



KARA-Produktprogramm: Werkstoffe

K30 – K30D

Chemische Zusammensetzung

Werkstoff- bezeichnungen	Elemente	C	Si	Mn	Cr
K30	%	0.05	0.35	0.40	16.5
K30D	%	0.035	0.35	0.40	16.5

Typische Werte

Europäische Bezeichnung	Amerikanische Bezeichnung
X6Cr17	Typ 430 ⁽²⁾

(1) Gemäß EN 10088-2

(2) Gemäß ASTM A 240

K30	Standard Werkstoff
K30D	Werkstoff mit verbesserten Umformbarkeitseigenschaften

Dieser Werkstoff stimmt mit folgenden Normen überein:

- ▶ Material sicherheitsdatenblatt Nr. 1 von Stainless Europe für Edelstahl (Europäische Richtlinie 2001 /58/EC).
- ▶ Richtlinie 2000/53/EC der Europäischen Kommission für Altfahrzeuge sowie Anhang II vom 27. Juni 2002.
- ▶ Norm NFA 36 711 für "Edelstahl zum Zweck der Verwendung in Kontakt mit Nahrungsmitteln, Produkten und Getränken zum Verzehr für Mensch und Tier" (nicht Verpackungsstahl).
- ▶ Auflagen der NSF/ANSI 51 – Ausgabe 2007, internationale Norm für "Material für Nahrungsmittelanlagen" und Auflagen der F.D.A. (US- Arzneimittelzulassungsbehörde) bezüglich Materialien, die mit Nahrungsmitteln in Berührung kommen.
- ▶ Französische Anordnung Nr. 92-631 vom 8. Juli 1992 und Bestimmung Nr. 1935/2004 des Europäischen Parlaments und der Ratsversammlung vom 27. Oktober 2004 bezüglich Materialien und Produkten, die bestimmungsgemäß mit Nahrung in Kontakt kommen (und die aufgehobenen Bestimmungen 80/590/EEC und 89/109/EEC).
- ▶ Französische Anordnung vom 13. Januar 1976 bezüglich Materialien und Produkten aus Edelstahl, die mit Nahrungsmitteln in Berührung kommen.

Allgemeine Eigenschaften

Die generellen Eigenschaften von K30 und K30D für Anwendungen nahe der Raumtemperatur sind:

- ▶ Korrosionsbeständigkeit in gemäßigt aggressiver Umgebung,
- ▶ Gute Eigenschaften bei der Kaltverformung (verbesserte Leistung bei K30D),
- ▶ Gute Oberflächenqualität im Lieferzustand, die eine weitere Oberflächenbehandlung in der Regel überflüssig macht. **K30** und **K30D** verfügen ferner über eine gute Beständigkeit gegenüber Wärmeoxydation.

Anwendungen

- ▶ Haushaltsgeräte.
- ▶ Servierplatten und Schneidwaren.
- ▶ Kamin.
- ▶ Molkereiausstattung.
- ▶ Zierteile.

Sortiment

Form : Bleche, Zuschnitte, Coils, Schmalbänder, Ronden.
Dicke : 0,3 bis 6,5 mm (0,4 bis 2 mm für den Werkstoff K30D).
Breite : je nach Dicke, bitte fragen sie uns.
Oberflächenausführung : kalt- oder warmgewalzt, je nach Dicke.

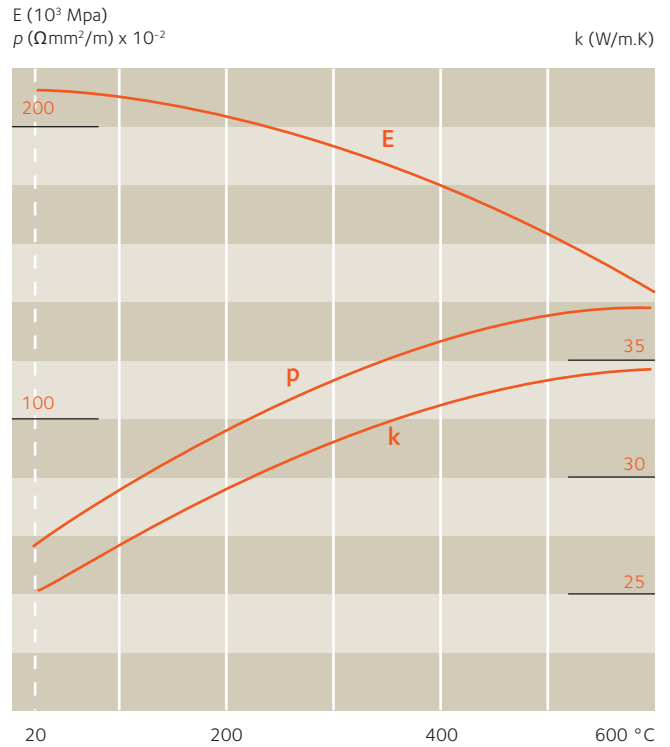


Physikalische Eigenschaften

(kaltgewalztes Blech – angelassen*)

