

Steel

perform[®]

Produktinformation für mikrolegiertes thermomechanisch gewalztes Warmband und Bandblech



thyssenkrupp

Stand: 1. Juli 2023, Version 0

Kurzporträt



perform[®] von thyssenkrupp ist ein mikrolegierter thermomechanisch gewalzter Kaltumformstahl, der als unbeschichtetes Warmbreitband und Bandblech in den unter Abschnitt „Lieferbare Abmessungen“ genannten Maßen lieferbar ist.

Kennzeichnend für die perform[®]-Stähle sind der besonders geringe Schwefelgehalt, der niedrige Gehalt an Kohlenstoff und die Mikrolegierung von Niob, Vanadium, Titan sowie deren Kombination. perform[®]-Stähle sind hervorragend kalt umformbar und schweißbar. Das extrem feinkörnige Gefüge führt zusätzlich zu einer sehr guten Zähigkeit.

Die Oberfläche der mikrolegierten Stähle zeichnet sich durch eine dünne, homogene festhaftende Zunderschicht aus – und lässt sich problemlos lackieren. thyssenkrupp bietet perform[®]-Stähle in unterschiedlichen Streckgrenzenstufen von 300 bis 700 MPa an.

perform[®]-Stähle werden vorrangig für komplexe Bauteilgeometrien im Fahrzeugbau, im Fahrwerk im Bereich der Achsen oder Radaufhängung, für Achsträger, Quer- oder Längslenker sowie für Spezialprofile und Formteile verwendet. Im Nutzfahrzeugbau werden die mikrolegierten Stähle in Achskonstruktionen von Aufliegern oder in Stahlrädern, im Sonderfahrzeugbau in Bordkränen und ihren Auslegern eingesetzt.

Inhalt

01	Kurzporträt
02	Lieferbare Stahlsorten
02	Bemerkungen
03	Technische Merkmale
05	Lieferbare Abmessungen Warmbreitband und Bandblech
16	Anwendungsbeispiele

Lieferbare Stahlsorten

Stahlsortenbezeichnungen und Lieferformen

Stahlsorte	Vergleichsgüte DIN EN 10149-2	Vergleichsgüte VDA 239-100	Werkstoff-Nr.	Lieferform	
				Warmbreitband	Bandblech
perform® 300	–	HR300LA	–	●	–
perform® 315	S315MC	–	1.0972	●	–
perform® 340	–	HR340LA	–	●	–
perform® 355	S355MC	–	1.0976	●	–
perform® 380	–	HR380LA	1.0978	●	–
perform® 420	S420MC	HR420LA	1.0980	●	–
perform® 460	S460MC	HR460LA	1.0982	●	–
perform® 500	S500MC	HR500LA	1.0984	●	●
perform® 550	S550MC	HR550LA	1.0986	●	●
perform® 600	S600MC	HR600LA	1.8969	●	●
perform® 650	S650MC	HR650LA	1.8976	●	●
perform® 700	S700MC	HR700LA	1.8974	●	●

● Lieferbar

Bemerkungen

Nach Vereinbarung sind die Güten perform® 300 bis 700 in Anlehnung an die DIN EN 10149-2 auch mit Verzinkungsfähigkeit der Kategorie A lieferbar.

Warmbreitband¹⁾ und Bandblech¹⁾ kann in den Oberflächenausführungen gebeizt und ungebeizt sowie mit Naturkante und besäumter Kante bestellt werden. Für die Oberflächenbeschaffenheit von Bandblechen gilt die DIN EN 10163.

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

Abweichend von der DIN EN 10051 werden Bandbleche mit Ebenheitstoleranzen gemäß DIN EN 10029, Tabelle 4, geliefert. Eingeschränkte Ebenheitstoleranzen können gemäß DIN EN 10029, Tabelle 5, bei der Bestellung besonders vereinbart werden.

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

Bestellungen von mikrolegierten Stählen gemäß DIN EN 10149-2 und VDA 239-100 sind ebenfalls möglich.

¹⁾ Für besäumte Kante und/oder gebeizte Ausführung sind nicht alle Dicken- und Breitenkombinationen möglich.

