

## Werkstoffdatenblatt

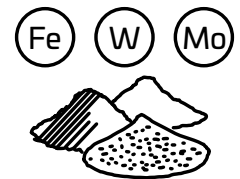
Materials Group: Metal Binder Jetting M2 tool steel / high speed steel (HSS)

### Applications / Anwendungen:

- Ideal material for complex tools with increased functionality and performance / Idealer Werkstoff für komplexe Werkzeuge mit erhöhter Funktionalität und Leistung:
  - Cutting tools such as drilling-, milling-, turning-, and broaching tools / Zerspanungswerkzeuge wie Fräser, Bohrer, Dreh- und Räumwerkzeuge
  - Knives and saws / Schneidplatten und Sägen
  - Forming tools like punches and moulds / Umformwerkzeuge wie Stempel und Matrizen
- Nozzles, manifolds and conveying tools for distribution of abrasive media. / Düsen, Verteiler und Förderwerkzeuge für die Distribution von abrasiven Medien.

### Material properties / Materialeigenschaften:

- M2 tool steel is most used high-speed steel (HSS) in industry / M2-Werkzeugstahl ist der in der Industrie am häufigsten verwendete Schnellarbeitsstahl (HSS)
- The very good balance of wear resistance, toughness and hot hardness makes AISI M2 suitable for applications that involve high cutting speeds. / Die sehr gute Balance zwischen Verschleißbeständigkeit, Zähigkeit und Warmhärte machen M2 geeignet für Anwendungen, die hohe Schnittgeschwindigkeiten erfordern.
- Material within ASTM A600 standard / Material nach ASTM A600 Standard
- Further adjustment of hardness and toughness possible by heat treatment / Weitere Einstellung der Härte und Zähigkeit durch Wärmebehandlung nach Sintern möglich



### Chemical composition / Chemische Zusammensetzung:

Elements [wt.-%]	Fe	C	Si	Mn	Mo	Ni	Cr	V	W
Min	Bal. / Rest	0.78	0.2	0.15	4.5	-	3.75	1.75	5.5
Max	Bal. / Rest	0.88	0.45	0.4	5.5	0.3	4.5	2.20	6.75
Nominal	Bal. / Rest	0.78	0.44	0.38	5.0	0.2	4.24	1.9	5.8

### Typical properties at nominal density and nominal chemical composition /

### Typische Eigenschaften bei nominaler Dichte und nominaler chemischer Zusammensetzung:

Material properties / Materialeigenschaften <sup>1)</sup>	Symbol	After sintering	After heat treatment
Density / Dichte [g/cm <sup>3</sup> ] <sup>2)</sup>	$\rho$	> 8.06	> 8.06
Density / Dichte [%] <sup>2)</sup>	%	> 99.5	> 99.5
Hardness / Härte [HRC] <sup>3)4)</sup>	HRC	58 ± 2	61 ± 1
Surface roughness after sintering / Oberflächenrauigkeit nach sintern [ $\mu\text{m}$ ] <sup>5)</sup>	R <sub>a</sub> / R <sub>z</sub>	4.1 ± 2 / 28 ± 3.9	
Additional mechanical properties / Weitere mechanische Eigenschaften	Properties available on request / Auf Anfrage verfügbar		

### Remarks / Bemerkungen:

- 1) Properties are given for the binder jetting product (printed & sintered). Auxiliary operations may influence the displayed properties. Auxiliary operations like e.g. heat treatments or surface modifications by coating processes performed at GKN Sinter Metals or the customer will obviously affect mechanical and physical properties. It is strongly recommended to communicate and discuss this item with the responsible GKN Sinter Metals personnel.  
Die Eigenschaften sind für Binder Jetting Werkstoffe (gedruckt & gesintert) angegeben. Sekundäroperationen wie z.B. Wärmebehandlungen oder Oberflächenmodifikationen durch Beschichtungsprozesse bei GKN Sinter Metals oder dem Kunden durchgeführt, haben naturgemäß einen Einfluss auf die resultierenden mechanischen und physikalischen Eigenschaften. Es wird daher empfohlen die sich ergebenden Eigenschaftsänderungen mit den zuständigen Spezialisten bei GKN Sinter Metals zu erörtern.
- 2) The indicated density limits are valid for the mean density of a component. For complex and geometrically unfavourable shapes the local segment density can deviate from these limits and therefore materials properties may be affected.  
Die angegebenen Grenzen für die Dichte gelten für die mittlere Dichte eines Bauteils. Für komplexe oder anspruchsvolle Bauteilgeometrien kann eine lokal gemessene Segmentdichte von diesen abweichen und somit die Eigenschaften beeinflussen.
- 3) All mechanical characteristics are typical mean values valid only for the indicated nominal density level.  
Alle angegebenen mechanischen Eigenschaften sind typische Durchschnittswerte, die nur für die aufgeführte Nominaldichte gelten.
- 4) Hardness testing according to DIN EN ISO 6507-1. and DIN EN ISO 6508 / Härteprüfung gemäß DIN EN ISO 6507-1 und DIN EN ISO 6508.
- 5) Roughness Measurement according to DIN EN ISO 4287. / Rauheitsmessung gemäß DIN EN ISO 4287.