



## 7MG.001 Edelstahl

### Übersicht

### Einführung

#### EINFÜHRUNG

#### ANWENDUNGSGEBIETE

#### VORTEILE

#### HAUPTFAMILIEN NICHTROSTENDER STÄHLE

Martensitische Stähle

Ferritische Stähle

Austenitische und  
superaustenitische Stähle

Hitzbeständige Stähle

#### 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)

Nichtrostender Stahl, gemeinhin als „rostfreier Stahl“ oder „Edelstahl“ bezeichnet, ist eine Stahlfamilie, die hauptsächlich mit Chrom (mindestens 10,5 %) und Nickel legiert ist. Durch zusätzliche chemische Elemente können seine Eigenschaften entsprechend den Belastungsanforderungen variiert werden. Sein Chromgehalt von über 10,5 % erzeugt auf natürliche Weise einen Schutzfilm an der Oberfläche des Metalls.

Produkte aus Edelstahl besitzen hervorragende mechanische, chemische und thermische Eigenschaften und eignen sich damit für ein breites Spektrum technischer Lösungen in sehr vielen Anwendungsbereichen. Sie zeichnen sich durch ihre Korrosions- und Chemikalien- und Witterungsbeständigkeit aus. Außerdem sind sie besonders langlebig, zu 100 % recycelbar und hygienisch (inert, kontaminationsbeständig).

Edelstahl kann ein Verhältnis von Festigkeit zu Gewicht erreichen, das dem von Aluminiumlegierungen entspricht.

### Anwendungsgebiete

- Maschinenbauteile
- Teile für Prozessanlagen in der Chemie- und Mineralölindustrie
- Teile für Prozessanlagen in der Lebensmittelindustrie
- Teile von Medizingeräten
- Schrauben und Bolzen im Bauwesen
- Teile und Ausrüstungen für Sanitärinstallationen
- Schiffsausrüstungen oder andere Ausrüstungsgegenstände, die mit Seewasser in Berührung kommen
- Ofenteile

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



## Vorteile

- Breites Angebot an Abmessungen
- Breites Angebot an Formen und Profilen
- Hohe Korrosionsbeständigkeit (Haltbarkeit und Sicherheit)
- Einfache Verarbeitung durch herkömmliche Verfahren: Schweißen, Zerspanen, Biegen, Falzen, Pressen
- Hohe mechanische Eigenschaften
- Guter Oberflächenzustand
- Gute Kriechfestigkeit
- Hohe Duktilität
- Magnetisch oder nicht magnetisch

## Hauptfamilien nichtrostender Stähle

### Martensitische Stähle

Diese Stähle enthalten mindestens 12 % Chrom und höchstens 10 % Nickel. Der Kohlenstoffgehalt ist sehr gering und liegt zwischen 0,1 % und 1,5 %. Der Hauptvorteil dieses Stahltyps ist seine hervorragende Härte durch Wärmebehandlung. Es wird verwendet, wenn die Anforderungen an die mechanische Festigkeit hoch sind. Aufgrund der vollständig martensitischen Struktur haben diese Stähle eine hohe Elastizität, Bruchfestigkeit und Härte.

Dieser Stahl eignet sich jedoch nicht für Verwendung bei sehr niedrigen Temperaturen.

### Martensitische Stähle

In der Grundzusammensetzung liegt der Chromgehalt über 12 %, der Nickelgehalt unter 2 % und der Kohlenstoffgehalt unter 0,2 %. Diese Stähle besitzen eine hohe Duktilität und bieten somit gute Kaltumformeigenschaften. Die Korrosionsbeständigkeit dieser Stähle ist wesentlich besser als die von martensitischen Stählen. Das beste Korrosionsverhalten wird nach einer Wärmebehandlung erzielt. Dieser Stahl eignet sich jedoch nicht für Verwendung bei sehr niedrigen Temperaturen.

