



# DIMO 2312

## VERGÜTETER CrMnMoS-LEGIERTER WERKZEUGSTAHL FÜR DEN KUNSTSTOFFFORMENBAU

Werkstoffblatt Ausgabe Februar 2015<sup>1)</sup>

DIMO 2312 ist ein vergüteter CrMnMoS-legierter Werkzeugstahl für den Bau von Kunststoffformen mit geringeren Anforderungen an die Oberfläche, z.B. bezüglich der Polierbarkeit und der Narbungseignung. DIMO 2312 zeichnet sich vor allem durch hervorragende spanende Bearbeitbarkeit und hohe Formstabilität aus. Weiterhin wird er von den Kunden für Zubehörteile wie z.B. Rahmen, Grundplatten und Aufbauten von Kunststoffformen verwendet.

### Produktbeschreibung

#### Bezeichnung und Geltungsbereich

DIMO 2312 ist eine modifizierte Version des 1.2312 nach Stahl-Eisen-Liste, des 40CMD8+S nach NF A 35590, des 40CrMnNiMo8-6-4 nach DIN EN ISO 4957 sowie des P20 nach ASTM A681.

DIMO 2312 ist als allseitig geschnittenes Blech (geschert, brenngeschnitten oder wasserstrahlg geschnitten) in folgenden Abmessungen lieferbar:

<b>Dicke</b>	≥ 12 mm ≤ 130 mm	> 130 mm ≤ 215 mm
<b>Breite <sup>a)</sup></b>	≥ 1000 mm ≤ 2500 mm	≥ 1000 mm ≤ 2050 mm
<b>Länge</b>	≥ 3000 mm ≤ 6000 mm	≥ 3000 mm ≤ 6000 mm

<sup>a)</sup> Bei Breiten < 1250 mm muss eine gerade Blechanzahl bestellt werden.  
Andere Abmessungen auf Anfrage.

### Herstellung

Die DIMO 2312-Produktionsroute ist konsequent auf gute spanende Bearbeitbarkeit und geringe Verzugsneigung ausgerichtet. DIMO 2312 zeichnet sich durch eine hohe Formstabilität aus. Die hohe oxydische Reinheit und die große Anzahl der Sulfide sorgen für hervorragende Bearbeitbarkeit und geringen Werkzeugverschleiß bei der spanenden Bearbeitung. An Brennschnittflächen ist eine Bearbeitungszugabe von mindestens 10 mm vorzusehen. Beim Einsatz für Formen sollte DIMO 2312 nur verwendet werden, wenn geringere Oberflächenanforderungen, z.B. bezüglich der Polierbarkeit und Narbungseignung, gestellt werden. Zum Strukturrodieren sollte DIMO 2312 nicht eingesetzt werden. Nur die Kombination der im Folgenden aufgeführten DIMO 2312-Produktionsschritte sichert oben genannte Eigenschaften:

- dickenbezogene chemische Zusammensetzung
- Vakuumgasung
- Reinheitsgradspülung mit Argon für hohe oxydische Reinheit
- Zulegieren von Schwefel
- besondere Gießbedingungen zur Sicherung der hohen oxydischen Reinheit
- High Shape Factor Rolling (Walzen mit hoher Stichabnahme) zur Erzielung eines dichten Kerngefüges

<sup>1)</sup> Die aktuelle Ausgabe dieses Werkstoffblattes finden Sie auch unter <http://www.dillinger.de/>.



- auf chemische Zusammensetzung und Abmessungen angepasste Wärmebehandlungsparameter zur Einstellung einer gleichmäßigen Härteverteilung über das Blech und zur Minimierung von Restspannungen

## Chemische Zusammensetzung

Für die Schmelzenanalyse gelten folgende Grenzwerte [%]:

	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	V
<b>Grenzwerte</b>	0,35 - 0,45	0,30 - 0,50	1,40 - 1,60	≤ 0,030	≤ 0,050-0,100	1,80 - 2,00	0,15 - 0,25	a)	a)
<b>Anhaltswerte für 100 mm Blechdicke</b>	0,40	0,35	1,50	0,022	0,060	1,90	0,20	0,15	0,05

a) Dimensionsabhängig zulegiert

## Lieferzustand

DIMO 2312 wird vergütet (luftgehärtet + angelassen) geliefert.

