



DILLINGER HÜTTE GTS

# DILLIDUR 325 L

LUFTGEHÄRTETER VERSCHLEISSSTAHL

Werkstoffnummer 1.8705  
Werkstoffblatt Ausgabe Juli 2002

Der Stahl DILLIDUR 325 L wird von den Kunden vorzugsweise dort eingesetzt, wo erhöhter Verschleißwiderstand bei gleichzeitig guter Schweißbarkeit und guter Verarbeitbarkeit gefordert wird, insbesondere wenn eine Wärmebehandlung bzw. Warmumformung vorgesehen ist.

Beispiele hierfür sind Lademaschinen, Bagger, Muldenkipper, Förderanlagen, Lastkraftwagen, Schneiden, Messer und Brecher.

## Produktbeschreibung

### Geltungsbereich

Bleche aus DILLIDUR 325 L sind lieferbar von 5 bis 50 mm Dicke, siehe Abmessungsprogramm.  
Abmessungen, die vom üblichen Abmessungsprogramm für diesen Stahltyp abweichen, sind fallweise auf Anfrage möglich.

### Chemische Zusammensetzung

Für die Schmelzenanalyse gelten folgende Grenzwerte (in %):

C	Si	Mn	P	S	Cr
≤ 0,23	0,30 - 0,70	1,2 - 1,7	≤ 0,025	≤ 0,010	1,0 - 1,6

Die folgenden Elemente sind je nach Dicke zur Steuerung der Durchhärtung einzeln oder in Kombination zulegiert:

Mo	Cu	Ni	V	Nb + V + Ti
≤ 0,5	≤ 0,6	≤ 0,6	≤ 0,20	≤ 0,20

Der Stahl ist vollberuhigt und feinkörnig erschmolzen.

### Lieferzustand

Die Bleche werden im normalisierten Zustand geliefert. Je nach Dicke können sie zusätzlich angelassen sein.

### Mechanische und technologische Eigenschaften im Lieferzustand

Blechdicke [mm]	Härte bei Raumtemperatur [HBW]
≤ 15	≥ 280
> 15 ≤ 25	≥ 260
> 25 ≤ 50	≥ 240

DILLIDUR 325 L

## Informative Werte (Blechdicke 10 mm)

Härte (Anhaltswert)	325 HBW
Zugfestigkeit	1000 MPa
Streckgrenze	650 MPa
Dehnung	13 % ( $l_0 = 5,65\sqrt{S_0}$ , Querprobe)
Kerbschlagzähigkeit	Charpy-V-Längsprobe 10 mm x 10 mm 20 J bei -20 °C

## Prüfung

Brinell-Oberflächenhärte je Schmelze und 40 t.

## Kennzeichnung

Die Kennzeichnung erfolgt durch Stahlstempelung mit mindestens folgenden Angaben:

- Herstellerzeichen
- Stempelzeichen der Stahlsorte (DILLIDUR 325 L)
- Schmelznummer
- Walztafelnummer

## Verarbeitungseigenschaften

Die gesamte Verarbeitungs- und Anwendungstechnik ist von grundsätzlicher Bedeutung für die Gebrauchsbewährung der Erzeugnisse aus diesen Stählen. Der Verarbeiter muss sich davon überzeugen, dass seine Berechnungs-, Konstruktions- und Arbeitsverfahren werkstoffgerecht sind, dem vom Verarbeiter einzuhaltenden Stand der Technik entsprechen und sich für den vorgesehenen Verwendungszweck eignen. Die Auswahl des Werkstoffes obliegt dem Besteller. Die Verarbeitungsempfehlungen nach EN 1011 sind sinngemäß zu beachten.

## Brennschneiden und Schweißen

Es gelten grundsätzlich, jedoch abhängig von der konkreten Art der Verarbeitung, die Empfehlungen der Norm EN 1011 sinngemäß, wobei die höhere Festigkeit und stärkere Härte zu berücksichtigen sind.

Zusätzlich gelten die folgenden Empfehlungen:

Für das Brennschneiden sollte bei Blechdicken über 10 mm eine Mindestvorwärmtemperatur von 120 °C eingehalten werden.

Bei ungünstigen Einspannverhältnissen, höherer Schweißgüthe, sowie ungünstigen Witterungsbedingungen empfiehlt sich zur Vermeidung von Rissen im Schweißnahtbereich ein Vorwärmen von ca. 100 - 200 °C.

Die maximale Arbeitstemperatur beträgt 300 °C (kurzzeitig). Die Zusatzwerkstoffe sollten möglichst weich sein, sofern die Konstruktion und die Verschleißbeanspruchung der Schweißnähte es zulassen.

