

Steel


TBL

Härtbare Borstähle mit exzellentem Verarbeitungspotenzial für hohen Verschleißschutz bei Sonderfahrzeugen.



thyssenkrupp



A close-up photograph of a blue agricultural machine, likely a harrow, with several large, dark, curved teeth. The machine is positioned in a field of dry, yellowish-brown grass. The background shows more of the machine's structure, including yellow hydraulic cylinders and blue metal components. The lighting is bright, suggesting a sunny day.

Landmaschinen und Betonmischfahrzeuge sind nur dann wirtschaftlich, wenn ihre Stahlkonstruktionen hohe Verschleißbeständigkeit besitzen. Sie als Hersteller sind zugleich jedoch auf möglichst gute Verarbeitungsqualitäten der Stähle angewiesen. Beide Eigenschaften kombinieren Sie ideal mit den härtbaren TBL-Borstählen von thyssenkrupp. Hier kommen zum hohen Reinheitsgrad und der guten Oberflächenqualität noch enge Analysetoleranzen, die für gleichbleibendes Verhalten bei der Vergütung, reibungslose Produktionsabläufe und konstant hohe Produktqualität sorgen – und somit für hochzufriedene Endkunden.

TBL-Stähle von thyssenkrupp: Die ideale Kombination aus Verschleißresistenz und Verarbeitungsfähigkeit.

TBL und TBL Plus sind feinkörnige, borlegierte Sonderbaustähle von hoher Oberflächenqualität und hohem Reinheitsgrad. Mit ihnen kombinieren Sie wie nie zuvor hervorragenden Verschleißschutz mit ausgezeichneten Umformeigenschaften und Vergütungsmöglichkeiten – und nicht zuletzt auch mit Kostenreduktion.

Vorteile auf einen Blick



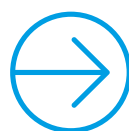
Hohe Verschleiß-
beständigkeit für
höhere Lebensdauer



Flexible Formgebung
mit einstellbaren
Eigenschaften



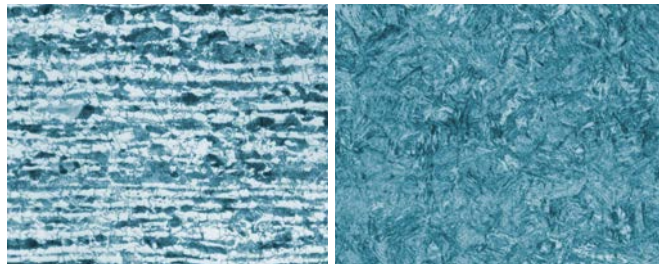
Gleichbleibende
hohe Qualität in
den Endprodukten



Beträchtliche
Kostensparnisse

Hohe Verschleißresistenz. Für gleichbleibend hohe Produktqualität.

Bereits im Lieferzustand verfügen die TBL-Stähle von thyssenkrupp über ausgezeichnete Umformeigenschaften und gute Schweiß-eignung. Üblicherweise werden sie nach der Verarbeitung für den Einsatz in Landmaschinen vergütet. Und hier kommt ihre Legierung mit Bor ins Spiel: Dadurch lassen sich TBL-Güten problemlos in Wasser, Öl oder Polymerdispersion härten. Somit eignen sich TBL und TBL Plus besonders für Konstruktionen, bei denen eine hohe Verschleißfestigkeit gefragt ist, beispielsweise in Eggen, Packern und Pflügen. Je nach Stahlsorte und Wärmebehandlungsbedingungen können unterschiedliche mechanische Eigenschaften eingestellt werden.



Die Mikrostruktur von TBL Plus zeigt sowohl harte Perlit-Anteile (dunkle Flächen) als auch weiche ferritische Bestandteile (helle Flächen).

Nach dem Härten zeigt die Mikrostruktur von TBL Plus 100% Martensit.

Beeindruckende Endhärten.

