

# Wie bestellt man Aluminium-Erzeugnisse nach EN-Normen



## **GDA/EAA-Guide**

# **Wie bestellt man Aluminiumerzeugnisse nach EN-Normen**

November 2008

3. Auflage

Überarbeitet von:

Dr. Kurt Buxmann, CH-Sierre

Dr. Peter Furrer, Novelis AG, CH-Zürich

Wolfgang Heidrich, GDA e.V., Düsseldorf

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Allgemeines</b> .....  | <b>3</b>  |
| 1.1 Europäische Normen über Aluminiumerzeugnisse .....   | 3         |
| 1.2 Aluminiumerzeugnisse für allgemeine Anwendungen (Standarderzeugnisse).....                   | 3         |
| 1.3 Aluminiumerzeugnisse mit besonderen Anforderungen (Spezialerzeugnisse).....                  | 4         |
| 1.4 EN-Normen für spezielle Anwendungsgebiete .....  | 4         |
| 1.5 Allgemeine Begriffe und Definitionen .....   | 4         |
| <b>2. Bestellung von Walzerzeugnissen</b> .....  | <b>5</b>  |
| 2.1 Bestellung von flachgewalzten Erzeugnissen gemäss EN 485-1 .....                             | 5         |
| 2.2 Angaben zur Bestellung flachgewalzter Erzeugnisse .....                                      | 7         |
| <b>3. Bestellung von gepressten und kaltgezogenen Erzeugnissen</b> .....                         | <b>12</b> |
| <b>4. Bestellung von Gussstücken und Schmiedestücken</b> .....                                   | <b>16</b> |
| <b>5. Bestellung von Aluminiumbarren, Aluminiumvorlegierungen und<br/>Aluminiumschrott</b> ..... | <b>17</b> |
| <b>Beilage A Begriffe und Definitionen</b> .....   | <b>20</b> |
| <b>Beilage B: Liste der EN-Normen von CEN/TC 132 über Aluminiumerzeugnisse</b> .....             | <b>21</b> |

# 1. Allgemeines

## 1.1 Europäische Normen über Aluminiumerzeugnisse

Es gibt eine zunehmende Vielfalt an Aluminiumerzeugnissen mit verschiedenen Eigenschaften und Qualitätsanforderungen, siehe auch AluSelect. Die europäische Aluminiumindustrie möchte sicher stellen, dass der Kunde Aluminium als Werkstoff auswählt und möchte gleichzeitig auch den Handel mit Aluminium vereinfachen. Daher hat die EAA die Erstellung von Europäischen Normen über Aluminiumerzeugnisse, welche mittlerweile seit mehr als zehn Jahren nationale Normen ersetzen, gefördert. Diese Europäischen Normen beschreiben den Stand der Technik und können – im Gegensatz zu den überholten nationalen Normen, den Lieferanten vor Produkthaftungsklagen schützen.

Wenn man sich die Titelliste der Europäischen Normen über Aluminiumerzeugnisse ansieht – bisher wurden bereits mehr als 120 Europäische Normen veröffentlicht – dann kann man vielleicht daran zweifeln, ob der "Europäische Ansatz" wirklich zu einer Vereinfachung geführt hat. Allerdings werden diese Richtlinien zeigen, dass die Europäischen Normen über Aluminiumerzeugnisse sehr übersichtlich sind.

Die Kunden für Aluminiumerzeugnisse sind oft kleine Unternehmen, die mit Aluminiumnormen nicht vertraut sind. Sie schreiben oft formlos in ihren Bestellungen, was sie wollen, ohne auf EN-Normen hinzuweisen. In solchen Fällen sollte der Lieferant Referenzen zu den entsprechenden Normen in die Auftragsbestätigung hinein schreiben. Dies gibt beiden Partnern die notwendige Verhandlungsbasis für den Fall, dass der Kunde nicht mit dem gelieferten Produkt zufrieden ist

Ursache von kostspieligen Reklamationen sind oft Missverständnisse, vor allem wenn die Korrespondenz nicht in der Muttersprache erfolgt. Daher ist es wichtig, dass man die richtige Terminologie, entsprechend den Definitionen in europäischen Normen verwendet. In diesem Dokument werden die genormten Begriffe und Definitionen der Aluminiumerzeugnisse, basierend auf dem Dokument GAG-01 verwendet. Dieses Dokument kann unter .... herunter geladen werden.

Dieser Leitfaden sollte insbesondere auch dann verwendet werden, wenn im Rahmen des Qualitätssicherungssystems des Lieferanten die Aufträge überwacht werden. Sie sollten insbesondere bei der Formulierung der Auftragsbestätigung, welche normalerweise das massgebliche Vertragsdokument ist, berücksichtigt werden.

## 1.2 Aluminiumerzeugnisse für allgemeine Anwendungen (Standarderzeugnisse)

Aluminiumerzeugnisse für allgemeine Anwendungen haben üblicherweise die Form von Blechen, Platten, Folien, Stangen/Stäben, Rohren, Profilen oder Draht. Für jede dieser Formen gibt es Europäische Normenreihen "für allgemeine Anwendungen". Jede von ihnen besteht aus verschiedenen Teilen, nämlich

- Bleche und Platten: EN 485-1 bis -4
- Stangen/Stäbe, Rohre und Profile: EN 754-1 bis -8 (für gezogene Erzeugnisse) and EN 755-1 bis -9
- Folien: EN 546-1 bis 4
- Gezogener Draht: EN 1301-1 bis 3

In jeder dieser Normenreihen enthält der Teil 1 die Technischen Lieferbedingungen, in welchen angegeben ist,

- welche Informationen in einem Bestelldokument enthalten sein sollte, wobei unter einem Bestelldokument ein Dokument oder ein Satz von Dokumenten verstanden wird, auf welches sich Lieferer und Besteller zum Zeitpunkt der Bestellung geeinigt haben;
- welches die Anforderungen an das Produkt sind (auch über Referenzen zu anderen Teilen der Normenreihe);
- wie der Hersteller das Produkt erzeugen und testen sollte;
- wie das Produkt angeliefert werden sollte und welche Informationen dem Kunden mitgeliefert werden sollte;
- wie im Bedarfsfall Reklamationsfälle abgewickelt werden sollten

Teil 2 spezifiziert die mechanischen Eigenschaften der verschiedenen Legierungen in den verschiedenen Werkstoffzuständen, und in den folgenden Teilen werden die Mass- und Formtoleranzen, und in einigen Fällen auch zusätzliche Eigenschaften spezifiziert.

Kunden, welche solche Standarderzeugnisse in kleinen Mengen benötigen, kaufen diese von Verteilerzentren, welche das Produkt vom Hersteller nach Massgabe der Europäischen Norm erhalten haben. Durch geeignete Prozessüberwachung, Prüfungen und Kontrollen hat der Hersteller sicher gestellt, dass die Eigenschaften des Erzeugnisses mit den Forderungen der entsprechenden Normenreihe übereinstimmen.

Kunden, welche die Standarderzeugnisse in grösseren Mengen benötigen, kaufen sie üblicherweise direkt beim Hersteller.

### **1.3 Aluminiumerzeugnisse mit besonderen Anforderungen (Spezialerzeugnisse)**

Viele Kunden benötigen Spezialerzeugnisse mit Anforderungen, die von denjenigen an die Standarderzeugnisse abweichen, oder mit Zusatzanforderungen. In solchen Fällen ist es normalerweise vorteilhaft, nach Europäischen Normen zu bestellen und die besonderen Anforderungen im Auftrag zu formulieren, denn in den meisten Fällen betreffen diese Sonderanforderungen nur wenige Eigenschaften und Prüfungen. Dann bedeutet die Normenreferenz, dass für alle Eigenschaften, Prüfmethoden und Lieferspezifikationen, die nicht bei den Sonderanforderungen erwähnt werden, die Anforderungen der betreffenden Europäischen Norm gelten.

Wenn beispielsweise ein Kunde Bleche mit engeren Dickentoleranzen bestellen möchte als in der betreffenden Europäischen Norm angegeben, dann kann er diese besonderen Toleranzen in seinem Auftrag festlegen und sich dennoch die Europäische Norm als Referenz angeben. In diesem Fall werden die Toleranzen der Norm durch die engeren Toleranzen ersetzt, aber die übrigen Anforderungen der Norm bleiben unverändert.

Allerdings kann es schwierig werden, solche Spezialerzeugnisse in kleinen Mengen von einem Verteilerzentrum zu erhalten. Wenn er aber solche Spezialerzeugnisse beim Hersteller bestellt, dann muss letzterer ein spezielles Los unter Spezialbedingungen herstellen, was höhere Kosten und damit auch höhere Preise bedeutet.

Für einige Erzeugnisse, beispielsweise Lithographieblech oder Automobilblech, gibt es nur wenige Lieferanten und Kunden. In solchen Fällen wird vollständig nach Kundenspezifikationen gearbeitet und die EN-Normen werden ignoriert.

### **1.4 EN-Normen für spezielle Anwendungsgebiete**

Besondere Anforderungen beziehen sich oft auf besondere Anwendungsgebiete. Hierfür wurde eine besondere Gruppe von EN-Normen geschaffen, beispielsweise für Aluminium in Kontakt mit Nahrungsmitteln, für Druckgeräte, für Bahnwaggonen, für Meeresanwendungen, für Verpackungen, für elektrotechnische Anwendungen und für strukturelle Anwendungen beim Bau. In diesen Normen werden jeweils besondere Legierungen für diese Anwendung empfohlen und es werden zusätzliche bzw. strengere Anforderungen an die mechanischen Eigenschaften, an die Maß- und Formtoleranzen und an andere Eigenschaften spezifiziert.

In vielen Fällen ermöglicht eine EN-Norm für spezielle Anwendungsgebiete, die für eine spezielle Anwendung erforderlichen Zusatzanforderungen zu vereinheitlichen, wodurch Produktions- und Prüfkosten eingespart werden können.

Es ist die Entscheidung – und auch die Verantwortung – des Käufers, ob er Aluminiumerzeugnisse, die für eine Spezialanwendung vorgesehen sind, auch wirklich nach der entsprechenden EN-Norm für Spezialanwendungen bestellt, oder ob er statt dessen ein Standardprodukt nach einer Norm für allgemeine Anwendungen bestellt.

Normen für Sonderanwendungen wurden auch durch grosse Kundenfirmen, Industrieverbände oder Prüfhäuser ausgearbeitet. Diese werden in diesem Leitfaden nicht behandelt.

