
21	Temperatur	Θ	°C	—	—
22	Beanspruchungsdauer	h	h	—	—
23	Kriechbeanspruchung	σ_a	MPa	—	—
24	Bleibende Dehnung	a	%	—	—
25	Zeitstandbeanspruchung	σ_R	MPa	—	—
26	Bruchdehnung	A	%	—	—
27	Bemerkungen	Auflistung der Nummern der Fußnoten, die auf Seite 4 der Werkstoffnorm erscheinen und sich auf normative und/oder erläuternde Bemerkungen beziehen, die anschließend in Zeile 98 der Werkstoffnorm erklärt werden	—	—	—
29	Wärmebehandlung der Referenzprobe	Falls gefordert, werden die Proben der gleichen Wärmebehandlung unterzogen wie die Referenzprobe, siehe Zeile 8.3. Diese Zeile wird üblicherweise nur bei Blechen und Bändern angewandt, die thermo-mechanisch weiterverarbeitet werden (z. B. superplastische Formgebung).	—	—	—

Table 1 – Technical requirements for lines 1 to 29, where appropriate (concluded)

Material standard line reference		Requirements	Frequency of testing		
No	Title		Starting	Intermediate	Release
18	Shear strength	Test in accordance with EN 2021. Material standards for aluminium alloy sheet or strip do not normally specify values for this test.	1 test per sheet or coil per batch	1 test per sheet or coil per batch	–
19	Bending	Test in accordance with EN 2002-6. The bend test shall be carried out on sheet or strip of $b \geq 75$ mm. Unless otherwise specified in the material standard, the test piece shall be in the L direction of the sheet or strip (i.e. the bend shall be at 90° to the rolling direction). The result is deemed satisfactory if the product is bent through the angle with the bending factor specified in the material standard with no evidence of defects such as cracks, fissures or "orange peeling" on the outside of the bend.	1 test per sheet or coil per batch	1 test per sheet or coil per batch	The "capability clause" shall apply
20	Impact strength	Not normally used for aluminium alloys.	–	–	–
Creep parameters		Lines 21-26	–	–	–
21	Temperature	Not normally used for aluminium alloys.	–	–	–
22	Time				
23	Stress				
24	Elongation				
25	Rupture stress				
26	Elongation at rupture				
27	Notes	List of indices appearing on page 4 of the material standard which relate to normative and/or interpretative notes which are subsequently explained in line 98 of the material standard.	–	–	–
29	Reference heat treatment	When required, reference heat treatment is applied to the test samples, see line 8.3. This line is normally only used for sheet and strip subject to further thermo-mechanical processing (e.g. superplastic forming).	–	–	–

Tabelle 2 — Technische Anforderungen für Zeile 30 und folgende, falls zutreffend

30	Mikrogefüge																									
1	Prüfverfahren	EN 2004-10																								
2	Prüfumfang	Qualifikationsphase																								
		<table border="1"> <tr> <td>Anfangsphase</td> <td>Zwischenphase</td> </tr> <tr> <td>2 Proben je Los</td> <td>1 Probe je Los</td> </tr> <tr> <td colspan="2">siehe EN 2004-10</td> </tr> <tr> <td colspan="2">siehe EN 2004-10</td> </tr> </table>	Anfangsphase	Zwischenphase	2 Proben je Los	1 Probe je Los	siehe EN 2004-10		siehe EN 2004-10																	
Anfangsphase	Zwischenphase																									
2 Proben je Los	1 Probe je Los																									
siehe EN 2004-10																										
siehe EN 2004-10																										
3	Probenart	Es gilt die "Befähigungsklausel".																								
4	Definition des Probestücks																									
5	Wärmebehandlungszustand des Probestücks	Verwendungszustand oder siehe Werkstoffnorm																								
6	Prüfzustand	Es sind die folgenden Ätzmittel zu verwenden, falls nicht anders zwischen Hersteller und Käufer vereinbart:																								
7	Annahmekriterien	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Reagenz nach Keller</th> <th colspan="2">Reagenz nach Barker</th> </tr> <tr> <th>Zusammensetzung</th> <th>Menge (ml)</th> <th>Zusammensetzung</th> <th>Menge</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Flusssäure (HF) (55 %)</td> <td>2</td> <td>Borfluorwasserstoffsäure (HBF₄) (35 %)</td> <td>5 g</td> </tr> <tr> <td>Salzsäure (HCl) (40 %)</td> <td>3</td> <td>Destilliertes (oder entionisiertes) Wasser</td> <td>200 ml</td> </tr> <tr> <td>Salpetersäure (HNO₃) (70 %)</td> <td>5</td> <td colspan="2">Das Reagenz nach Barker wird zum Mikroanodisieren und anschließendem Untersuchen der Probe bei polarisiertem Licht verwendet.</td> </tr> <tr> <td>Destilliertes (oder entionisiertes) Wasser</td> <td>190</td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table>	Reagenz nach Keller		Reagenz nach Barker		Zusammensetzung	Menge (ml)	Zusammensetzung	Menge	Flusssäure (HF) (55 %)	2	Borfluorwasserstoffsäure (HBF ₄) (35 %)	5 g	Salzsäure (HCl) (40 %)	3	Destilliertes (oder entionisiertes) Wasser	200 ml	Salpetersäure (HNO ₃) (70 %)	5	Das Reagenz nach Barker wird zum Mikroanodisieren und anschließendem Untersuchen der Probe bei polarisiertem Licht verwendet.		Destilliertes (oder entionisiertes) Wasser	190		
		Reagenz nach Keller		Reagenz nach Barker																						
Zusammensetzung	Menge (ml)	Zusammensetzung	Menge																							
Flusssäure (HF) (55 %)	2	Borfluorwasserstoffsäure (HBF ₄) (35 %)	5 g																							
Salzsäure (HCl) (40 %)	3	Destilliertes (oder entionisiertes) Wasser	200 ml																							
Salpetersäure (HNO ₃) (70 %)	5	Das Reagenz nach Barker wird zum Mikroanodisieren und anschließendem Untersuchen der Probe bei polarisiertem Licht verwendet.																								
Destilliertes (oder entionisiertes) Wasser	190																									
		Die Annahmekriterien sind zwischen Hersteller und Käufer zu vereinbaren.																								
32	Elektrische Leitfähigkeit																									
1	Prüfverfahren	EN 2004-1																								
2	Prüfumfang	Qualifikationsphase																								
		<table border="1"> <tr> <td>Anfangsphase</td> <td>Zwischenphase</td> </tr> <tr> <td>3 Proben je Los</td> <td>2 Probe je Los</td> </tr> </table>	Anfangsphase	Zwischenphase	3 Proben je Los	2 Probe je Los																				
Anfangsphase	Zwischenphase																									
3 Proben je Los	2 Probe je Los																									
3	Probenart	Bei unplattierten Blechen und Bändern werden die Messungen an der Oberfläche der Probe im Walzzustand durchgeführt, der die Zugproben entnommen wurden. Bei plattierten Blechen und Bändern werden die Messungen an der Oberfläche der Probe nach Abtragen der Plattierschicht an Stellen neben den Zugproben durchgeführt. Mindestdicke der zu prüfenden Probe, $a \geq 1,6$ mm																								
4	Definition des Probestücks	siehe EN 2004-1																								
5	Wärmebehandlungszustand des Probestücks	Verwendungszustand oder siehe Werkstoffnorm																								
6	Prüfzustand	siehe EN 2004-1																								
7	Annahmekriterien	Annahmewerte, siehe Werkstoffnorm Verwendung der elektrischen Leitfähigkeit zur Beurteilung der Gleichmäßigkeit des Loses, siehe Zeile 82 der Werkstoffnorm und dieser Technischen Lieferbedingungen																								

Table 2 – Technical requirements for lines 30 onwards, where appropriate

30		Microstructure																									
Test method	1	EN 2004-10																									
Frequency of testing	2	Qualification phase																									
		Starting	Intermediate																								
		2 samples per batch	1 sample per batch																								
Sample type	3	See EN 2004-10																									
Test piece definition	4	See EN 2004-10																									
Heat treatment condition of test piece	5	Use condition or see material standard																									
Testing condition	6	The following etchants shall be used unless otherwise agreed upon by the manufacturer and purchaser:																									
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Keller's reagent</th> <th colspan="2">Barker's reagent</th> </tr> <tr> <th>Composition</th> <th>Quantity</th> <th>Composition</th> <th>Quantity</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hydrofluoric acid (HF) (55 %)</td> <td>2</td> <td>Fluoroboric acid (HBF₄) (35 %)</td> <td>5 g</td> </tr> <tr> <td>Hydrochloric acid (HCl) (40 %)</td> <td>3</td> <td>Distilled (or de-ionised) water</td> <td>200 ml</td> </tr> <tr> <td>Nitric acid (HNO₃) (70 %)</td> <td>5</td> <td colspan="2">Barker's reagent is used for microanodizing and subsequent examination of the sample under polarized light.</td> </tr> <tr> <td>Distilled (or de-ionised) water</td> <td>190</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Keller's reagent		Barker's reagent		Composition	Quantity	Composition	Quantity	Hydrofluoric acid (HF) (55 %)	2	Fluoroboric acid (HBF ₄) (35 %)	5 g	Hydrochloric acid (HCl) (40 %)	3	Distilled (or de-ionised) water	200 ml	Nitric acid (HNO ₃) (70 %)	5	Barker's reagent is used for microanodizing and subsequent examination of the sample under polarized light.		Distilled (or de-ionised) water	190			or
Keller's reagent		Barker's reagent																									
Composition	Quantity	Composition	Quantity																								
Hydrofluoric acid (HF) (55 %)	2	Fluoroboric acid (HBF ₄) (35 %)	5 g																								
Hydrochloric acid (HCl) (40 %)	3	Distilled (or de-ionised) water	200 ml																								
Nitric acid (HNO ₃) (70 %)	5	Barker's reagent is used for microanodizing and subsequent examination of the sample under polarized light.																									
Distilled (or de-ionised) water	190																										
Acceptance criteria	7	Acceptance criteria shall be agreed between the manufacturer and purchaser.																									
32		Electrical conductivity																									
Test method	1	EN 2004-1																									
Frequency of testing	2	Qualification phase																									
		Starting	Intermediate																								
		3 samples per batch	2 samples per batch																								
Sample type	3	For unclad sheet and strip, measurements shall be made on the as-rolled surface of the sample from which the tensile specimens are taken. For clad sheet and strip, measurements shall be made on the surface of the sample with cladding removed and adjacent to the tensile specimen locations. Minimum sample thickness to be tested, $a \geq 1,6$ mm.																									
Test piece definition	4	See EN 2004-1																									
Heat treatment condition of test piece	5	Use condition or see material standard																									
Testing condition	6	See EN 2004-1																									
Acceptance criteria	7	See material standard for acceptance values. For the use of electrical conductivity as an assessment of batch uniformity, see line 82 of the material standard and of this technical specification.																									

