

Steel

Härtbare Borstähle TBL®

Produktinformation für Warmbreitband und Bandbleche



thyssenkrupp

Stand: 15. Februar 2023, Version 0

Kurzporträt

Härtbare Borstähle TBL® von thyssenkrupp sind feinkörnige, borlegierte Sonderbaustähle von hoher Oberflächenqualität und hohem Reinheitsgrad. Kennzeichnend für die TBL®-Stähle ist die Kombination aus hoher Verschleißbeständigkeit mit ausgezeichneten Umformeigenschaften und Vergütungsmöglichkeiten.

TBL®-Stähle werden vorrangig für landwirtschaftliche Verschleißteile in der Bodenbearbeitung und Erntetechnik, wie z. B. Eggen- und Hohl scheiben, Pflugscharen, aber auch für die Herstellung von Messern und Hackern eingesetzt.

Inhalt

01	Kurzporträt
02	Lieferbare Stahlsorten
02	Abmessungen
02	Bemerkungen
03	Technische Merkmale
04	Hinweise für die Anwendung und Verarbeitung
05	Anwendungsbeispiele

Lieferbare Stahlsorten

TBL®-Stahlsorten sind als unbeschichtetes Warmbreitband und als Bandbleche lieferbar.

Stahlsortenbezeichnungen und Lieferformen

Stahlsortenbezeichnung	Lieferform	
	Warmbreitband	Bandblech
TBL® 30	●	●
TBL® 35	●	●
TBL® 40	●	●
TBL® 45	●	●
TBL® 50	●	●

● Lieferbar

Stahlsorten in Anlehnung an DIN EN ISO 683-2.

Abmessungen

Vorbehaltlich einer Komplettierung sind die Stahlsorten gemäß folgenden Abmessungen darstellbar. Bitte vor der Bestellung bei der Technischen Kundenberatung erfragen. In welchen Abmessungskombinationen unsere TBL®-Stähle als Bandbleche erhältlich sind, teilen wir Ihnen gerne auf Anfrage mit.

Stahlsorte	Lieferform	Dicke [mm]	Breite [mm]
		von_bis	von_bis
TBL® 30	Warmbreitband	2,50–18,00	1.000–2.030
TBL® 35	Warmbreitband	2,50–15,00	1.000–1.630
TBL® 40	Warmbreitband	2,50–12,00	1.000–1.630
TBL® 45	Warmbreitband	2,50–12,00	1.000–1.630
TBL® 50	Warmbreitband	3,00–12,00	1.000–1.630

Weitere Abmessungen sowie unterschiedliche Dicken- und Breitenkombinationen auf Anfrage möglich.

Bemerkungen

Warmbreitband und Bandblech können im normalgeglühten bzw. normalisierend gewalzten Zustand und in den Oberflächenausführungen gebeizt und ungebeizt sowie mit Naturkante und besäumter Kante bestellt werden. Bandblech wird im geglühten Zustand ausschließlich gebeizt geliefert.

Sofern in der Bestellung nicht anders vereinbart, gelten für die Lieferung die Bedingungen der DIN EN 10021.

Für die zulässigen Maß- und Formabweichungen wird bei Warmbreitband und Bandblechen die DIN EN 10051 zugrunde gelegt.

Technische Merkmale

Alle TBL®-Stahlsorten von thyssenkrupp werden im normalgeglühten bzw. normalisierend gewalzten Zustand ausgeliefert. Die Güten unterscheiden sich unter anderem durch den unterschiedlich hohen Kohlenstoffgehalt und werden mit einem

abgesenkten Phosphor- und Schwefelgehalt erzeugt. Wegen der besseren Verarbeitbarkeit empfehlen wir für TBL® 40, TBL® 45 und TBL® 50 die geglähte Variante zu bestellen.

Chemische Zusammensetzung

Massenanteile der Schmelzanalyse	C [%]	Si [%]	Mn [%]	P [%]	S [%]	Al [%]	Cr [%]	Ni [%]	Ti [%]	B [ppm]	Typ. CEV ¹⁾	Typ. CET ²⁾
Stahlsorte												
TBL® 30	0,25–0,35	≤0,40	1,00–1,50	≤0,025	≤0,010	0,02–0,06	≤0,50	–	0,02–0,05	10–50	0,55	0,40
TBL® 35	0,30–0,40	≤0,40	1,00–1,50	≤0,025	≤0,010	0,02–0,06	≤0,50	–	0,02–0,05	10–50	0,60	0,50
TBL® 40	0,35–0,45	≤0,40	1,00–1,50	≤0,025	≤0,010	0,02–0,06	≤0,50	–	0,02–0,05	10–50	0,70	0,55
TBL® 45	0,40–0,50	≤0,40	1,00–1,50	≤0,025	≤0,010	0,05–0,15	≤0,50	–	0,005–0,020	10–50	0,75	0,60
TBL® 50	0,45–0,55	≤0,40	1,00–1,50	≤0,025	≤0,010	0,02–0,06	≤0,70	0,10–0,30	0,02–0,05	10–50	0,80	0,65

Der Stahl wird feinkörnig hergestellt. Der Stickstoff wird zu Nitriden abgebunden.