## Kaltumformen

Der Stahl lässt sich trotz seiner hohen Härte kalt umformen. Ein Beschleifen der Brennschnitt- oder Scherkanten im Biegebereich wird angeraten.

Die Kaltumformung kann unter folgenden Bedingungen statt finden (wobei t die Blechdicke ist):

	Mindestbiegeradien	Mindestmatrizenweite
Quer zur Walzrichtung	5 t	14 t
Längs zur Walzrichtung	6 t	16 t

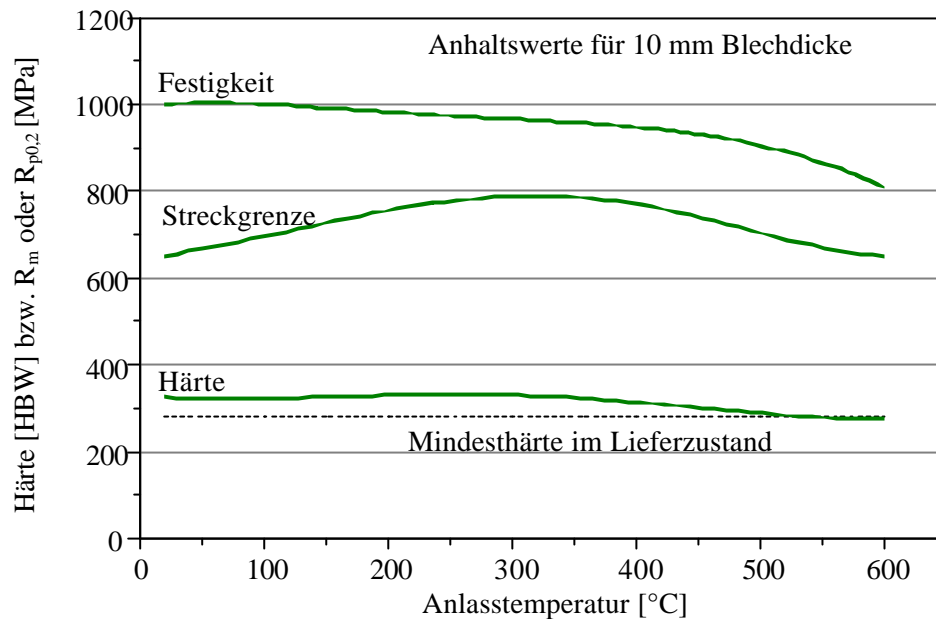
## Warmumformung und Wärmebehandlung

Da der Stahl seine Härte bei Luftabkühlung nach dem Normalisieren (ggf. mit zusätzlichem Anlassen) erreicht, ist eine Warmumformung ohne Verlust der Härte immer möglich, wenn anschließend wieder normalisiert oder eine gleichwertige Temperaturführung bei der Warmumformung eingehalten wird.

Temperatur für das Normalisieren: 920 - 970 °C.

Falls die Bleche im Zustand normalgeglüht und angelassen geliefert wurden, müssen nach einer Warmumformung / Normalisierung die Fertigteile im Temperaturbereich von 550 - 600 °C erneut angelassen werden. Ohne anschließende Wärmebehandlung kann der Stahl bis ca. 500 °C ohne wesentlichen Härteverlust erwärmt werden.

Die allgemeine Veränderung der Härte bzw. der Festigkeitswerte mit der Anlasstemperatur ist dem folgenden Diagramm zu entnehmen:



## Spanende Verarbeitung

Der Stahl lässt sich mit HSS- und besonders mit Co-legierten HSS-Bohrern bei befriedigenden Standzeiten bohren und senken, wenn Vorschub und Schnittgeschwindigkeit entsprechend angepasst werden. Bohren mit Hartmetallbohrern ist nicht erforderlich.

Zum Fräsen und Sägen empfehlen sich Werkzeuge mit Hartmetallwendeplatten mit negativer Schneide.

## 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 Klasse A für die Dicke.

## Oberflächenbeschaffenheit

Sofern nicht anders vereinbart, gelten die Angaben nach EN 10163.

## Allgemeine Hinweise

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

Die in diesem Werkstoffblatt enthaltenen Angaben sind eine Produktbeschreibung. Dieses Werkstoffblatt wird in unregelmäßigen Abständen aktualisiert. Maßgebend ist die jeweils aktuelle Fassung, die auf Anforderung versandt wird oder unter [www.dillinger.de](http://www.dillinger.de) abgerufen werden kann.

Detaillierte Hinweise zum Gebrauch und zur Verarbeitung von DILLIDUR 325 L sind in der technischen Informationsbroschüre "DILLIDUR – Das Konzept gegen Verschleiß" angegeben.