Tabelle 2 — Technische Anforderungen für Zeile 30 und folgende, falls zutreffend (fortgesetzt)

34	Korngröße	
	1	EN 2002-8 Linienschnittverfahren
	2	Qualifikationsphase
		Anfangsphase Zwischenphase
		jedes Blech oder Band jedes Blech oder Band
	3	Die Messung ist an der Stelle einer Zugprobe durchzuführen. zu prüfende Ebenen: LT-ST und L-ST
	4	siehe EN 2002-8
5	Verwendungszustand oder siehe Werkstoffnorm	
6	siehe EN 2002-8	
7	Die Annahmewerte sind zwischen Hersteller und Käufer zu vereinbaren.	
38	Korngrenzenkorrosion	
	1	EN 2716
	2	Qualifikationsphase
		Anfangsphase Zwischenphase
		3 Proben je Los 2 Proben je Los
	3	siehe EN 2716
	4	siehe EN 2716
5	Verwendungszustand oder siehe Werkstoffnorm	
6	siehe EN 2716	
7	Annahmewerte, siehe Werkstoffnorm Annahmewerte für Legierungen mit < 3,5 % Magnesium, siehe Werkstoffnorm Bei Legierungen mit ≥ 3,5 % Magnesium müssen die Ergebnisse die Anforderungen von EN 2716 erfüllen, falls nicht anders in der Werkstoffnorm oder vom Käufer angegeben.	

Ablieferungsprüfung

Es gilt die "Befähigungsklausel".

Ablieferungsprüfung

Es gilt die "Befähigungsklausel".

Verwendungszustand oder siehe Werkstoffnorm

siehe EN 2716

siehe EN 2716

Annahmewerte, siehe Werkstoffnorm

Annahmewerte für Legierungen mit < 3,5 % Magnesium, siehe Werkstoffnorm

Bei Legierungen mit ≥ 3,5 % Magnesium müssen die Ergebnisse die Anforderungen von EN 2716 erfüllen, falls nicht anders in der Werkstoffnorm oder vom Käufer angegeben.

Table 2 – Technical requirements for lines 30 onwards, where appropriate (continued)

34		Grain size	
Test method	1	EN 2002-8 Linear intercept method	
Frequency of testing	2	Qualification phase	
		Starting	Intermediate
		Each sheet or strip	Each sheet or strip
Sample type	3	Measurements shall be made at the location of a tensile test sample. Planes to examine: LT-ST and L-ST.	
Test piece definition	4	See EN 2002-8	
Heat treatment condition of test piece	5	Use condition or see material standard	
Testing condition	6	See EN 2002-8	
Acceptance criteria	7	Acceptance values shall be agreed between the manufacturer and purchaser.	
		The "capability clause" shall apply	

38		Intergranular corrosion	
Test method	1	EN 2716	
Frequency of testing	2	Qualification phase	
		Starting	Intermediate
		3 samples per batch	2 samples per batch
Sample type	3	See EN 2716	
Test piece definition	4	See EN 2716	
Heat treatment condition of test piece	5	Use condition or see material standard	
Testing condition	6	See EN 2716	
Acceptance criteria	7	See material standard for acceptance values. For alloys with < 3.5 % magnesium, see material standard for acceptance values. For alloys with ≥ 3.5 % magnesium, the results shall meet the requirements of EN 2716 unless otherwise stated in the material standard or advised by the purchaser.	
		The "capability clause" shall apply	

Tabelle 2 — Technische Anforderungen für Zeile 30 und folgende, falls zutreffend (fortgesetzt)

40		Risszähigkeit (R-Kurve)		EN 6019	
Prüfverfahren	1				
	2	Qualifikationsphase		Ablieferungsprüfung	
		Anfangsphase	Zwischenphase		
		2 Proben in jede der L-T und T-L-Richtungen je Los	1 Probe in jede der L-T und T-L-Richtungen je Los	1 Probekörper in T-L-Richtung je Los Nach schriftlicher Genehmigung des Käufers kann dieser Ablieferungsprüfungsumfang reduziert werden, entfallen oder in die "Befähigungsklausel" umgewandelt werden.	
Probenart	3	volle Dicke der Probe, die an einer Stelle neben der Zugprobe entnommen wird			
Definition des Probestückes	4	760 mm breiter Mittenfissprobekörper Nach Absprache zwischen Hersteller und Käufer können kleinere Probestücke verwendet werden.			
Wärmebehandlungszustand des Probestücks	5	Verwendungszustand oder siehe Werkstoffnorm			
Prüfzustand	6	siehe EN 6019			
Annahmekriterien	7	Annahmewerte, siehe Werkstoffnorm			
		ANMERKUNG Eine Kerbzugfestigkeitssprüfung (Kerbzugfestigkeitsverhältnis $R_c/R_{p0,2}$) nach Zeile 47 ist anstelle der Risszähigkeitsprüfung annehmbar, wenn dies mit dem Käufer vereinbart ist und die folgenden Bedingungen eingehalten werden: a) Der Hersteller hat statistisch gesicherte K_{CO} und $R_c/R_{p0,2}$ -Werte für die beiden Richtungen (L-T, T-L bzw. L, T) ermittelt; b) Der Hersteller legt dem Käufer die folgenden Daten für den jeweiligen Werkstoff- und Wärmebehandlungszustand vor: – die beiden K_{CO} und $R_c/R_{p0,2}$ -Werte für die vom Käufer geforderte Dicke der Bleche/Bänder; – die Regressionskurve $K_{CO} = f(R_c/R_{p0,2})^2$, statistische Wahrscheinlichkeit 99 %, Vertrauensniveau 95 %; – Korrelationsfaktor $r_{r,c}$; c) Der Käufer stellt Folgendes bereit: – schriftliche Genehmigung; – Annahmewerte.			
44					
Prüfverfahren	1	Sichtprüfung			
Prüfumfang	2	Qualifikationsphase		Ablieferungsprüfung	
		Anfangsphase	Zwischenphase		
		Jedes Blech/Band 100 %	Jedes Blech/Band 100 %	Es gilt die "Befähigungsklausel".	
Probenart	3	—			
Definition des Probestückes	4	—			
Wärmebehandlungszustand des Probestückes	5	—			
Prüfzustand	6	Lieferzustand Chemisches Reinigen und/oder Endbearbeitung zum Entfernen der Fehler und Verbessern der Oberflächengüte können verwendet werden, falls der Käufer dazu seine schriftliche Zustimmung gibt.			
Annahmekriterien	7	Bleche und Bänder müssen eine saubere, gleichmäßige und glatte Oberfläche aufweisen. Alle Kanten müssen frei von Rissen und/oder vorstehenden Grat sein. Fehlerart und zulässige Fehlergrößen sind in den folgenden Tabellen festgelegt. Falls nicht ausdrücklich in der Bestellung angegeben ist, dass Tabelle B oder D angewendet werden muss, ist Tabelle A für plattierte Erzeugnisse und Tabelle C für unplattierte Erzeugnisse anzuwenden.			

Table 2 – Technical requirements for lines 30 onwards, where appropriate (continued)

40		Fracture toughness (R-Curve)							
		EN 6019							
Test method	1								
Frequency of testing	2	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Qualification phase</th> </tr> <tr> <th>Starting</th> <th>Intermediate</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 samples in each of L-T and T-L orientations per batch</td> <td>1 samples in each of L-T and T-L orientations per batch</td> </tr> </tbody> </table>		Qualification phase		Starting	Intermediate	2 samples in each of L-T and T-L orientations per batch	1 samples in each of L-T and T-L orientations per batch
Qualification phase									
Starting	Intermediate								
2 samples in each of L-T and T-L orientations per batch	1 samples in each of L-T and T-L orientations per batch								
Sample type	3	Full thickness taken from a location adjacent to the tensile sample.							
Test piece definition	4	760 mm wide CCT (Centre Cracked Tension) specimen. Smaller test pieces may be used by agreement between manufacturer and purchaser.							
Heat treatment condition of test piece	5	Use condition or see material standard							
Testing condition	6	See EN 6019							
Acceptance criteria	7	See material standard for acceptance values. NOTE A notch-tensile test (NYR-ratio $R_{\sigma}/R_{p0.2}$) according to line 47 is acceptable in lieu of the fracture toughness test if agreed by the purchaser and if the following conditions are met: a) The manufacturer has determined statistically based K_{IC} values and $R_{\sigma}/R_{p0.2}$ for the two directions (L-T, T-L and L, T respectively). b) The manufacturer submits to the purchaser the following data for the relevant material and heat treatment condition: – the pairs of K_{IC} and $R_{\sigma}/R_{p0.2}$ values applicable to the sheet/strip thickness required by the purchaser. – the regression curve $K_{IC} = f(R_{\sigma}/R_{p0.2})$ ratio with quadratic formulation and 99 % statistical probability and 95 % confidence level. – the correlation coefficient "r". c) The purchaser provides: – written approval; – acceptance values.							

44		External defects							
		Visual inspection							
Test method	1								
Frequency of testing	2	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Qualification phase</th> </tr> <tr> <th>Starting</th> <th>Intermediate</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Each sheet/strip 100 %</td> <td>Each sheet/strip 100 %</td> </tr> </tbody> </table>		Qualification phase		Starting	Intermediate	Each sheet/strip 100 %	Each sheet/strip 100 %
Qualification phase									
Starting	Intermediate								
Each sheet/strip 100 %	Each sheet/strip 100 %								
Sample type	3	-							
Test piece definition	4	-							
Heat treatment condition of test piece	5	-							
Testing condition	6	Delivery condition. Chemical cleaning and/or finishing to remove defects and to improve surface quality may be used only if written approval is obtained from the purchaser.							
Acceptance criteria	7	Sheet and strip shall have a clean, uniform and smooth surface. All edges shall be free from cracks and/or protruding burrs. The type and allowable sizes of defects are defined in the following tables. Unless the order specifically states that tables B or D shall be applied, table A shall be applied to clad product and table C to unclad product.							

(continued)

Tabelle 2 — Technische Anforderungen für Zeile 30 und folgende, falls zutreffend (fortgesetzt)

44		Außerer Fehler (fortgesetzt)	
Annahmekriterien (fortgesetzt)		Tabelle A: Standard-Oberflächengüte für plattierte Bleche/Bänder	
Nr.	Fehlerart	Fehlersymbol	max. zulässiges Fehlerniveau ^{a,b}
1	Kratzer und Riefen ^c		Länge: ≤ 150 mm Anzahl: ≤ 2/m ² /Seite Insgesamt: ≤ 450 mm/Seite
2a	Abriebspuren ^c		Fläche: ≤ 4 cm ² /m ²
2b	Transportscheuerstellen ^c Fillen		Fläche: ≤ 1,5 cm ² /m ² Anzahl: ≤ 2/m ² /Seite
3	Wärmebehandlungsflecken ^d		Fläche: ≤ 100 cm ² /m ²
4	Metallüberwalzungsfehler ^{c,e}		Länge: ≤ 500 mm Breite: ≤ 80 mm Gesamtfläche: ≤ 500 cm ² /Seite
5	Walzabdrücke ^c		Fläche: ≤ 4 cm ² /m ²
6	"Marmoreffekt" ^{c,e}		Fläche: ≤ 150 cm ² /m ² Gesamtfläche: ≤ 500 cm ² /Seite
7	Plattierblasen		Durchmesser: ≤ 2,0 mm Anzahl: ≤ 10/m ²
8	Eindrücke und Vertiefungen ^{c,i}		Fläche: ≤ 1,0 cm ² /m ² Gesamtfläche: ≤ 5,0 cm ² /Seite
9	kleine Risse ^c Rattermarken ^c		Länge: ≤ 15 mm Breite: ≤ 4 mm Anzahl: ≤ 4/m ²
10	Einschlüsse ^{c,e} , Metalleinwalzungen ^{c,i} und Fremdstoffe ^c		Fläche: ≤ 1,0 cm ² /m ² Gesamtfläche: ≤ 5 cm ² /Seite
11	weiße Pünktchen ^h in der Plattierung		Fläche: ≤ 5 cm ² /m ² Gesamtfläche: ≤ 10 cm ² /Seite
12	Korrosion oder Oxidation		nicht zulässig
13	polierte Oberflächenbereiche ^e (Reparatur)		Fläche: ≤ 20 cm ² /m ² Gesamtfläche: ≤ 150 cm ² /Seite
14	Schmutzeinwalzungen ^{c,h} oder schwarze Pünktchen		Durchmesser: ≤ 2,5 mm Anzahl: ≤ 10/Seite
15	Porosität		Auf der Oberfläche sichtbare Gas einschüsse sind nicht zulässig.

