

1.4037

X65Cr13

Nichtrostender martensitischer Chrom-Stahl

C 0,58 – 0,70 Cr 12,50 – 14,50 S max. 0,015

Kurzbeschreibung

1.4037 zeichnet sich durch die Möglichkeit einer hohen Härteannahme, verbunden mit einer guten Korrosionsbeständigkeit in gemäßigt aggressiven Medien aus. Durch seinen höheren Kohlenstoffgehalt ist 1.4037 besser härtbar als 1.4034. Aufgrund der hohen Härte im vergüteten Zustand, ist dieser Werkstoff ideal geeignet für die Herstellung von Schneidwerkzeugen jeder Art und speziell für chirurgische Instrumente.

Aktuelle und veraltete Normen

EN 10088-3	1.4037	X65Cr13
DIN 17440	1.4037	
SEW 400		X65Cr13

Sondergüten

Ziehgüte

Allgemeine Eigenschaften

Korrosionsbeständigkeit	Mittel
Mechanische Eigenschaften	Ausgezeichnet
Schmiedbarkeit	Gut
Schweißbeignung	Vorsicht geboten
Spanbarkeit	Schlecht

Besondere Eigenschaften

Ferromagnetische Güte
Härtbar auf 60 HRC

Physikalische Eigenschaften

Dichte (kg/dm ³)	7,70
Elektr. Widerstand bei 20 °C (Ω mm ² /m)	0,55
Magnetisierbarkeit	Vorhanden
Wärmeleitfähigkeit bei 20 °C (W/m K)	30
Spez. Wärmekapazität bei 20 °C (J/kg K)	460
Mittlerer Wärmeausdehnungsbeiwert (K ⁻¹)	20 – 100 °C: 10,5 x 10 ⁻⁶ 20 – 200 °C: 11,0 x 10 ⁻⁶ 20 – 300 °C: 11,5 x 10 ⁻⁶ 20 – 400 °C: 12,0 x 10 ⁻⁶

Hauptanwendung

Kugellager
Maschinenbau
Medizin und pharmazeutische Industrie
Schneidwarenindustrie
Waagenzubehör
Werkzeugindustrie

Verarbeitung

Automatenbearbeitung	Selten
Spangebende Verarbeitung	Ja
Freiform- und Gesenkschmieden	Selten
Kaltumformung	Ja
Kaltstauen	Nicht üblich
Polierbarkeit	Ja

Liefermöglichkeiten

Geglüht, vergütet

Nachfragetendenz

Gleichbleibend

Korrosionsbeständigkeit (PRE = 12,5 – 14,5)

Gute Korrosionsbeständigkeit in gemäßigt aggressiven, nicht chlorhaltigen Medien, wie Seifen, Lösungsmitteln und organischen Säuren. Gute Beständigkeit gegen Wasser und Wasserdampf. 1.4037 ist weder im Auslieferungszustand noch im geschweißten Zustand gegen interkristalline Korrosion beständig. Aufgrund der Ausscheidung von Chromkarbiden und der Bildung von angrenzenden chromverarmten Bereichen, sollte 1.4037 nicht im weichgeglühten oder hochangelassenem Zustand verwendet werden falls eine Korrosionsbeständigkeit gefordert wird. Die beste Korrosionsbeständigkeit liegt im gehärteten Zustand mit polierter Oberfläche vor.

Wärmebehandlung/mechanische Eigenschaften

1.4037 wird durch ein Halten bei Temperaturen im Bereich von 750 °C – 850 °C mit anschließender langsamer Abkühlung im Ofen oder an Luft weichgeglüht. Für diesen Zustand gelten die folgenden Werte für die mechanischen Eigenschaften:

Zugfestigkeit (N/mm ²)	R _m	Norm ≤ 850
Härte	HB	≤ 245

1.4037

X65Cr13

C 0,58 – 0,70 **Cr** 12,50 – 14,50 **S** max. 0,015

Für dickere Abmessungen ($d \geq 160$ mm) müssen die mechanischen Eigenschaften vereinbart werden, oder die Lieferung geschieht in Anlehnung an die angegebenen Werte.

Hinweis: Die HB-Werte können 60 Einheiten und die Zugfestigkeit 150 N/mm^2 höher liegen, bedingt durch die Kaltverfestigung beim Richten von Profilen ≤ 35 mm.

Bedingt durch die hohe Härbarkeit von 1.4037 muss sorgfältig darauf geachtet werden, dass die Anlassbehandlung so schnell wie möglich im Anschluss an das Härten stattfindet. Ebenso muss gewährleistet sein, dass das Werkstück auf Raumtemperatur abgekühlt ist (um zu gewährleisten, dass die vollständige Umwandlung zu Martensit stattgefunden hat). Nach Härten und Spannungsarmglühen bei $200 \text{ }^\circ\text{C}$ sollte die Härte 60 HRC nicht überschreiten.

Hinweis: Bei Bedarf ist 1.4037 auch in vergüteter Ausführung lieferbar.

Schweißen

Im Allgemeinen sollte 1.4037 nicht geschweißt werden, in einigen Fällen kann gelötet werden.

Schmieden

Langsame Erwärmung auf Temperaturen über $800 \text{ }^\circ\text{C}$, dann schnellere Aufheizung auf Temperaturen zwischen $1050 \text{ }^\circ\text{C}$ und $1150 \text{ }^\circ\text{C}$. Geschmiedet wird zwischen $1100 \text{ }^\circ\text{C}$ und $800 \text{ }^\circ\text{C}$ mit anschließender Abkühlung im Ofen, in trockenen Aschen oder ähnlichen Materialien, die eine langsame Abkühlung gewährleisten.

Spanende Bearbeitung

Die Bearbeitbarkeit dieser Güte hängt direkt von Härte und Festigkeit ab. 1.4037 verhält sich ähnlich wie Baustähle gleicher Härte. In Abhängigkeit von den unterschiedlichen Gefügeausbildungen möchten wir Ihnen folgende Schnittgeschwindigkeiten (m/min mit beschichtetem Hartmetall) vorschlagen.

	Spantiefe (mm)	6	3	1
	Vorschub (mm/U)	0,5	0,4	0,2
Geglüht, R_m 700 – 850 N/mm²	Schnittgeschwindigkeit (m/min)	115	140	160