

# m4p type59-HR

## Fe-Basis für laserbasierte Pulverbettverfahren

### Beschreibung, Eigenschaften und Anwendungen

**m4p type59-HR** ist eine **hitzebeständige** Stahllegierung für **Anwendungstemperaturen von bis zu 1050°C** in normaler Atmosphäre. Die austenitische Eisen-Nickel-Chrom-Legierung wird durch feinste **karbidische Ausscheidungen** stabilisiert, sodass eine hohe mikrostrukturelle Stabilität (**Warmfestigkeit**) vorliegt. Gleichzeitig wurden bei der Werkstoffentwicklung die Belange der laserbasierten, additiven Fertigung berücksichtigt, so dass trotz der verfahrensbedingten hohen Abkühlraten eine leicht zu verarbeitende, **riss-unempfindliche** Legierung vorliegt, deren Neigung zur Versprödung im typischer Weise kritischen Temperaturbereich von 600-900°C als gering einzustufen ist.

Hohe Chromgehalte in Kombination mit hohen Nickelgehalten erzeugen fest haftende Oxidschichten, welche die hohe **Zuverlässigkeit** des Werkstoffs auch unter wechselnder Temperaturbelastung möglich machen und gleichzeitig für eine **hohe Korrosionsfestigkeit** (insbesondere gegen Aufkohlung und in stickstoffhaltigen Atmosphären) sorgen. Die ausgezeichneten Gebrauchseigenschaften bis in den hohen Temperaturbereich prädestinieren das Material für Anwendungen insbesondere in der **Automobilindustrie**, aber auch der **Energieerzeugung** oder **chemischen Industrie**.

### Pulverkenngrößen

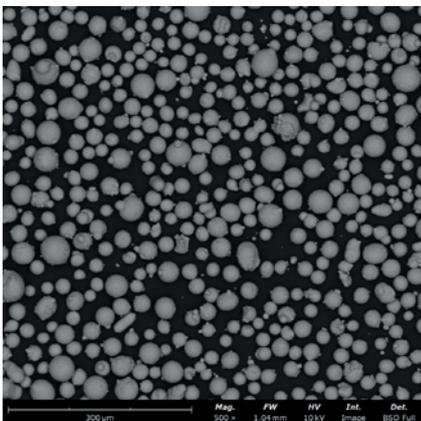


Abbildung: REM-Aufnahme eines m4p type59-HR Pulvers

#### Chemische Richtanalyse [Gew.%]

Element	Min	Max
C	0,05	0,15
Si	0,50	1,50
Mn	<2,00	
Cr	19,0	21,0
Ni	31,0	33,0
Nb	0,50	1,50
Fe	Basis	

weiterhin limitiert sind: O, N, Mo, Cu, P, S

### Additive Fertigung und Materialeigenschaften

(rel. Dichte >99,9%; Baurate 14,7 cm<sup>3</sup>/h; Schichtdicke 40µm; EOS M290)

	Zugfestigkeit R <sub>m</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	Streckgrenze R <sub>p0.2</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	Bruchdehnung A <sub>5</sub> [%]	E-Modul [GPa]
<b>as-built</b> Probenorientierung ↕ ↔	670 - 880	460 - 710	31 - 39	140 - 225

#### DEUTSCHLAND

**m4p material solutions GmbH · Deutschland**  
Mittelweg 13, 39130 Magdeburg  
T +49 391 72149-40  
E sales@metals4printing.com

#### ÖSTERREICH / INTERNATIONAL

**m4p material solutions GmbH · Austria**  
Gewerbestraße 4, 9181 Feistritz i. R.  
T +43 4228 93053-0  
E sales@metals4printing.com

[www.metals4printing.com](http://www.metals4printing.com)