Table 2 – Technical requirements for lines 30 onwards, where appropriate (continued)

44		External defects (continued)			
Acceptance criteria (continued)		Table A: Standard surface quality for clad sheet/strip			
7		Type of defect	Symbol of defect	Maximum acceptable level of defect ^{a b}	
		1	Scratches and grooves ^c		Length: ≤ 150 mm Amount: ≤ 2/m ² /face Total: ≤ 450 mm/face
		2a	Abrasion marks ^c		Area: ≤ 4 cm ² /m ²
		2b	Traffic marks ^c Gouges		Area: ≤ 1,5 cm ² /m ² Amount: ≤ 2/m ² /face
		3	Heat treatment stains ^d		Area: ≤ 100 cm ² /m ²
		4	Roll-over metal defects ^{c, e}		Length: ≤ 500 mm Width: ≤ 80 mm Total area: ≤ 500 cm ² /face
		5	Roll marks ^c		Area: ≤ 4 cm ² /m ²
		6	"Marble effect" ^{c, e}		Area: ≤ 150 cm ² /m ² Total area: ≤ 500 cm ² /face
		7	Cladding blisters		Diameter: ≤ 2,0 mm Amount: ≤ 10/m ²
		8	Impressions and indentations ^{c, f}		Area: ≤ 1,0 cm ² /m ² Total area: ≤ 5,0 cm ² /face
		9	Small tears ^c Chatter marks ^c		Length: ≤ 15 mm Width: ≤ 4 mm Amount: ≤ 4/m ²
		10	Inclusions ^{c, e} , rolled-in metal ^{c, f} and foreign material		Area: ≤ 1,0 cm ² /m ² Total area: ≤ 5 cm ² /face
		11	White spots ^h in the cladding		Area: ≤ 5 cm ² /m ² Total area: ≤ 10 cm ² /face
		12	Corrosion or oxidation		Not permitted
		13	Polished surface zones ^c (repair)		Area: ≤ 20 cm ² /m ² Total area: ≤ 150 cm ² /face
		14	Rolled-in dirt ^{c, h} or black spots		Diameter: ≤ 2,5 mm Amount: ≤ 10/face
15	Porosity		Blowholes visible on surface are not permitted		

(continued)

Tabelle 2 — Technische Anforderungen für Zeile 30 und folgende, falls zutreffend (fortgesetzt)

44		Außerer Fehler (fortgesetzt)	
Annahmekriterien (fortgesetzt)		Tabelle B: Besondere Oberflächengüte für plattierte Bleche/Bänder	
Nr.	Fehlerart ^f	Fehlersymbol	max. zulässiges Fehlerniveau ^{a,b}
1	Kratzer und Riefen		Länge: ≤ 50 mm Anzahl: ≤ 1/m ² /Seite Insgesamt: ≤ 100 mm/Seite
2a	Abreibungspuren		Fläche: ≤ 2 cm ² /m ²
2b	Transportscheuerstellen Rillen		Fläche: ≤ 1,0 cm ² /m ² Anzahl: ≤ 2/m ² /Seite
3	Wärmebehandlungsflecken ^d		Fläche: ≤ 50 cm ² /m ²
4	Metallüberwalzungsfehler ^e		Länge: ≤ 150 mm Breite: ≤ 60 mm Gesamtfläche: ≤ 100 cm ² /Seite
5	Walzabdrücke		Fläche: ≤ 2 cm ² /m ²
6	"Marmoreffekt" ^e		Fläche: ≤ 100 cm ² /m ² Gesamtfläche: ≤ 200 cm ² /Seite
7	Plattierblasen		Durchmesser: ≤ 1,0 mm Anzahl: ≤ 10/m ²
8	Eindrücke und Vertiefungen ^f		Fläche: ≤ 0,3 cm ² /m ² Gesamtfläche: ≤ 2 cm ² /Seite
9	kleine Risse ^f Rattermarken ^f		Länge: ≤ 8,0 mm Breite: ≤ 3,0 mm Anzahl: ≤ 2/m ²
10	Einschlüsse ^g , Metalleinwalzungen ^g und Fremdstoffe		Fläche: ≤ 0,3 cm ² /m ² Gesamtfläche: ≤ 2 cm ² /Seite
11	weiße Pünktchen ^h in der Plattierung		Fläche: ≤ 2 cm ² /m ² Gesamtfläche: ≤ 5 cm ² /Seite
12	Korrosion oder Oxidation		nicht zulässig
13	polierte Oberflächenbereiche (Reparatur)		nicht zulässig
14	Schmutzeinwalzungen ^h oder schwarze Pünktchen		Durchmesser: ≤ 1,0 mm Anzahl: ≤ 10/Seite
15	Porosität		Auf der Oberfläche sichtbare Gaseinschlüsse sind nicht zulässig.
16	Plattierungs-Pickup		Plattierungs-Pickupbereiche dürfen nicht überlappen, müssen chemisch abgetragen sein (z. B. durch Beizen) und dürfen keine Hohlräume hinterlassen.

Table 2 – Technical requirements for lines 30 onwards, where appropriate (continued)

44		External defects (continued)			
Acceptance criteria (continued)		Table B: Special surface quality for clad sheet/strip			
No.	Type of defect ^f	Symbol of defect	Maximum acceptable level of defect ^{a b}		
1	Scratches and grooves		Length: ≤ 50 mm Amount: ≤ 1/m ² /face Total: ≤ 100 mm/face		
2a	Abrasion marks		Area: ≤ 2 cm ² /m ²		
2b	Traffic marks Gouges		Area: ≤ 1,0 cm ² /m ² Amount: ≤ 2/m ² /face		
3	Heat treatment stains ^d		Area: ≤ 50 cm ² /m ²		
4	Rolled-over metal defects ^e		Length: ≤ 150 mm Width: ≤ 60 mm Total area: ≤ 100 cm ² /face		
5	Roll marks		Area: ≤ 2 cm ² /m ²		
6	"Marble effect" ^e		Area: ≤ 100 cm ² /m ² Total area: ≤ 200 cm ² /face		
7	Cladding blisters		Diameter: ≤ 1,0 mm Amount: ≤ 10/m ²		
8	Impressions and indentations ^f		Area: ≤ 0,3 cm ² /m ² Total area: ≤ 2 cm ² /face		
9	Small tears ^f Chatter marks ^f		Length: ≤ 8,0 mm Width: ≤ 3,0 mm Amount: ≤ 2/m ²		
10	Inclusions ^e , rolled-in metal ^g and foreign material		Area: ≤ 0,3 cm ² /m ² Total area: ≤ 2 cm ² /face		
11	White spots ^h in the cladding		Area: ≤ 2 cm ² /m ² Total area: ≤ 5 cm ² /face		
12	Corrosion or oxidation		Not permitted		
13	Polished surface zones (repair)		Not permitted		
14	Rolled-in dirt or black spots ^h		Diameter: ≤ 1,0 mm Amount: ≤ 10/face		
15	Porosity		Blowholes visible on surface are not permitted		
16	Cladding pick-up		Areas of cladding pick-up shall not overlap, must be removable by chemical treatment (e.g. pickling) and must not leave cavities.		

(continued)

Tabelle 2 — Technische Anforderungen für die Zeilen 30 und folgende, falls zutreffend (fortgesetzt)

















44		Außerer Fehler (fortgesetzt)	
Annahmekriterien (fortgesetzt)		Tabelle C: Standard-Oberflächengüte für unplattierte Bleche/Bänder	
Nr.	Fehlerart ^a	Fehlersymbol	max. zulässiges Fehlerniveau ^b
1	Kratzer und Riefen		Länge: ≤ 250 mm Tiefe: ≤ 50 % der zulässigen Dickenabweichung Anzahl: ≤ 2/m ²
2	Rillen und Scheuerstellen Abriebspuren		Fläche: ≤ 10 cm ² /m ² Anzahl: ≤ 5/m ² /Seite
3	Walzabdrücke		Fläche: ≤ 10 cm ² /m ² Anzahl: ≤ 5/m ² /Seite
4	Oberflächenrisse		Fläche: ≤ 3,5 cm ² /m ² Gesamtfläche: ≤ 8 m ² /Seite
5	kleine Risse Rattermarken ^c		Länge: ≤ 20 mm Breite: ≤ 6,0 mm Anzahl: ≤ 5/m ²
6	Einschlüsse, Metalleinwalzungen und Fremdstoffe		Fläche: ≤ 1,5 cm ² /m ² Gesamtfläche: ≤ 7,5 cm ² /Seite
7	Korrosion oder Oxidation		nicht zulässig
8	gereinigte Oberflächenbereiche		Fläche: ≤ 30 cm ² /m ² Anzahl: ≤ 250 cm ² /Seite
9	Schmutzeinwalzungen schwarze Pünktchen ^d		Durchmesser: ≤ 3,0 mm Anzahl: ≤ 20/Seite
10	Porosität		Auf der Oberfläche sichtbare Gaseinschlüsse sind nicht zulässig.