### **1.5 Allgemeine Begriffe und Definitionen**

In diesem Leitfaden werden verschiedene Produktformen gemäss GAG-01 definiert, und es werden Empfehlungen formuliert, nach welchen EN-Normen sie bestellt werden sollten. Weitere allgemeine Begriffe und Definitionen, ebenfalls dem Dokument GAG-01 entnommen, die zum Verständnis hilfreich sind, sind in Beilage A zusammengestellt

Die Liste der EN-Normen von CEN/TC 132 über Aluminiumerzeugnisse befindet sich in Annex B

## 2. Bestellung von Walzerzeugnissen

### 2.1 Bestellung von flachgewalzten Erzeugnissen gemäss EN 485-1

EN 485-1 legt fest, welche Informationen in dem – zwischen dem Lieferanten und dem Käufer vereinbarten - Bestelldokument enthalten sein sollten, um sicher zu stellen, dass das Erzeugnis wirklich den Erwartungen des Käufers entspricht. Die Informationen sind in zwölf verschiedene Positionen gruppiert, a), b), c), d), ..., l):

"Das Bestelldokument muss folgende Angaben enthalten:

a) Form und Art des Erzeugnisses:

- die Form des Erzeugnisses (Blech, Band, Platte usw.),
- die Bezeichnung des Aluminiums oder der Aluminiumlegierung;

b) Werkstoffzustand des Materials bei Lieferung nach EN 515 und, falls abweichend, den Werkstoffzustand bei Anwendung;

c) Verweis auf diese Europäische Norm;

d) Angabe der mechanischen Eigenschaften, falls abweichend von prEN 485-2 oder zusätzlich;

e) Grenzabmaße und Formtoleranzen mit Verweis auf die entsprechende Norm (EN 485-3 oder EN 485-4);

f) Maße und Form des Erzeugnisses:

- Dicke
- Breite,
- Länge des Bleches oder der Platte (in Walzrichtung),
- Innen- und Außendurchmesser des Bandes oder Maße der Hülse und Art, wie zutreffend.

ANMERKUNG 1 Sofern nichts anderes vereinbart wurde, ist die Länge das größte Maß des Bleches oder der Platte und stimmt mit der Walzrichtung überein.

g) Angabe der Grenzabmaße und Formtoleranzen, falls abweichend von EN 485-3 oder EN 485-4 oder aber zusätzlich;

h) die Menge:

- Masse oder Stückzahl;
- Grenz-Mengenabweichungen, falls erforderlich;

i) alle Anforderungen an Prüfbescheinigungen;

j) alle weiteren Prüfungen, zusätzlich zur chemischen Analyse und zum Zugversuch;

k) alle zusätzlichen Anforderungen wie zum Beispiel:

- Qualitätssicherung,
- spezielle Prüfpläne,
- Kennzeichnung der Erzeugnisse,
- Verweisungen auf Zeichnungen usw.,
- spezielle Anforderungen an die Verpackung;

l) bei Erzeugnissen, welche vom Käufer einer dekorativen Anodisierung unterzogen werden, muss das Bestelldokument außerdem Folgendes enthalten:

- Angabe, dass das Erzeugnis einer Anodisierung unterzogen wird,
- die vorgesehene besondere Oberflächenbehandlung (nach der entsprechenden Europäischen Norm),
- ob ein dekorativer Effekt nach der Anodisierung auf beiden Seiten gefordert wird und, falls nur eine Seite betroffen ist, die Lage dieser Seite beim Band (Innen- oder Außenseite des Bandes) oder beim Blech bzw. bei der Platte (Oberseite oder Unterseite).

Erzeugnisse, die nach der Anodisierung für eine bestimmte Gesamtfläche eingesetzt werden (z. B. für eine Fassade), sollten aus einer einzigen Charge bestellt werden.

Im Bestelldokument sollte die vorgesehene Anwendung angegeben werden."

Die folgende Tabelle 1 bringt einige Beispiele und zusätzliche Erklärungen.

**Tabelle 1 Allgemeine Hinweise, Beispiel "Walzerzeugnisse"**

| Angabe  | Beispiel   | Zusätzliche Erklärungen   |
|---|--|---|
| a) Form und Art des Erzeugnisses  | <b>Beispiel a)</b> Blech, Legierung EN AW-5052   | Die Werkstoffbezeichnungen und die Grenzwerte der chemischen Analyse sind in EN 573-3 angegeben. Eine Referenz auf diese Norm ist nicht nötig, weil eine solche bereits in EN 485-1 angegeben ist   |
|   | <b>Beispiel b)</b> Legierung Pe-253 gemäss beiliegendem Merkblatt  | In diesem Beispiel ist eine Sonderanforderung an die chemische Analyse angegeben, wodurch die Referenz auf EN 573-3 in EN 485-1 ausser Kraft gesetzt wird. Besondere Anforderungen im Bestelldokument setzen die Anforderungen in der Norm außer Kraft  |
| b) Werkstoffzustand des Materials bei Lieferung nach EN 515 und, falls abweichend, den Werkstoffzustand bei Anwendung | Werkstoffzustand H18   | Der Werkstoffzustand ist in EN 515 definiert. Eine Referenz auf diese Norm ist nicht nötig, weil eine solche bereits in EN 485-1 angegeben ist  |
| c) Verweis auf diese Europäische Norm   | ...gemäß EN 485-1  | Diese Referenz bedeutet, dass alle Anforderungen von EN 485-1 Bestandteil des Bestelldokuments sind. Sie bedeutet auch, dass die Anforderungen anderer normativer Referenzdokumente dieser Norm, beispielsweise EN 573-3 für die chemische Zusammensetzung, EN 485-2 für die mechanischen Werte und verschiedene Prüfnormen ebenfalls Bestandteil des Bestelldokuments sind und deshalb nicht nochmals im Bestelldokument erwähnt werden müssen. Wenn allerdings Referenzen auf andere Dokumente gemacht werden, dann sind diese gültig |
| d) Angabe der mechanischen Eigenschaften, falls abweichend von prEN 485-2 oder zusätzlich                             |  | Keine Angabe bedeutet, dass die Anforderungen von EN 485-2 gelten   |
| e) Grenzabmaße und Formtoleranzen mit Verweis auf die entsprechende Norm (EN 485-3 oder EN 485-4)                     | Toleranzen gemäß EN 485-4  | Diese Referenz ist notwendig, weil es zwei mögliche Normen für die Toleranzen von Walzerzeugnissen gibt, nämlich EN 485-3 und EN 485-4  |
| f) Maße und Form des Erzeugnisses   | Länge: 1500 mm;<br>Breite: 1050 mm;<br>Dicke: 1,2 mm   | Es ist wichtig, dass es hier keine Missverständnisse gibt. Es genügt nicht, einfach "1500 x 1050 x 1,2", zu schreiben, wenn keine Referenz gemacht wird auf ein Dokument, wo angegeben ist, was diese Zahlen bedeuten   |
| g) Angabe der Grenzabmaße und Formtoleranzen, falls abweichend von EN 485-3 oder EN 485-4 oder aber zusätzlich        | Dickentoleranzen 50 % des in EN 485-4 angegebenen Wertes   | Für eine Breite von 1050 mm und eine Dicke von 1,2 mm fordert EN 485-4 eine Dickentoleranz von $\pm 0,09$ mm. Für diese Bestellung beträgt die Dickentoleranz $\pm 0,45$ mm   |
| h) die Menge:<br>- Masse oder Stückzahl;<br>- Grenz- Mengenabweichungen, falls erforderlich                           | 20 Tonnen;<br>Maximalabweichungen von der Bestellmenge: + 2 %  | Enge Mengentoleranzen verursachen zusätzliche Kosten, z. B. für Produktionsabfälle am Walzwerk des Herstellers, und sollten nur angegeben werden, wenn dies wirklich notwendig ist  |
| i) alle Anforderungen an Prüfbescheinigungen  | Prüfzertifikat vom Typ 3.1 ist beizulegen  | Einzelheiten über dieses Dokument werden in EN 10204:2004, Kapitel 4.1 beschrieben  |
| j) alle weiteren Prüfungen, zusätzlich zur chemischen Analyse und zum Zugversuch                                      | Eloxalprüfung und Biegetest sind vorzunehmen   | Weitere Details können durch zusätzliche Dokumente ausgetauscht werden  |
| k) zusätzliche Anforderungen  | Sonderanforderungen bezüglich Planheit gemäss Beilage.   | Auch hier ersetzen die Sonderanforderungen in der Bestellung anders lautende Forderungen der betreffenden Norm  |
| l) Zusatzinformationen bei Erzeugnissen, welche vom Käufer einer dekorativen Anodisierung unterzogen werden           | Bleche werden für anodisierte Fassadenelemente verwendet, bitte Blechoberseite in Oxidationsqualität liefern |   |

## 2.2 Angaben zur Bestellung flachgewalzter Erzeugnisse

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die verschiedenen Formen von flachgewalzten Erzeugnissen, entsprechend ihrer Definition, die dem Dokument GAG-01 entnommen sind. Für jedes Erzeugnis gibt es Empfehlungen, welche Normen bei der Bestellung berücksichtigt werden sollten.

