



DILLINGER HÜTTE GTS

DILLIDUR 500 V

WASSERGEHÄRTETER VERSCHLEISSSTAHL

Werkstoffnummer 1.8721
Werkstoffblatt Ausgabe März 2004 ¹⁾

DILLIDUR 500 V ist ein Verschleißstahl mit einer mittleren Härte von 500 HBW im Lieferzustand, dessen mechanische Eigenschaften durch eine Wasserhärtung eingestellt werden.

DILLIDUR 500 V wird vorzugsweise dort eingesetzt, wo sehr hoher Verschleißwiderstand bei gleichzeitig guter Verarbeitbarkeit, insbesondere Schweißbarkeit, gefordert wird. Beispiele hierfür sind Bagger, Erdbewegungs-, und Lademaschinen, Muldenkipper, Lastkraftwagen, Landmaschinen, Förder-, Zerkleinerungs-, und Transportanlagen, Abfallbeseitigungs- und Recyclinganlagen, Brecher, Messer und Schneiden.

Produktbeschreibung

Bezeichnung und Geltungsbereich

DILLIDUR 500 V ist in Dicken von 8 bis 100 mm nach Abmessungsprogramm lieferbar. Andere Abmessungen sind auf Anfrage möglich.

Chemische Zusammensetzung

Für die Schmelzenanalyse gelten folgende Grenzwerte in %:

C	Si	Mn	P	S
≤ 0,30	≤ 0,50	≤ 1,60	≤ 0,025	≤ 0,010

Die folgenden Elemente sind je nach Dicke einzeln oder in Kombination zulegiert:

Mo	Ni	Cr	V	Nb	B
≤ 0,50	≤ 1,0	≤ 1,50	≤ 0,08	≤ 0,05	≤ 0,005

Der Stahl ist vollberuhigt und feinkörnig erschmolzen.

Anhaltswerte für das Kohlenstoffäquivalent:

Blechdicke [mm]	≤ 25	> 25 ≤ 70	> 70 ≤ 100
CEV ²⁾	0,46	0,60	0,75
CET ³⁾	0,39	0,39	0,44

¹⁾ Die jeweils aktuellste Ausgabe dieses Werkstoffblattes finden Sie auch unter www.dillinger.de

²⁾ $CEV = C + Mn/6 + (Cr + Mo + V)/5 + (Ni + Cu)/15$

³⁾ $CET = C + (Mn + Mo)/10 + (Cr + Cu)/20 + Ni/40$

Lieferzustand

Die Bleche werden durch gesteuerte Abkühlung in Wasser gehärtet.

Mechanische und technologische Eigenschaften im Lieferzustand

Härte

Oberflächenhärte bei Raumtemperatur:

470 - 530 HBW für Blechdicken ≤ 30 mm

450 - 530 HBW für Blechdicken > 30 mm

Zugversuch bei Raumtemperatur an Querproben (Anhaltswerte bei 20 mm Blechdicke)

Zugfestigkeit: 1650 MPa

Streckgrenze: 1300 MPa

Bruchdehnung: 8 % ($L_0 = 5,65 \cdot \sqrt{S_0}$)

Kerbschlagbiegeversuch an Charpy-V-Längsproben (Anhaltswerte bei 20 mm Blechdicke)

Kerbschlagarbeit: 25 J bei -20 °C

Prüfung

Oberflächenhärte je Schmelze und 40 t.

Kennzeichnung

Die Kennzeichnung erfolgt durch Stahlstempelung mindestens mit folgenden Angaben:

- Herstellerzeichen
- Stempelzeichen der Stahlsorte (DILLIDUR 500 V)
- Schmelznummer
- Einzelblechnummer

Zusätzlich werden die Bleche mit DILLIDUR 500 V beschriftet.

Verarbeitungseigenschaften

Die gesamte Verarbeitungs- und Anwendungstechnik ist von grundsätzlicher Bedeutung für die Gebrauchsbewahrung der Erzeugnisse aus diesen Stählen. Der Verarbeiter muss sich davon überzeugen, dass seine Berechnungs-, Konstruktions- und Arbeitsverfahren werkstoffgerecht sind, dem 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, wobei die höhere Festigkeit und stärkere Härbarkeit zu berücksichtigen sind.

