

# m4p Fe-7225

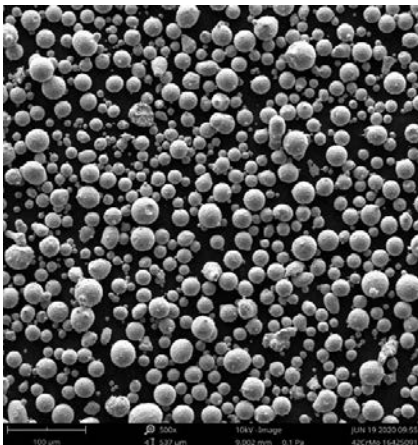
## Fe base for laser-based powder bed fusion

### Description, properties and applications

**m4p™ Fe-7225** is a **steel alloy** that is also widely used in general industry under the designation **42CrMo4**. It is a steel alloyed with chromium and molybdenum, which belongs to the group of **quenched and tempered steels**. A broad profile of strength properties can be set by means of an adapted heat treatment. In addition, **surface hardening** can be applied.

In automotive engineering, but also in general mechanical engineering, the achievable **high strength properties** combined with **high ductility values** are valued for highly stressed components such as transmission components or connecting rods. With an optimized processing strategy, even complex components can be manufactured using the laser-based powder bed process on conventional machine systems (preheating of powder bed <200°C). With suitable parameter selection, the components already show an excellent surface with low roughness (Ra ~ 8-13µm) in the as-built state and achieve hardness values of approx. **43HRC**.

### Powder characteristics



#### Chemical analysis [wt%]

| Element | Min   | Max  |
|---------|-------|------|
| C       | 0,38  | 0,42 |
| Si      | <0,40 |      |
| Mn      | 0,60  | 0,90 |
| Cr      | 1,00  | 1,20 |
| Mo      | 0,15  | 0,30 |
| Fe      | Base  |      |

further more limited are: O, N, P, S

### Material characteristics

(>99,9% rel. density; volume rate 14 cm<sup>3</sup>/h; layer thickness 30µm; specimen orientation vertical / Z-axis, EOS M290)

#### Mechanical properties

|                                       | Tensile strength Rm [N/mm <sup>2</sup> ] | Yield strength Re [N/mm <sup>2</sup> ] | Elongation at break A <sub>5</sub> [%] |
|---------------------------------------|--|--|--|
| Heat treated<br>quenched and tempered | 1250 ±30                                 | 1100 ±5                                | 12 ±1                                  |

#### GERMANY

**m4p material solutions GmbH · Germany**  
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](http://www.metals4printing.com)

# m4p Fe-7225

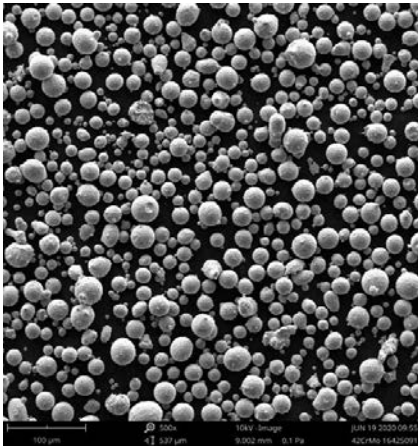
## Fe-Basis für das laserbasierte Pulverbettverfahren

### Beschreibung, Eigenschaften und Anwendungen

**m4p™ Fe-7225** ist eine **Stahllegierung**, die in der allgemeinen Industrie auch häufig unter der Bezeichnung **42CrMo4** breiten Einsatz findet. Es handelt sich um einen mit Chrom und Molybdän legierten Stahl, welcher der Gruppe der **Vergütungsstähle** zuzuordnen ist. Über die angepasste Wärmebehandlung lässt sich ein breites Profil von Festigkeitseigenschaften einstellen. Zusätzlich kann eine **Randschichthärtung** vorgenommen werden.

Im Automobilbau, aber auch im Allgemeinen Maschinenbau werden die erreichbaren **hohen Festigkeitseigenschaften** in Kombination mit **hohen Zähigkeitswerten** für hochbeanspruchte Bauteile, wie Getriebekomponenten oder Pleuelstangen, geschätzt. Mit einer optimierten Verarbeitungsstrategie lassen sich auch komplexe Bauteile im laserbasierten Pulverbettverfahren auf konventionellen Maschinensystemen (Vorwärmung im Pulverbett <200°C) fertigen. Die Bauteile weisen bei geeigneter Parameterwahl bereits im as-built Zustand eine hervorragende Oberfläche mit geringer Rauigkeit (Ra ~ 8-13µm) auf und erreichen Härtewerte von ca. **43HRC**.

### Pulverkenngrößen



#### Chemische Richtanalyse [Gew. %]

| Element | Min   | Max  |
|---------|-------|------|
| C       | 0,38  | 0,42 |
| Si      | <0,40 |      |
| Mn      | 0,60  | 0,90 |
| Cr      | 1,00  | 1,20 |
| Mo      | 0,15  | 0,30 |
| Fe      | Basis |      |

weiterhin limitiert sind: O, N, P, S

### Materialeigenschaften

(>99,9% rel. Dichte, Baurate 14 cm<sup>3</sup>/h, Schichtdicke 30µm, Probenorientierung vertikal / Z-Achse, EOS M290)

#### Mechanische Kennwerte

|                          | Zugfestigkeit Rm [N/mm <sup>2</sup> ] | Streckgrenze Re [N/mm <sup>2</sup> ] | Bruchdehnung A <sub>5</sub> [%] |
|--------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| Heat treated<br>vergütet | 1250 ±30                              | 1100 ±5                              | 12 ±1                           |

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