Dichte	d	kg/dm ³	20 °C	7,7
Schmelztemperatur		°C		1500
Spezifische Wärme	c	J/kg.K	20 °C	460
			400 °C	600
			800 °C	800
Wärmeleitfähigkeit	k	W/m.K	20 °C	25
Mittlerer Wärmeausdehnungskoeffizient*	a	10 ⁻⁶ /K	20-200 °C	10,5
			20-400 °C	11,5
			20-600 °C	11,7
			20-600 °C	12,5
Elektrischer Widerstand	ρ	Ω mm ² /m	20 °C	0,60
Magnetische Permeabilität	μ	0,8 kA/m DC oder AC	20 °C	1000
Elastizitätsmodul	E	Mpa.10 ³	20 °C	220

*Dehnung 25% niedriger als 316, mit Kohlenstoffstahl kompatibel.
Poisson-Koeff. 0,28
Curie-Punkt: 725 °C



Mechanische Eigenschaften

Angelassener Zustand

In Übereinstimmung mit EN 1002-1 (Juli 2001), Prüfkörper quer zur Walzrichtung

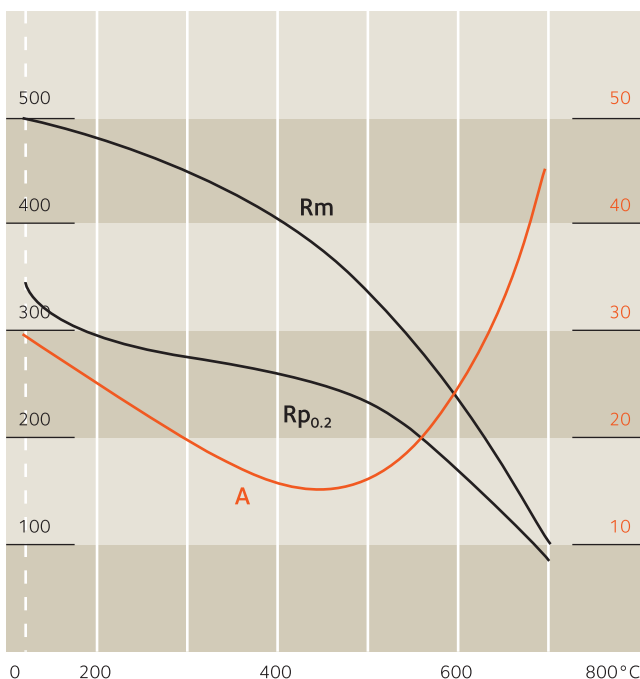
Prüfkörper

Lo = 80 mm (Dicke < 3 mm)

Lo = 5,65√So (Dicke ≥ 3 mm)

Bei hoher Temperatur (K30)

Rm (Mpa) A* 50 (%)
Rp0.2 (%)



Typische Werte
* auf der Basis eines Prüfkörpers 20x50 mm

Werkstoff bezeichnungen	Ausführung	Rm ⁽¹⁾ (Mpa)	Rp _{0.2} ⁽²⁾ (Mpa)	A ⁽³⁾ (%)	HV5
K30	kaltgewalzt **	510	340	26	155
K30D	kaltgewalzt **	490	320	29	150

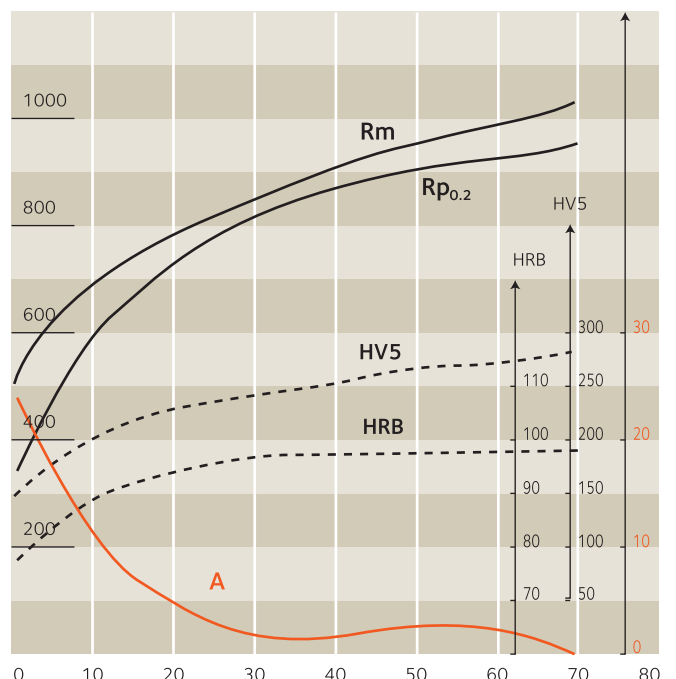
1 Mpa = 1 N/mm².

