

Bezeichnung	EN	UNS	AISI	LMSA
NiCr22Fe18Mo9Co2W	~2.4665 / ~2.4613	N06002	-	B625

## Chemische Zusammensetzung (Gewicht %)

Ni	C	Cr	Fe	Co	Mo	W	Mn	Si	P	S
Balance	0.05-0.15	20.5-23.0	17.0-20.0	0.5-2.5	8.0-10.0	0.2-1.0	≤ 1.0	≤ 1.0	≤ 0.04	≤ 0.03

Im Interesse der Homogenität und der konstanten Verarbeitungsqualität liegen die Herstellungstoleranzen in wesentlich engeren Bereichen als durch die angegebenen Normen vorgegeben.

## Technische Hauptmerkmale

**Allgemeine Handelsnamen:** Hastelloy X®, Nickelvac® HX, Microfer® 4722, Altemp® HX, Inconel® HX, Nicrofer 4722 Co, Pyromet Alloy 680

Lamineries MATTHEY SA stellt die Legierung X in präzisionskaltgewalzter Bandform her (Bänder und Folien). Legierung X ist eine austenitische Nickellegierung mit einem Chromanteil von ca. 22%, wodurch eine hervorragende Oxidationsbeständigkeit bei hohen Temperaturen erreicht wird. Legierung X entspricht der UNS-Nummer N06002 und in etwa den Werkstoffnummern ~2.4665 und ~2.4613. Zudem wird die Legierung in der NACE-Spezifikation MR-0175 aufgeführt. Für Bänder und Streifen sind die Normen ASTM B435, AMS 5536, ISO 6208 und AECMA PrEn2185 massgebend.

Legierung X wird durch Mischkristallbildung hart und zeichnet sich durch eine aussergewöhnliche Hochtemperaturfestigkeit aus. Legierung X verfügt auch bei Temperaturen über 790°C noch über eine gute Temperaturbeständigkeit und Zeitstandfestigkeit, so dass sie für Anwendungen bis 1200°C (2200°F) gebraucht wird. Dank ihrer hohen Chrom-, Nickel- und Molybdängehalte zeigt die Legierung X eine ähnliche Korrosionsbeständigkeit wie die hochnickellegierten Nickel-Legierungen, welche üblicherweise gegen Korrosion eingesetzt werden. Neben der guten Wärme- und Oxidationsbeständigkeit, zeichnet sich Legierung X aber auch noch durch gute Beständigkeit gegen Spannungskorrosion durch Chloride und gegen Aufkohlung, sowie eine besonders gute Beständigkeit in reduzierenden Umgebungen. Diese Nickellegierung profiliert sich auch durch ihre Beständigkeit gegen Spannungsrissskorrosion in petrochemischen Anwendungen.

Legierung X ist sehr gut verform- und schweisssbar. Sie kann geschmiedet und dank ihrer hohen Duktilität auch leicht kalt verformt werden. Ihr Verfestigungsgrad ist vergleichbar mit jenem der austenitischen Edlestähle. Im weichen Zustand ist Legierung X gut zerspanbar. Sie kann auch gut geschweisst werden, z. B. mittels Lichtbogenschweissen (MSG, WIG/TIG und MIG) und Widerstandschweißen.

Die Bänder oder Streifen aus Legierung X werden normalerweise im lösungsgeglühten Zustand geliefert (sofern nicht anders angegeben). In der Produktion werden die Bänder bei hoher Temperatur (> 1150°C) lösungsgeglüht und anschliessend abgeschreckt. Wenn die Wärmebehandlung und die Abkühlung unter Schutzgas (Wasserstoff) durchgeführt ist, können blank geglühten Produkte geliefert werden.

## Übliches Sortiment

		Dicke (mm)	Breite (mm)	Länge (mm)
<b>Walzprodukte</b>	Bänder in Rollen <sup>1)</sup>	0.010 - 2.000	1.5 - 200.0	-
	Streifen, Folien in definierten Fixlänge <sup>1)</sup>	0.015 - 1.500	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.