Die maximal erreichbare Härte nach dem Härten liegt bei bis zu 560 HBW (55 HRC) für den TBL Plus bzw. 500 HBW (51 HRC) für den TBL. Letztlich hängen die erreichbaren Härten maßgeblich von der chemischen Zusammensetzung sowie der erzielten Abkühlgeschwindigkeit beim Härteprozess ab. Die empfohlene Austenitisationstemperatur beträgt bei TBL 900 °C, bei TBL Plus 860 °C. Ein Anlassen nach dem Härten ist normalerweise nicht erforderlich.

Auch ungehärtet sehr effektiv.

Wenn die Verschleißbeanspruchungen eher moderat sind, werden TBL-Güten aber auch im ungehärteten Zustand erfolgreich eingesetzt, etwa in Betonmischern. Ermöglicht werden die guten Verschleißigenschaften hier bereits durch die beim Walzen eingestellte Gefügestruktur, die sich durch das gleichzeitige Vorhandensein sowohl harter als auch weicher Gefügebestandteile – Perlit neben Ferrit – auszeichnet.

Lieferbare Abmessungen TBL-Stähle

		Breite [mm]	Dicke [mm]
Stahlsorten- bezeichnung	Lieferform		
TBL	Warmbreitband	1.000–2.000	2,5–15,0
TBL	Quartblech	1.300–3.600	4,0–100,0
TBL Plus	Warmbreitband	800–1.630	2,5–15,0

TBL und TBL Plus werden jeweils im normalgeglühten bzw. normalisierend gewalzten Zustand ausgeliefert, wobei sich die Güten unter anderem durch den unterschiedlich hohen Kohlenstoffgehalt unterscheiden.

Chemische Zusammensetzung									
	C [%]	Si [%]	Mn [%]	P [%]	S [%]	Cr [%]	B [%]	Typ. CEV	Typ. CET
Stahlsortenbezeichnung									
TBL	0,24–0,31	≤0,40	1,10–1,40	≤0,020	≤0,010	≤0,50	0,0008–0,0040	0,55	0,41
TBL Plus	0,32–0,38	≤0,40	1,10–1,40	≤0,020	≤0,005	≤0,50	0,0008–0,0040	0,60	0,49

Mechanische Eigenschaften, typische Werte im Lieferzustand bei Raumtemperatur							
			Dicke [mm]	Streckgrenze R_e [MPa]	Zugfestigkeit R_m [MPa]	Bruchdehnung A_5 [%]	Härte Lieferzustand [HBW]
Stahlsortenbezeichnung	Lieferform	Prüfrichtung					
TBL	Warmbreitband	in Walzrichtung	3,0–8,0	400	620	22	180
TBL	Quartoblech	quer zur Walzrichtung	15,0	410	610	22	180
TBL Plus	Warmbreitband	in Walzrichtung	4,0	430	680	22	200

Anwendungsbeispiele.

TBL-Stähle werden vorrangig für geschweißte Konstruktionen, wie z.B. Eggen, Packern und Pflügen in Landmaschinen und in Betonmischfahrzeugen eingesetzt.



Exzellente Verarbeitungseigenschaften.

Warmumformung.

Für anspruchsvolle Geometrien empfiehlt sich eine Kombination aus Warmumformen zwischen 900 und 1.050 °C und anschließendem Abschrecken in Wasser, Öl oder Polymerdispersion, die jeweils mit unterschiedlichen Abkühlgeschwindigkeiten verbunden sind. Bei entsprechender Bauteilgeometrie kann auch die Abkühlung an Luft ausreichend sein, um die gewünschte Endhärte zu erreichen.

Auch Kaltumformung ist machbar.

TBL und TBL Plus sind im Lieferzustand kaltumformbar. Im gehärteten Zustand ist ein Kaltumformen nur begrenzt möglich.

Thermisches Trennen? Kein Problem.

Für das thermische Trennen von TBL- und TBL Plus-Bleichen können alle gängigen Verfahren eingesetzt werden. Bis zu einer Dicke von 20 mm kann ohne Vorwärmen geschnitten werden.

Sehr gute Eignung beim Schweißen.