**Tabelle 2 Formen von flachgewalzten Erzeugnissen und zu berücksichtigende EN-Normen**

| Definition des Erzeugnisses  | EN-Normen für allgemeine Anforderungen | Andere EN-Normen, Kommentare  |
|--|--|---|
| <p><b>Blech</b></p> <p>Walzerzeugnis mit rechteckigem Querschnitt und mit einer nominalen Dicke von weniger als 6 mm (in den USA weniger als 0,250 inch) und einer Dicke von nicht weniger als 0,20 mm (in den USA nicht weniger als 0,250 inch), geliefert in Bündeln, üblicherweise mit besäumten, abgescherten oder abgesägten Kanten.</p> <p>ANMERKUNG 1: Ein Band kann profiliert, mit eingewalzten Mustern versehen, oberflächenbeschichtet, kantengeformt oder gelocht geliefert werden.</p> <p>ANMERKUNG 2: Ein zwischen 3 mm und 6 mm dickes Blech wird manchmal „shate“ genannt.</p> <p>ANMERKUNG 3: In Europa wird die Bezeichnung "Blech" nur für Walzerzeugnisse in gestreckter Länge benutzt, für Walzerzeugnisse in Bündeln wird die Bezeichnung "Band" verwendet</p> | EN 485-1                               | <p><i>mechanische Eigenschaften:</i> EN 485-2</p> <p><i>Maß- und Formtoleranzen warm gewalzt:</i> EN 485-3</p> <p><i>Maß- und Formtoleranzen kalt gewalzt:</i> EN 485-4</p> <p>EN 485-1 bezieht sich nur auf Bleche für allgemeine Anwendungen</p>  |
| <p><b>Platte</b></p> <p>Walzerzeugnis von rechteckigem Querschnitt und mit einer Dicke von nicht kleiner als 6 mm (in den USA nicht kleiner als 0,250 inch) mit abgescherten oder abgesägten Kanten</p>  | EN 485-1                               | <p><i>mechanische Eigenschaften:</i> EN 485-2</p> <p><i>Maß- und Formtoleranzen warm gewalzt:</i> EN 485-3</p> <p><i>Maß- und Formtoleranzen kalt gewalzt:</i> EN 485-4</p> <p>EN 485-1 bezieht sich nur auf Platten für allgemeine Anwendungen</p> |
| <p><b>warmgewalztes Blech/Warmwalzplatte</b></p> <p>Platte oder Blech, dessen Enddicke durch Warmwalzen erreicht wurde</p>   | EN 485-1                               | für warmgewalztes Vorwalzband siehe EN 12482-1  |
| <p><b>kaltgewalztes Blech/kaltgewalzte Platte</b></p> <p>Platte oder Blech, dessen Enddicke durch Kaltwalzen erreicht wurde</p>  | EN 485-1                               | für kaltgewalztes Vorwalzband siehe EN 12482-2  |
| <p><b>Vorwalzband</b></p> <p>Band, welches zum Weiterwalzen vorgesehen ist</p>   | EN 12482-1<br>EN 12482-2               | für warmgewalztes Vorwalzband siehe EN 12482-1<br>für kaltgewalztes Vorwalzband siehe EN 12482-2  |
| <p><b>Blech in Oxidationsqualität</b></p> <p>Blech mit metallurgischen Eigenschaften und einer Oberflächenqualität, geeignet für das Aufbringen von schützenden oder dekorativen Schichten durch anodisches Oxidieren</p>  | EN 485-1                               | Siehe Tabelle 1   |



**Tabelle 2 Formen von flachgewalzten Erzeugnissen und zu berücksichtigende EN-Normen (fortgesetzt)**

| Definition des Erzeugnisses  | EN-Normen für allgemeine Anforderungen | Andere EN-Normen, Kommentare  |
|--|--|---|
| <p><b>lotplattiertes Blech</b></p> <p>Blech, das entweder selbst aus einer Legierung mit niedrigem Schmelzpunkt besteht oder mit einer solchen plattiert ist, so dass es für Lotzwecke verwendet werden kann</p>   | EN 485-1 mit besonderen Anforderungen  | normalerweise ist eine enge Zusammenarbeit zwischen Lieferanten und Kunden notwendig, welche Qualifizierungsverfahren einbezieht                              |
| <p><b>Dosenblech</b></p> <p>Blech, welches für die Herstellung von starren Dosen, einschließlich der Deckel und der Laschen, durch Tiefziehen/Abstrecken, Pressen und Formen verwendet wird. Der Oberbegriff „Dosenband“ umfasst Dosenunterteilmaterial, Deckelband und Laschenband.</p> | EN 541                                 | EN 541 enthält auch mechanische Eigenschaften sowie Maß- und Formtoleranzen   |
| <p><b>Rondenvormaterial</b></p> <p>Blech, Band oder Platte, welche(s) zur Herstellung von runden, flachen Zuschnitten durch Sägen, Schneiden oder Stanzen vorgesehen ist.</p>  | EN 485-1                               | Sonderanforderungen gemäß EN 941 bzw. EN 851 sind zu berücksichtigen  |
| <p><b>Folienband</b></p> <p>Vorwalzband, welches zum Weiterwalzen zu Folien geeignet ist</p>   | EN 12482-1<br>EN 12482-2               | Folienvorwalzband wird als Sonderform von Vorwalzband betrachtet  |
| <p><b>Lithographieblech; Offsetblech</b></p> <p>Blech, welches einseitig eine besonders gute Oberflächenqualität im Hinblick auf Fehlerfreiheit besitzt und mit einem Höchstmaß an Ebenheit ausgeliefert wird, um als Druckplatte verwendet zu werden.</p>                               | EN 485-1 mit Sonderanforderungen       | Meist ist enge Zusammenarbeit mit Kunden sowie Qualifizierungsprocedere erforderlich  |
| <p><b>Dünnband für Wärmeaustauscher; Finstock</b></p> <p>Band oder Folie, vorgesehen und geeignet für die Herstellung von Wärmeaustauschern</p>  | EN 683-1                               | <p><i>mechanische Eigenschaften:</i><br/>EN 683-2</p> <p><i>Maß- und Formtoleranzen:</i><br/>EN 683-3</p> <p><i>Besondere Eigenschaften:</i><br/>EN 683-4</p> |
| <p><b>Reflektorband</b></p> <p>Band mit besonderen Anforderungen an die Oberflächenqualität, welches für die Herstellung von anodisch oxidierten Reflektoren vorgesehen und geeignet ist</p>   | EN 485-1 mit Sonderanforderungen       | Meist ist enge Zusammenarbeit mit Kunden sowie ein Qualifizierungsprocedere erforderlich  |
| <p><b>Dachblech</b></p> <p>Blech, welches für die Dacheindeckung vorgesehen und geeignet ist</p>   | EN 485-1                               | Sonderanforderungen gemäss EN 507 sind zu beachten  |

**Tabelle 2 Formen von flachgewalzten Erzeugnissen und zu berücksichtigende EN-Normen (fortgesetzt)**

| Definition des Erzeugnisses  | EN-Normen für allgemeine Anforderungen | Andere EN-Normen, Kommentare  |
|--|--|---|
| <p><b>Lackiertes Blech</b><br/>Blech mit einseitig oder beidseitig maschinell aufgebrachtener Farb- oder Lackschicht von kontrollierter Dicke</p>  | EN 1396                                | EN 1396 bezieht sich auf bandlackiertes Blech, anderenfalls sind Zusatzanforderungen notwendig                                |
| <p><b>Blech/Platte in Mill Finish</b><br/>Blech oder Platte mit einem Oberflächenaussehen, welches durch die gegebenen Bedingungen der Walzenschleifung und die Walzbedingungen bestimmt wird, ohne weitere Anforderungen durch den Kunden oder durch eine Norm<br/><br/>ANMERKUNG Das Oberflächenaussehen eines Blechs bzw. einer Platte in Mill Finish kann von Blech zu Blech oder innerhalb eines Bleches variieren.</p>                   | EN 485-1                               |   |
| <p><b>Blech in Satin Finish</b><br/>Blech, welches auf einer bzw. beiden Seiten ein feinstrukturiertes, mattes Aussehen besitzt</p>  | EN 485-1                               | Sonderforderungen sind klar zu spezifizieren  |
| <p><b>Profilblech</b><br/>durch Rollformen hergestelltes Blech mit symmetrischem oder unsymmetrischem Profil</p>   | EN 485-1                               | Profiltyp und Sonderforderungen sind klar zu spezifizieren. Für bandlackierte Profilbleche ist auch EN 1396 zu beachten       |
| <p><b>geprägtes Blech</b><br/>Blech, auf welches ein hervorstehendes oder ein eingerücktes Muster ein- oder beidseitig eingeprägt wurde</p>  | EN 485-1<br>EN 1386 für Trittbleche    | Zusatzanforderungen und mechanische Werte von EN 1386 sollten beachtet werden   |
| <p><b>Trittblech, Blech mit eingewalzten Mustern</b><br/>Blech, auf welches einseitig ein hervorstehendes Muster durch Walzen mit entsprechend präparierten Zylindern aufgeprägt wurde, um die Reibungseigenschaften zu verbessern</p>   | EN 1386                                | EN 1386 enthält spezielle mechanische Eigenschaften   |
| <p><b>gefräste Platte</b><br/>aus einer Platte hergestelltes Halbzeug, welches über eine oder beide seiten vollständig überfräst wurde</p>   | EN 485-1                               | Sonderforderungen klar spezifizieren  |
| <p><b>Werkzeugplatte</b><br/>gegossenes oder gewalztes Erzeugnis mit rechteckigem Querschnitt und einer Dicke von mehr als 6 mm (in den USA 0,250 inch) sowie mit gegossenen, gesägten oder gescherten Kanten. Die inneren Spannungen werden bei diesen Erzeugnissen unter Kontrolle gehalten, damit daraus nach spanender Bearbeitung Werkzeuge und Einspannvorrichtungen mit einer möglichst großen Formstabilität erzielt werden können</p> | EN 485-1                               | Sonderforderungen klar spezifizieren, weil die Anforderungen von EN 485-1 normalerweise für dieses Erzeugnis nicht ausreichen |

**Tabelle 2 Formen von flachgewalzten Erzeugnissen und zu berücksichtigende EN-Normen (fortgesetzt)**

| Definition des Erzeugnisses   | EN-Normen für allgemeine Anforderungen                  | Andere EN-Normen, Kommentare  |
|---|---|---|
| <p><b>Zuschnitt</b></p> <p>Metallstück von regelmäßiger oder unregelmäßiger Form, das einem flachen Kneterzeugnis entnommen wurde und zur Weiterverarbeitung, z. B. durch Biegen, Stanzen, Tiefziehen, bestimmt ist</p>   | EN 485-1  | EN 851 und EN 941 berücksichtigen.<br>Sonderforderungen klar spezifizieren.   |
| <p><b>Ronde</b></p> <p>runder Zuschnitt, gefertigt aus einer Platte, einem Blech oder einer Folie</p>   | EN 941 (allgemeine Anwendung); EN 851 (Küchenanwendung) |   |
| <p><b>Butze</b></p> <p>Metallstück gleichmäßiger Dicke und regelmäßiger oder unregelmäßiger Form, mit oder ohne Mittenloch, das einem Kneterzeugnis entnommen wurde und im allgemeinen zum Fließpressen verwendet wird.</p> <p>ANMERKUNG: Diese Begriffsbezeichnung wird auch für gegossene oder via Thyxocast hergestellte Stücke verwendet, welche im teilerstarrten Zustand durch Thyxoformen hergestellt werden sollen.</p> | EN 570  |   |
| <p><b>Folie</b></p> <p>flachgewalztes Erzeugnis mit rechteckigem Querschnitt und gleichmäßiger Dicke kleiner oder gleich 0,20 mm (200 µm).</p> <p>ANMERKUNG: Folie im oberen Dickenbereich wird oft als „Dünmband“ bezeichnet</p>   | EN 546-1  | <p><i>mechanische Eigenschaften:</i><br/>EN 546-2</p> <p><i>Maßtoleranzen:</i> EN 546-3</p> <p><i>besondere Eigenschaften:</i><br/>EN 546-4</p> |
| <p><b>Veredlerfolie</b></p> <p>Folie, üblicherweise weichgeglüht, zum Zweck der Weiterverarbeitung, z.B. Einfärben, Bedrucken, Prägen oder Kaschieren ausgeliefert</p>  | EN 546-1  | siehe "Folie". Zusätzlich müssen Sonderforderungen wegen Oberflächenaussehen und Porenzahl erfüllt werden                                       |
| <p><b>Behälterfolie</b></p> <p>einfach gewalzte Folie mit einer Dicke oberhalb etwa 35 µm, in weichem oder halbharten Zustand hergestellt, oft in den Legierungen der 3xxx- und der 8xxx-Serien, aus welcher durch Pressen Behälter für Nahrungsmittel o. ä. mit glatten oder faltigen Wänden geformt werden können</p>   | EN 546-1  | siehe "Folie". Es müssen oft Sonderforderungen zum Umformverhalten erfüllt werden.  |