Table 2 – Technical requirements for lines 30 onwards, where appropriate (continued)

44		External defects (continued)			
Acceptance criteria (continued)		Table C: Standard surface quality for unclad sheet/strip			
No.	Type of defect ^c	Symbol of defect	Maximum acceptable level of defect ^b		
1	Scratches and grooves		Length:	≤ 250 mm	
			Depth:	≤ 50 % of thickness tolerance	
			Amount:	≤ 2/m ²	
2	Gouges and traffic marks Abrasion marks		Area:	≤ 10 cm ² /m ²	
			Amount:	≤ 5/m ² /face	
3	Roll marks		Area:	≤ 10 cm ² /m ²	
			Amount:	≤ 5/m ² /face	
4	Surface tears		Area:	≤ 3,5 cm ² /m ²	
			Total area:	≤ 8 cm ² /face	
5	Small tears ^f Chatter marks ^f		Length:	≤ 20 mm	
			Width:	≤ 6,0 mm	
			Amount:	≤ 5/m ²	
6	Inclusions and rolled-in metal and foreign material		Area:	≤ 1,5 cm ² /m ²	
			Total area:	≤ 7,5 cm ² /face	
7	Corrosion or oxidation		Not permitted		
8	Surface areas cleaned		Area:	≤ 30 cm ² /m ²	
			Amount:	≤ 250 cm ² /face	
9	Rolled-in dirt Black spots ^h		Diameter:	≤ 3,0 mm	
			Amount:	≤ 20/face	
10	Porosity		Blowholes visible on surface are not permitted		

(continued)








Tabelle 2 — Technische Anforderungen für Zeile 30 und folgende, falls zutreffend (fortgesetzt)

44		Außerer Fehler (abgeschlossen)	
Annahmekriterien (fortgesetzt)		Tabelle D: Besondere Oberflächengüte für unplattierte Bleche/Bänder	
Nr.	Fehlerart ^e	Fehlersymbol	max. zulässiges Fehlerniveau ^b
1	Kratzer und Riefen		Länge: Tiefe: Anzahl: Fläche: Anzahl: Fläche: Anzahl: Fläche: Gesamtfläche: Länge: Breite: Anzahl: Fläche: Gesamtfläche: nicht zulässig
2	Füllen und Scheuerstellen Abriebspuren		≤ 150 mm ≤ 50 % der zulässigen Dickenabweichung ≤ 1/m ² ≤ 5 cm ² /m ² ≤ 2/m ² /Seite
3	Walzabdrücke		≤ 5 cm ² /m ² ≤ 2/m ² /Seite
4	Oberflächenrisse		≤ 1,0 cm ² /m ² ≤ 5 m ² /Seite
5	kleine Risse ^f Rattermarken ^g		≤ 4,0 mm ≤ 1,5 mm ≤ 4/m ²
6	Einschlüsse, Metalleinwalzungen und Fremdstoffe		≤ 1,0 cm ² /m ² ≤ 5 cm ² /Seite
7	Korrosion oder Oxidation		nicht zulässig
8	gereinigte Oberflächenbereiche		Fläche: Anzahl: Durchmesser: Anzahl: Auf der Oberfläche sichtbare Gesein- schlüsse sind nicht zulässig.
9	Schmutzeinwalzungen schwarze Pünktchen ^h		≤ 20 cm ² /m ² ≤ 150/m ² /Seite ≤ 2,5 mm ≤ 10/Seite
10	Porosität		

ANMERKUNGEN

- a Fehler, die bis zum Kern reichen, sind nicht zulässig.
- b Jeder m² im Bereich eines Fehlers ist zu bewerten.
- c Große Fehler können durch Polieren entfernt werden, sofern die Enddicke innerhalb der Grenzabmaße bleibt.
- d Entfärbung der Oberfläche ist zulässig.
- e Eingewalzte Stoffe dürfen nicht überlappen, müssen chemisch abgetragen sein (z. B. durch Beizen) und dürfen keine Hohlräume hinterlassen.
- f Fehler auf beiden Seiten, die sich genau gegenüberliegen, sind nicht zulässig.
- g Eingewalzte Stoffe, die nach Abtragen von 3 µm Werkstoff/Seite durch chemisches Beizen sichtbar bleiben, sind nicht zulässig.
- h Mikroschliffe sind zu untersuchen, um nachzuprüfen, ob die weißen Pünktchen nicht durch Korrosion oder Oxidation verursacht wurden.

Table 2 – Technical requirements for lines 30 onwards, where appropriate (continued)

44		External defects (continued)			
Acceptance criteria (continued)		Table D: Special surface quality for unclad sheet/strip			
7		Type of defect ^c	Symbol of defect	Maximum acceptable level of defect ^b	
No.					
1	Scratches and grooves		Length: Depth: Amount: ≤ 150 mm ≤ 50 % of thickness tolerance ≤ 1/m ²		
2	Gouges and traffic marks Abrasion marks		Area: Amount: ≤ 5 cm ² /m ² ≤ 2/m ² /face		
3	Roll marks		Area: Amount: ≤ 5 cm ² /m ² ≤ 2/m ² /face		
4	Surface tears		Area: Total area: ≤ 1,0 cm ² /m ² ≤ 5 cm ² /face		
5	Small tears ¹ Chatter marks ¹		Length: Width: Amount: ≤ 4,0 mm ≤ 1,5 mm ≤ 4/m ²		
6	Inclusions and rolled-in metal and foreign material		Area: Total area: ≤ 1,0 cm ² /m ² ≤ 5 cm ² /face		
7	Corrosion or oxidation		Not permitted		
8	Surface areas cleaned		Area: Amount: ≤ 20 cm ² /m ² ≤ 150 cm ² /face		
9	Rolled-in dirt Black spots ^h		Diameter: Amount: ≤ 2,5 mm ≤ 10/face		
10	Porosity		Blowholes visible on surface are not permitted		

NOTES
^a Defects which reach the core are not permitted.
^b Each m² in the area of a defect is to be evaluated.
^c Large defects may be removed by polishing providing final thickness remains within tolerance.
^d Discolouration of the surface is permitted.
^e Rolled-in matter shall not overlap, shall be chemically removable (e.g. pickling) and shall not leave cavities.
^f Defects on both faces, exactly opposite one another, are not allowed.
^g Rolled-in matter visible after removal of 3 µm of material/face by chemical pickling is not permitted.
^h Microsections shall be examined to verify that the spots are not caused by corrosion or oxidation.

Tabelle 2 — Technische Anforderungen für Zeile 30 und folgende, falls zutreffend (fortgesetzt)

46		Dauerfestigkeit	
Prüfverfahren	1	Prüfung nach EN 3874, EN 3987, EN 3988 oder EN 6072 oder nach einem zwischen Hersteller und Käufer vereinbarten Verfahren	
Prüfumfang	2	Qualifikationsphase	Ableiferungsprüfung
		Anfangsphase	Zwischenphase
		Wöhler-Diagramm in T-Richtung. Mindestens 10 Probekörper mit einem aufgetragenen Kraftbereich je Los	wird üblicherweise nicht als Ableiferungsprüfung verwendet
Probenart	3	zwischen Hersteller und Käufer zu vereinbaren	
Definition des Probestücks	4	—	
Wärmebehandlungszustand des Probestücks	5	Verwendungszustand oder siehe Werkstoffnorm	
Prüfzustand	6	zwischen Hersteller und Käufer zu vereinbaren	
Annahmekriterien	7	zwischen Hersteller und Käufer zu vereinbaren	
47		Kerbzugfestigkeitsverhältnis $R_L/R_{p0,2}$	
Prüfverfahren	1	EN 4526	
Prüfumfang	2	Qualifikationsphase	Ableiferungsprüfung
		Anfangsphase	Zwischenphase
		1 Probekörperpaar (1 gekerbter Probekörper) in L- und T-Richtung je Los	1 Probekörperpaar (1 gekerbter und 1 ungekerbter Probekörper) in T-Richtung je Los. Diese Prüfung kann anstelle der Risszähigkeitsprüfung durchgeführt werden. Siehe Zeile 40 dieser Technischen Lieferbedingungen.
Probenart	3	volle Dicke der Probe, die an einer Stelle neben der Zugprobe entnommen wird	
Definition des Probestücks	4	Typ DE(T), Breite 75 mm, Länge 300 mm	
Wärmebehandlungszustand des Probestücks	5	Verwendungszustand oder siehe Werkstoffnorm	
Prüfzustand	6	siehe EN 4526	
Annahmekriterien	7	Die Werte sind zwischen Hersteller und Käufer zu vereinbaren. Wenn die vereinbarten $R_L/R_{p0,2}$ -Werte nicht erzielt werden, ist die Risszähigkeitsprüfung nach Zeile 40 dieser Technischen Lieferbedingungen durchzuführen.	

Table 2 – Technical requirements for lines 30 onwards, where appropriate (continued)

46		Fatigue			
Test method	1	Test in accordance with EN 3874, EN 3987, EN 3988 or EN 6072 or a method agreed between manufacturer and purchaser.			
Frequency of testing	2	Qualification phase		Release testing	
		Starting	Intermediate	Not normally used as release test.	
Sample type	3	S-N in T direction. Minimum of 10 specimens at a range of applied loads per batch			
Test piece definition	4	To be agreed between the manufacturer and purchaser			
Heat treatment condition of test piece	5	Use condition or see material standard			
Testing condition	6	To be agreed between the manufacturer and purchaser			
Acceptance criteria	7	To be agreed between the manufacturer and purchaser			
47		Notch yield ratio $R_o/R_{p0.2}$			
Test method	1	EN 4526			
Frequency of testing	2	Qualification phase		Release testing	
		Starting	Intermediate	1 specimen pair (1 notched, 1 un-notched) in T direction per batch. This test may be carried out in lieu of fracture toughness testing. See line 40 of this technical specification.	
Sample type	3	Full thickness taken from a location adjacent to the tensile sample.			
Test piece definitions	4	DE(T)-type, 75 mm width, 300 mm long.			
Heat treatment condition of test piece	5	Use condition or see material standard			
Testing condition	6	See EN 4526			
Acceptance criteria	7	Values shall be agreed between the manufacturer and purchaser. If the agreed values of $R_o/R_{p0.2}$ are not met, fracture toughness testing according to line 40 of this technical specification shall be carried out.			

Tabelle 2 — Technische Anforderungen für Zeile 30 und folgende, falls zutreffend (fortgesetzt)

Schichtkorrosion		EN 2720									
49	Prüfverfahren	1	EN 2720								
	Prüfumfang	2	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Qualifikationsphase</th> <th>Ablieferungsprüfung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Anfangsphase</td> <td>2 Probekörper je Los</td> <td rowspan="2">Es gilt die "Befähigungsklausel".</td> </tr> <tr> <td>Zwischenphase</td> <td>2 Probekörper je Los</td> </tr> </tbody> </table>	Qualifikationsphase		Ablieferungsprüfung	Anfangsphase	2 Probekörper je Los	Es gilt die "Befähigungsklausel".	Zwischenphase	2 Probekörper je Los
Qualifikationsphase		Ablieferungsprüfung									
Anfangsphase	2 Probekörper je Los	Es gilt die "Befähigungsklausel".									
Zwischenphase	2 Probekörper je Los										
	Probenart	3	siehe EN 2720								
	Definition des Probestücks	4	$a \leq 2,5$ mm $a > 2,5$ mm Die Prüfungen sind an der vollen Dicke der Probekörper durchzuführen.								
	Wärmebehandlungszustand des Probestücks	5	Verwendungszustand oder siehe Werkstoffnorm								
	Prüfzustand	6	siehe EN 2720								
	Annahmekriterien	7	Annahmewert, siehe Werkstoffnorm								