**typische Werte.

(1) Maximale Zugfestigkeit (UTS) (2) Streckgrenze (3) Streckdehnung

Auswirkung des Kaltwalzens* (K30)

Rm (Mpa) A (%)
Rp0.2 (%)



* Grad des Kaltwalzens (%).

Kriech Eigenschaften

Die durchschnittlichen Spannungen (Mpa) für verschiedene Brüche variieren je nach Temperatur (K30).

Temperatur (°C)	100 h	10 000 h	100 000 h
400	400	340	300
500	180	140	120
600	60	45	30
700	20	13	7

Typische Werte.

Durchschnittliche Spannungen (Mpa) für eine Dehnung von 1% bei unterschiedlichen Zeiten je nach Temperatur (K30).

Temperatur (°C)	1 000 h	10 000 h	100 000 h
400	340	280	210
500	130	90	60
600	50	35	20

Typische Werte.

Korrosionsbeständigkeit

Unsere Werkstoffe **K30** und **K30D** sind nicht anfällig für Spannungsrisskorrosion.

Der **K30** und **K30D** weisen eine gute Korrosionsbeständigkeit für zahlreiche Anwendungen auf:

- ▶ Haushalt; eine regelmäßige Reinigung ist immer notwendig, um das ursprüngliche Aussehen beizubehalten,

Beständigkeit gegen Lochfraßkorrosion

Werkstoffbezeichnung	Normen		EN
	ASTM		
	Typ	UNS	
K03		S41003	1.4003
K30/K30D	430	S43000	1.4016
K41	441 (1)	S43932	1.4509
K45	445 (1)	S44500	1.4621 (2)
K36	436	S43600	1.4526
K44	444	S44400	1.4521
17-4Mn	201.1	S20100 (3)	1.4618 (2)
18-9 E	304	S30400	1.4301
17-11 MT	316Ti	S31635	1.4571

(1) Übliche Bezeichnung

(2) Aktualisierung der Norm läuft

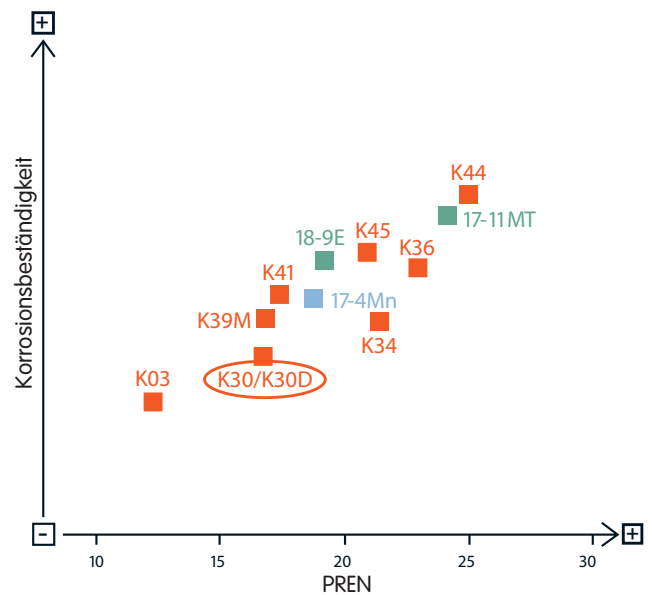
(3) Mit Kupferzusatz und 201.1 „angereicherten“ Eigenschaften nach ASTM A240

- ▶ Umgang mit Nahrungsmitteln im Haushalt,
- ▶ Seifen und Reinigungsmittel,
- ▶ Alkalische Lösungen bei Raumtemperatur,
- ▶ Einige verdünnte organische Säuren bei Raumtemperatur,
- ▶ Neutrale salzige und alkalische Lösungen, die kein Halogenid (Chlorid, Fluorid, Bromid, Iodid) beinhalten,
- ▶ Zahlreiche organische Substanzen.

Die Oxidierung begrenzt die Nenntemperatur des K30 sowie des K30D bei 800 °C.

