

Bezeichnung	CoCr20Ni16Mo7	DIN	UNS (ASTM)	AISI	LMSA
		-	R30003/R30008	-	E300

Chemische Zusammensetzung

Fe	Co	Cr	Ni	Mo	Mn
Rest	39.0 - 41.0	19.0 - 21.0	15.0 - 16.0	6.5 - 7.5	1.5 - 2.0
Si	C	P	S	Be	-
1.2 max.	0.15 max.	0.015 max.	0.015 max.	0.001 max.	-

Werte (Gewicht %). Im Interesse der Homogenität und der konstanten Verarbeitungsqualität liegen die Herstellungstoleranzen in wesentlich engeren Bereichen als jene der hier angegebenen Norm.

Technische Hauptmerkmale

Phynox® (Elgiloy®) ist ein ausscheidungshärtbarer austenitischer Superlegierungswerkstoff auf Kobaltbasis (ca. 40 % Co, 20 % Cr, 16 % Ni und 7 % Mo), hergestellt durch Vakuum-Induktionsschmelzen (VIM), gefolgt von einer Elektroschlack-Umschmelzung (ESR). Seine mechanische Festigkeit kann mehr als 2500 N/mm² erreichen. Der weichgeglühte Zustand wird durch eine Hochtemperatur-Wärmebehandlung (1000 bis 1200 °C) mit anschließender schneller Abkühlung erzielt. In diesem Zustand beträgt die mechanische Festigkeit etwa 900 N/mm². Durch Kaltverfestigung kann sie jedoch auf etwa 1900 N/mm² erhöht werden. Eine zusätzliche Verfestigung wird durch eine Alterungsbehandlung bei etwa 520 °C über 3 Stunden erreicht. Der Einfluss dieser Alterungsbehandlung ist bei weichgeglühtem Material vernachlässigbar und nimmt mit zunehmender vorheriger Kaltverfestigung deutlich zu.

Phynox® ist unmagnetisch, äußerst korrosionsbeständig (unempfindlich gegenüber organischen Säuren und mit einer Beständigkeit gegenüber Mineralsäuren, die deutlich höher ist als die der besten rostfreien Stähle) und besitzt eine ausgezeichnete Biokompatibilität. Zudem ist es unempfindlich gegenüber Wasserstoffversprödung.

Diese Legierung kann in einem sehr breiten Temperaturbereich eingesetzt werden, von -269 °C (Temperatur von flüssigem Helium) bis zu etwa 500 °C. Die Kombination aus hohem Elastizitätsmodul (210 kN/mm²), ausgezeichneter Ermüdungsfestigkeit und sehr hoher Elastizitätsgrenze (die über 2200 N/mm² erreichen kann) macht Phynox® zu einer außergewöhnlichen Federlegierung. Phynox® wird in UHP-(Ultra High Purity)-Ventilen und Reglern der Halbleiter- und Solarindustrie eingesetzt, insbesondere für Membranen und Bälge.

Lamineries MATTHEY liefert Phynox®-Bänder, die den folgenden Normen entsprechen: ASTM F-1058 (chirurgische Implantate), ISO 5832-7 (chirurgische Implantate), AFNOR NF S 90-403 (chirurgische Implantate), AMS 5875, AMS 5876 sowie NACE MR0175.

Anwendungsbeispiele

- **Halbleiter / Solarindustrie:** Membranen und Bälge für UHP-(Ultra High Purity)-Ventile und Regler.
- **Uhrmacherei:** Präzisionsfedern, Komponenten für Armbänder sowie weitere Bauteile, die eine hohe mechanische Festigkeit und eine ausgezeichnete Ermüdungsbeständigkeit erfordern.
- **Medizintechnik:** orthodontische Anwendungen, Elektroden für Herzschrittmacher (*Pacemaker*), Stents sowie andere implantierbare oder invasive medizinische Geräte.
- **Luft- und Raumfahrt sowie Verteidigung:** Federdichtungen, Komponenten für Verteidigungsanwendungen, amagnetische Bauteile sowie verschiedene Anwendungen, die eine Kombination aus hoher mechanischer Festigkeit, Elastizität und Korrosionsbeständigkeit erfordern.