**Tabelle 2 Formen von flachgewalzten Erzeugnissen und zu berücksichtigende EN-Normen (fortgesetzt)**

| Definition des Erzeugnisses   | EN-Normen für allgemeine Anforderungen         | Andere EN-Normen, Kommentare   |
|---|--|--|
| <b>Haushaltfolie</b><br>Folie, die zur Verwendung durch den Verbraucher vorgesehen ist, üblicherweise für Haushaltszwecke wie zum Kochen und zum Aufbewahren. | EN 546-1                                       | siehe "Folie"  |
| <b>geprägte Folie</b><br>Folie, auf welche ein Muster ein- oder beidseitig eingeprägt wurde   | EN 546-1                                       | siehe "Folie"  |
| <b>bedruckte Folie</b><br>Folie, die mit einem Design oder ganz mit Farbe bedruckt ist  | EN 546-1                                       | siehe "Folie"  |
| <b>Aluminium-Walzerzeugnisse für Tragwerksanwendungen</b>   | EN 15088                                       | <p>siehe auch Kapitel 1.4.</p> <p>Die hier erwähnten Sondernormen formulieren Empfehlungen und Sonderanforderungen im Hinblick auf die beabsichtigte Anwendung, zusätzlich oder alternativ zu den grundlegenden Normenserien EN 485 und EN 546, auf die für die verbleibenden Eigenschaften Bezug genommen wird.</p> <p>Bei Bestellung nach der Zusatznorm gelten die Forderung der allgemeinen Normen durch Referenzierung.</p> <p>Alternativ kann das Erzeugnis auch nach den allgemeinen Normen, zusammen mit den notwendigen Sonderanforderungen, bestellt werden.</p> |
| <b>Aluminium-Walzerzeugnisse für Druckgeräte</b>  | EN 12392                                       |  |
| <b>Aluminium-Walzerzeugnisse für Tanks zum Transport gefährlicher Güter</b>   | EN 14286                                       |  |
| <b>Aluminium-Walzerzeugnisse für elektrotechnische Anwendungen</b>  | EN 14121                                       |  |
| <b>Aluminium-Walzerzeugnisse für Dosen, Verschlüsse und Deckel</b>  | EN 541   |  |
| <b>Aluminium-Walzerzeugnisse für Verpackungsanwendungen</b>   | EN 14287                                       |  |
| <b>Aluminium-Walzerzeugnisse für tragende Anwendungen bei Schienenfahrzeugen</b>  | EN 13981-2                                     |  |
| <b>Aluminium-Walzerzeugnisse im Kontakt mit Nahrungsmitteln</b>   | EN 602, EN 14392, sofern anodisiert            |  |
| <b>Aluminium-Walzerzeugnisse für Meeresanwendungen</b>  | prEN 13195 (EN 13195:2002 wurde zurückgezogen) |  |

### 3. Bestellung von gepressten und kaltgezogenen Erzeugnissen

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die verschiedenen Formen von gepressten und kaltgezogenen Erzeugnissen, entsprechend ihrer Definition, die dem Dokument GAG-01 entnommen sind. Für jedes Erzeugnis gibt es Empfehlungen, welche Normen bei der Bestellung berücksichtigt werden sollten.

**Tabelle 3 Formen von gepressten und kaltgezogenen Erzeugnissen und bei der Bestellung zu berücksichtigende EN-Normen**

| Definition des Erzeugnisses  | EN-Normen für allgemeine Anforderungen  | Andere EN-Normen, Kommentare   |
|--|---|--|
| <p><b>Strangpressprofil</b></p> <p>Profil, dessen endgültige Abmessungen durch Strangpressen erzielt wurden</p>  | <p>EN 755-1 für allgemeine Anwendungen</p> <p>EN 12020-1 für Präzisionsprofile von Legierungen des Typs AW-6060 und AW-6063</p> | <p><i>mechanische Eigenschaften:</i> EN 755-2;</p> <p><i>Maß- und Formtoleranzen für gepresste Profile für allgemeine Anwendungen:</i> EN 755-9;</p> <p><i>Maß- und Formtoleranzen für Präzisionsprofile:</i> EN 12 020-2.</p> |
| <p><b>stranggepresste Stange</b></p> <p>Stange, deren endgültige Abmessungen durch Strangpressen erzielt wurden</p>  | EN 755-1  | <p><i>mechanische Eigenschaften:</i> EN 755-2; <i>Maß- und Formtoleranzen, je nach Querschnitt:</i> EN 755-3 bis EN 755-6</p>  |
| <p><b>kaltgezogene Stange</b></p> <p>Stange, deren endgültige Abmessungen durch Kaltziehen erzielt werden</p>  | EN 754-1  | <p><i>mechanische Eigenschaften:</i> EN 754-2; <i>Maß- und Formtoleranzen:</i> EN 754-3 bis EN 755-6.</p>  |
| <p><b>stranggepresste Rundstange</b></p> <p>stranggepresste Stange von kreisförmigem Querschnitt</p>   | EN 755-1  | <p><i>mechanische Eigenschaften:</i> EN 755-2; <i>Maß- und Formtoleranzen:</i> EN 755-3</p>  |
| <p><b>kaltgezogene Rundstange</b></p> <p>kaltgezogene Stange von kreisförmigem Querschnitt</p>   | EN 754-1  | <p><i>mechanische Eigenschaften:</i> EN 754-2; <i>Maß- und Formtoleranzen:</i> EN 754-3</p>  |
| <p><b>stranggepresste Vierkantstange</b></p> <p>stranggepresste Stange von quadratischem Querschnitt</p>   | EN 755-1  | <p><i>mechanische Eigenschaften:</i> EN 755-2; <i>Maß- und Formtoleranzen:</i> EN 755-4</p>  |
| <p><b>kaltgezogene Vierkantstange</b></p> <p>kaltgezogene Stange von quadratischem Querschnitt</p>   | EN 754-1  | <p><i>mechanische Eigenschaften:</i> EN 754-2; <i>Maß- und Formtoleranzen:</i> EN 754-4</p>  |
| <p><b>stranggepresste Rechteckstange</b></p> <p>stranggepresste Stange von rechteckigem Querschnitt</p> <p>ANMERKUNG: Zu Rechteckstangen zählen auch „abgeflachte Kreise“ und „modifizierte Rechtecke“, von deren gegenüberliegenden Seiten zwei Seiten einen konvexen Bogen darstellen, die beiden anderen Seiten gerade, von gleicher Länge und parallel sind.</p> | EN 755-1  | <p><i>mechanische Eigenschaften:</i> EN 755-2;</p> <p><i>Maß- und Formtoleranzen:</i> EN 755-5</p>   |

**Tabelle 3 Formen von gepressten und kaltgezogenen Erzeugnissen und bei der Bestellung zu berücksichtigende EN-Normen (fortgesetzt)**

| Definition des Erzeugnisses   | EN-Normen für allgemeine Anforderungen | Andere EN-Normen, Kommentare  |
|---|--|---|
| <p><b>kaltgezogene Rechteckstange</b><br/>kaltgezogene Stange von rechteckigem Querschnitt<br/>ANMERKUNG: (siehe "stranggepresste Rechteckstange")</p>  | EN 754-1                               | <i>mechanische Eigenschaften:</i><br>EN 754-2; <i>Maß- und Formtoleranzen:</i> EN 754-5   |
| <p><b>stranggepresste Sechskantstange</b><br/>stranggepresste Stange mit einem regelmäßigen Sechseck als Querschnitt</p>  | EN 755-1                               | <i>mechanische Eigenschaften:</i><br>EN 755-2; <i>Maß- und Formtoleranzen:</i> EN 755-6   |
| <p><b>kaltgezogene Sechskantstange</b><br/>kaltgezogene Stange mit einem regelmäßigen Sechseck als Querschnitt</p>  | EN 754-1                               | <i>mechanische Eigenschaften:</i><br>EN 754-2; <i>Maß- und Formtoleranzen:</i> EN 754-6   |
| <p><b>gepresstes Schmiedevormaterial</b><br/>zum Schmieden geeignetes Presserzeugnis, z. B. eine gepresste Stange</p>   | EN 603-1                               | <i>mechanische Eigenschaften:</i> EN 603-2;<br><i>Maß- und Formtoleranzen:</i> EN 603-3; kann auch nach EN 755-1 bestellt werden  |
| <p><b>Automatenvormaterial</b><br/>Stange oder Draht, üblicherweise in engen Toleranzen ausgeliefert und geeignet für die spanende Verarbeitung auf Automaten</p>   | Es gibt keine spezielle EN-Norm        | Die entsprechende Halbzeugnorm, zusammen mit Sonderanforderungen, kann benutzt werden   |
| <p><b>Draht</b><br/>Knetzerzeugnis, lang im Verhältnis zu den Querschnittsabmessungen, mit quadratischem oder rechteckigem Querschnitt mit scharfen oder abgerundeten Kanten, oder mit kreisförmigem, regelmäßig sechseckigem oder regelmäßig achteckigem Querschnitt<br/>ANMERKUNG 1: In Nordamerika beträgt der maximale Durchmesser eines Drahtes oder maximale Abstand zwischen gegenüberliegenden parallelen Flächen 0,375 inch. Oberhalb dieses Limits spricht man von "rod" oder "bar"<br/>ANMERKUNG 2: In Europa wird ein Draht in aufgehaspelter Form geliefert. Wenn das Erzeugnis in abgestreckten Längen geliefert wird, wird es als "Stange" oder "Stab" bezeichnet.</p> | EN 1301-1                              | <i>mechanische Eigenschaften:</i> EN 1301-2<br><i>Maß- und Formtoleranzen:</i> EN 1301-3<br>Definitionen von alternativen Erzeugnissen (Bleche, Profile, Stangen, Rohre) sollten berücksichtigt werden                                |
| <p><b>Vordraht</b><br/>Knethalbezeug von gleichmäßigem Querschnitt entlang der gesamten Länge, das - in Ringen - in einer für das Ziehen von Drähten geeigneten Qualität geliefert wird</p>   | EN 1715-1                              | <i>Spezialanforderungen für elektrotechnische Anwendungen:</i><br>EN 1715-2;<br><i>Spezialanforderungen für mechanische Anwendungen:</i><br>EN 1715-3;<br><i>Spezialanforderungen für schweißtechnische Anwendungen:</i><br>EN 1715-3 |