Diffusion in der Plattierung		EN 2007																											
62	Prüfverfahren	1	EN 2007																										
	Prüfumfang	2	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Qualifikationsphase</th> <th>Ablieferungsprüfung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Anfangsphase</td> <td>2 Proben an jedem Ende eines Bleches/einer Rolle je Los</td> <td rowspan="2">Es gilt die "Befähigungsklausel". Im Schiedsfall 2 Proben an einem Ende eines Bleches/einer Rolle je Los.</td> </tr> <tr> <td>Zwischenphase</td> <td>2 Proben an jedem Ende eines Bleches/einer Rolle je Los</td> </tr> </tbody> </table>	Qualifikationsphase		Ablieferungsprüfung	Anfangsphase	2 Proben an jedem Ende eines Bleches/einer Rolle je Los	Es gilt die "Befähigungsklausel". Im Schiedsfall 2 Proben an einem Ende eines Bleches/einer Rolle je Los.	Zwischenphase	2 Proben an jedem Ende eines Bleches/einer Rolle je Los																		
Qualifikationsphase		Ablieferungsprüfung																											
Anfangsphase	2 Proben an jedem Ende eines Bleches/einer Rolle je Los	Es gilt die "Befähigungsklausel". Im Schiedsfall 2 Proben an einem Ende eines Bleches/einer Rolle je Los.																											
Zwischenphase	2 Proben an jedem Ende eines Bleches/einer Rolle je Los																												
	Probenart	3	siehe EN 2007																										
	Definition des Probestückes	4	siehe EN 2007																										
	Wärmebehandlungszustand des Probestückes	5	Verwendungszustand oder siehe Werkstoffnorm																										
	Prüfzustand	6	EN 2007																										
	Annahmekriterien	7	Die maximale Tiefe der Kupferdiffusion in der Plattierung muss der folgenden Tabelle entsprechen:																										
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Maße (mm)</th> <th colspan="2">Maximale Cu-Diffusion in der Plattierung (Prozentsatz der tatsächlichen Plattierungsdicke)</th> </tr> <tr> <th>Legierung AL-P2X24- zwischen Hersteller und Käufer zu vereinbaren</th> <th>Legierung AL-P2X14A Andere Legierungen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$0,3 \leq a < 0,6$</td> <td>60</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>$0,6 \leq a < 0,8$</td> <td>50</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>$0,8 \leq a < 1,2$</td> <td>40</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>$1,2 \leq a < 1,6$</td> <td>50</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>$1,6 \leq a < 2,5$</td> <td>40</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>$2,5 \leq a < 4,0$</td> <td>20</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>$4,0 \leq a \leq 6,0$</td> <td></td> <td>zwischen Hersteller und Käufer zu vereinbaren</td> </tr> </tbody> </table>		Maße (mm)	Maximale Cu-Diffusion in der Plattierung (Prozentsatz der tatsächlichen Plattierungsdicke)		Legierung AL-P2X24- zwischen Hersteller und Käufer zu vereinbaren	Legierung AL-P2X14A Andere Legierungen	$0,3 \leq a < 0,6$	60	75	$0,6 \leq a < 0,8$	50	60	$0,8 \leq a < 1,2$	40	50	$1,2 \leq a < 1,6$	50	60	$1,6 \leq a < 2,5$	40	40	$2,5 \leq a < 4,0$	20	40	$4,0 \leq a \leq 6,0$		zwischen Hersteller und Käufer zu vereinbaren
Maße (mm)	Maximale Cu-Diffusion in der Plattierung (Prozentsatz der tatsächlichen Plattierungsdicke)																												
	Legierung AL-P2X24- zwischen Hersteller und Käufer zu vereinbaren	Legierung AL-P2X14A Andere Legierungen																											
$0,3 \leq a < 0,6$	60	75																											
$0,6 \leq a < 0,8$	50	60																											
$0,8 \leq a < 1,2$	40	50																											
$1,2 \leq a < 1,6$	50	60																											
$1,6 \leq a < 2,5$	40	40																											
$2,5 \leq a < 4,0$	20	40																											
$4,0 \leq a \leq 6,0$		zwischen Hersteller und Käufer zu vereinbaren																											

Table 2 – Technical requirements for lines 30 onwards, where appropriate (continued)

49		Exfoliation corrosion	
Test method	1	EN 2720	
Frequency of testing	2	Qualification phase	
		Starting	Release testing
Sample type	3	2 specimens per batch	The "capability clause" shall apply
Test piece definition	4	See EN 2720	$a > 2,5 \text{ mm}$
Heat treatment condition of test piece	5	Tests shall be carried out on full thickness specimens	Tests shall be carried out on material from which a surface layer of thickness $a/10$ has been removed
Testing condition	6	Use condition or see material standard	
Acceptance criteria	7	See EN 2720 See material standard for acceptance value.	
62		Diffusion in the cladding	
Test method	1	EN 2007	
Frequency of testing	2	Qualification phase	
		Starting	Release testing
Sample type	3	3 samples at each end of 1 sheet/coil per batch	The "capability clause" shall apply
Test piece definition	4	2 specimens per batch	2 samples at one end of 1 sheet/coil per batch in case of dispute
Heat treatment condition of test piece	5	See EN 2007	
Testing condition	6	See EN 2007	
Acceptance criteria	7	Use condition or see material standard	
The maximum depth of copper diffusion in the cladding shall be in accordance with the following table.			
Dimensions (mm)		Maximum diffusion of Cu in the cladding (% of actual clad thickness)	
$0,3 \leq a < 0,6$		Alloy AL-P2X24-	Alloy AL-P2X14A
$0,6 \leq a < 0,8$		To be agreed between the manufacturer and purchaser	
$0,8 \leq a < 1,2$		60	75
$1,2 \leq a < 1,6$		50	60
$1,6 \leq a < 2,5$		40	50
$2,5 \leq a < 4,0$		50	60
$4,0 \leq a \leq 6,0$		40	40
		20	40
To be agreed between the manufacturer and purchaser			

Tabelle 2 — Technische Anforderungen für Zeile 30 und folgende, falls zutreffend (fortgesetzt)

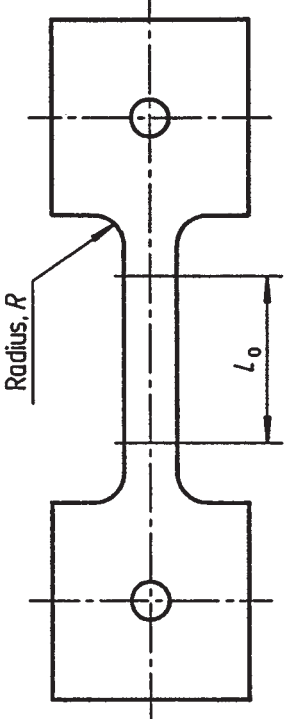
63		Superplastische Formbarkeit	
1		EN 2002-2	
Prüfverfahren	2	Qualifikationsphase	
		Anfangsphase	Zwischenphase
Prüfumfang	3	3 Proben in jede der L- und T-Richtungen je Los	2 Proben in jede der L- und T-Richtungen je Los. Der Prüfumfang kann nach schriftlicher Genehmigung des Käufers reduziert werden.
Probenart	3	volle Dicke	
Definition des Probestücks	4	Die Probekörper müssen die nachstehend dargestellte Form aufweisen, wobei die Maße zwischen Hersteller und Käufer zu vereinbaren sind:	
			
Wärmebehandlungszustand des Probestücks	5	Lieferzustand oder siehe Werkstoffnorm	
Prüfzustand	6	Es ist eine konstante Vorschubgeschwindigkeit zu verwenden.	
Annahmekriterien	7	Annahmewert, siehe Werkstoffnorm	

Table 2 – Technical requirements for lines 30 onwards, where appropriate (continued)

63		Superplastic forming capability									
Test method		EN 2002-2									
Frequency of testing	2	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Qualification phase</th> </tr> <tr> <th>Starting</th> <th>Intermediate</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3 samples in each of L and T directions per batch</td> <td>2 samples in each of L and T directions per batch</td> </tr> </tbody> </table>		Qualification phase		Starting	Intermediate	3 samples in each of L and T directions per batch	2 samples in each of L and T directions per batch	Release testing	2 samples in each of L and T directions per batch Frequency may be reduced subject to written approval from the purchaser
Qualification phase											
Starting	Intermediate										
3 samples in each of L and T directions per batch	2 samples in each of L and T directions per batch										
Sample type	3	Full thickness									
Test piece definition	4	Test specimens shall be of the form shown below, with dimensions agreed between the manufacturer and purchaser:									
Heat treatment condition of test piece	5	Delivery condition or see material standard									
Testing condition	6	A constant crosshead velocity shall be used.									
Acceptance criteria	7	See material standard for acceptance values.									

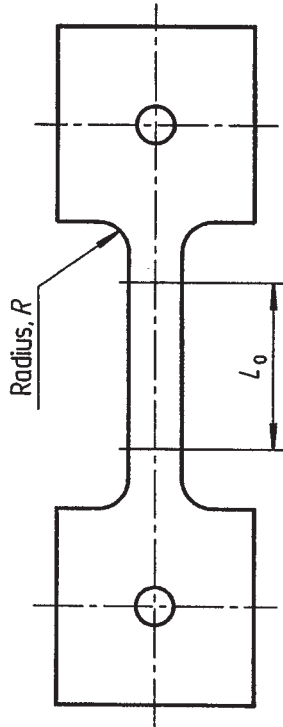


Tabelle 2 --- Technische Anforderungen für Zeile 30 und folgende, falls zutreffend (fortgesetzt)

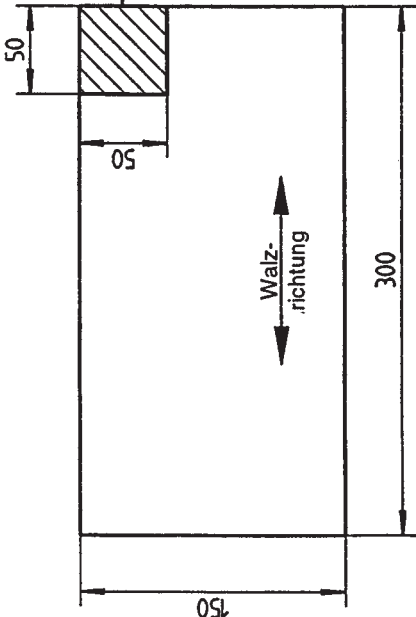
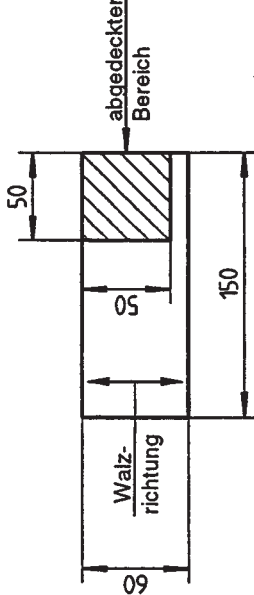
65		Eignung zum chemischen Fräsen (Güte C)	
Prüfverfahren	1	Prüfverfahren, siehe nachstehende Unterzeile 6	
Prüfumfang	2	Qualifikationsphase Anfangsphase 2 Proben je Los	Ablieferungsprüfung 1 Probe je Los
		Wird üblicherweise nicht als Ablieferungsprüfung verwendet. Es gilt die "Befähigungsklausel".	
Probenart	3	volle Dicke	
Definition des Probestückes	4	Die Probekörper sind nach den nachstehenden Bildern zu entnehmen:	
		Maße in Millimeter 	Maße in Millimeter 
Wärmebehandlungszustand des Probestücks	5	Die Probekörper sind auf einer Seite teilweise, wie oben dargestellt, und auf der entgegengesetzten Seite ganz mit einer Abdeckmasse zum chemischen Fräsen ($3 \text{ N}/2,5 \text{ cm}^2 \leq \text{Schälfestigkeit} \leq 7 \text{ N}/2,5 \text{ cm}^2$) zu versehen. Verwendungszustand: Ist der Lieferzustand der Verwendungszustand, darf keine weitere Wärmebehandlung vorgenommen werden.	
	6	Die Probekörper sind durch Eintauchen in ein Bad mit den folgenden Parametern bis auf eine Tiefe von $a/2$ chemisch zu fräsen.	
Prüfzustand	Zusammensetzung des Bades NaOH 150 g ± 10 g Al 20 g ± 2 g H ₂ O Rest		Badtemperatur 80 °C ± 2 °C
	Badvolumen 320 l		