Kaltumformen

Der Stahl lässt sich trotz seiner hohen Härte kalt umformen. Hierbei ist zu beachten, dass mit steigender Streckgrenze des Stahls bei gleicher Wandstärke die für die Umformung erforderlichen Kräfte zunehmen. Die Rückfederung nimmt ebenfalls zu. 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	7 t	16 t
Längs zur Walzrichtung	9 t	20 t

Warmumformen

Da der Stahl seine Härte durch beschleunigte Abkühlung aus der Austenitisierungstemperatur erhält, ist eine Warmumformung ohne Verlust der Härte nur möglich, wenn das Werkstück anschließend wieder gehärtet wird. Dabei ist zu erwarten, dass die hierdurch erreichten Werte von denen im Lieferzustand abweichen, da die Abkühlverhältnisse im Allgemeinen ungünstiger sind als im Herstellerwerk. Ohne wesentlichen Härteverlust kann der Stahl bis ca. 200 °C erwärmt werden (kurzzeitig 250 °C).

Brennschneiden und Schweißen

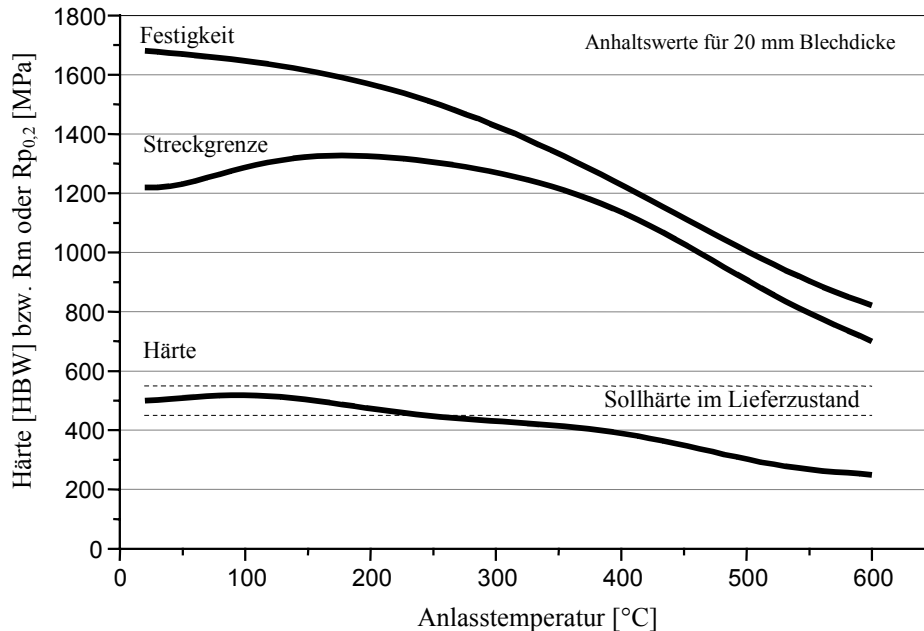
Für das Brennschneiden sollten die folgenden Mindesttemperaturen beim Vorwärmen eingehalten werden: 50 °C für Blechdicken bis 30 mm, 100 °C für Blechdicken über 30 bis 70 mm und 180 °C für größere Blechdicken.

Beim E-Handschweißen sind basische Elektroden zu verwenden, die sehr geringe Restfeuchte aufweisen (Rücktrocknen gemäß den Angaben der Zusatzwerkstoffhersteller). Zusätzlich gelten die folgenden Empfehlungen:

- Bei ungünstigen Einspannverhältnissen, höherer Schweißguthärte, ungünstigen Witterungsbedingungen und allgemein bei Dicken über 8 mm empfiehlt sich zur Vermeidung von Rissen im Schweißnahtbereich ein Vorwärmen von 150 - 200 °C. Ein Vorwärmen über 200 °C sollte vermieden werden, weil dies mit einem Härteabfall verbunden ist (siehe Diagramm).
- Zusatzwerkstoffe sollten möglichst weich sein, sofern die Konstruktion und die Verschleißbeanspruchung der Schweißnähte dies zulassen.

Wärmebehandlung

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



Es ist zu beachten, dass der Stahl durch Erwärmung auf ca. 300 - 400 °C einen Verlust an Zähigkeit gegenüber dem Lieferzustand erleiden kann.

Spanende Verarbeitung

DILLIDUR 500 V lässt sich mit HSS- und besonders mit Co-legierten HSS-Bohrern bei befriedigenden Standzeiten bohren und senken. Der Vorschub und die Schnittgeschwindigkeit sollten entsprechend angepasst werden.

Detaillierte Hinweise zum Brennschneiden, Schweißen und zur spannenden Verarbeitung von DILLIDUR 500 V sind in der Broschüre "DILLIDUR - DAS KONZEPT GEGEN VERSCHLEISS" angegeben.

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, Klasse A1.

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 abgerufen werden kann.