Übliches Sortiment

		Dicke (mm)	Breite (mm)	Länge (mm)
Walzprodukte	Bänder in Rollen ^[1]	0.030 - 1.000	1.5 - 200.0	-
	Bänder, Streifen in definierter Länge ^[1]	0.030 - 1.000	10.0 - 200.0	100 - 3000

^[1] Diese Tabelle zeigt unsere generellen Fertigungsmöglichkeiten. Andere Abmessungen verfügbar auf Anfrage. Gewisse Kombinationen von Breite und Dicke sind nicht realisierbar.

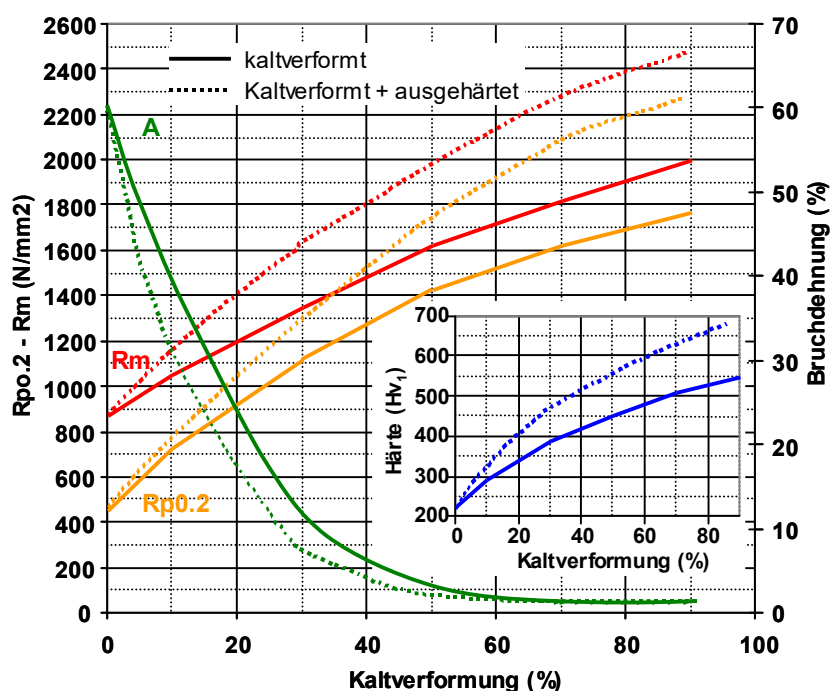
Mechanische Eigenschaften der Bänder

Zustand			Wärme- behandlung	R _{p0.2} (N/mm ²)	R _m (N/mm ²)	A _{50mm} (%)	Härte HV
R850	H200	weich	-	350 - 650	850 - 1050	30 min.	200 - 270
R1000	H260	¼ hart	-	650 - 1150	1000 - 1300	15 min.	260 - 410
R1200	H340	½ hart	-	900 - 1350	1200 - 1500	-	320 - 440
R1500	H440	¾ hart	-	1150 - 1600	1500 - 1800	-	420 - 530
R1600	H480	hart	-	1300 - 1850	1600 - 1900	-	450 - 560
R1800	H560	extra hart	-	1650 min.	1800 min.	-	560 min.

Nach dem Aushärten (beim Kunden)

R850	H200	weich + ausgehärtet	3h bei 520°C	350 - 650	850 - 1050	30 min.	200 - 270
R1000	H260	¼ hart + ausgehärtet	3h bei 520°C	650 - 1200	1050 - 1450	10 min.	300 - 450
R1200	H340	½ hart + ausgehärtet	3h bei 520°C	1050 - 1500	1400 - 1800	-	400 - 520
R1500	H440	¾ hart + ausgehärtet	3h bei 520°C	1500 - 1900	1800 - 2300	-	500 - 650
R1600	H480	hart + ausgehärtet	3h bei 520°C	1750 - 220	2000 - 2400	-	600 - 750
R1800	H560	extra hart + ausgehärtet	3h bei 520°C	2050 min.	2200 min.	-	680 min.