### Austenitische und superaustenitische Stähle

Sie sind aufgrund ihrer mit Kupfer vergleichbaren Duktilität und ihrer hohen mechanischen Eigenschaften die bei weitem gebräuchlichsten Edelstähle. Der hohe Nickelgehalt (> 10 %) schafft eine deutliche Verbesserung der Korrosionsbeständigkeit und der Beständigkeit gegen aggressive Umgebungsbedingungen. Der Chromgehalt beträgt über 19 % und der Kohlenstoffgehalt ist sehr niedrig. Die Stabilität kann durch Elemente wie Titan oder Niobium verbessert werden. Superaustenitischer nichtrostender Stahl weist eine ausgezeichnete Beständigkeit gegen allgemeine oder lokale Korrosion auf,



insbesondere in stark oxidierenden Umgebungen. In chlorhaltigen Umgebungen (z. B. in Schwimmbädern) besteht jedoch die Gefahr von Spannungsrisskorrosion.

Die austenitische Gefügestruktur und die damit verbundene hohe Verformbarkeit schaffen eine ausgezeichnete Zähigkeit, auch bei niedrigen Einsatztemperaturen. Die gute Zähigkeit hat jedoch zur Folge, dass das Material schlecht zerspanbar ist. Austenitische Stähle sind unmagnetisch und können nicht gehärtet werden.

**Hitzebeständige Stähle**

Hitzebeständige Stähle haben einen hohen Chrom- und Nickelgehalt. Sie sind korrosions-, oxidations- und warmkriechbeständig und werden hauptsächlich in Heiz- oder Prozessöfen verwendet. Die Betriebstemperaturen liegen zwischen 900 °C und 1.150 °C. Diese Stähle behalten bei hohen Temperaturen zufriedenstellende mechanische Eigenschaften, ihre plastische Verformung ist jedoch begrenzt.

**Hauptmerkmale**

Familie	EuroNorm	Korrosionsbeständigkeit	Zerspanbarkeit	Schweißbarkeit
Martensitische Stähle	1.4006	★★★★★	★★★★★	★★★
	1.4021	★★★	★★★	★★
	1.4028	★★★	★★★	★
	1.4057	★★★	★★★	★
Ferritische Stähle	1.4016	★★★★	★★★	★★★
Austenitische Stähle	1.4305	★★★★★	★★★★★	★
	1.4306	★★★	★★	★★★★
	1.4401	★★★★★	★★	★★★★
	1.4404	★★★★	★★	★★★★
	1.4541	★★★★	★★★	★★★★★
	1.4571	★★★★★	★★	★★★★
Superaustenitische Stähle	1.4539	★★★★★	★★★	★★★★
Hitzebeständige Stähle	1.4841	★★★★★	★★	★★★★

Die Bezeichnungen können in einigen Fällen durch folgende Buchstaben ergänzt werden, die sich auf Wärmebehandlungen beziehen:

+ QT = Quenching (Abschrecken), Tempering (Anlassen)  
oder AT (Lösungsgeglüht)



**Beispiele für Entsprechungen der genormten Bezeichnungen**

EuroNorm	AISI	Afnor	Zusammensetzung
1.4006	410	Z 10C13	X12Cr13
1.4021	420	Z 20C13	X20Cr13
1.4028	420B	Z 30 C 13	X30Cr13
1.4057	431	Z15 CN 16-02	X17CrNi16-2
1.4305	303	Z8 CNF 18 09	X 8 CrNiS 18 9
1.4306	304L	Z2 CN 18 10	X 2 CrNi 19 11
1.4401	316L	Z 6 CND 17 11	X 5 CrNiMo 17 12 2
1.4404	316L	Z 2 CND 17 12	X 2 CrNiMo 17 12 2
1.4541	321	Z6CNDT 18-10	X 6 CrNiTi 18-10
1.4571	316Ti	Z6 CNDT 17-12	X 6 CrNiMoTi 17 12 2
1.4016	430	Z8 C17	X 6 CR17
1.4539	904L	Z 2 NC DU 25 20	X 1 NiCrMoCu 25 20 5
1.4841	314	Z 15 CNS 25-20	X15CrNiSi25-21

Maße, Formen und technische Daten sind in den spezifischen Datenblättern zu finden.

Die physikalischen Größen in dieser Dokumentation sind unverbindliche Richtwerte. Die Zusammensetzungen können bei ein und derselben Referenz je nach Hersteller variieren. Bitte wenden Sie sich für weitere Informationen an unsere technische Abteilung.