

DIFENDER 600 PH

Hochfester Sicherheitsstahl

Werkstoffblatt Ausgabe Oktober 2023¹

DIFENDER 600 PH ist ein legierter, höchstfester Vergütungsstahl mit besonderer Eignung zum Warmpresshärten. Im Einsatzzustand zeichnet er sich durch besonders hohen Widerstand gegen Beschuss aus, weshalb er sich auch für Zusatzaufbauten eignet, um den Geschosskern zu brechen und somit das Eindringen in weichere (Sicherheits-) Stähle, z. B. der Fahrzeugstruktur, zu verhindern. Aufgrund der außerordentlichen ballistischen Leistungsfähigkeit des Stahls setzen ihn Kunden für Fahrzeugpanzerungen sowohl im zivilen als auch im militärischen Bereich ein. Er wird vorzugsweise dort eingesetzt, wo ein möglichst geringes Gewicht der Panzerung gefordert ist. Aufgrund seiner chemischen Zusammensetzung ist er für eine Warmformgebung, wie z. B. das Warmpresshärten (PH) zur Herstellung von 3-D-Konstruktionsteilen besonders geeignet.

Produktbeschreibung

Bezeichnung und Geltungsbereich

DIFENDER 600 PH ist ein legierter, höchstfester Stahl, der im vergüteten Zustand eine Härte von bis zu 640 HBW erreichen kann. Die erzielbare Härte ist vom Vergütungsprozess abhängig.

DIFENDER 600 PH ist in folgenden Abmessungen lieferbar:

Dicke	Breite	Länge
≥ 6 mm ≤ 25 mm	bei Anfrage zu vereinbaren	bei Anfrage zu vereinbaren

Chemische Zusammensetzung

Für die Schmelzanalyse gelten folgende max. Grenzwerte in %:

C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo
0,55	1,20	1,50	0,010	0,005	1,50	4,50	0,70

Typische Kohlenstoffäquivalent Werte (CEV) können auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden.

Lieferzustand

Die Bleche werden im vergüteten Zustand geliefert.

¹) Die aktuelle Ausgabe dieses Werkstoffblattes finden Sie unter: www.dillinger.de.

Mechanische und ballistische Eigenschaften

Härte

Im vergüteten Zustand kann eine Oberflächenhärte von bis zu 640 HBW bei Raumtemperatur erzielt werden. Die erreichbare Härte am Bauteil hängt vom Vergütungsprozess ab und ist in der Verantwortung des Fertigungsbetriebes.

Ballistische Eigenschaften

Da das Material unvergütet ausgeliefert wird und erst beim Kunden durch den Verarbeitungsprozess seine finalen mechanisch-technologischen Eigenschaften erhält, werden keine ballistischen Eigenschaften werksseitig zugesagt.

Prüfung und Dokumentation

Die Prüfergebnisse werden zusammen mit der chemischen Analyse und den Blechabmessungen in einer Bescheinigung 3.1 nach EN 10204 dokumentiert.

Auf Anfrage kann die Härte im weichgeglühten Zustand je Schmelze bestimmt werden.

Kennzeichnung

Sofern nicht anders vereinbart, erfolgt die Kennzeichnung durch Stempelung mit punktierten abgerundeten Stahlstempeln mit mindestens folgenden Angaben:

- Stahlsorte (DIFENDER 600 PH)
- Schmelznummer
- Walztafel- und Fertigblechnummer
- Herstellerzeichen
- Zeichen des Abnahmebeauftragten

Verarbeitungseigenschaften

Die gesamte Verarbeitungs- und Anwendungstechnik ist von grundsätzlicher Bedeutung für die Gebrauchsbewährung der Erzeugnisse aus diesem Stahl. 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. Die deutlich höheren Festigkeitseigenschaften des Sicherheitsstahls gegenüber den in der Norm behandelten Stählen, führen zu einer erhöhten Rissempfindlichkeit beim Verarbeiten.

Schweißen und thermisches Schneiden

Die Wärmeeinbringung beim thermischen Schneiden und Schweißen wird in und neben der Naht zu einem schmalen Bereich mit verminderter Härte im vergüteten Zustand führen. Die Beschusssicherheit des DIFENDER 600 PH im vergüteten Zustand kann dadurch beeinträchtigt werden. Dem Verarbeiter wird empfohlen, diesem Umstand in seiner Konstruktion Rechnung zu tragen.

Umformverhalten

Aufgrund der chemischen Zusammensetzung ist der DIFENDER 600 PH zum Warmpresshärten von 3-D-Konstruktionsteilen geeignet. Der Stahl erhält seine Härte durch beschleunigte Abkühlung von der Austenitierungstemperatur. Dabei ist auf eine schnelle und sichere Unterschreitung der Martensittemperatur über den gesamten Querschnitt zu achten. Durch das nachfolgende Anlassen erhält das Bauteil seine Verwendungseigenschaften, wie z. B. den Beschusswiderstand. Auf Anfrage können die für das Blech üblichen Parameter zum Vergüten zur Verfügung gestellt werden.

Wärmebehandlung

Die Wärmebehandlung muss unter den oben im Kapitel Umformverhalten beschriebenen Bedingungen durchgeführt werden.

Spanende Bearbeitung

DIFENDER 600 PH ist spanend im weichgeglühten Zustand gut bearbeitbar.

Allgemeine technische Lieferbedingungen

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

Toleranzen

Sofern nicht anders vereinbart, gelten folgende Toleranzen:

Für die Breiten- und Längentoleranzen gilt EN 10029, Tabellen 2 und 3.

Dicke [mm]	$6 \leq t \leq 16$	$16 < t \leq 20$	$20 < t \leq 25$
Toleranz [mm]	-0 / +0,8	-0 / +0,9	-0 / +1,0

Für die Ebenheit der Bleche im Lieferzustand gilt EN 10029, Tabelle 4, Stahlgruppe H.
Eingeschränkte Dicken- und/oder Ebenheitstoleranzen können auf Anfrage vereinbart werden.

Oberflächenbeschaffenheit

Sofern nicht anders vereinbart, gelten die Angaben nach EN 10163-2, Klasse B3.

Oberflächenbehandlung

Auf Vereinbarung können die Bleche werkseitig gestrahlt und/oder mit einem Oberflächenschutz nach Wahl des Herstellers versehen werden. Wird das Aufbringen des Shopprimers bestellt und nicht näher spezifiziert, setzt Dillinger einen standardmäßig verwendeten Shopprimer ein. Nähere Informationen finden Sie in unserer Broschüre „Strahlen und Konservieren von Grobblechen“ (<http://www.dillinger.de/downloads>).

Ultraschall

Sofern nicht anders vereinbart, gelten die Anforderungen der Klasse S2/E2 nach EN 10160.

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.

Kontakt

AG der Dillinger Hüttenwerke
Tel.: +49 6831 47 5659
E-Mail: info@dillinger.biz
Werkstraße 1
66763 Dillingen / Saar
Deutschland

Ihren Ansprechpartner finden Sie unter www.dillinger.de