**Tabelle 3 Formen von gepressten und kaltgezogenen Erzeugnissen und bei der Bestellung zu berücksichtigende EN-Normen (fortgesetzt)**

| Definition des Erzeugnisses  | EN-Normen für allgemeine Anforderungen | Andere EN-Normen, Kommentare  |
|--|--|---|
| <p><b>Leitdraht</b><br/>Draht, welcher die notwendigen elektrischen und mechanischen Eigenschaften für die Verwendung als elektrischer Leiter besitzt</p>  | see CENELEC                            |   |
| <p><b>Schweißdraht</b><br/>Draht, der als Zusatz zur Herstellung von Schweißverbindungen vorgesehen ist.</p>   | EN 1715-4<br>ISO 18273                 |   |
| <p><b>stranggepresstes Rohr</b><br/>Rohr, dessen endgültige Abmessungen durch Strangpressen erzielt wurden</p>   | EN 755-1                               | <i>mechanische Eigenschaften:</i><br>EN 755-2;<br><i>Maß- und Formtoleranzen:</i><br>EN 755-7 für nahtlose Rohre und EN 755-8 für Rohre mit Pressnaht   |
| <p><b>kaltgezogenes Rohr</b><br/>Rohr, dessen endgültige Abmessungen durch Kaltziehen durch ein Werkzeug erzielt wurden</p>  | EN 754-1                               | <i>mechanische Eigenschaften:</i><br>EN 754-2;<br><i>Maß- und Formtoleranzen:</i><br>EN 754-7 für nahtlose Rohre und EN 754-8 für Rohre mit Pressnaht   |
| <p><b>über Kammer-/Brückenwerkzeuge gepresstes Rohr; Rohr mit Pressnaht</b><br/>Rohr, welches durch Strangpressen eines kompakten Pressbolzen durch ein Kammer-/Brückenwerkzeug hergestellt wurde.<br/><br/>ANMERKUNG: Dieses Rohr ist gekennzeichnet durch eine oder mehrere Strangpressnähte in Längsrichtung.</p> | EN 754-1,<br>EN 755-1                  | <i>mechanische Eigenschaften:</i><br>EN 754-2 für kaltgezogene Rohre and EN 755-2 für stranggepresste Rohre;<br><i>Maß- und Formtoleranzen:</i><br>EN 754-8 für kaltgezogene Rohre and EN 755-8 für stranggepresste Rohre |
| <p><b>nahtloses Rohr</b><br/>Rohr, welches keine Verschweißungen besitzt, die vom Herstellverfahren herrühren</p>  | EN 754-1,<br>EN 755-1                  | <i>mechanische Eigenschaften:</i><br>EN 754-2 für kaltgezogene Rohre and EN 755-2 für stranggepresste Rohre;<br><i>Maß- und Formtoleranzen:</i><br>EN 754-7 für kaltgezogene Rohre und EN 755-7 für stranggepresste Rohre |
| <p><b>geschweißtes Rohr</b><br/>Rohr, welches durch Längsnahtschweißen, üblicherweise von geformtem Blech, erzeugt wird<br/><br/>ANMERKUNG: geschweißte Rohre können durch Lichtbogenschweißen, mit und ohne Schweißdraht, Hochfrequenz-Längsnahtschweißen oder andere Schweißverfahren hergestellt werden.</p>      |  | EN Normen speziell für H.F.-längsnahtgeschweißte Rohre, siehe unten   |

**Tabelle 3 Formen von gepressten und kaltgezogenen Erzeugnissen und bei der Bestellung zu berücksichtigende EN-Normen (fortgesetzt)**

| Definition des Erzeugnisses   | EN-Normen für allgemeine Anforderungen            | Andere EN-Normen, Kommentare  |
|---|---|---|
| <b>H.F.-längsnahtgeschweißtes Rohr</b><br>geschweißtes Rohr, aus Band mit H.F.-Strom ohne Schweißdraht hergestellt        | EN 1591-2   | <i>mechanische Eigenschaften:</i> EN 1591-2;<br><i>Maß- und Formtoleranzen:</i> EN 1591-3 für runde Rohre und EN 1591-4 für Rohre mit anderen Querschnitten   |
| <b>Vormaterial für gezogene Rohre</b><br>Rohr, als Halbzeug vorliegend, geeignet für die Herstellung von gezogenen Rohren | siehe "gepresstes Rohr"                           | siehe "gepresstes Rohr"   |
| <b>gepresste und kaltgezogene Aluminiumerzeugnisse für Tragwerksanwendungen</b>   | EN 15088  | siehe auch Kapitel 1.4.<br>Die hier erwähnten Sondernormen formulieren Empfehlungen und Sonderanforderungen im Hinblick auf die beabsichtigte Anwendung, zusätzlich oder alternativ zu den grundlegenden Normenserien EN 754 und EN 755, auf die für die verbleibenden Eigenschaften Bezug genommen wird.<br>Bei Bestellung nach der Zusatznorm gelten die Forderung der allgemeinen Normen durch Referenzierung.<br>Alternativ kann das Erzeugnis auch nach den allgemeinen Normen, zusammen mit den notwendigen Sonderanforderungen, bestellt werden. |
| <b>gepresste und kaltgezogene Aluminiumerzeugnisse für Druckgeräte</b>  | EN 12392  |   |
| <b>gepresste Aluminiumerzeugnisse für tragende Anwendungen bei Schienenfahrzeugen</b>                                     | EN 13981-2  |   |
| <b>gepresste und kaltgezogene Aluminiumerzeugnisse im Kontakt mit Nahrungsmitteln</b>                                     | EN 602, EN 14392, sofern anodisiert               |   |
| <b>gepresste und kaltgezogene Aluminiumerzeugnisse für Meeresanwendungen</b>  | prEN 13195<br>(EN 13195:2002 wurde zurückgezogen) |   |



## 4. Bestellung von Gussstücken und Schmiedestücken

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die verschiedenen Formen von Gussstücken und Schmiedestücken, entsprechend ihrer Definition, die dem Dokument GAG-01 entnommen sind. Für jedes Erzeugnis gibt es Empfehlungen, welche Normen bei der Bestellung berücksichtigt werden sollten.

**Tabelle 4 Formen von Gussstücken und Schmiedestücken und bei der Bestellung zu berücksichtigende EN-Normen**

| Definition des Erzeugnisses  | EN-Normen für allgemeine Anforderungen | Andere EN-Normen, Kommentare  |
|--|--|---|
| <b>Gussstück</b><br>Erzeugnisse von fertiger oder fast fertiger Gestalt, hergestellt durch Erstarren von flüssigem Metall in einer Form  | EN 1559-1, -4                          | EN 1706 für Legierungs- und Produktspezifikationen;<br>EN 1676 für Gusmasseln   |
| <b>Sandgussstück</b><br>Gussstück, dadurch hergestellt, dass Schmelze in eine Sandform gegossen wird und dort erstarrt   | EN 1559-1, -4                          | EN 1706 für Legierungs- und Produktspezifikationen;<br>EN 1676 für Gusmasseln   |
| <b>Druckgussstück</b><br>Gussstück, dadurch hergestellt, dass Schmelze unter hohem Druck, üblicherweise oberhalb 100 bar, in eine Metallform gefüllt wird, und dadurch der Form des Innenraums gut entspricht  | EN 1559-1, -4                          | EN 1706 für Legierungs- und Produktspezifikationen;<br>EN 1676 für Gusmasseln   |
| <b>Niederdruck-Kokillengussstück</b><br>Gussstück, dadurch hergestellt, dass Schmelze unter Schwerkraft oder bei niedrigem Druck in eine Form aus dauerhaftem Material, üblicherweise Eisen oder Stahl, eingefüllt wird und dort erstarrt  | EN 1559-1, -4                          | EN 1706 für Legierungs- und Produktspezifikationen;<br>EN 1676 für Gusmasseln   |
| <b>Präzisionsgussstück</b><br>Gussstück, welches besondere Anforderungen hinsichtlich Form- und Maßtoleranzen erfüllt<br>ANMERKUNG: Präzisionsgussstücke können durch verschiedene Gießverfahren hergestellt werden  | EN 1559-1, -4                          | EN 1706 für Legierungs- und Produktspezifikationen;<br>EN 1676 für Gusmasseln;<br>Sonderanforderungen sind zu berücksichtigen |
| <b>Feingussstück</b><br>Präzisionsgussstück, welches nach einem dreistufigen Verfahren hergestellt wurde:<br>a) Herstellung einer Keramikform mit Hilfe eines Modells aus Wachs oder aus einem thermoplastischen Kunststoff, welche bei Raumtemperatur fest wird;<br>b) Entfernung des Modells durch thermische Behandlung<br>c) Eingießen der Schmelze in diese Keramikform, welche dort erstarrt | EN 1559-1, -4                          | EN 1706 für Legierungs- und Produktspezifikationen;<br>EN 1676 für Gusmasseln;<br>Sonderanforderungen sind zu berücksichtigen |
| <b>Schmiedestück</b><br>Kneterzeugnis, hergestellt durch Hämmern oder Pressen – üblicherweise im warmen Zustand – zwischen offenen Gesenken (Freiformschmiedestück) oder geschlossenen Gesenken (Gesenkschmiedestück)  | EN 586-1                               | <i>mechanische Eigenschaften:</i> EN 586-2;<br><i>Maß- und Formtoleranzen:</i> EN 586-3                                       |

