

Internationale Normen  
ASTM A753, DIN 17745, IEC 404, JIS C 2531

UNS  
N14080 Type 4

AISI  
-  
LMSA  
F107

## Chemische Zusammensetzung

Fe	Ni	C	Mo	Co	Cu	Mn	Si	Cr	P	S
Rest	79.0 - 82.0	≤ 0.05	3.50 - 6.00	≤ 0.50	≤ 0.30	≤ 0.80	≤ 0.50	≤ 0.30	≤ 0.02	≤ 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

Die Permimphy®-Legierung ist eine weichmagnetische Legierung, die etwa 80 % Ni und 5 % Molybdän enthält. Durch das Vorhandensein von Molybdän wird die magnetische Permeabilität erhöht. Der hohe Nickelanteil ermöglicht die Verwendung dieses Materials ohne korrosionsschützende Oberflächenbeschichtung. Diese Legierung besitzt eine magnetische Sättigungspolarisation von etwa 0,8 Tesla, eine sehr hohe, technisch machbare Permeabilität und eine sehr geringe Koerzitivkraft, so dass sie bei schwachen Magnetfeldern sättigt. Dies verleiht ihm geringe Hystereseverluste, wenn er in magnetischen Wechselstromkreisen verwendet wird.

Permimphy®, N14080 type 4 weist eine gute Duktilität auf und ist leicht zu bearbeiten, so dass es sich leicht zu dünnen Blechen formen lässt, die für magnetische Abschirmungen benötigt werden. Die hohe Permeabilität dieser Legierung bietet einen Pfad mit geringem Widerstand gegen den magnetischen Fluss, weshalb sie in magnetischen Abschirmungen gegen statische oder sich langsam ändernde Magnetfelder verwendet wird. Magnetische Abschirmungen aus Legierungen mit hoher Permeabilität wie Mumetal blockieren Magnetfelder nicht, sondern bieten den Magnetfeldlinien um den abgeschirmten Bereich herum einen Pfad.

Die Lamineries MATTHEY bieten die Legierung Mumetal Permimphy®, 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>m</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	R <sub>p0.2</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	A <sub>50mm</sub> (%)	Härte HV
R500	weich	500 - 700	200 - 450	25 min.	100 - 190
R680	½ hart	680 - 950	450 - 750	3 min.	150 - 250
R900	hart	900 - 1200	850 min.	-	210 - 300

## Physikalische Eigenschaften

Elastizitätsmodul, E	kN/mm <sup>2</sup>	190 - 221
Dichte (spezifisches Gewicht)	g/cm <sup>3</sup>	8.7
Schmelzpunkt	°C	1450
Wärme-Ausdehnungskoeffizient lin.	10 <sup>-6</sup> ./ °C	12.0
Wärmeleitfähigkeit bei 20°C	W/m °K	19
Spezifischer elektrischer Widerstand	μΩcm	55
Spezifische Wärme bei 20°C	J/(kg. K)	460
Curie-Temperatur	°C	420
Sättigungsmagnetisierung	Tesla	0.8

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

Bedingungen	Dicke (mm)	Sättigungsinduktion (G - T at 1 Oe ≈ 80A/m)	Koerzitivfeld (Oe - A/m)	Permeabilität (bei 5mOe ≈ 0.4A/m)
DC	1.00 - 0.04	7500 - 0.75	0.005 - 0.40	470000
DC	0.34 - 0.0134	7500 - 075	0.005 - 0.40	520000
AC 60 Hz	0.34 - 0.0134	-	-	75000

[1] Typische Werte, gemessen an Ringen nach der Wärmebehandlung bei 1170°C in reinem, trockenem Wasserstoff, unkritische Abkühlungsgeschwindigkeit.

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

Die optimalen magnetischen Eigenschaften der Legierung Permimphy®, werden durch eine Hochtemperatur-Wärmebehandlung der fertigen Bauteile erzielt. 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 behandelnde 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 800 - 1150°C 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	
Unsere Toleranz "LMSA Normal" entspricht der in den europäischen Normen vorgegebenen engsten Toleranzklasse (Präzisionsabmassen).	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	
Unsere Toleranzen "LMSA Präzision" und "LMSA Extrem" sind auf Anfrage erhältlich..	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	
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
<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.