



22MnB5 – Kaltband

Vergütungsstahl, borlegiert

Materialinformationsblatt

Werkstoffnummer	1.5528
In Anlehnung an	DIN EN ISO 683-2
IMDS-Nr.	13693
Festigkeitsklasse	B

Verwendung

Die Stahlsorte 22MnB5 in kaltgewalzter Ausführung ist nicht genormt.

Der Stahl gehört zu den Vergütungsstählen. Diese Stahlsortenfamilie zeichnet sich besonders durch ihre gute Umformbarkeit im weichen Lieferzustand (im Fall von Kaltband speziell die Tiefzieheigenschaft) und ihre hohe Festigkeit nach der Wärmebehandlung (Härten) aus.

Die Festigkeitseigenschaften werden hierbei neben Kohlenstoff und Mangan sowie Chrom besonders durch den geringen Anteil an Bor erreicht, woher auch der umgangssprachliche Ausdruck „borlegierte Stähle“ stammt.

Chemische Zusammensetzung¹⁾

(in Gewichtsprozent)

	min. in %	max. in %
C	0,22	0,25
Mn	1,20	1,40
Si	0,20	0,30
P		0,020
S		0,005
Al	0,020	0,050
Ti	0,020	0,050
Cr	0,11	0,20
B	0,002	0,0035
Mo		0,10
Cu		0,10
Ni		0,10

1) Schmelzenanalyse

Mechanische Eigenschaften²⁾

Streckgrenze $R_{p0,2}$ in MPa

310 – 400

Zugfestigkeit R_m in MPa

480 – 580

Bruchdehnung A_{80} in %

≥ 20

2) Mechanische Werte aus dem Zugversuch quer zur Walzrichtung (Lieferzustand, unbehandelt).

Mit der Stahlsorte können nach der Warmumformhärtung Zugfestigkeiten bis 1.650 MPa erreicht werden.

Die nach der Warmumformhärtung vorliegenden Kennwerte sind prozess- und bauteilbezogen und liegen im Verantwortungsbereich der Anwender.

Lieferbare Abmessungen

Dicke in mm	Breite in mm
0,80 – 0,99	900 – 1.500
1,00 – 1,39	900 – 1.600
1,40 – 2,00	900 – 1.650
2,01 – 2,60	900 – 1.500
2,61 – 3,00	1000 – 1.250

Lieferform:

Diese Feinblechstahlsorte wird in einem Dickenbereich $\geq 0,80$ mm $\leq 3,00$ mm in der Oberflächenart A in Anlehnung an die DIN EN ISO 683-2 geliefert.

Für die Lieferung gelten die Bedingungen der DIN EN 10021 in Verbindung mit den jeweils gültigen Abmessungsnormen (DIN EN 10131) oder Sondervereinbarungen. Die Prüfeinheit beträgt 20 Tonnen oder je angefangene 20 Tonnen von Erzeugnissen gleicher Stahlsorte und Nenndicke. Prüfeinheit bei Bandmaterial ist das Coil.

Gefügeausbildung

(Lieferzustand, unbehandelt):

Im kaltgewalztem Zustand bildet der 22MnB5 typischerweise ein ferritisch-perlitisches Gefüge mit Karbidausscheidungen und einer typischen Korngröße von > 10 ASTM.





22MnB5 – Kaltband

Vergütungsstahl, borlegiert

Anwendungsbeispiel

Borlegierte Vergütungsstähle in kaltgewalzter Ausführung, wurden speziell für den Automobilbau entwickelt.

Der Stahl weist im kaltgewalzten Lieferzustand eine sehr gute Verformbarkeit auf und ist damit auch für Bauteile mit komplexer Form geeignet.

Seine Endfestigkeit erhält er erst bei der Warmumformung und der gesteuerten Abkühlung im Pressteil (Formhärten, presshärtable Stähle).

Zwei Arten des Warmumformhärtens (Presshärten) finden dabei Anwendung:

- Kaltumformung im Lieferzustand und anschließendes (seperates) Härten.
- Bei der Warmumformhärtung wird das Gefüge des Stahles durch Aufheizen zunächst auf über 950°C unter Schutzgasatmosphäre in den austenitischen Bereich überführt und umgeformt. Noch im Werkzeug erfährt das Preßteil eine Abkühlung auf Temperaturen zwischen 100°C bis 200°C. Dabei erfolgt die Ausbildung einer martensitischen Gefügestruktur, was zu einem hochfesten Bauteil führt.

Dieser Stahl wurde speziell entwickelt, um die Anforderungen an eine leichtere Bauweise und ein hervorragendes Crashverhalten der Fahrzeuge zu erfüllen.

Auf Grund der Kombination aus Verformbarkeit und Härbarkeit findet der 22MnB5 besonders Anwendung für tragende und sicherheitsrelevante Komponenten in der Automobilindustrie, die besonders die Eindringerschutzfunktion (Fahrgastzelle bzw. Motor) realisieren.

Anwendungsbeispiele aus der Automobilindustrie (Auswahl):

- A-Säulenverstärkung
- Mittel(B)säulenverstärkungen
- Seitenaufprallschutz
- Schweller
- Rahmenteile
- Stossfänger, Stoßstangenträger
- Tür(holm)verstärkungen
- Querträger vorn und hinten
- Dachträger

Der Verarbeiter dieser Stahlsorte muß sich davon überzeugen, dass seine Berechnungs-, Konstruktions- und Verarbeitungsverfahren werkstoffgerecht sind. Die angewendete Umformtechnik muss sich für den vorgesehenen Verwendungszweck eignen und dem Stand der Technik entsprechen und bei Bedarf angepasst werden.

Der beschriebene Stahl lässt sich bei Beachtung der allgemeinen Regeln der Technik mit allen üblichen Schweißverfahren in gewohnter Weise verarbeiten. Dabei sollte Berücksichtigung finden, dass die Verbindungsstellen derart ausgelegt sind, dass auftretende Belastungen (Kräfte) innerhalb der Konstruktion aufgenommen werden können. Diese Gegebenheiten sind kundenseitig zu berücksichtigen. Die Stahlsorte kann mit einem Oberflächenschutz (zunderhemmende Coilcoatingbeschichtung) versehen werden, zur Zeit noch nicht schweißbar.

Zusagen bezüglich bestimmter Eigenschaften oder eines bestimmten Verwendungszwecks bedürfen schriftlicher Vereinbarungen. Technische Änderungen sowie Satz- und Druckfehler vorbehalten.