**Tabelle 4 Formen von Gussstücken und Schmiedestücken und bei der Bestellung zu berücksichtigende EN-Normen**

| Definition des Erzeugnisses  | EN-Normen für allgemeine Anforderungen         | Andere EN-Normen, Kommentare   |
|--|--|--|
| <b>Präzisionsschmiedestück</b><br>Schmiedestück, welches mit engeren Toleranzen als der Standard hergestellt wurde | EN 586-1                                       | <i>mechanische Eigenschaften:</i> EN 586-2;<br><i>Maß- und Formtoleranzen:</i> EN 586-3<br>Sonderanforderungen sind zu spezifizieren   |
| <b>Aluminium-Guss- und -Schmiedestücke für Tragwerksanwendungen</b>  | EN 15088                                       | siehe auch Kapitel 1.4.<br>Die hier erwähnten Sondernormen formulieren Empfehlungen und Sonderanforderungen im Hinblick auf die beabsichtigte Anwendung, zusätzlich oder alternativ zu EN 1706 bzw. der Normenserie EN, auf die für die verbleibenden Eigenschaften Bezug genommen wird.<br>Bei Bestellung nach der Zusatznorm gelten die Forderung der allgemeinen Normen durch Referenzierung.<br>Alternativ kann das Erzeugnis auch nach den allgemeinen Normen, zusammen mit den notwendigen Sonderanforderungen, bestellt werden. |
| <b>Aluminium-Guss- und -Schmiedestücke für Druckgeräte</b>   | EN 12392                                       |  |
| <b>Aluminium-Gussstücke für tragende Anwendungen bei Schienenfahrzeugen</b>  | prEN 13981-4*                                  |  |
| <b>Aluminium-Schmiedestücke für tragende Anwendungen bei Schienenfahrzeugen</b>                                    | EN 13981-3*                                    |  |
| <b>Aluminium-Guss- und -Schmiedestücke für Kontakt mit Nahrungsmitteln</b>   | EN 601, EN 14392, sofern anodisiert            |  |
| <b>Aluminium-Guss- und -Schmiedestücke für Meeresanwendungen</b>   | prEN 13195 (EN 13195:2002 wurde zurückgezogen) |  |

## 5. Bestellung von Aluminiumbarren, Aluminiumvorlegierungen und Aluminiumschrott

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die verschiedenen Formen von Aluminiumbarren und Aluminiumschrott, entsprechend ihren Definition, die dem Dokument GAG-01 entnommen sind. Für jedes Erzeugnis gibt es Empfehlungen, welche Normen bei der Bestellung berücksichtigt werden sollten.

**Tabelle 5 Formen von Aluminiumbarren und Aluminiumschrott und bei der Bestellung zu berücksichtigende EN-Normen**

| Definition des Erzeugnisses   | EN-Normen für allgemeine Anforderungen                    | Andere EN-Normen, Kommentare |
|---|---|------------------------------|
| <b>Massel</b><br>Barren, welcher zum Umschmelzen vorgesehen ist und dafür geeignet ist<br>ANMERKUNG 1: Grosse Masseln, üblicherweise mit einer Masse von etwa 500 kg, werden oft "sows" genannt | EN 576, wenn Reinaluminium;<br>EN 1676 wenn Gusslegierung |                              |

**Tabelle 5 Formen von Aluminiumbarren und Aluminiumschrott und bei der Bestellung zu berücksichtigende EN-Normen (fortgesetzt)**

| Definition des Erzeugnisses  | EN-Normen für allgemeine Anforderungen                            | Andere EN-Normen, Kommentare   |
|--|---|--|
| <p><b>Primäraluminiumbarren</b><br/>Barren aus unlegiertem oder legiertem Aluminium und möglicherweise kleinen Beimengungen an Umlaufschrott</p>   | <p>EN 576, wenn Reinaluminium;<br/>EN 1676 wenn Gusslegierung</p> | <p>EN-Normen spezifizieren die Erzeugnisseigenschaften und machen zwischen Primäraluminium und Umschmelzaluminium keinen Unterschied..</p> |
| <p><b>Barren aus Umschmelzaluminium</b><br/>Aluminiumbarren, der aus dem Recycling von Schrott gewonnen wurde<br/>aluminium ingot obtained by recycling of scrap<br/>ANMERKUNG 1: Das Wort "Sekundäraluminium" sollte für diesen Begriff vermieden werden.<br/>ANMERKUNG 2: Die Begriffe " Blech aus Umschmelzaluminium ", " Profil aus Umschmelzaluminium " und "Gusstück aus Umschmelzaluminium " werden entsprechend definiert</p>  |   |  |
| <p><b>Gusslegierung</b><br/>Legierung, die hauptsächlich für die Herstellung von Gussstücken vorgesehen ist</p>  | <p>EN 1676;<br/>EN 577, wenn Flüssigmetall</p>                    | <p>Die Anforderungen an die chemische Zusammensetzung von Gusslegierungen weichen geringfügig ab, siehe EN 1706</p>                        |
| <p><b>raffinierte Aluminiumlegierung</b><br/>Gusslegierung, die nach einer metallurgischen Behandlung einer Aluminiumschmelze aus Schrott hergestellt wird</p>   | <p>EN 1676;<br/>EN 577, wenn Flüssigmetall</p>                    | <p>Die Anforderungen an die chemische Zusammensetzung von Gussstücken weichen geringfügig ab, siehe EN 1706</p>                            |
| <p><b>Gussmassel</b><br/>Aluminiumlegierung, welche in eine Form gegossen wurde, welche sich zum Umschmelzen zur Herstellung von Gussstücken eignet.</p>   | <p>EN 1676</p>  | <p>Die Anforderungen an die chemische Zusammensetzung von Gussstücken weichen geringfügig ab, siehe EN 1706</p>                            |
| <p><b>Vorlegierung</b><br/>Legierung, welche zumindest eine kleine Menge Aluminium enthält sowie eines oder mehrere Zusatzelemente, welche der Schmelzcharge oder dem geschmolzenen Aluminium zugesetzt wird, um die chemische Zusammensetzung einzustellen und/oder die Gussstruktur zu beeinflussen<br/>ANMERKUNG: Vorlegierungen können verschiedene Formen aufweisen, nämlich Waffeln (durch Eingiessen der Schmelze in eine entsprechende Form), Briketts (durch Kompaktierung von Pulver), Granalien und Draht</p> | <p>EN 575</p>   |  |

|   |               |  |
|---|---------------|--|
| <p><b>Pressbarren</b></p> <p>Barren, zum Strangpressen vorgesehen und dazu geeignet, typischerweise mit kreisförmiger Querschnittsfläche, manchmal mit zentralem Hohlraum oder einem abgeflachten Querschnitt</p> <p>ANMERKUNG: Der aufgeteilte Pressbarren wird oft als „Pressbolzen“ bezeichnet</p> | <p>EN 486</p> |  |
|---|---------------|--|

**Tabelle 5 Formen von Aluminiumbarren und Aluminiumschrott und bei der Bestellung zu berücksichtigende EN-Normen (fortgesetzt)**

| Definition des Erzeugnisses   | EN-Normen für allgemeine Anforderungen | Andere EN-Normen, Kommentare  |
|---|--|---|
| <p><b>Walzbarren</b></p> <p>Barren, zum Walzen vorgesehen und dazu geeignet</p>   | <p>EN 487</p>                          |   |
| <p><b>Schmiedebarren</b></p> <p>Barren, zum Schmieden vorgesehen und dazu geeignet</p>  | <p>EN 604-1</p>                        | <p><i>Toleranzen:</i> EN 604-2</p>  |
| <p><b>(Aluminium-) Schrott</b></p> <p>Rohmaterial, das für Handel und die Industrie bestimmt ist und hauptsächlich aus Aluminium und/oder Aluminiumlegierungen besteht. Es entsteht aus Sammlung oder Rückgewinnung von</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Metall, das bei den unterschiedlichen Herstellungsstufen entsteht</li> <li>- Erzeugnissen nach ihrem Gebrauch zur Verwendung in der Produktion von Knet- und Gusslegierungen und andere Produktionsprozesse</li> </ul> | <p>EN 13920-1</p>                      | <p>EN 13920-2 bis EN 13920-16 behandeln unterschiedliche Schrott-Kategorien</p> |

# Beilage A Begriffe und Definitionen

## Aluminium

Unlegiertes Aluminium oder Aluminiumlegierung

ANMERKUNG In den USA wird das Wort "aluminium" verwendet.

## unlegiertes Aluminium

Aluminium ohne Zulegierungselemente, bei welchem ein minimaler Aluminiumgehalt von mehr als 99,00% angegeben ist

ANMERKUNG Unlegiertes Aluminium wird of als Aluminium bezeichnet, d. h. der Term "Aluminium" beinhaltet nicht die Aluminiumlegierungen.

## Reinstaluminium

Unlegiertes Aluminium von hoher Reinheit (Aluminium-Massenanteil : mindestens 99,95 % und mehr), das durch besondere metallurgische Behandlung gewonnen wird.

## Primäraluminium

Unlegiertes Aluminium, das normalerweise durch Elektrolyse aus Tonerde gewonnen wird

## Barren

Gegossenes Erzeugnis, vorgesehen und geeignet zum Umschmelzen oder zum Warm- oder Kaltumformen

ANMERKUNG Barren zum Umschmelzen werden üblicherweise als "Masseln" bezeichnet

## Formgebung

Prozess, bei welchem das Metall in die gewünschte Form gebracht wird, ohne seine Masse zu ändern

## Umformung

Formgebung von festem Metall

## Warmumformung

Formgebung von festem Metall nach Vorwärmen

ANMERKUNG Durch Warmumformung kann eine Verformungsverfestigung entstehen, muss aber nicht.

## Kaltumformung

Formgebung von festem Metall ohne Vorwärmen

## Kneterzeugnis

Erzeugnis, das einer Warm- und/oder Kaltumformung unterzogen wurde

## Halbzeug

Erzeugnis, welches bereits Verarbeitungsstufen durchlaufen hat und zur Weiterverarbeitung ausgeliefert wird, bevor es zur Nutzung bereit gestellt wird

ANMERKUNG Zu den Halbzeugen zählen auch Kneterzeugnisse und Gussstücke

## Walzen

Umformen von festem Metall in einem Spalt zwischen zwei rotierenden Zylindern

## Anwärmen

Prozess, bei welchem das Material vor dem ersten Schritt der Umformung auf eine erhöhte Temperatur gebracht wird

ANMERKUNG In einigen Fällen kann das Anwärmen mit einer Homogenisierung kombiniert werden

## Warmwalzen

Walzen nach Anwärmen

ANMERKUNG 1 Der Zweck des Warmwalzens ist üblicherweise die Effizienzverbesserung des Walzprozesses

NMERKUNG 2 Die Kontrolle des Oberflächenaussehens und der Toleranzen ist im allgemeinen nicht so gut wie beim kalt gewalzten Metall

## **Kaltwalzen**

Walzen ohne Vorwärmung

## **flach gewalztes Erzeugnis**

gewalztes Erzeugnis mit konstanter Wanddicke

## **Strangpressen**

Verfahren, bei dem ein Pressbarren in einem Rezipienten unter Druck durch die Öffnung eines Werkzeugs hindurchgedrückt wird.

## **direktes Strangpressen**

Strangpressverfahren mit Relativbewegung zwischen dem Pressbarren und dem Rezipienten.

## **Indirektpressen**

Strangpressverfahren ohne Relativbewegung zwischen dem Pressbarren und dem Rezipienten.