Beide härtbaren Borstähle TBL und TBL Plus zeichnen sich durch ihre Eignung zum Schweißen aus und lassen sich mit allen gängigen Verfahren sowohl automatisch als auch von Hand schweißen. Vorwärmen ist ein wirksames Mittel, um Kaltrisse zu vermeiden.



thyssenkrupp – ein Partner, der sein Geschäft versteht. Und Ihres dazu.

Unser Ziel ist es, Ihr Geschäft voranzubringen – durch fundierte Beratung, individuelle und innovative Lösungen, das Erfüllen Ihrer spezifischen Anforderungen. Ein großes, über viele Jahre erworbenes Technologie-Know-how hilft uns dabei. Genauso wie unsere Art, die Dinge mit Ihren Augen zu sehen. Sie erlaubt uns, ein tiefes Verständnis für Ihr Geschäftsmodell zu entwickeln. Unser Claim bringt all dies auf den Punkt: „engineering. tomorrow. together.“ Denn für erfolgreiche Lösungen mit Zukunft kann man nicht eng genug zusammenarbeiten.

Umfassende Beratung.

Um die beste Werkstofflösung und Verarbeitung von TBL-Stählen für Sie zu ermöglichen, stehen Ihnen die Experten unserer Technischen Kundenberatung nicht einfach nur zur Seite. Mit großer Einsatzbereitschaft bieten sie Ihnen umfassende Hilfestellung bei der Konstruktion und Verarbeitung, Antworten auf füge- und umformtechnische Fragen, Produktschulungen und natürlich technische Unterstützung bei der Optimierung der Fertigungsprozesse.

Service nach Maß.

Für eine punktgenaue Logistik und Anarbeitung sichert das weltweite Distributionsnetz von thyssenkrupp Ihre schnelle Versorgung und Just-in-time-Belieferung mit TBL-Stählen – in bester Qualität und zu einem überzeugenden Preis-Leistungs-Verhältnis. Die enge Zusammenarbeit mit unseren leistungsfähigen Stahl-Service-Centern ermöglicht es zudem, angearbeitete und mittels Kaltumformen oder Schweißen vorgefertigte Teile anzubieten.



Praktisches Werkzeug aus Bits und Bytes.



Zielführende Informationen über unsere Sonderbaustähle erhalten Sie natürlich auch auf unserer Internetseite:

www.thyssenkrupp-steel.com/grobblech

Dort finden Sie interessante Produktinformationen, Verarbeitungsempfehlungen, aber auch Direktkontakte zu Ihren persönlichen Ansprechpartnern für Verkauf und Technische Kundenberatung. Zudem haben Sie Zugriff auf ProWeld, das von thyssenkrupp entwickelte, webbasierte Anwendungsprogramm für Schweißberechnungen. Nach einmaliger Registrierung können Sie sich jederzeit anmelden und es kostenlos für Ihre Arbeit nutzen.



Allgemeiner Hinweis: Angaben über die Beschaffenheit oder Verwendbarkeit von Materialien beziehungsweise Erzeugnissen dienen der Beschreibung. Zusagen in Bezug auf das Vorhandensein bestimmter Eigenschaften oder einen bestimmten Verwendungszweck bedürfen stets besonderer schriftlicher Vereinbarung. Technische Änderungen vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der thyssenkrupp Steel Europe AG, Business Unit Heavy Plate.

Steel

thyssenkrupp Steel Europe AG
Kaiser-Wilhelm-Straße 100
47166 Duisburg
T: +49 203 52-0
F: +49 203 52-25102
www.thyssenkrupp-steel.com
info.steel@thyssenkrupp.com

Industry

T: +49 203 52-41048
info.industry@thyssenkrupp.com

Heavy Plate

Mannesmannstraße 101
47259 Duisburg
www.thyssenkrupp-steel.com/grobblech
info.plate@thyssenkrupp.com

Vertrieb Inland

T: +49 203 52-75617
F: +49 203 52-75653

Vertrieb Export

T: +49 203 52-40159
F: +49 203 52-75653

Technische Kundenberatung

T: +49 203 52-75199
F: +49 203 52-75653