

## 40MnB5

### Borlegierte Vergütungsstähle

Werkstoffnummer	–
in Anlehnung an	DIN EN ISO 683-2
Festigkeitsklasse	C

#### Allgemein

Die Stahlsorte 40MnB5 gehört in Anlehnung an die DIN EN ISO 683-2 zu den borlegierten Vergütungsstählen. Diese Güten zeichnen sich besonders durch ihre Umformbarkeit im warmgewalzten Zustand und ihre hohe Festigkeit nach der Wärmebehandlung aus. Die Festigkeitseigenschaften nach dem Vergüten werden hierbei neben dem Kohlenstoff und Mangan besonders durch den geringen Anteil an Bor erreicht. SZFG liefert z. Zt. Mangan-Bor-Stähle vom 10MnB5 bis zum 40MnB5.

#### Chemische Zusammensetzung <sup>1)2)</sup>

(in Gewichtsprozent)

	min.	max.
C	0,36 %	0,43 %
Si	0,15 %	0,35 %
Mn	1,05 %	1,40 %
P		0,02 %
S		0,005 %
Cr	0,35 %	0,60 %
Ti	0,020 %	0,055 %
B	0,0005 %	0,0050 %

1) Schmelzenanalyse

2) Abweichende Zusagen sind nach Vereinbarung möglich.

#### Typische mechanische Werte<sup>3)</sup>

<b>Streckgrenze R<sub>p0,2</sub> (Dicke ≤ 6 / Dicke &gt; 6)</b>	390 – 780 / 400 – 760 MPa
<b>Zugfestigkeit R<sub>m</sub> (Dicke ≤ 6 / Dicke &gt; 6)</b>	650 – 950 / 640 – 890 MPa
<b>Bruchdehnung A<sub>80</sub><sup>4)</sup></b>	≥ 7 %
<b>Bruchdehnung A<sub>5</sub><sup>4)</sup></b>	≥ 11 %

3) Prüfung quer zur Walzrichtung

4) Es gilt für die Nennstärke e:  
e < 3 mm: A<sub>80</sub>  
e = 3 mm: A<sub>5</sub>

#### Lieferbare Abmessungen

Warmbreitband ungebeizt, unbesäumt

Dicke in mm	Breite in mm
2,00 – 2,24	900 – 1.400
2,25 – 2,49	900 – 1.450
2,50 – 2,99	900 – 1.500
3,00 – 3,99	900 – 1.680
4,00 – 12,70	900 – 1.750

Breiten < 900 mm auf Anfrage.

#### Bandstahl längsgesteilt

Dicke in mm	Breite in mm
2,00 – 2,24	100 – 690
2,25 – 2,49	100 – 715
2,50 – 2,99	100 – 740
3,00 – 4,60	100 – 800
4,61 – 6,00	116 – 800
6,01 – 7,00	175 – 800
7,01 – 8,00	233 – 800

Breiten < 100 mm auf Anfrage.

#### Lieferform

Der Stahl wird als Warmband (gebeizt, ungebeizt) in Nennstärken von 2,0 bis 12,7 mm in Breiten gemäß SZFG-Lieferprogramm (Festigkeitsklasse C) erzeugt. Darüber hinaus sind weitere Stärken nach Absprache lieferbar. SZFG wendet ein Ti-Cr-Konzept an. Im Bedarfsfall ist die Angabe der gewünschten Analytik oder Zusendung einer Kundenspezifikation erforderlich.

Für die Lieferung und Prüfung gelten die Bedingungen der DIN EN ISO 683-2, Abschnitte 6.3 und 8.

Alle Vergütungsstähle werden im warmgewalzten unbehandelten Zustand geliefert.

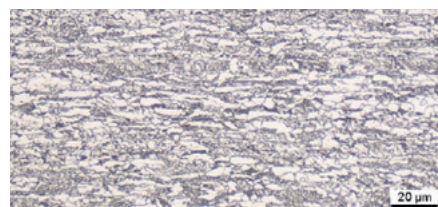
Prüfbescheinigungen gemäß DIN EN 10204 können wie folgt mitgeliefert werden: EDV, DFÜ, Fax, E-Mail, Papier

#### Gefügeausbildung

Der 40MnB5 bildet im warmgewalzten Zustand üblicher Weise ein ferritisch-perlitisches Gefüge aus. Die typischen Korngrößen nach EN ISO 643 sind > 9.



200:1

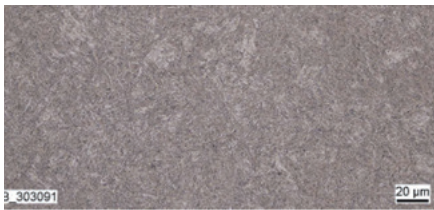


500:1

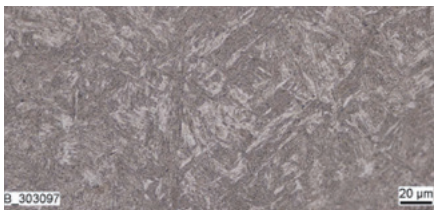
Im gehärteten und angelassenen Zustand bilden die Mangan-Bor-Stähle nach geeigneter Wärmebehandlung ein Gefüge bestehend aus 100% Martensit aus:



Gehärteter Zustand, Wasserabkühlung 200:1



Angelassener Zustand, Wasserabkühlung 200:1



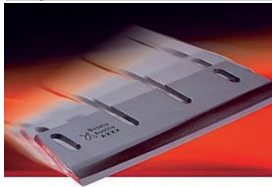
Angelassener Zustand, Ölbadkühlung 200:1

### Anwendungsbeispiele

Aufgrund der Kombination aus Verformbarkeit und Härtebarkeit findet der 40MnB5 besonders Anwendung für Produkte der Landwirtschaft.



Beispiel:  
Mähmesser



Beispiel: Häksermesser



### Schweißen

Die Mangan-Bor-Stähle lassen sich nach allen bekannten Schweißverfahren sowohl von Hand als auch mit dem Automaten gut schweißen. Anwendbar sind insbesondere das Widerstandspunkt-, Schutzgas- und Laserstrahlschweißen. Die Stähle sind auch in Mischverbindungen mit anderen gängigen Stahlsorten und in unterschiedlichen Dicken schweißgeeignet. Die Güte der Schweißverbindung hängt jedoch vom Schweißverfahren, den Schweißbedingungen und der Wahl der richtigen Schweißzusatzwerkstoffe ab.

Darüber hinaus ist zu beachten, dass beim Schweißen dieser Stähle im vergüteten Zustand Anlasseffekte in der Fügezone auftreten können. Hierdurch kann die Festigkeit der Verbindung gegenüber dem durch die vorangegangene Warmformung stark verfestigten Grundwerkstoff vermindert sein.