

Bezeichnung	X2NiCoMo18-16-5	EN	UNS (ASTM)	AISI	LMSA
		-	-	-	E150

Chemische Zusammensetzung

Fe	Co	Mo	Ni
Rest	15.50 - 17.50	4.50 - 5.50	17.00 - 19.00

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

Phytime® ist eine maraging-Legierung aus Eisen-Nickel-Kobalt-Molybdän mit hoher Streckgrenze. Diese Legierung hat eine martensitische Struktur und kann durch eine ausscheidungshärtende Wärmebehandlung gehärtet werden. Während der Auslagerung, die normalerweise bei 480 °C durchgeführt wird, erfolgt die Härtung durch Ausscheidung von nanoskaligen intermetallischen Verbindungen des Typs Fe₂Mo. Die Ausscheidungshärtung führt zu einer Erhöhung der mechanischen Eigenschaften, aber zu einer leichten Veränderung der Abmessungen. Daher kann die Wärmebehandlung nach der Formgebung der Teile durchgeführt werden, wodurch eine Instabilität der Abmessungen vermieden wird. Eine höhere mechanische Festigkeit kann durch eine Kombination aus Kaltverfestigung und anschließender Ausscheidungshärtung erreicht werden.

Die Phytime®-Legierung hat eine ausgezeichnete Ermüdungsfestigkeit (keine TiN-Einschlüsse), und nach dem Polieren kann eine ausgezeichnete Oberflächengüte erzielt werden. Darüber hinaus hat diese Legierung eine ausgezeichnete Schweißbarkeit. Durch eine Wärmebehandlung nach dem Schweißen kann der Unterschied in den Eigenschaften zwischen geschweißten und ungeschweißten Bereichen verringert werden. Diese Legierung hat eine mäßige Korrosionsbeständigkeit und kann einigen feuchten Atmosphären standhalten. Das Glühen wird bei einer Temperatur von 830 °C durchgeführt.

Anwendungsbeispiele

Federn, Uhrenindustrie, Automobilindustrie (Kabelverbindungen zu Motoren), Luft- und Raumfahrtindustrie, Antriebsriemen für Automatikgetriebe.

Übliches Sortiment

		Dicke (mm)	Breite (mm)	Länge (mm)
Walzprodukte	Bänder in Rollen ^[1]	0.010 - 0.500	1.5 - 200.0	-
	Bänder, Streifen in definierter Länge ^[1]	0.015 - 0.500	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	Wärmebehandlung	R _m (N/mm ²)	Rp _{0.2} (N/mm ²)	A _{50mm} (%)	Dureté HV
R970 weich	-	970 - 1200	900 min.	-	280 - 340
R1050 leicht nachgewalzt	-	1050 - 1250	950 min.	-	300 - 350
R1200 hart	-	1200 min.	1000 min.	-	360 min.

Nach dem Aushärten (beim Kunden)

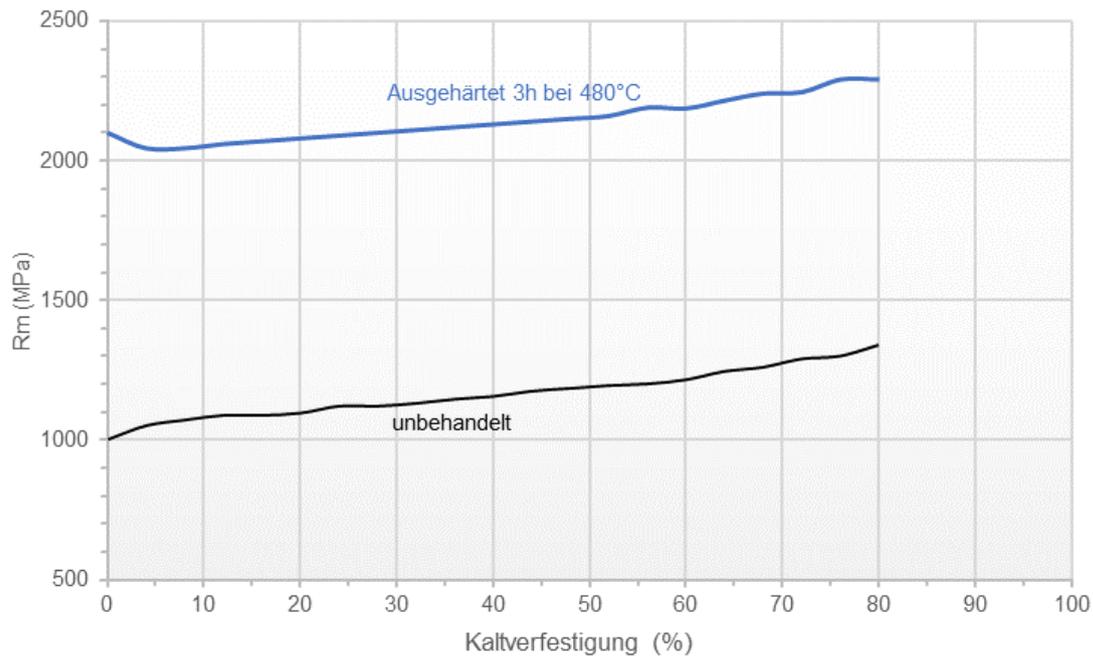
R1800 weich + ausgehärtet	3h bei 480 °C	1800 - 2100	-	-	540 - 630
R1900 leicht nachgewalzt + ausgehärtet	3h bei 480 °C	1900 - 2100	-	-	550 - 640
R2200 hart + ausgehärtet	3h bei 480 °C	2100 min.	-	-	600 min.

Physikalische Eigenschaften

Physikalische Eigenschaften Poisson-Konstante		0.3
Dichte (spezifisches Gewicht)	g/cm ³	8.14 [
Schmelzpunkt	°C	1430 - 1460
Wärme-Ausdehnungskoeffizient lin. (0 - 100°C)	10 ⁻⁶ ·/ °C	9.50
Magnetische Sättigung	Tesla	1.9

Wärmebehandlung

Die Phytime®-Legierung kann durch Ausfällung gehärtet werden. Die Ausscheidungshärtung führt zu einer Ausscheidung von Intermetallen in Nanogröße. Es wird dringend empfohlen, die Wärmebehandlung im Vakuum bei 10⁻⁵ Torr oder in einer inerten Atmosphäre wie Argon durchzuführen, um eine Blaufärbung der Metalloberfläche zu vermeiden. Bestimmte Atmosphären zur Wärmebehandlung, wie Wasserstoff und gecracktes Ammoniak, sollten nicht verwendet werden. Diese Atmosphären verändern die Farbe der Oberfläche nicht, sind aber chemisch aktiv und können zu einer Versprödung des Materials führen. Die Ausscheidungshärtung wird bei ca. 480°C für 3 Stunden durchgeführt.



Abmessungstoleranzen der Bänder

Dicke	Dicke (mm)		Lamineries MATTHEY			
	≥	<	LMSA Normal	LMSA Präzision	LMSA Extrem	
	-	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	
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..						
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 ≤ 0.5 mm	LMSA Normal ≤ 0.5 mm	LMSA Normal ≤ 0.5 mm	LMSA Normal > 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
Unsere Toleranz "LMSA Normal" entspricht der EN Norm 1654 (Messlänge von 1000 mm). Andere spezifische Toleranzen erhältlich auf Anfrage...						
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.