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



Bezeichnung	EN	UNS	AISI	LMSA
NiCr22Fe18Mo9Co2W	~2.4665 / ~2.4613	N06002	-	B625

## Mechanische Eigenschaften der Bänder

Zustand	Zugfestigkeit, Rm (N/mm <sup>2</sup> )	Dehngrenze, Rp0.2 (N/mm <sup>2</sup> )	Dehnung, A (%)	Härte HV
Weich, geglüht	650-850	300-600	> 25	170-270
½ hart	900-1200	800-1100	> 5	270-390
Hart	> 1200	> 1100	-	> 380

Nach verwendbarer Wärmebehandlung, sehen Sie AMS-5596/AMS-5597, hohe Kriechbruchfestigkeit und eine tiefe Kriechgeschwindigkeit bis zu ca. 650°C kann erzielt werden.

## Physikalische Eigenschaften

Elastizitätsmodul, E	kN/mm <sup>2</sup>	205 (197 bei 200°C, 185 bei 400°C, 158 bei 800°C and 137 bei 1000°C )
Poisson-Konstante		0.32
Dichte (spezifisches Gewicht)	kg/dm <sup>3</sup>	8.20
Schmelzpunkt / Schmelzbereich	°C	1260-1355
Wärme-Ausdehnungskoeffizient lin. (20-300°C)	10 <sup>-6</sup> / °C	13.9 (15.6 von 20 bis 700°C und 16.8 von 20 bis 1000°C)
Wärmeleitfähigkeit bei 20°C	W/m °K	9.1 (14.1 bei 200°C, 22.9 bei 700°C und 26.9 bei 900°C)
Spezifischer elektrischer Widerstand	μΩcm	116
Spezifische elektrische Leitfähigkeit	MS/m	0.86
Spezifische elektrische Leitfähigkeit	%IACS	1.49
Spezifische Wärme bei 20°C	J/kg K	486 (496 bei 200°C, 510 bei 400°C, 562 bei 600°C )
Magnetische Eigenschaften		unmagnetisch
Permeabilität		μ = 1.002

## Anwendungsbeispiele

Legierung X wird eingesetzt für Bestandteile von Verbrennungskammern in Flugzeugtriebwerken (wie Überleitkanal und Verbrennungskammerbüchse), sowie für Turbolader und Abgasrohr in Triebwerken und anderen Gasturbinen. Weiter wird sie gebraucht für Ventilatoren, Rollenherde und Träger in industriellen Öfen, sowie für Katalysatoren-Trägerroste und in Nuklear-Anwendungen. Als dünne Bänder und Streifen wird Legierung X für verschiedene Membrane und Blechformteile eingesetzt; besonders dann wenn eine ungewöhnlich hohe Beständigkeit in oxidierenden und reduzierenden Atmosphären in Kombination mit Hochtemperaturfestigkeit verlangt wird.

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

<b>Bezeichnung</b>	<b>NiCr22Fe18Mo9Co2W</b>	EN ~2.4665 / ~2.4613	UNS N06002	AISI -	LMSA B625
--------------------	--------------------------	-------------------------	---------------	-----------	--------------

## Abmessungstoleranzen

Dicke	Dicke (mm)		Lamineries MATTHEY SA		
	≥	<	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	± 0.0012
	1.200	1.250	± 0.030	± 0.020	± 0.0012
	1.250	1.500	± 0.035	± 0.025	± 0.0014

Unsere Toleranz "LMSA Normal" entspricht der in den europäischen Normen vorgegebenen engsten Toleranzklasse (Präzisionsmasse).

Unsere Toleranzen "LMSA Präzision" und "LMSA Extrem" sind auf Anfrage erhältlich.

### Breite

Unsere Standardbreitentoleranz ist + 0.2, -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)			
	>	≤	LMSA Normal		LMSA Extrem	
			≤ 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

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.