Phynox Verfestigungskurve.
 Werte von R_m, R_{p0.2}, A, und HV₁ vor und nach Aushärtung (520 °C 3h).



Physikalische Eigenschaften

Elastizitätsmodul, E	kN/mm ²	215 (weich), 190 (hart), 225 (weich + ausgehärtet), 210 (hart + ausgehärtet)
Poisson-Konstante		0.3
Dichte (spezifisches Gewicht)	g/cm ³	8.3
Schmelzpunkt	°C	1450 - 1460
Wärme-Ausdehnungskoeffizient lin.	10 ⁻⁶ /°C	12.5
Wärmeleitfähigkeit bei 20°C	W/m °K	12.5
Spezifischer elektrischer Widerstand	μΩcm	95
Spezifische elektrische Leitfähigkeit	MS/m	1.1
Spezifische Wärme bei 20°C	J/(kg. K)	450
Magnetische Eigenschaften		Unmagnetisch. Für alle praktische Anwendungen kann Phynox als unmagnetisch in dem ganzen Temperaturbereich betrachten werden.

Abmessungstoleranzen der Bänder

Dicke	Dicke (mm)		Lamineries MATTHEY			
	≥	<	LMSA Normal	LMSA Präzision	LMSA Extrem	
Unsere Toleranz "LMSA Normal" entspricht der in den europäischen Normen vorgegebenen engsten Toleranzklasse (Präzisionsabmassen). Unsere Toleranzen "LMSA-Präzision" und "LMSA Extrem" sind auf Anfrage erhältlich.	-	0.025	-	-	± 0.001	
	0.025	0.050	± 0.003	± 0.002	± 0.0015	
	0.050	0.065	± 0.004	± 0.003	± 0.002	
	0.065	0.100	± 0.006	± 0.004	± 0.003	
	0.100	0.125	± 0.008	± 0.006	± 0.003	
	0.125	0.150	± 0.008	± 0.006	± 0.004	
	0.150	0.250	± 0.010	± 0.008	± 0.004	
	0.250	0.300	± 0.012	± 0.008	± 0.005	
	0.300	0.400	± 0.012	± 0.009	± 0.005	
	0.400	0.500	± 0.015	± 0.010	± 0.006	
	0.500	0.600	± 0.020	± 0.012	± 0.007	
	0.600	0.800	± 0.020	± 0.014	± 0.007	
	0.800	1.000	± 0.025	± 0.015	± 0.009	
	1.000	1.200	± 0.025	± 0.018	± 0.012	
	1.200	1.250	± 0.030	± 0.020	± 0.012	
	1.250	1.500	± 0.035	± 0.025	± 0.014	
Breite	Unsere Standardbreitentoleranz ist +0.2, -0.0 (oder ± 0.1 mm auf Anfrage) und gilt für alle längsgeteilten Bänder mit Breiten < 125 mm und Dicken < 1.00 mm. Spezielle Toleranzen erhältlich auf Anfrage.					
Säbelförmigkeit	Breite (mm)		Maximale Säbelförmigkeit (mm/m)			
	>	≤ 0.5 mm	LMSA Normal		LMSA Normal	
Unsere Toleranz "LMSA Normal" entspricht der EN Norm 1654 (Messlänge von 1000 mm). Andere spezifische Toleranzen erhältlich auf Anfrage...			≤ 0.5 mm	≤ 0.5 mm	≤ 0.5 mm	> 0.5 mm
	3	6	12	-	6	-
	6	10	8	10	4	5
	10	20	4	6	2	3
	20	250	2	3	1	1.5
Oberfläche	Besondere Oberflächengüten erhältlich auf Anfrage.					
Planheit	Besondere Planheitsanforderungen auf Anfrage.					

Die bereitgestellten Informationen dieses Dokumentes sind nur informativ. Sie stellen keine vertragliche Verpflichtung unsererseits.