

Internationale Normen

ASTM A753, DIN 17405, IEC 404, JIS C 2531

UNS

K94840 Type 2

AISI

-

LMSA

**F112**

## Chemische Zusammensetzung

Fe	Ni	C	Co	Mo	Cu	Mn	Si	Cr	P	S
Rest	47.0 - 49.0	≤ 0.05	≤ 0.50	≤ 0.30	≤ 0.30	≤ 0.80	≤ 0.50	≤ 0.30	≤ 0.03	≤ 0.01

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

Supra50® ist eine weichmagnetische Eisen-Nickel-Legierung mit einem Ni-Gehalt von ca. 50 %. Bei diesem Gehalt erreicht die Legierung das höchste Niveau der Sättigungsmagnetisierung, das im Fe-Ni-System erreichbar ist. Die SUPRA50®, K94840 Legierung (isotrope Qualität) betrifft alle gängigen Anwendungen geeignet, ihr typischer Koerzitivfeldwert ist  $H_c = 2,8$  A/m. Die besten magnetischen Eigenschaften werden nach einer optimalen Wärmebehandlung gemäß den folgenden Normen erzielt: ASTM A596 und EN 10252. Diese Legierung bietet einen guten Kompromiss zwischen magnetischen Eigenschaften (Sättigungsinduktion, Koerzitivfeld, Permeabilität) und Korrosionsbeständigkeit.

Die Lamineries MATTHEY bieten die Legierung SUPRA50®, in präzisen kaltgewalzten Produktformen (Bänder und Folien).

## Anwendungsbeispiele

Die wichtigsten Anwendungen sind: Relais (z. B. für Leistungsschalter und Eisenbahnsignale), Schrittmotoren für Uhren, Abschirmungen, magnetische Sensoren und Anwendungen in der Luftfahrt (Hochfrequenzoszillatoren).

## Übliches Sortiment

		Dicke (mm)	Breite (mm)	Länge (mm)
<b>Walzprodukte</b>	Bänder in Rollen <sup>[1]</sup>	0.010 - 1.000	1.5 - 200.0	-
	Bänder, Streifen in definierter Länge <sup>[1]</sup>	0.015 - 0.400	10.0 - 200.0	100 - 3000

<sup>[1]</sup> 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		R <sub>p0.2</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	R <sub>m</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	A <sub>50mm</sub> (%)	Härte HV
R400	weich	120 - 350	400 - 650	25 min.	90 - 170
R650	½ hart	400 - 750	650 - 900	3 min.	160 - 270
R1200	hart	720 min.	900 - 1200		260 - 350

## Physikalische Eigenschaften

Elastizitätsmodul, E	kN/mm <sup>2</sup>	130 - 170
Dichte (spezifisches Gewicht)	g/cm <sup>3</sup>	8.2
Schmelzpunkt	°C	1425
Wärme-Ausdehnungskoeffizient lin.	10 <sup>-6</sup> /°C	8.0
Wärmeleitfähigkeit bei 20°C	W/m °K	13
Spezifischer elektrischer Widerstand	μΩcm	45
Spezifische elektrische Leitfähigkeit	MS/m	2.22
Spezifische Wärme bei 20°C	J/(kg. K)	500
Curie-Temperatur	°C	450
Sättigungsmagnetisierung	Tesla	1.6
Magnetostriktive Konstante (Δl/l)	10 <sup>-6</sup>	24

## Magnetische Eigenschaften <sup>[1]</sup>

Bedingungen	Dicke (mm)	Sättigungsinduktion (G - T at 10 Oe ≈ 800A/m)	Koerzitivfeld (Oe - A/m)	Permeabilität	Magnetische Verluste (W/kg) 400Hz - 1T
DC	0.35	15000 - 1.50	0.035 - 2.8	μ <sub>max</sub> : 200 000	-
AC	0.35	15000 - 1.50	-	μ <sub>5z</sub> : 12500	0.15

[1] Typische Werte, gemessen an Ringen mit einer Dicke von 0,350 mm nach der Wärmebehandlung bei 1150°C in reinem, trockenem Wasserstoff, unkritische Abkühlungsgeschwindigkeit, 50 bis 100°C/Stunde.

## Wärmebehandlung von Fertigteilen <sup>[1]</sup>

Die optimalen magnetischen Eigenschaften der Legierung SUPRA50®, K94840, werden durch eine Hochtemperatur-Wärmebehandlung der fertigen Bauteile. Das Hauptziel dieser Behandlung besteht darin, die Rekristallisation der Legierung zu induzieren. Wärmebehandelte Teile sollten behandelt werden, um plastische Verformungen zu vermeiden, die magnetischen Eigenschaften beeinträchtigen könnten. Die Wärmebehandlung wird unter Schutzatmosphäre durchgeführt, um Oxidation zu vermeiden, eine Atmosphäre aus reinem trockenem Wasserstoff wird dringend empfohlen. Die zu behandelnden Teile müssen vor der Wärmebehandlung Glühen entfettet und gereinigt werden. Das inerte Pulver (Aluminiumoxid oder Magnesiumoxid), das verwendet wird, um einen direkten Kontakt zwischen den verschiedenen Teilen zu vermeiden, muss absolut wasserfrei sein. Die Hochtemperatur-Wärmebehandlung fördert sowohl die Vergrößerung der Primärkörner als auch die Reinigung des Metalls. Die optimale Wärmebehandlung wird bei einer Temperatur von 1150°C für 4 Stunden unter einer Atmosphäre aus reinem und trockenem Wasserstoff 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
<b>Breite</b>	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.				
<b>Säbelförmigkeit</b>	Breite (mm)		Maximale Säbelförmigkeit (mm/m)		
	>	≤ 0.5 mm	LMSA Normal		LMSA Normal
			≤ 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
<b>Oberfläche</b>	Besondere Oberflächengüten erhältlich auf Anfrage.				
<b>Planheit</b>	Besondere Planheitsanforderungen auf Anfrage.				

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