Table 2 – Technical requirements for lines 30 onwards, where appropriate (continued)

65		Chemical millability (C-Quality)											
Test method	1	For test method, see subline 6 below											
Frequency of testing	2	Starting	Intermediate										
		2 samples per batch	1 sample per batch										
Sample type	3	Full thickness											
Test piece definition	4	Specimens shall be taken in accordance with the figures below: (Dimensions in millimetres)	Specimens shall be taken in accordance with the figures below: (Dimensions in millimetres)										
Heat treatment condition of test piece	5	<p>Specimen for Tx-Condition</p> <p>Specimens shall be partially coated with a chemical milling maskant ($3N/2,5 \text{ cm}^{-2}$) peel strength $\leq 7N/2,5 \text{ cm}^{-2}$ on one face as shown above and totally on the opposite face.</p> <p>Use condition. If the delivery condition is the use condition, further heat treatment shall not be applied.</p>											
Testing condition	6	<p>Specimens shall be chemically milled to a depth of $a/2$ by immersion in a bath with the following parameters:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bath composition</th> <th>Bath volume</th> <th>Bath temperature</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NaOH</td> <td>150 g \pm 10 g</td> <td rowspan="3">80 °C \pm 2 °C</td> </tr> <tr> <td>Al</td> <td>20 g \pm 2 g</td> </tr> <tr> <td>H₂O</td> <td>Remainder</td> </tr> </tbody> </table>		Bath composition	Bath volume	Bath temperature	NaOH	150 g \pm 10 g	80 °C \pm 2 °C	Al	20 g \pm 2 g	H ₂ O	Remainder
Bath composition	Bath volume	Bath temperature											
NaOH	150 g \pm 10 g	80 °C \pm 2 °C											
Al	20 g \pm 2 g												
H ₂ O	Remainder												

(continued)

Tabelle 2 — Technische Anforderungen für Zeile 30 und folgende, falls zutreffend (fortgesetzt)

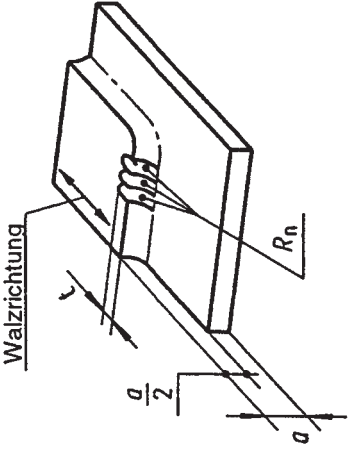
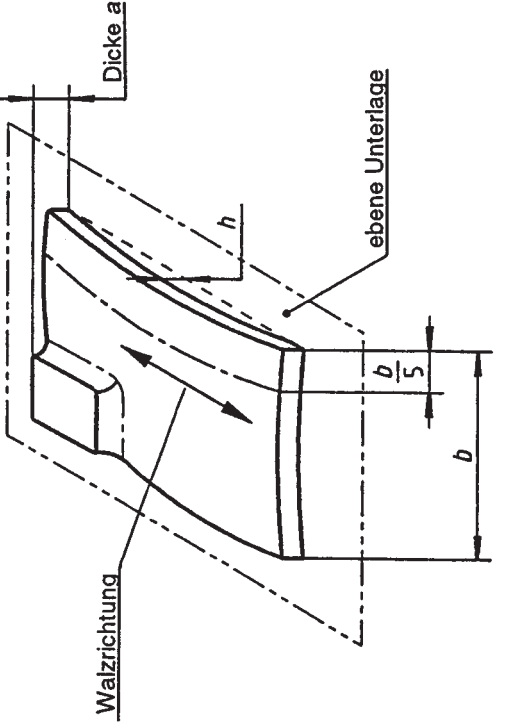
<p>65 Annahmekriterien</p>	<p>Eignung zum chemischen Fräsen (Güte C) (abgeschlossen)</p> <p>Die Annahmewerte der nachstehend gemessenen Parameter sind zwischen Hersteller und Käufer zu vereinbaren.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Oberflächenrauheit: Die mittleren Rauheitswerte der chemisch gefrästen Oberfläche müssen mit einem elektrischen Taststiftgerät nach ISO 3274 gemessen werden. – Güte der Kanten: Die Kerbtiefe (t) und der Kerbradius (R_n) des Probekörpers sind wie im folgenden Bild dargestellt zu messen. <div style="text-align: center;">  <p>t = Kerbtiefe (mm) R_n = Kerbradius (mm)</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> – Eigenspannung: – Bei Lieferung in kontrolliert gerecktem Zustand T_x ist die Ebenheit h des Probekörpers im Abstand $b/5$ von der Kante zu messen, wie im nachstehenden Bild dargestellt. Das Blech ist auf eine ebene Unterlage zu legen und nur das Eigengewicht des Probekörpers darf als Auflage- druck wirken. <div style="text-align: center;">  </div>
--------------------------------	--

Table 2 – Technical requirements for lines 30 onwards, where appropriate (continued)

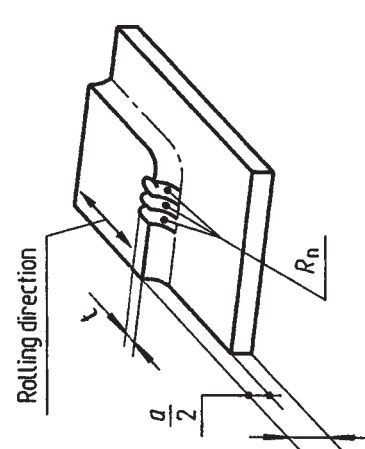
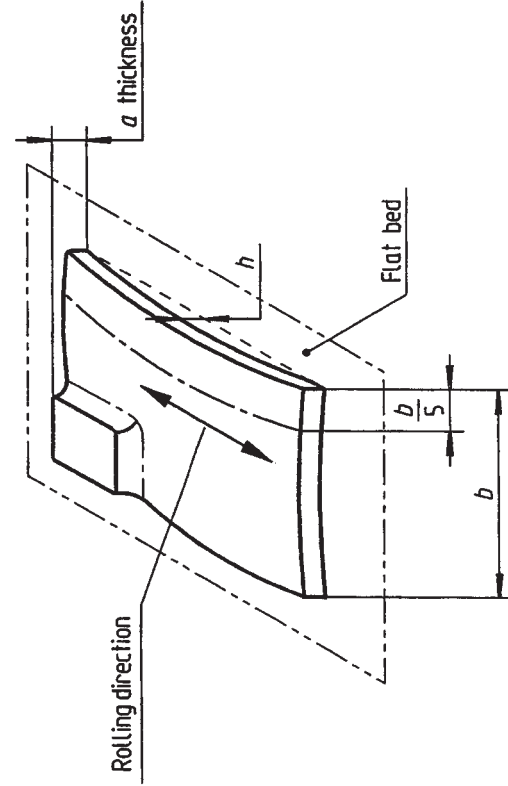
65	Chemical millability (C-Quality) (concluded)	
Acceptance criteria	7	<p>Acceptance values for the parameters measured below shall be agreed between the manufacturer and purchaser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Surface roughness: The mean roughness values of the chemically milled surface shall be measured with an electric stylus instrument in accordance with ISO 3274. - Edge quality: The notch depth (t) and notch radius (R_n) of the specimen shall be measured, as shown in the following figure. <div style="text-align: center;">  <p style="margin-left: 100px;"> t = notch depth (mm) R_n = notch radius (mm) </p> </div> <ul style="list-style-type: none"> - Residual stress: for delivery in the Tx controlled stretched condition, the flatness h of the specimen shall be measured at a distance $b/5$ from the edge as shown in the following figure. The sheet shall be placed on a flat bed and only the dead weight of the specimen shall act as contact pressure. <div style="text-align: center;">  </div>

Tabelle 2 — Technische Anforderungen für Zeile 30 und folgende, falls zutreffend (fortgesetzt)

68		Dichte	
Prüfverfahren	1	EN 6018	
Prüfumfang	2	Qualifikationsphase	
		Anfangsphase	Zwischenphase
		1 Prüfung je Los	1 Prüfung je Los
Probenart	3	—	
Definition des Probestückes	4	Vor der Prüfung ist von der Oberfläche eine Schicht von mindestens 2 mm Dicke durch spanende Bearbeitung/Schleifen abzutragen.	
Wärmebehandlungszustand des Probestücks	5	Verwendungszustand oder siehe Werkstoffnorm	
Prüfzustand	6	siehe EN 6018	
Annahmekriterien	7	Annahmewerte, siehe Werkstoffnorm	
69		Elastizitätsmodul	
Prüfverfahren	1	EN 2002-1	
Prüfumfang	2	Qualifikationsphase	
		Anfangsphase	Zwischenphase
		3 Prüfungen in jede der L- und T-Richtungen je Los	2 Prüfungen in jede der L- und T-Richtungen je Los
Probenart	3	siehe EN 2002-1	
Definition des Probestückes	4	siehe EN 2002-1	
Wärmebehandlungszustand des Probestücks	5	Verwendungszustand oder siehe Werkstoffnorm	
Prüfzustand	6	siehe EN 2002-1	
Annahmekriterien	7	Die Annahmewerte sind zwischen Hersteller und Käufer zu vereinbaren.	
Prüfumfang	2	Qualifikationsphase	
		Anfangsphase	Zwischenphase
		3 Prüfungen in jede der L- und T-Richtungen je Los	2 Prüfungen in jede der L- und T-Richtungen je Los
Probenart	3	siehe EN 2002-1	
Definition des Probestückes	4	siehe EN 2002-1	
Wärmebehandlungszustand des Probestücks	5	Verwendungszustand oder siehe Werkstoffnorm	
Prüfzustand	6	siehe EN 2002-1	
Annahmekriterien	7	Die Annahmewerte sind zwischen Hersteller und Käufer zu vereinbaren.	