## Mechanische und physikalische Eigenschaften im Lieferzustand

### Härte

Sofern nicht anders vereinbart, beträgt die Oberflächenhärte im Lieferzustand 280 - 325 HBW. Dies entspricht nach EN ISO 18265, Tabelle B2 einer Zugfestigkeit von ca. 890 - 1030 MPa.

### Physikalische Eigenschaften (Anhaltswerte)

<b>Spezifische Wärme bei [kJ/(kgK)]</b>	20°C						
	0,46						
<b>Wärmeleitfähigkeit bei [W/(mK)]</b>	20 °C	100 °C	200 °C	300 °C	400 °C		
	34	35	36	36	36		
<b>Wärmeausdehnung zwischen 10<sup>-6</sup> [m/(mK)]</b>	20 °C und	100 °C	200 °C	300 °C	400 °C	500 °C	600 °C
		12,1	12,7	13,2	13,8	14,2	14,3

## Prüfung

- Schmelzenanalyse
- Abmessungsprüfung
- Oberflächeninspektion
- Härte  
Die Härteprüfung (HBW) erfolgt an der Oberfläche jeder Walztafel.
- Ultraschallprüfung  
Sofern nicht anders vereinbart, erfolgt die Ultraschallprüfung an jedem Blech nach EN 10160 mit 100 %-iger Flächenprüfung. Als Zulässigkeitsgrenze gelten bei Dicken ≤ 150 mm Qualitätsklasse 3 in Tabelle 5 und bei Dicken > 150 mm Qualitätsklasse 2 in Tabelle 5 der EN 10228-3. Auf Anfrage kann die Ultraschallprüfung nach ASTM A 578, Level C und zusätzlicher Anforderung S1 erfolgen. In diesem Fall ist die gewünschte Prüfnorm in der Bestellung anzugeben.

Die Prüfergebnisse werden in einem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 dokumentiert, falls nicht anders vereinbart.



## Kennzeichnung

Sofern nicht anders vereinbart erfolgt die Kennzeichnung durch Stahlstempelung mit mindestens folgenden Angaben:

- Stahlsorte (DIMO 2312)
- Schmelznummer
- Walztafel- und Fertigblechnummer
- Herstellerzeichen
- Zeichen des Abnahmebeauftragten

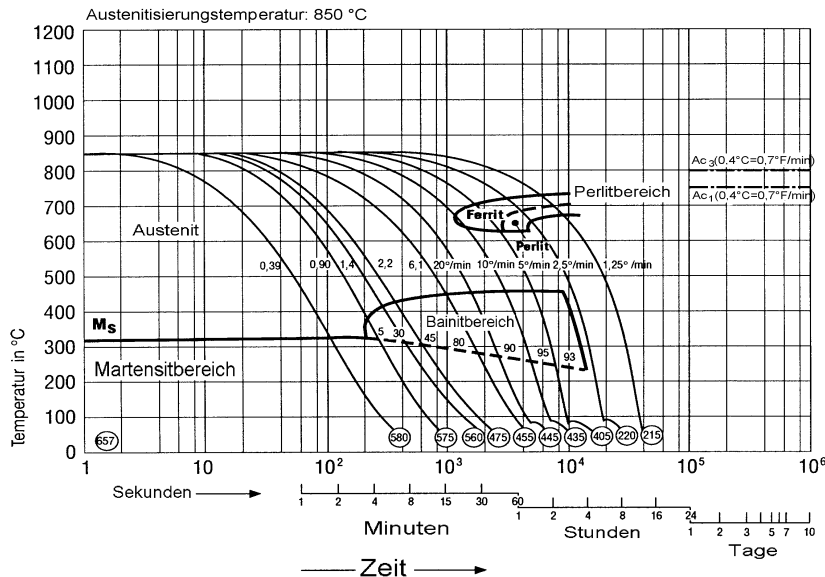
## Verarbeitung

### Wärmebehandlung

Da DIMO 2312 im vergüteten Zustand geliefert wird, ist eine Wärmebehandlung in der Regel nicht erforderlich. Dies vermeidet die mit dem Härten und Anlassen bearbeiteter Formen verbundenen Risiken und Kosten. Sollte dennoch eine Wärmebehandlung erforderlich werden, so empfehlen wir die folgenden Wärmebehandlungsparameter:

Weichglühen	Spannungsarmglühen	Härten	Anlassen
720 - 740 °C 2 - 4 h, Ofenabkühlung Härte ca. 230 HB	im Lieferzustand max. 580 °C, 1 - 2 h, Ofenabkühlung	840 - 860 °C/Öl; bei dünnen Wandstärken auch Luftabkühlung oder Warmbad von 200 - 230 °C möglich	nach Anlassschaubild auf Gebrauchshärte

### Kontinuierliches ZTU-Schaubild



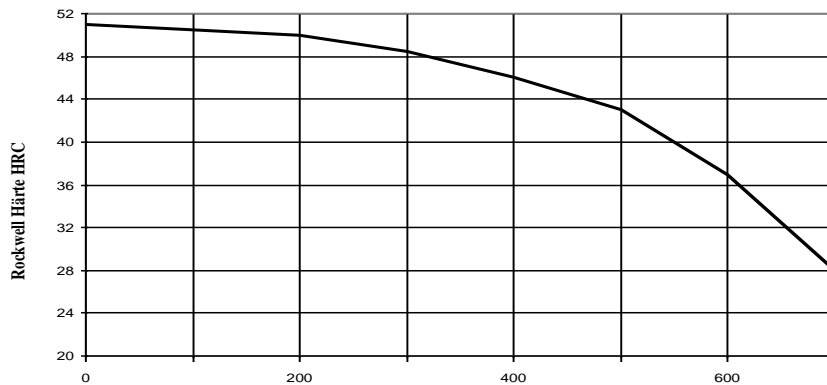
0.39 - 6.1 =  
Abkühlungsparameter  
(t<sup>8</sup>/5 - Zeit in Sek./100)

5 - 95 = %  
Gefügeanteil

657 = Härte in HV



### Anlassschaubild



**Anlasstemperatur [°C]** (Haltedauer 1 h, Luftkühlung)  
Hinweis: Diagrammwerte sind Mittelwerte an Proben  
Durchmesser 25 mm, Länge 50 mm, gehärtet bei 850 °C in Öl

### Allgemeine technische Lieferbedingungen

Sofern nicht anders vereinbart, gelten die allgemeinen technischen Lieferbedingungen nach EN 10021.

#### Toleranzen

Sofern nicht anders vereinbart, gelten die Toleranzen nach EN 10029 mit folgenden Einschränkungen:

<b>Blechedicke</b>	nach EN 10029, Klasse C	
<b>Blechbreite</b>	≥ 1000 mm ≤ 1500 mm	-0/+40 mm
	> 1500 mm ≤ 2050 mm	-0/+50 mm
	> 2050 mm	-0/+100 mm
<b>Blechlänge</b>		± 500 mm
<b>Ebenheit</b>	≤ 3 mm/m, ≤ 6 mm/2 m	

### Oberflächenbeschaffenheit

Sofern nicht anders vereinbart, gelten die Angaben nach EN 10163-2 Klasse A, Untergruppe 3. Strahlentzundern der Blechober- und Blechunterseite sowie Aufbringen einer Korrosionsschutzfarbe sind auf Anfrage möglich.

### Allgemeine Hinweise

Wenn, durch den Verwendungszweck oder die Verarbeitung bedingt, besondere Anforderungen an den Stahl gestellt werden, die in dieser Spezifikation nicht aufgeführt sind, so sind diese Anforderungen vor der Bestellung zu vereinbaren.

Die in dieser Spezifikation enthaltenen Angaben sind eine Produktbeschreibung. Diese Spezifikation unterliegt Aktualisierungen. Maßgebend ist die jeweils aktuelle Fassung, die auf Anforderung versandt wird oder unter [www.dillinger.de](http://www.dillinger.de) abgerufen werden kann.



DILLINGER HÜTTE

---

## Kontakt

Ihren Ansprechpartner erfahren Sie  
von unserem Koordinierungsbüro in Dillingen:

Telefon: +49 6831 47 2223

Telefax: +49 6831 47 3350

oder besuchen Sie unsere Website:

<http://www.dillinger.de/dh/kontakt/weltweit/index.shtml.de>



DILLINGER HÜTTE

AG der Dillinger Hüttenwerke  
Postfach 1580  
66748 Dillingen/Saar  
Deutschland

e-mail: [info@dillinger.biz](mailto:info@dillinger.biz)

<http://www.dillinger.de>

Telefon: +49 6831 47 3461

Telefax: +49 6831 47 3089