



## 7MG.013

### Aluminium

#### Übersicht

#### Einführung

#### EINFÜHRUNG

#### ANWENDUNGSGEBIETE

#### VORTEILE

#### LEGIERUNGSFAMILIEN

Unlegiertes Aluminium

Duroplastische Legierungen

Nicht-duroplastische Legierungen

#### ZERSpanungskapazitäten

#### MERKMALE

Die physikalischen Größen in dieser Dokumentation sind unverbindliche Richtwerte. Bitte wenden Sie sich für weitere Informationen an unsere technische Abteilung.

Final Advanced Materials Sàrl  
4 avenue de Strasbourg  
68350 Didenheim – France  
Tel : +33 (0) 3 67 78 78 78

Final Advanced Materials GmbH  
Basler Strasse 115  
79115 Freiburg – Deutschland  
Tel: + 49 (0) 761 47 87 336

[www.final-materials.com](http://www.final-materials.com)

Aluminium ist ein Nichteisen-Metall. Es hat eine geringe Dichte und ist ein guter Wärme- und Stromleiter. Außerdem ist Aluminium ein leicht zu bearbeitendes Material. Sein geringes Gewicht und sein sehr gutes Verhältnis von Festigkeit zu Dichte macht es zu einem ausgesprochen beliebten Material. Außerdem lässt sich Aluminium vollständig und unendlich oft recyceln. Ein positiver Punkt, wenn es um Ökodesign geht.

Es ist in einer Vielzahl von Formaten erhältlich. Bei der Herstellung können seine Eigenschaften durch verschiedene thermische und mechanische Behandlungen verbessert werden, um den verschiedenen Leistungsanforderungen gerecht zu werden.

#### Anwendungsgebiete

- Industrielle Strukturen: Stangen, Stäbe, Platten, Profile, Maschinenteile usw.
- Elektronisches Zubehör
- Maschinenbau
- Automobilindustrie
- Energie
- Bahnindustrie
- Luftfahrtindustrie
- Baugewerbe

[kontakt@final-materials.com](mailto:kontakt@final-materials.com)



## Vorteile

- Sehr korrosionsbeständig (je nach Legierung und Oberflächenbehandlung)
- Gute Wärme- und elektrische Leitfähigkeit
- Geringe Dichte
- Sehr gutes Gewicht-Leistungs-Verhältnis
- Leicht zu spanen
- Schweißbar
- Kaltverformbar
- Gießbar
- Lange Lebensdauer
- Recyclbar

## Aluminium-Legierungsfamilien

Gemäß den Richtlinien der Aluminium Association (Washington DC 2006, USA) werden die Aluminiumlegierungen mit einem vierstelligen Zahlensystem bezeichnet. Dabei gibt die erste Ziffer das Hauptlegierungselement und damit die Legierungsgruppe an.

### Unlegiertes Aluminium

#### 1000 Serie

Die Legierungen der 1000er-Serie bestehen zu 99 % oder mehr aus reinem Aluminium. Diese Serie zeichnet sich durch eine sehr gute plastische Verformbarkeit, eine ausgezeichnete Chemikalienbeständigkeit und ein hervorragendes Verhalten in verschiedenen Atmosphären aus. Außerdem eignet sich dieses Aluminium hervorragend zum Schweißen, Lötten und Eloxieren und besitzt eine relativ niedrige mechanische Festigkeit.

Die Eigenschaften hängen hauptsächlich von seinem Gehalt an Unreinheiten und dem Grad der Kaltverfestigung oder des Weichglühens ab.

### Duroplastische Legierungen

#### 2000 Serie

In der 2000er-Serie wird Kupfer als Hauptlegierungselement verwendet. Durch Lösungsglühen wird die Zugfestigkeit erhöht. Diese Legierungen haben eine mittlere mechanische Festigkeit, die von der Wärmebehandlung abhängt (empfohlen: T6). Sie haben eine gute Warmfestigkeit, lassen sich jedoch nur schlecht schweißen und besitzen eine relativ geringe Korrosionsbeständigkeit in korrosiven Atmosphären. Die am häufigsten verwendeten Sorten sind 2017, 2011 und 2030.

#### 6000 Serie

Die Legierungen in dieser Serie enthalten Silizium und Magnesium. Sie eignen sich sehr gut zum Warmwalzen, Strangpressen und Gesenkschmieden sowie zur Kaltumformung. Sie



zeichnen sich durch eine sehr gute Korrosionsbeständigkeit und eine gute Schweißbarkeit aus. Ihre Warmfestigkeit ist jedoch begrenzt. Am häufigsten kommen die Sorten 6060 und 6082 zum Einsatz.

## 7000 Serie

In dieser Serie ist Zink das Hauptlegierungsmittel. Diese Legierung besitzt eine sehr hohe mechanische Festigkeit, aber eine geringe Zähigkeit und Beständigkeit gegen Spannungsrisskorrosion.

Am häufigsten wird die Sorte 7075 (FORTAL) verwendet.

## Nicht-duroplastische Legierungen

### 3000 Serie

Das Hauptlegierungselement dieser Serie ist Mangan, oft mit einer kleinen Menge Magnesium. Allerdings kann dem Aluminium nur ein geringer Anteil – 1,0 % bis 1,5 % – Mangan wirksam zugesetzt werden.

### 4000 Serie

Die 4000er-Serie stellt einen Sonderfall dar, da sie sowohl wärmebehandelbar als auch nicht wärmebehandelbar ist. Die Legierungen der 4000er-Serie sind mit Silizium kombiniert, das in ausreichender Menge zugesetzt werden kann, um den Schmelzpunkt des Aluminiums zu senken, ohne die Legierung zu verspröden.

### 5000 Serie

Das Hauptlegierungsmittel der 5000er-Serie ist Magnesium, eines der effizientesten und am häufigsten verwendeten Legierungsbestandteile für Aluminium. Die Legierungen dieser Serie besitzen eine gute mechanische Festigkeit, sie lassen sich hervorragend schweißen und zeichnen sich durch eine hohe Korrosionsbeständigkeit in Seewasser und Seeatmosphäre aus. Aus diesem Grund werden Aluminium-Magnesium-Legierungen gerne für Strukturbauteile verwendet. Am häufigsten kommen die Sorten 5083 und 5754 zum Einsatz.

## Zerspannungskapazitäten

### Spezifische Kapazitätsgrenzen:

Drehen: Bis zu Ø 90 mm und 600 mm Länge  
Werkstoffbeschickung in Stangen mit max. 3.000 mm Länge

Fräsen: Bis 200 mm Dicke (nach Plan zu validieren)

Langdrehen: bis max. Ø32 mm

### Hauptmerkmale

Legierung		Technologische Eigenschaften und Eignungen:						
		Mechanische Festigkeit	Zerspanbarkeit	Schweißbarkeit	Kaltverformbarkeit	Warmverformbarkeit	Korrosionsbeständigkeit	Begabung für Eloxierung
1000	Al	★	★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
2000	Al Cu	★★★★★	★★★★★	-	★	★★★	★	★★
3000	Al Mn	★★	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★	★★★★★	★★★
5000	Al Mg	★★★★★	★★	★★★★★	★★★	★	★★★★★	★★★★★
6000	Al Si Mg	★★	★	★★★	★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
7000	Al Zn Mg Cu	★★★★★	★★★	-	★	★★	★	★★★