Table 2 – Technical requirements for lines 30 onwards, where appropriate (continued)

68		Density	
Test method	1	EN 6018	
Frequency of testing	2	Qualification phase	
		Starting	Intermediate
		1 test per batch	1 test per batch
Sample type	3	-	
Test piece definition	4	Prior to testing, a layer of at least 0,5 mm thick shall be removed from each surface by machining/grinding.	
Heat treatment condition of test piece	5	Use condition or see material standard	
Testing condition	6	See EN 6018	
Acceptance criteria	7	See material standard for acceptance values.	
Release testing			
The "capability clause" shall apply			

69		Young's Modulus	
Test method	1	EN 2002-1	
Frequency of testing	2	Qualification phase	
		Starting	Intermediate
		3 tests in each of L and T directions per batch	2 tests in each of L and T directions per batch
Sample type	3	See EN 2002-1	
Test piece definition	4	See EN 2002-1	
Heat treatment condition of test piece	5	Use condition or see material standard	
Testing condition	6	See EN 2002-1	
Acceptance criteria	7	Acceptance values shall be agreed between the manufacturer and purchaser.	
Release testing			
The "capability clause" shall apply			

Tabelle 2 — Technische Anforderungen für Zeile 30 und folgende, falls zutreffend (fortgesetzt)

70		Stauchgrenze $R_{\sigma,0.2}$		EN 4523	
Prüfverfahren	1				
Prüfmfang	2	Qualifikationsphase		Ablieferungsprüfung	
		Anfangsphase	Zwischenphase		
		2 Probekörper in jede der L- und LT-Richtungen je Los	1 Probekörper in jede der L- und LT-Richtungen je Los	Es gilt die "Befähigungsklausel".	
Probenart	3			siehe EN 4523	
Definition des Probestückes	4			siehe EN 4523	
Wärmebehandlungszustand des Probestücks	5			Verwendungszustand oder siehe Werkstoffnorm	
Prüfzustand	6			siehe EN 4523	
Annahmekriterien	7			Die Annahmewerte sind zwischen Hersteller und Käufer zu vereinbaren.	
71		Rissfortschritt		EN 4524	
Prüfverfahren	1				
Prüfmfang	2	Qualifikationsphase		Ablieferungsprüfung	
		Anfangsphase	Zwischenphase		
		2 Probekörper in jede der L-T- und T-L-Richtungen je Los	1 Probekörper in jede der L-T und T-L-Richtungen je Los	Es gilt die "Befähigungsklausel".	
Probenart	3			siehe EN 4524	
Definition des Probestückes	4			siehe EN 4524	
Wärmebehandlungszustand des Probestücks	5			Verwendungszustand oder siehe Werkstoffnorm	
Prüfzustand	6			siehe EN 4524	
Annahmekriterien	7			Die Annahmewerte sind zwischen Hersteller und Käufer zu vereinbaren.	

Table 2 – Technical requirements for lines 30 onwards, where appropriate (continued)

70		Compression proof stress $R_{c0,2}$			
Test method	1	EN 4523			
Frequency of testing	2	Qualification phase		Release testing	
		Starting	Intermediate		
		2 specimens in each of L and T directions per batch	1 specimen in each of L and T directions per batch	The "capability clause" shall apply	
Sample type	3	See EN 4523			
Test piece definition	4	See EN 4523			
Heat treatment condition of test piece	5	Use condition or see material standard			
Testing condition	6	See EN 4523			
Acceptance criteria	7	Acceptance values shall be agreed between the manufacturer and purchaser.			
71		Crack propagation			
Test method	1	EN 4524			
Frequency of testing	2	Qualification phase		Release testing	
		Starting	Intermediate		
		2 specimens in each of L-T and T-L orientations per batch	1 specimen in each of L-T and T-L orientations per batch	The "capability clause" shall apply	
Sample type	3	See EN 4524			
Test piece definition	4	See EN 4524			
Heat treatment condition of test piece	5	Use condition or see material standard			
Testing condition	6	See EN 4524			
Acceptance criteria	7	Acceptance values shall be agreed between the manufacturer and purchaser.			

Tabelle 2 — Technische Anforderungen für Zeile 30 und folgende, falls zutreffend (fortgesetzt)

72		Chemische Zusammensetzung der Plattierung			
Prüfverfahren	1	Die Proben für die chemische Analyse müssen für die Plattierschicht repräsentativ sein und können der Schmelze oder der Plattierschicht entnommen werden. Das chemische Analyseverfahren bleibt der Wahl des Herstellers überlassen, falls nicht anders in der Werkstoffnorm oder Bestellung angegeben. Im Schiedsfall muss das chemische Analyseverfahren zwischen Hersteller und Käufer vereinbart werden.			
	2	Anfangsphase 1 Prüfung je Los	Zwischenphase 1 Prüfung je Los	Ablieferungsprüfung siehe Unterzeile 7	
Prüfumfang	3	—			
Probenart	4	—			
Definition des Probestückes	5	—			
Wärmebehandlungszustand des Probestücks	6	—			
Prüfzustand	7	—			
Annahmekriterien		Die Ergebnisse müssen der international registrierten Zusammensetzung für die Legierung der Plattierung entsprechen. Die Ergebnisse müssen üblicherweise nicht in der Ablieferungsdokumentation angegeben werden, falls dies nicht ausdrücklich vom Käufer gefordert wird.			

82		Gleichmäßigkeit des Loses					
Prüfverfahren	1	Die Messung der elektrischen Leitfähigkeit muss nach EN 2004-1 oder einem Verfahren erfolgen, das zwischen Hersteller und Käufer vereinbart ist. Die Bewertung der Gleichmäßigkeit des Loses des plattierten Erzeugnisses muss mit Prüfeinrichtungen für die elektrische Leitfähigkeit mit geeigneter Betriebsfrequenz durchgeführt werden. Die Messungen sind unmittelbar auf der (plattierten) Oberfläche des Bleches vorzunehmen. Die vor und nach dem Abtragen der Plattierung an der Zugprobe gemessene elektrische Leitfähigkeit, siehe Zeile 32, ist als Referenz zum Vergleich zu verwenden. Die Brinell-Härte muß nach EN 10003-1 gemessen werden.					
	2	Erzeugnis einzeln verarbeitete Bleche		Mindestanzahl der Messungen elektrische Leitfähigkeit Härte		Prüfumfang Qualifikationsphase Stufe 1 Stufe 2	
Prüfumfang		plattiert	3 Messungen etwa im gleichen Abstand zueinander auf der Blechlänge	entfällt	jedes Blech	jedes Blech	Es gilt die "Befähigungsklausel". Im Schiedsfall jedes Blech.
		un-plattiert	1 Messung je Blech	entfällt	jedes Blech	jedes Blech	Es gilt die "Befähigungsklausel". Im Schiedsfall jedes Blech.
	Bänder	plattiert	1 Messung an jedem Ende der Rolle	entfällt	jede Rolle	jede Rolle	Es gilt die "Befähigungsklausel". Im Schiedsfall jede Rolle.
		un-plattiert	1 Messung an jedem Ende der Rolle	1 Messung je Blech	1 Messung an einem Ende der Rolle		

ANMERKUNG Ob die elektrische Leitfähigkeit oder die Härte gemessen werden soll, bleibt der Wahl des Herstellers überlassen, sofern nicht anders in der Werkstoffnorm oder vom Käufer angegeben.

Table 2 – Technical requirements for lines 30 onwards, where appropriate (continued)

72		Cladding chemical composition	
Test method	1	The test samples used for chemical analysis shall be representative of the cladding plate(s) and may be taken from the melt or the cladding plate(s). 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.	
Frequency of testing	2	Qualification phase	
		Starting 1 test per batch	Intermediate 1 test per batch
Sample type	3	-	
Test piece definition	4	-	
Heat treatment condition of test piece	5	-	
Testing condition	6	-	
Acceptance criteria	7	The results shall comply with the internationally registered composition range for the cladding alloy. The results are not normally required to be reported on the release documentation unless specifically requested by the purchaser.	

82		Batch uniformity	
Test method	1	Electrical conductivity measurements shall be in accordance with EN 2004-1 or by a method agreed upon by the manufacturer and purchaser. Batch uniformity assessment of clad product shall be carried out using conductivity test equipment of appropriate operating frequency. Measurements shall be made directly on the sheet (clad) surface. The electrical conductivity measured on the tensile sample both before and after cladding removal, see line 32, shall be used as the reference for comparison. Brinell hardness measurements shall be in accordance with EN 10003-1. NOTE The choice as to whether electrical conductivity or hardness measurements are used shall be at the discretion of the manufacturer unless otherwise specified in the material standard or by the purchaser.	
Frequency of testing	2	Minimum number of measurements	
		Electrical conductivity	Hardness
Product	Individually processed sheet	Clad	Not applicable
		Unclad	1 at the end of the sheet
	Sheet manufactured by coil rolling and using a continuous heat treatment furnace for solution heat treatment	Clad	Not applicable
		Unclad	1 per sheet
Strip	Clad	Not applicable	
		Unclad	1 at each end of the coil
		Test frequency	
		Qualification phase	
		Stage 1	Stage 2
		Each sheet	Each sheet
		Each sheet	Each sheet
		Each coil	Each coil
		Release testing	
		The "capability clause" shall apply in case of dispute each sheet	
		The "capability clause" shall apply in case of dispute each sheet	
		The "capability clause" shall apply in case of dispute each coil	

(continued)

Tabelle 2 — Technische Anforderungen für Zeile 30 und folgende, falls zutreffend (fortgesetzt)

82		Gleichmäßigkeit des Loses (abgeschlossen)	
Probenart	3	—	
Definition des Probestücks	4	—	
Wärmebehandlungszustand des Probestücks	5	Lieferzustand	
Prüfzustand	6	siehe EN 2004-1 oder gegebenenfalls EN 10003-1	
Annahmekriterien	7	Der Unterschied zwischen der höchsten und der niedrigsten gemessenen Leitfähigkeit darf 1,0 MS/m je Blech/Band und 1,5 MS/m je Los nicht überschreiten. Alle bedeutenden Abweichungen von dem in der Werkstoffnorm angegebenen typischen Wert sind Grund für weitere Untersuchungen. ANMERKUNG Zusätzlich zu den vorgenannten Anforderungen an die Gleichmäßigkeit des Loses können in der Werkstoffnorm zwingend vorgeschriebene Anforderungen an die elektrische Leitfähigkeit (Zeile 32) angegeben werden, als indirekter Hinweis auf die Beständigkeit gegen Spannungsrisskorrosion oder Schichtkorrosion. Die Härtewerte müssen mit den in der Werkstoffnorm angegebenen maximalen Abweichungen übereinstimmen. Wenn die Härteprüfung zur Beurteilung der Gleichmäßigkeit des Loses herangezogen wird, sind, wenn immer durchführbar, die Bleche/Bänder mit der niedrigsten Härte für den Zugversuch zu verwenden, siehe Zeile 8.1.	

85		Lochleibungsfestigkeit (Lochleibungsfestigkeit und Lochleibungs-(Dehn-)grenze)			
Prüfverfahren	1	EN 4522			
Prüfumfang	2	Qualifikationsphase		Ablieferungsprüfung	
		Anfangsphase	Zwischenphase	wird üblicherweise nicht als Ablieferungsprüfung verwendet	
Probenart	3	2 Probekörper je e/D-Verhältnis und Platte		1 Probekörper je e/D-Verhältnis und Platte	
	4	siehe EN 4522			
Definition des Probestückes	5	Es sind Probekörper für die Lochleibung mit einem e/D-Verhältnis von 1,5 und 2,0 zu verwenden. Die Richtung der Probekörper muss der folgenden Tabelle entsprechen. Ein Probekörper der vollen Dicke ist an einer Stelle neben der Zugprobe zu entnehmen. Die Lage der Probestücke muss b/3 sein.			
		Breite, b, des Erzeugnisses (mm)		Prüfrichtung	
		< 300		L	
		≥ 300		T	
Wärmebehandlungszustand des Probestücks	6	Verwendungszustand oder siehe Werkstoffnorm			
Prüfzustand	7	siehe EN 4522			
Annahmekriterien	8	Die Annahmewerte sind zwischen Hersteller und Käufer zu vereinbaren.			