¹⁾CEV (%) = C + Mn/6 + (Cr + Mo + V)/5 + (Ni + Cu)/15

²⁾CET (%) = C + (Mn + Mo)/10 + (Cr + Cu)/20 + Ni/40

Mechanische Eigenschaften, typische Werte im Lieferzustand bei Raumtemperatur

Stahlsorte	Lieferform	Prüfrichtung	Blechdicke	Streckgrenze	Zugfestigkeit	Bruchdehnung	Härte im Lieferzustand
			[mm]	R _e [MPa]	R _m [MPa]	A ₅ [%]	[HBW]
TBL® 30	Warmbreitband	quer zur Walzrichtung	≥3–12	400	620	22	180
TBL® 35	Warmbreitband	quer zur Walzrichtung	≥3–12	430	680	22	200
TBL® 40	Warmbreitband	quer zur Walzrichtung	≥3–12	470	750	20	220
TBL® 45	Warmbreitband	quer zur Walzrichtung	≥3–12	510	825	17	240
TBL® 50	Warmbreitband	quer zur Walzrichtung	≥3–12	620	880	17	260

Je nach Prüflage (Bandanfang, -mitte oder -ende) können die typischen Werte abweichen.

A₅ Bruchdehnung bei einer Proportionalprobe mit L₀ = 5,65 √S₀

Prüfumfang

Warmbreitband

Der Prüfumfang ist bei Bestellung zu vereinbaren.

Bandblech

Wenn bei der Bestellung nicht anders vereinbart, gilt folgender Prüfumfang für die Abnahmeprüfung:

Prüfung	Prüfumfang
1 Zugversuch	1 Probe pro 40 t einer Schmelze

Hinweise für die Anwendung und Verarbeitung

Wärmebehandlung

Je nach Verwendungszweck werden TBL®-Borstähle vergütet. Sie lassen sich problemlos in Wasser, Öl oder Polymerdispersion härten. Die erreichbare Härte von TBL® hängt maßgeblich von der chemischen Zusammensetzung sowie der erzielten Abkühlgeschwindigkeit beim Härteprozess ab. Die maximale Härte kann je nach TBL® -Variante bei bis zu 62 HRC (660 HBW) liegen.

Anhaltswerte für die Wärmebehandlung

Stahlsorte	Normalisieren	Vergüten	
		Austenitisieren Dauer ≥ 15 min.	Anlassen Dauer ≥ 30 min.
TBL® 30	860–880 °C	860–880 °C	150–350 °C ¹⁾
TBL® 35	840–860 °C	840–860 °C	150–350 °C ¹⁾
TBL® 40	835–855 °C	835–855 °C	150–350 °C
TBL® 45	820–840 °C	820–840 °C	150–350 °C
TBL® 50	810–830 °C	810–830 °C	150–350 °C

¹⁾Optional.

Durch ein nachfolgendes Anlassen kann die im Produkt eingestellte Härte nochmals variiert werden. Für die Varianten TBL® 40, TBL® 45 und TBL® 50 ist ein zusätzliches Anlassen notwendig und zu berücksichtigen.

Umformen

TBL®-Stähle sind im Lieferzustand kaltumformbar. Im gehärteten Zustand ist ein Kaltumformen nur bedingt möglich.

Schweißen und Schneiden

Schweißen und Brennschneiden von TBL®-Stählen sind unter Berücksichtigung des Kohlenstoffgehaltes nach den bekannten Verfahren möglich.

Für das thermische Trennen können alle gängigen Verfahren eingesetzt werden.

Alle härtbaren Borstähle TBL® lassen sich mit allen gängigen Verfahren sowohl automatisch als auch von Hand schweißen. Vorwärmen ist ein wirksames Mittel, um Kaltrisse zu vermeiden.

Beim thermischen Trennen und Schweißen müssen sinngemäß die Richtlinien des STAHL-EISEN-Werkstoffblattes 088 „Schweißgeeignete Feinkornbaustähle – Richtlinien für die Verarbeitung, insbesondere für das Schweißen“ beachtet werden.

Hinweise für die schweißtechnische Verarbeitung finden sich auch in DIN EN 1011 Teil 1 und 2 – Schweißen, Empfehlungen zum Schweißen metallischer Werkstoffe.

Für Auskünfte, die über den Rahmen dieser Richtlinien hinausgehen, insbesondere bei der erstmaligen Verwendung, stehen unsere Werkstoffsachverständigen zur Verfügung.

Anwendungsbeispiele



Landmaschinen.



Scheibeneggen.



Messerteller.

Werkssondergütern werden mit den besonderen Eigenschaften von thyssenkrupp geliefert. Weitere, hier nicht angegebene Lieferbedingungen werden in Anlehnung an die jeweils gültige Spezifikation ausgeführt. Zur Anwendung kommen die zum Ausgabedatum dieser Produktinformation gültigen Spezifikationen.

Allgemeiner Hinweis

Angaben über die Beschaffenheit oder Verwendbarkeit von Materialien bzw. Erzeugnissen dienen der Beschreibung. Zusagen in Bezug auf das Vorhandensein bestimmter Eigenschaften oder einen bestimmten Verwendungszweck bedürfen stets schriftlicher Vereinbarungen. Technische Änderungen vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der thyssenkrupp Steel Europe AG. Die aktuelle Version der Produktinformation finden Sie unter: www.thyssenkrupp-steel.com/publikationen