

1 / 1



## Ni base for laser-based powder bed fusion

### Description, properties and application

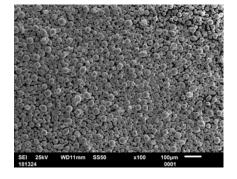
**m4p™ Ni-718** is a metal powder with the main alloying elements nickel-chromium-iron-molybdenum. The additional contents of niobium, titanium and aluminum allow the opportunity for precipitation hardening.

The material is used in aerospace, chemical industry, many areas in power generation and energy conversion such as engine and power plant technology. In addition, the exceptionally versatile and advantageous properties of the material should be emphasized:

- high corrosion resistance to many media (high Cr and Mo contents),
- high oxidation resistance (up to 980 ° C),
- high temperature resistance up to 700 ° C,
- high creep resistance and good fatigue behavior even at high temperatures,
- precipitation hardenable.

For applications in chloride- and sulfide-containing media in the oil-producing industry, **Ni-718API** is standardized material variant. The special suitability of this material is primarily due to a tighter limitation of the carbon and niobium contents.

#### **Powder characteristics**



Chemical analysis [wt%]					
	m4p™ Ni-718		m4p™ Ni-718API		
Element	Min	Max	Min	Max	
С	<0,08		<0,045		
Si	<0,35		<0,35		
Mn	<0,35		<0,35		
Со	<1,0		<1,0		
Cr	17,0	21,0	17,0	21,0	
Ni	50,0	55,0	50,0	55,0	
Мо	2,8	3,3	2,8	3,3	
Ti	0,6	1,25	0,8	1,15	
Al	0,3	0,7	0,4	0,6	
Nb	4,7	5,5	4,87	5,2	
Fe	Balance		Balance		

other limited elements: B, Cu, S, P, O, N, Ta

#### Material characteristics

(>99,9% rel. density; volume rate 15,2 cm $^3$ /h; layer thickness 40 $\mu$ m; EOS M290)

Mechanical properties			
	Tensile strength Rm [N/mm²]	Yield strength Re [N/mm²]	Elongation at break A <sub>5</sub> [%]
as-built	940	620	27
heat-treated (precipitation hardening)	1300	1050	10

**GERMANY** 

m4p material solutions GmbH · Germany Mittelweg 13, 39130 Magdeburg

T +49 391 72149-40 E sales@metals4printing.com

www.metals4printing.com

AUSTRIA / INTERNATIONAL

m4p material solutions GmbH · Austria Gewerbestraße 4, 9181 Feistritz i. R.

T +43 4228 93053-0

E sales@metals4printing.com

1/1

m4p

M4P Ni-718

# Ni-Basis für das laserbasierte Pulverbettverfahren

### Beschreibung, Eigenschaften und Anwendung

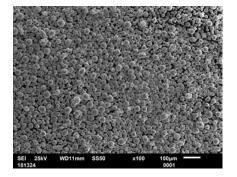
m4p™ Ni-718 ist ein Metallpulver mit den Hauptlegierungselementen Nickel-Chrom-Eisen-Molybdän. Durch die zusätzlichen Gehalte an Niob, Titan und Aluminium wird die Möglichkeit zur Ausscheidungshärtung erreicht.

Anwendung findet der Werkstoff in der Luft- und Raumfahrt, der chemischen Industrie, vielen Bereichen der Energieerzeugungund Energieumrichtung wie der Motoren- und Kraftwerkstechnik. Dazu sind die außergewöhnlich vielseitigen und vorteilhaften Eigenschaften des Werkstoffs hervorzuheben:

- hohe Korrosionsbeständigkeit gegenüber vielen Medien (hohe Cr- und Mo-Gehalte),
- hohe Oxidationsbeständigkeit (bis zu 980°C),
- Hochtemperaturfestigkeit bis zu 700°C,
- hohe Kriechfestigkeit und gutes Ermüdungsverhalten auch bei hohen Temperaturen,
- ausscheidungshärtbar.

Für Anwendungen in chlorid- und sulfidhaltigen Medien der ölfördernden Industrie steht mit **Ni-718API** eine standardisierte Werkstoffvariante zur Verfügung, deren besondere Eignung primär auf eine engere Begrenzung der Kohlenstoff- und Niobgehalte zurückzuführen ist.

# Pulverkenngrößen



Chemische Richtanalyse [Gew.%]					
	m4p™ N	m4p™ Ni-718		m4p™ Ni-718API	
Element	Min	Max	Min	Max	
С		<0,08		<0,045	
Si		<0,35		<0,35	
Mn		<0,35		<0,35	
Со		<1,0		<1,0	
Cr	17,0	21,0	17,0	21,0	
Ni	50,0	55,0	50,0	55,0	
Мо	2,8	3,3	2,8	3,3	
Ti	0,6	1,25	0,8	1,15	
Al	0,3	0,7	0,4	0,6	
Nb	4,7	5,5	4,87	5,2	
Fe	E	Balance		Balance	

weiterhin limitiert sind: B, Cu, S, P, O, N, Ta

### Materialeigenschaften

(>99,9% rel. Dichte, Baurate 15,2cm³/h; Schichtdicke 40µm; EOS M290)

Mechanische Kennwerte			
	Zugfestigkeit Rm [N/mm²]	Streckgrenze Re [N/mm²]	Bruchdehnung A <sub>5</sub> [%]
as-built	940	620	27
heat-treated (Ausscheidungshärten)	1300	1050	10

DEUTSCHLAND

**m4p material solutions GmbH · Deutschland**Mittelweg 13, 39130 Magdeburg

T +49 391 72149-40

E sales@metals4printing.com

#### **AUSTRIA / INTERNATIONAL**

m4p material solutions GmbH • Austria Gewerbestraße 4, 9181 Feistritz i. R.

T +43 4228 93053-0

E sales@metals4printing.com

www.metals4printing.com