Table 2 – Technical requirements for lines 30 onwards, where appropriate (continued)

82		Batch uniformity (concluded)	
Sample type	3	-	
Test piece definition	4	-	
Heat treatment condition of test piece	5	Delivery condition	
Testing condition	6	See EN 2004-1 or EN 10003-1, as appropriate	
Acceptance criteria	7	<p>The difference between the lowest and highest electrical conductivity measurement shall not exceed 1,0 MS/m per sheet/strip, 1,5 MS/m per batch. Any significant deviation from the typical value stated in the material standard shall be cause for further investigation.</p> <p>NOTE In addition to the above batch uniformity requirements, the material standard may also state mandatory electrical conductivity requirements (line 32) as an indirect indication of resistance to stress corrosion cracking or exfoliation corrosion.</p> <p>Hardness values shall conform with the maximum variations specified in the material standard. Where hardness testing is used for batch uniformity assessment, the sheet/strip showing the lowest hardness shall be selected for tensile testing, see line 8.1, wherever practical.</p>	

85		Bearing stress							
Test method	1	EN 4522							
Frequency of testing	2	Qualification phase							
		Starting	2 specimens per e/D ratio per batch						
		Intermediate	1 specimen per e/D ratio per batch						
Sample type	3	See EN 4522							
Test piece definition	4	<p>Bearing stress specimens with e/D ratios of both 1,5 and 2,0 shall be used. Test specimen direction shall be in accordance with the following table.</p> <p>A full thickness specimen shall be taken from adjacent to the tensile sample. Test piece location shall be b/3.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Width of product, b (mm)</th> <th>Direction of testing</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>< 300</td> <td>L</td> </tr> <tr> <td>≥ 300</td> <td>T</td> </tr> </tbody> </table>		Width of product, b (mm)	Direction of testing	< 300	L	≥ 300	T
Width of product, b (mm)	Direction of testing								
< 300	L								
≥ 300	T								
Heat treatment condition of test piece	5	Use condition or see material standard							
Testing condition	6	See EN 4522							
Acceptance criteria	7	Acceptance values shall be agreed between the manufacturer and purchaser.							

Tabelle 2 — Technische Anforderungen für Zeile 30 und folgende, falls zutreffend (fortgesetzt)

95		Prüfung der Kennzeichnung				
Prüfverfahren	1	Es ist eine Sichtprüfung durchzuführen.				
Prüfumfang	2	Qualifikationsphase		Ablieferungsprüfung		
		Anfangsphase	Zwischenphase			
		jedes Erzeugnis	jedes Erzeugnis			
Probenart	3	—				
Definition des Probestückes	4	—				
Wärmebehandlungszustand des Probestücks	5	—				
Prüfzustand	6	<p>Bleche: Das verwendete Kennzeichnungsverfahren darf keine Korrosion, Anrisse, Verunreinigung oder unannehmbare Verformung hervorrufen. Die Kennzeichnung muss nach Handhabung und Kontakt mit Schutzerzeugnissen dauerhaft sichtbar bleiben. Falls nicht anders angegeben, bleiben Art und Farbe der Kennzeichnungstinte sowie die Art der Schriftzeichen für die Kennzeichnung der Wahl des Herstellers unberührt. Die Tinte für die Schriftzeichen muss mit Reinigungsmitteln entfernt werden können, die keine Rückstände hinterlassen, die die weitere Verarbeitung beeinträchtigen könnten. Die Reinigungsmittel dürfen keine Korrosion hervorrufen.</p> <p>Alle Bleche müssen auf einer Seite lesertlich in Waizrichtung nach der folgenden Tabelle gekennzeichnet werden:</p>				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Fortlaufende Kennzeichnung (Tinte oder ähnliches Erzeugnis)</th> <th>Kennzeichnung am Ende (Tinte oder ähnliches Erzeugnis)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Alle Angaben müssen auf einem getrennten Stück Blech der Größe 300 mm x 300 mm angegeben werden. Werkstoffnorm Maßnorm Lieferzustand und -kode Hersteller- und Werkskennzeichen Nennstärke des Blechs, in Millimeter</td> <td>Falls vom Käufer gefordert oder in der Bestellung angegeben Folgendes ist auf einer Ecke jedes Blechs anzugeben: Losnummer Blechnummer Prüfstempel</td> </tr> </tbody> </table>			Fortlaufende Kennzeichnung (Tinte oder ähnliches Erzeugnis)	Kennzeichnung am Ende (Tinte oder ähnliches Erzeugnis)
Fortlaufende Kennzeichnung (Tinte oder ähnliches Erzeugnis)	Kennzeichnung am Ende (Tinte oder ähnliches Erzeugnis)					
Alle Angaben müssen auf einem getrennten Stück Blech der Größe 300 mm x 300 mm angegeben werden. Werkstoffnorm Maßnorm Lieferzustand und -kode Hersteller- und Werkskennzeichen Nennstärke des Blechs, in Millimeter	Falls vom Käufer gefordert oder in der Bestellung angegeben Folgendes ist auf einer Ecke jedes Blechs anzugeben: Losnummer Blechnummer Prüfstempel					
Annahmekriterien	7	<p>Bänder: Jede Bandrolle muss mit einem dauerhaften Etikett versehen sein, auf dem die Angaben der vorgenannten Tabelle unauslöschbar vermerkt sind.</p> <p>Die Anforderungen von Unterzeile 6 müssen erfüllt werden.</p>				

Table 2 – Technical requirements for lines 30 onwards, where appropriate (continued)

95		Marking inspection								
Test method	1	Inspection shall be made visually								
Frequency of testing	2	Qualification phase		Release testing Each product						
		Starting Each product	Intermediate Each product							
Sample type	3	-								
Test piece definition	4	-								
Heat treatment condition of test piece	5	-								
Testing condition	6	<p>Sheet: The method of marking used shall not cause corrosion, crack initiation, contamination or unacceptable deformation. The marking shall remain permanently visible after handling and contact with protective products. Unless otherwise specified, the nature and colour of marking ink and type of marking characters shall be left to the discretion of the manufacturer. The marking inks shall be removable with cleaning products which do not leave a residue which could affect further processing. The cleaning products shall not give rise to corrosion.</p> <p>All sheets shall be marked legibly on one face, in the rolling direction, as indicated in the following table:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Continuous marking (ink or similar product)</th> <th style="width: 50%;">End marking (ink or similar product)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">All indications shall be visible on any separate piece of sheet of 300 mm x 300 mm</td> <td style="padding: 5px;">if required by the purchaser and specified on the order</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Material standard Dimensional standard Delivery condition and code Manufacturer and plant identification Nominal sheet thickness in mm</td> <td style="padding: 5px;">The following shall be marked in one corner of each sheet: Batch number Sheet number Inspection stamp</td> </tr> </tbody> </table>			Continuous marking (ink or similar product)	End marking (ink or similar product)	All indications shall be visible on any separate piece of sheet of 300 mm x 300 mm	if required by the purchaser and specified on the order	Material standard Dimensional standard Delivery condition and code Manufacturer and plant identification Nominal sheet thickness in mm	The following shall be marked in one corner of each sheet: Batch number Sheet number Inspection stamp
Continuous marking (ink or similar product)	End marking (ink or similar product)									
All indications shall be visible on any separate piece of sheet of 300 mm x 300 mm	if required by the purchaser and specified on the order									
Material standard Dimensional standard Delivery condition and code Manufacturer and plant identification Nominal sheet thickness in mm	The following shall be marked in one corner of each sheet: Batch number Sheet number Inspection stamp									
Acceptance criteria	7	<p>Strip: Each coil of strip shall have attached a durable label indelibly marked with the information shown in the above table.</p> <p>The requirements of subline 6 shall be met.</p>								

Tabelle 2 — Technische Anforderungen für Zeilen 3 und folgende, falls zutreffend (fortgesetzt)

96		Maßprüfung		
Prüfverfahren	1	Es sind für die Grenzabmaße geeignete Messgeräte und -verfahren zu verwenden.		
	Prüfumfang	Qualifikationsphase		Ablieferungsprüfung
Anfangsphase jedes Erzeugnis		Zwischenphase jedes Erzeugnis	Es gilt die "Befähigungsklausel", sofern in der Bestellung nicht ausdrücklich angegeben ist, dass die Dicke jedes Erzeugnisses gemessen und aufgezeichnet werden muss.	
Probenart	3	---		
Definition des Probestücks	4	---		
Wärmebehandlungszustand des Probestücks	5	---		
Prüfzustand	6	---		
Annahmekriterien	7	Die Maße und Grenzabmaße müssen den Anforderungen der Maßnorm oder Bestellung entsprechen. ANMERKUNG In TR 24:10 ist die Beziehung zwischen EN-Maßnormen und EN-Werkstoffnormen angegeben.		
98	Bemerkungen	---	Normative und/oder erläuternde Bemerkungen, die auf Seite 4 und 5 der Werkstoffnorm erscheinen	
99	Typische Anwendung	---	Diese Zeile wird bei Aluminium-Knetlegierungen üblicherweise nicht ausgefüllt.	
100	Qualifikation	---	Anerkennung der Qualitätssysteme des Herstellers, siehe EN 2000	

Table 2 – Technical requirements for lines 30 onwards, where appropriate (concluded)

96		Dimensional inspection		
Test method	1	Measuring equipment and procedures suitable for the tolerances shall be used.		
Frequency of testing	2	Qualification phase		Release testing
		Starting	Intermediate	
		Each product	Each product	The "capability clause" shall apply, unless the order specifically states this the thickness of each product shall be measured and reported
Sample type	3	-		
Test piece definition	4	-		
Heat treatment condition of test piece	5	-		
Testing condition	6	-		
Acceptance criteria	7	Dimensions and tolerances shall conform to the requirements of the dimensional standard or order. NOTE TR 2410 gives the relationship between EN dimensional standards and the EN material standards.		
98	Notes	-	Normative and/or interpretive notes appearing on pages 4 and 5 of the material standard.	
99	Typical use	-	This line is not normally completed for aluminium alloys.	
100	Qualification	-	For approval of the manufacturer's quality systems, see EN 2000.	

Es ist daher notwendig, nach Übernahme der Europäischen Norm EN 4400-2 in das Deutsche Normenwerk, die damit übereinstimmende Deutsche Norm zurückzuziehen.

Für die im Inhalt zitierten Internationalen Normen wird im folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 3274 siehe DIN EN ISO 3274

Änderungen

Gegenüber DIN EN 2070-1:1990-10, DIN EN 2070-1/A1:1993-11 und DIN EN 2070-2:1990-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die allgemeinen Anforderungen für das entsprechende Halbzeug wurden in die Technischen Lieferbedingungen eingearbeitet;
- b) Die Festlegungen wurden auf Bleche und Bänder eingeschränkt;
- c) Die Prüfverfahren wurden den technischen Anforderungen aus den Werkstoff-Leistungsblättern zugeordnet.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 3274, *Geometrische Produktspezifikationen (GPS) — Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnittverfahren — Nenneigenschaften von Tastschnittgeräten.*