Typische Werte des Lochfraßkorrosionspotentials bei NaCl 0.02M,

23 °C, pH6.6 durch Berechnung der PREN (Wirksamkeit), berechnet nach der Formel $\%Cr + 3.3\%Mo + 16\%N$.



Verformbarkeit

Unsere Werkstoffe **K30** und **K30D** können unter Verwendung aller gängigen Verfahren (Falzen, kurvilineares Fließformen, etc..) kalt umgeformt werden. Tiefzieharbeiten, für welche eine erhebliche Ausdehnung notwendig ist, werden erleichtert, indem man eine Vorform mit einem großen Radius verwendet.

Tiefziehversuch nach Erichsen

Werkstoffbezeichnung	Bezeichnung	ASTM A 240	LDR*
K30	1.4016	Typ 430	8.7

* Blechdicke 0,8 mm.

Tiefziehversuch nach Swift

Werkstoffbezeichnung	Bezeichnung	ASTM A 240	LDR* (mm)
K30	1.4016	Typ 430	2,05-2,10

* Verhältnis Ziehungsgrenze

Biegen

Gute Biegeeigenschaften bei 180 °C, mit niedrigen Biege radius für Dicken unter 0,8 mm (Quer- und Längsrichtung), für welche ein Radius von mindestens der Hälfte der Dicke für Bleche mit einer Dicke über 0,8mm zu empfehlen ist.

Schweißverfahren

In der Regel ist der Werkstoff 1.4016, Typ 430, nur mäßig für Schweißarbeiten geeignet, da sich dabei bereits Martensit bildet, was zu brüchigen und relativ steifen Nähten führt.

Man kann jedoch gute Ergebnisse ohne Wärmebehandlung nach dem Schweißvorgang erreichen, wenn beim benutzten Schweißverfahren die Schweißnaht ausreichend gebildet wird und die Schweißstärke nicht zu hoch ist.

Unser Werkstoff **K30** wird für geschweißte dickwandige Strukturen nicht empfohlen, da die nicht geschmiedeten Schweißnähte brüchig sind.

Schweißverfahren	Ohne Schweißzusatz	Mit Schweißzusatz		Schutzgas*
	Typische Dicke	Dicke	Hartlot	
			Stange	Draht
Widerstand: Punkt, Naht	≤ 2 mm			
TIG (Wolfram- Schutzgas)	< 1.5 mm	> 0.5 mm	W.Nr. 1.4370 ER 309 L (Si) ER 316 L (Si)	W.Nr. 1.4370 ER 309 L (Si) ER 316 L (Si) Argon
PLASMA	< 1.5 mm	> 0.5 mm		W.Nr. 1.4370 ER 309 L (Si) ER 316 L (Si) Argon
MIG ⁽¹⁾		> 0.8 mm		W.Nr. 1.4370 ER 309 L Si ER 316 L Si Argon + 2% CO ₂ Argon + 2% O ₂
S.A.W ⁽²⁾ (Unterpulver)		> 2 mm		ER 309 L ER 316 L
Elektrode		Reparaturen	E 309 L E 316 L	
Laser	< 5 mm			Helium

(1) Das gepulste MIG-Schweißverfahren sollte aufgrund der geringen verbrauchten Energie bevorzugt werden.

(2) Die S.A.W-Methode wird aufgrund der hohen verbrauchten Energie nicht empfohlen.

Eine Wärmebehandlung nach dem Schweißvorgang ist nicht notwendig.

Im Falle des Risikos einer interkristallinen Korrosion wird es empfohlen, einen stabilisierten Werkstoff, wie unsere ferritischen Werkstoffe KARA K39M / K41 / K36 und K45 zu verwenden.

Die Schweißnähte müssen mechanisch oder chemisch entzundert und anschließend passiviert werden.

Wärme- und Oberflächenbehandlungen

Anlassen

Bei 800°C nach der Kaltumformung.

Schleifen – Bürsten

Keine besonderen Schwierigkeiten

Beizen

Mischung aus Salpetersäure und Flusssäure (10% HNO₃ + 2%HF).
Entzunderungspasten für die Schweißstellen.

Passivierung

20 – 25% HNO₃-Lösung bei 20°C. Passivierungspasten für die Schweißstellen.

Hauptniederlassung
ArcelorMittal Paris

Stainless Europe
1-5 rue Luigi Cherubini
FR-93212 La Plaine Saint-Denis Cedex

stainless.europe@arcelormittal.com
www.arcelormittal.com/stainlesseurope

Information:

Tel.: (33) 1 71 92 06 52
Fax: (33) 1 71 92 07 97