## **Profil**

Knetzerzeugnis, lang im Vergleich zu den Querschnittsdimensionen, mit einer anderen Form als Stangen, Drähte, Rohre, Bleche oder Bänder

## **Vollprofil**

Profil, dessen Querschnitt keinen geschlossenen Hohlraum einschließt

## **Hohlprofil**

Profil, in welchem der Querschnitt einen oder mehrere Hohlräume vollständig einschliesst

## **Präzisionsprofil**

Profil, welches besondere Anforderungen hinsichtlich Form- und Abmessungstoleranzen erfüllt.

## **Stange**

Knetzerzeugnis mit gleichmäßigem vollem Querschnitt über die gesamte Länge, das in gestreckten Längen geliefert wird. Die Querschnittsformen sind kreisförmig, oval, quadratisch, rechteckig, gleichseitig dreieckig oder regelmäßig vieleckig

## **Rohr**

Hohles Knetzerzeugnis mit gleichmäßigem Querschnitt mit nur einem eingeschlossenen Hohlraum und mit gleichmäßiger Wanddicke, über die gesamte Länge, das in gestreckter Länge oder aufgehaspelt geliefert wird. Die Querschnittsformen sind kreisförmig, oval, quadratisch, rechteckig, gleichseitig dreieckig oder regelmäßig vieleckig und können über die gesamte Länge abgerundete Kanten haben, vorausgesetzt, daß der innere und der äußere Querschnitt konzentrisch sind und die gleiche Querschnittsform und Orientierung haben.

ANMERKUNG Rohre können durch Strangpressen oder durch Umformen und Schweißen von Blechen entstehen

## **Beilage B: Liste der EN-Normen von CEN/TC 132 über Aluminiumerzeugnisse**

### **Bezeichnungssysteme, chemische Zusammensetzung und Umweltaspekte**

**EN 515:1993** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Halbzeug - Bezeichnungen der Werkstoffzustände

**EN 573-1:2004** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Chemische Zusammensetzung und Form von Halbzeug - Teil 1: Numerisches Bezeichnungssystem

**EN 573-2:1994** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Chemische Zusammensetzung und Form von Halbzeug - Teil 2: Bezeichnungssystem mit chemischen Symbolen

**EN 573-3:2007** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Chemische Zusammensetzung und Form von Halbzeug - Teil 3: Chemische Zusammensetzung

**EN 573-5:2007** Aluminium und Aluminiumlegierungen – Chemische Zusammensetzung und Form von Halbzeug - Teil 5: Bezeichnung von genormten Knetzeugnissen

**EN 1780-1:2002** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Bezeichnung von unlegiertem und legiertem Aluminium in Masseln, Vorlegierungen und Gussstücken - Teil 1: Numerisches Bezeichnungssystem

**EN 1780-2: 2002** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Bezeichnung von unlegiertem und legiertem Aluminium in Masseln, Vorlegierungen und Gussstücken - Teil 2: Bezeichnungssystem mit chemischen Symbolen

**EN 1780-3: 2002** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Bezeichnung von unlegiertem und legiertem Aluminium in Masseln, Vorlegierungen und Gussstücken - Teil 3: Schreibregeln für die chemische Zusammensetzung

**EN 15530:2008** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Umweltaspekte von Aluminiumerzeugnissen - Allgemeine Leitlinien für ihre Berücksichtigung in Normen

## **Begriffe und Definitionen**

**EN 12258-1:** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Begriffe und Definitionen - Teil 1: Allgemeine Begriffe

**EN 12258-2:2004** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Begriffe und Definitionen - Teil 2: Chemische Analytik

**EN 12258-3:2003** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Begriffe und Definitionen - Teil 3: Schrott

**EN 12258-4:2004** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Begriffe und Definitionen - Teil 4: Rückstände der Aluminiumindustrie

## **Bänder, Bleche, Platten und verwandte Erzeugnisse**

**EN 485-1:2008** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Bänder, Bleche und Platten - Teil 1: Technische Lieferbedingungen

**EN 485-2:2007** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Bänder, Bleche und Platten - Teil 2: Mechanische Eigenschaften

**EN 485-3:2003** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Bänder, Bleche und Platten - Teil 3: Grenzabmaße und Formtoleranzen für warmgewalzte Erzeugnisse

**EN 485-4:1993** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Bänder, Bleche und Platten - Teil 4: Grenzabmaße und Formtoleranzen für kaltgewalzte Erzeugnisse

**EN 12482-1:1998** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Vorwalzband für allgemeine Anwendungen - Teil 1: Spezifikationen für warmgewalztes Vorwalzband

**EN 12482-2:1998** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Vorwalzband für allgemeine Anwendungen - Teil 2: Spezifikationen für kaltgewalztes Vorwalzband

**EN 570:2007** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Butzen zum Fließpressen, aus Halbzeug hergestellt - Spezifikationen

**EN 1592-1:1997** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Aluminium und Aluminiumlegierungen - HF-längsnahtgeschweißte Rohre - Teil 1: Technische Lieferbedingungen

**EN 1592-2:1997** Aluminium und Aluminiumlegierungen - HF- längsnahtgeschweißte Rohre - Teil 2: Mechanische Eigenschaften

**EN 1592-3:1997** Aluminium und Aluminiumlegierungen - HF- längsnahtgeschweißte Rohre - Teil 3: Grenzabmaße und Formtoleranzen für Rundrohre

**EN 1592-4:1997** Aluminium und Aluminiumlegierungen - HF- längsnahtgeschweißte Rohre - Teil 4: Grenzabmaße und Formtoleranzen für viereckige, rechteckige und geformte Rohre

**EN 1386:2007** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Bleche mit eingewalzten Mustern - Spezifikationen

**EN 1396:2007** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Bandbeschichtete Bleche und Bänder für allgemeine Anwendungen - Spezifikationen

**EN 851:1995** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Ronden und Rondenvormaterial zur Herstellung von Küchengeräten - Spezifikationen

**EN 941:1995** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Ronden und Rondenvormaterial für allgemeine Anwendungen - Spezifikationen

## **Folien und Finstock**

**EN 546-1:2007** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Folien - Teil 1: Technische Lieferbedingungen

**EN 546-2:2007** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Folien - Teil 2: Mechanische Eigenschaften

**EN 546-3:2007** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Folien - Teil 3: Grenzabmaße

**EN 546-4:2007** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Folien - Teil 4: Besondere Eigenschaftsanforderungen

**EN 683-1:2006** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Vormaterial für Wärmeaustauscher (Finstock) - Teil 1: Technische Lieferbedingungen

**EN 683-2:2006** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Vormaterial für Wärmeaustauscher (Finstock) - Teil 2: Mechanische Eigenschaften

**EN 683-3:2006** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Vormaterial für Wärmeaustauscher (Finstock) - Teil 3: Grenzabmaße und Formtoleranzen

## **Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile**

**EN 755-1:** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile - Teil 1: Technische Lieferbedingungen

**EN 755-2:2008** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile - Teil 2: Mechanische Eigenschaften

**EN 755-3:2008** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile - Teil 3: Rundstangen, Grenzabmaße und Formtoleranzen

**EN 755-4:2008** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile - Teil 4: Vierkantstangen, Grenzabmaße und Formtoleranzen

**EN 755-5:2008** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile - Teil 5: Rechteckstangen, Grenzabmaße und Formtoleranzen

**EN 755-6:2008** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile - Teil 6: Sechskantstangen, Grenzabmaße und Formtoleranzen

**EN 755-7:2008** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile - Teil 7: Nahtlose Rohre, Grenzabmaße und Formtoleranzen

**EN 755-8:2008** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile - Teil 8: Mit Kammerwerkzeug stranggepresste Rohre, Grenzabmaße und Formtoleranzen

**EN 755-9:2008** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile - Teil 9: Profile, Grenzabmaße und Formtoleranzen

**EN 12020-1:2008** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Stranggepresste Präzisionsprofile aus Legierungen EN AW-6060 und EN AW-6063 - Teil 1: Technische Lieferbedingungen

**EN 12020-2:2008** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Stranggepresste Präzisionsprofile aus Legierungen EN AW-6060 und EN AW-6063 - Teil 2: Grenzabmaße und Formtoleranzen

**EN 13957:2008** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Stranggepresste Rundrohre in Ringen für allgemeine Anwendungen - Spezifikation

## **Schmiedestücke und Schmiedevormaterial**

**EN 586-1:1997** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Schmiedestücke - Teil 1: Technische Lieferbedingungen

**EN 586-2:1994** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Schmiedestücke - Teil 2: Mechanische Eigenschaften und zusätzliche Eigenschaftsanforderungen

**EN 586-3:2001** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Schmiedestücke - Teil 3: Grenzabmaße und Formtoleranzen



**EN 603-1:1996** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Stranggepresstes oder gewalztes Schmiedevormaterial - Teil 1: Technische Lieferbedingungen

**EN 603-2:1996** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Stranggepresstes oder gewalztes Schmiedevormaterial - Teil 2: Mechanische Eigenschaften

**EN 603-3:2000** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Stranggepresstes oder gewalztes Schmiedevormaterial - Teil 3: Grenzabmaße und Formtoleranzen

**EN 604-1:1997** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Gegossenes Schmiedevormaterial - Teil 1: Technische Lieferbedingungen

**EN 604-2:1997** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Gegossenes Schmiedevormaterial - Teil 2: Grenzabmaße und Formtoleranzen

## **Kaltgezogene Stangen und Rohre**

**EN 754-1:2008** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Gezogene Stangen und Rohre - Teil 1: Technische Lieferbedingungen

**EN 754-2:2008** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Gezogene Stangen und Rohre - Teil 2: Mechanische Eigenschaften

**EN 754-3:2008** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Gezogene Stangen und Rohre - Teil 3: Rundstangen, Grenzabmaße und Formtoleranzen

**EN 754-4:2008** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Gezogene Stangen und Rohre - Teil 4: Vierkantstangen, Grenzabmaße und Formtoleranzen

**EN 754-5:2008** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Gezogene Stangen und Rohre - Teil 5: Rechteckstangen, Grenzabmaße und Formtoleranzen

**EN 754-6:2008** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Gezogene Stangen und Rohre - Teil 6: Sechskantstangen, Grenzabmaße und Formtoleranzen

**EN 754-7:2008** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Gezogene Stangen und Rohre - Teil 7: Nahtlose Rohre, Grenzabmaße und Formtoleranzen

**EN 754-8:2008** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Gezogene Stangen und Rohre - Teil 8: Mit Kammerwerkzeug stranggepresste Rohre, Grenzabmaße und Formtoleranzen

**EN 13958:2008** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Gezogene Rundrohre in Ringen für allgemeine Anwendungen - Spezifikation

## **Vordraht und gezogener Draht**

**EN 1715-1:2008** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Vordraht - Teil 1: Allgemeine Anforderungen und technische Lieferbedingungen

**EN 1715-2:2008** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Vordraht - Teil 2: Besondere Anforderungen für elektrotechnische Anwendungen

**EN 1715-3:2008** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Vordraht - Teil 3: Besondere Anforderungen für mechanische Anwendungen (ausgenommen Schweißen)

**EN 1715-4:2008** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Vordraht - Teil 4: Besondere Anforderungen für schweißtechnische Anwendungen

**EN 1301-1:2008** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Gezogene Drähte - Teil 1: Technische Lieferbedingungen

**EN 1301-2:2008** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Gezogene Drähte - Teil 2: Mechanische Eigenschaften

**EN 1301-3:2008** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Gezogene Drähte - Teil 3: Grenzabmaße

## **Aluminiumerzeugnisse für besondere Anwendungen**

**EN 12392:2000** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Kneterzeugnisse - Besondere Anforderungen an Erzeugnisse für die Fertigung von Druckbehältern

**EN 14121:2003** Aluminium und Aluminiumlegierungen – Bänder, Bleche und Platten aus Aluminium für elektrotechnische Anwendungen

**prEN 14286:2007** Aluminium und Aluminiumlegierungen – Schweißbare Walzerzeugnisse für Tanks für Lagerung und Transport von Gefahrgut

**EN 14287:2004** Aluminium und Aluminiumlegierungen – Besondere Anforderungen an die chemische Zusammensetzung von Erzeugnissen für die Herstellung von Verpackungen und Verpackungskomponenten

**EN 541:2006** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Walzerzeugnisse für Dosen, Verschlüsse und Deckel - Spezifikationen

**EN 601:2004** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Gussstücke - Chemische Zusammensetzung von Gussstücken, die in Kontakt mit Lebensmitteln kommen

**EN 602:2004** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Knetzerzeugnisse - Chemische Zusammensetzung von Halbzeug für die Herstellung von Erzeugnissen, die in Kontakt mit Lebensmitteln kommen

**EN 14392:2007** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Besondere Anforderungen an anodisierte Erzeugnisse, die in Kontakt mit Lebensmitteln kommen

**prEN 13195** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Knetzerzeugnisse und Gussstücke für Seewasseranwendungen (Schiffbau, Meeres- und Offshoretechnik)

**EN 13981-1:2003** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Erzeugnisse für tragende Anwendungen im Schienenfahrzeugbau - Technische Lieferbedingungen - Teil 1: Strangpresserzeugnisse

**EN 13981-2:2004** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Erzeugnisse für tragende Anwendungen im Schienenfahrzeugbau - Technische Lieferbedingungen - Teil 2: Walzerzeugnisse

**EN 13981-3:2006** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Erzeugnisse für tragende Anwendungen im Schienenfahrzeugbau - Technische Lieferbedingungen - Teil 3: Schmiedestücke

**EN 13981-4:2006** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Erzeugnisse für tragende Anwendungen im Schienenfahrzeugbau - Technische Lieferbedingungen - Teil 4: Gusserzeugnisse

**EN 15088:2005** Aluminium und Aluminiumlegierungen — Erzeugnisse für Tragwerksanwendungen — Technische Lieferbedingungen

## **Anodische Oxidation**

**EN 12373-1:2001** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Anodisieren - Teil 1: Methode zur Spezifizierung dekorativer und schützender anodisch erzeugter Oxidschichten auf Aluminium

**EN 12373-2:1998** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Anodisieren - Teil 2: Bestimmung der Masse je Flächeneinheit (flächenbezogene Masse) von anodisch erzeugten Oxidschichten - Gravimetrisches Verfahren

**EN 12373-3:1998** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Anodisieren - Teil 3: Bestimmung der Dicke von anodisch erzeugten Oxidschichten - Zerstörungsfreie Messung mit Lichtschnittmikroskop

**EN 12373-4:1998** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Anodisieren - Teil 4: Abschätzung der Anfärbbarkeit von anodisch erzeugten Oxidschichten nach dem Verdichten durch Farbtropfentest mit vorheriger Säurebehandlung

**EN 12373-5:1998** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Anodisieren - Teil 5: Prüfung der Qualität von verdichteten, anodisch erzeugten Oxidschichten durch Messung des Scheinleitwertes

**EN 12373-6:1998** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Anodisieren - Teil 6: Prüfung der Qualität von verdichteten, anodisch erzeugten Oxidschichten durch Bestimmung des Massenverlustes nach Eintauchen in Chromphosphorsäure-Lösung ohne vorherige Säurebehandlung

**EN 12373-7:2002** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Anodisieren - Teil 7: Prüfung der Qualität von verdichteten, anodisch erzeugten Oxidschichten durch Bestimmung des Massenverlustes nach Eintauchen in Chromphosphorsäure-Lösung mit vorheriger Säurebehandlung

**EN 12373-8:1998** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Anodisieren - Teil 8: Vergleichsbestimmung der Beständigkeit von gefärbten, anodisch erzeugten Oxidschichten gegen ultraviolettes Licht und Wärme

**EN 12373-9:1998** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Anodisieren - Teil 9: Messung der Abriebfestigkeit und der Abriebzahl von anodisch erzeugten Oxidschichten durch Abriebprüfung mit einem Schleifscheiben-Prüfgerät

**EN 12373-10:1998** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Anodisieren - Teil 10: Messung der mittleren spezifischen Abriebfestigkeit von anodisch erzeugten Oxidschichten durch Abriebprüfung mit einem Schleifmittelstrahl-Prüfgerät

**EN 12373-11:2000** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Anodisieren - Teil 11: Messung des gerichteten Reflexionsgrades und des Spiegelglanzes von anodisch erzeugten Oxidschichten bei Winkeln von 20°, 45°, 60° oder 85°

**EN 12373-12:2000** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Anodisieren - Teil 12: Messung der Reflexionseigenschaften von Aluminiumoberflächen mit Hilfe Ulbrichtscher Kugeln

**EN 12373-13:2000** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Anodisieren - Teil 13: Messung der Reflexionseigenschaften von Aluminiumoberflächen mit vereinfachtem oder Präzisions-Goniophotometer

**EN 12373-14:2000** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Anodisieren - Teil 14: Visuelle Bestimmung der Abbildungsschärfe von anodisch erzeugten Oxidschichten - Messgittermethode

**EN 12373-15:2000** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Anodisieren - Teil 15: Prüfung der Beständigkeit von anodisch erzeugten Oxidschichten gegen Rissbildung bei Verformung

**EN 12373-16:2001** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Anodisieren - Teil 16: Prüfung der Kontinuität dünner anodisch erzeugter Oxidschichten; Kupfersulfatversuch

**EN 12373-17:2001** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Anodisieren - Teil 17: Bestimmung der elektrischen Durchschlagspannung

**EN 12373-18:2001** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Anodisieren - Teil 18: Bewertungssystem für Lochkorrosion; Richtreihenmethode

**EN 12373-19:2001** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Anodisieren - Teil 19: Bewertungssystem für Lochkorrosion; Rasterzählmethode

## **Chemische Analyse und Prüfverfahren**

**EN 14242:2004** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Chemische Analyse - Optische Emissionsspektralanalyse mit induktiv gekoppelter Plasmaanregung

**EN 14361:2004** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Chemische Analyse - Probenahme von Metallschmelzen

**EN 14726:2005** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Chemische Analyse - Leitfaden für die optische Funkenemissionsspektralanalyse

**EN 1669:1996** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Prüfverfahren - Zipfelprüfung an Blechen und Bändern

## **Flüssigmetall, Vorlegierungen, Barren und Gussstücke**

**EN 576:2004** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Unlegiertes Aluminium in Masseln - Spezifikationen

**EN 575:1995** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Vorlegierungen, durch Erschmelzen hergestellt - Spezifikationen

**EN 577:1995** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Flüssigmetall - Spezifikationen

**EN 486:1994** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Pressbarren – Spezifikationen

**EN 487:1993** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Walzbarren – Spezifikationen

**EN 1559-4:1999** Gießereiwesen - Technische Lieferbedingungen - Teil 4: Zusätzliche Anforderungen an Gussstücke aus Aluminiumlegierungen

**EN 1676:1996** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Legiertes Aluminium in Masseln - Spezifikationen

**EN 1706:1998** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Gussstücke - Chemische Zusammensetzung und mechanische Eigenschaften

## Schrott

**EN 13920-1:2003** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Aluminiumschrotte - Teil 1: Allgemeine Anforderungen, Probenahme und Prüfungen

**EN 13920-2:2003** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Aluminiumschrotte - Teil 2: Unlegierter Aluminiumschrott

**EN 13920-3:2003** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Aluminiumschrotte - Teil 3: Draht- und Kabelschrotte aus Aluminium

**EN 13920-4:2003** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Aluminiumschrotte – Teil 4: Schrott aus einer einheitlichen Knetlegierung

**EN 13920-5:2003** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Aluminiumschrotte - Teil 5: Gemisch aus Produktionsschrotten aus zwei oder mehreren Legierungen

**EN13920-6:2003** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Aluminiumschrotte - Teil 6: Gemisch aus Altschrotten aus zwei oder mehreren Legierungen

**EN 13920-7:2003** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Aluminiumschrotte – Teil 7: Schrott aus Gussstücken

**EN 13920-8:2003** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Aluminiumschrotte - Teil 8: Schrott aus Nichteisenmaterialien vom Schreddern für Aluminiumseparationsverfahren

**EN 13920-9:2003** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Aluminiumschrotte - Teil 9: Schrott aus Aluminiumseparationsverfahren von geschredderten Nichteisenmaterialien

**EN 13920-10:2003** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Aluminiumschrotte - Teil 10: Schrott aus gebrauchten Aluminium-Getränkedosen

**EN 13920-11:2003** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Aluminiumschrotte - Teil 11: Schrott aus Aluminium-Kupfer-Kühlern

**EN 13920-12:2003** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Aluminiumschrotte - Teil 12: Späne aus einer einzigen Legierung

**EN 13920-13:2003** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Aluminiumschrotte - Teil 13: Gemischte Späne aus zwei oder mehr Legierungen

**EN 13920-14:2003** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Aluminiumschrotte - Teil 14: Schrott aus gebrauchten Aluminiumverpackungen

**EN 13920-15:2003** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Aluminiumschrotte - Teil 15: Von Beschichtung befreiter Aluminiumschrott aus gebrauchten Aluminiumverpackungen

**EN13920-16:2003** Aluminium und Aluminiumlegierungen - Aluminiumschrotte - Teil 16: Schrott aus Krätzen, Ausläufern und Gröben