Technische Merkmale

Mechanische Eigenschaften – Prüfrichtung längs zur Walzrichtung, Lieferzustand: thermomechanisch gewalzt, für alle Dicken

	Streckgrenze R_{eH} [MPa]	Zugfestigkeit R_m [MPa]	Bruchdehnung		Kerbschlagarbeit		Dorndurchmesser beim Faltversuch ²⁾ D [t = Probendicke]
			A [%] min. $L_0 = 80$ mm Nennstärke < 3,0 mm	$L_0 = 5,65 \sqrt{S_0}$ ≥ 3,0 mm	KV [J] min. bei einer Prüftemperatur von -20 °C	KV [J] min. bei einer Prüftemperatur von -40 °C	
Stahlsorte							
perform® 300	300–400	380–460	21	25	40	27	0 t
perform® 315	315–415	390–480	20	24	40	27	0 t
perform® 340	340–450	420–510	19	23	40	27	0,5 t
perform® 355	355–465	430–550	19	23	40	27	0,5 t
perform® 380	380–490	450–580	17	21	40	27	0,5 t
perform® 420	420–530	480–610	16	19	40	27	0,5 t
perform® 460	460–570	520–670	14	17	40	27	1,0 t
perform® 500	500–640	550–700	12	14	40	27	1,0 t
perform® 550	550–690	600–750	12	14	40	27	1,5 t
perform® 600	600–780	650–810	11	13	40	27	1,5 t
perform® 650 ¹⁾	650–820	700–860	10	12	40	27	2,0 t
perform® 700 ¹⁾	700–880	750–930	10	12	40	27	2,0 t

¹⁾ Für Dicken > 8 mm darf die Mindeststreckgrenze um 20 MPa niedriger sein.

²⁾ Der Faltversuch nach DIN EN ISO 7438 wird an Querproben genommen.

Chemische Zusammensetzung

Massenanteile der Schmelzanalyse	C [%] max.	Si [%] ¹⁾ max.	Mn [%] max.	P [%] max.	S [%] max.	Al [%] min.	Nb [%] ³⁾ max.	V [%] ³⁾ max.	Ti [%] ³⁾ max.	Mo [%] max.	B [%] max.
Stahlsorte											
perform® 300	0,10	0,10	1,30	0,025	0,010 ²⁾	0,015	0,050	0,08	0,100	–	–
perform® 315	0,10	0,10	1,30	0,025	0,010 ²⁾	0,015	0,050	0,08	0,100	–	–
perform® 340	0,10	0,10	1,50	0,025	0,010 ²⁾	0,015	0,060	0,08	0,100	–	–
perform® 355	0,10	0,10	1,50	0,025	0,010 ²⁾	0,015	0,060	0,08	0,100	–	–
perform® 380	0,10	0,10	1,50	0,025	0,010 ²⁾	0,015	0,065	0,08	0,100	–	–
perform® 420	0,10	0,10	1,60	0,025	0,010 ²⁾	0,015	0,070	0,10	0,100	–	–
perform® 460	0,10	0,10	1,60	0,025	0,010 ²⁾	0,015	0,080	0,15	0,100	–	–
perform® 500	0,10	0,10	1,70	0,025	0,006	0,015	0,080	0,15	0,100	–	–
perform® 550	0,10	0,10	1,80	0,025	0,006	0,015	0,080	0,15	0,100	–	–
perform® 600	0,10	0,10	1,90	0,020	0,006	0,015	0,080	0,20	0,200	0,50	0,0050
perform® 650	0,10	0,30	2,00	0,020	0,006	0,015	0,080	0,20	0,200	0,50	0,0050
perform® 700	0,10	0,30	2,00	0,020	0,006	0,015	0,080	0,20	0,200	0,50	0,0050

¹⁾ Nach Vereinbarung sind die Güten perform® 300 bis 700 in Anlehnung an DIN EN 10149-2 mit Verzinkungsfähigkeit der Kategorie A (Si-Gehalt ≤ 0,03 %) lieferbar.

²⁾ Ein Schwefel-Gehalt von max. 0,006% kann bei Bestellung vereinbart werden.

³⁾ Für perform® 300 bis 700 darf die Summe der Legierungsanteile Nb, V und Ti 0,22% nicht überschreiten.

Prüfumfang

Warmbreitband

Wenn bei der Bestellung nicht anders vereinbart, gilt für das Abnahmeprüfzeugnis 3.1 gemäß DIN EN 10204 der Prüfumfang gemäß DIN EN 10149-1 und 2. Der Kerbschlagbiegeversuch⁶⁾ ist optional und bei der Bestellung entweder bei einer Prüftemperatur von -20 °C oder -40 °C zu vereinbaren.

Bandblech

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

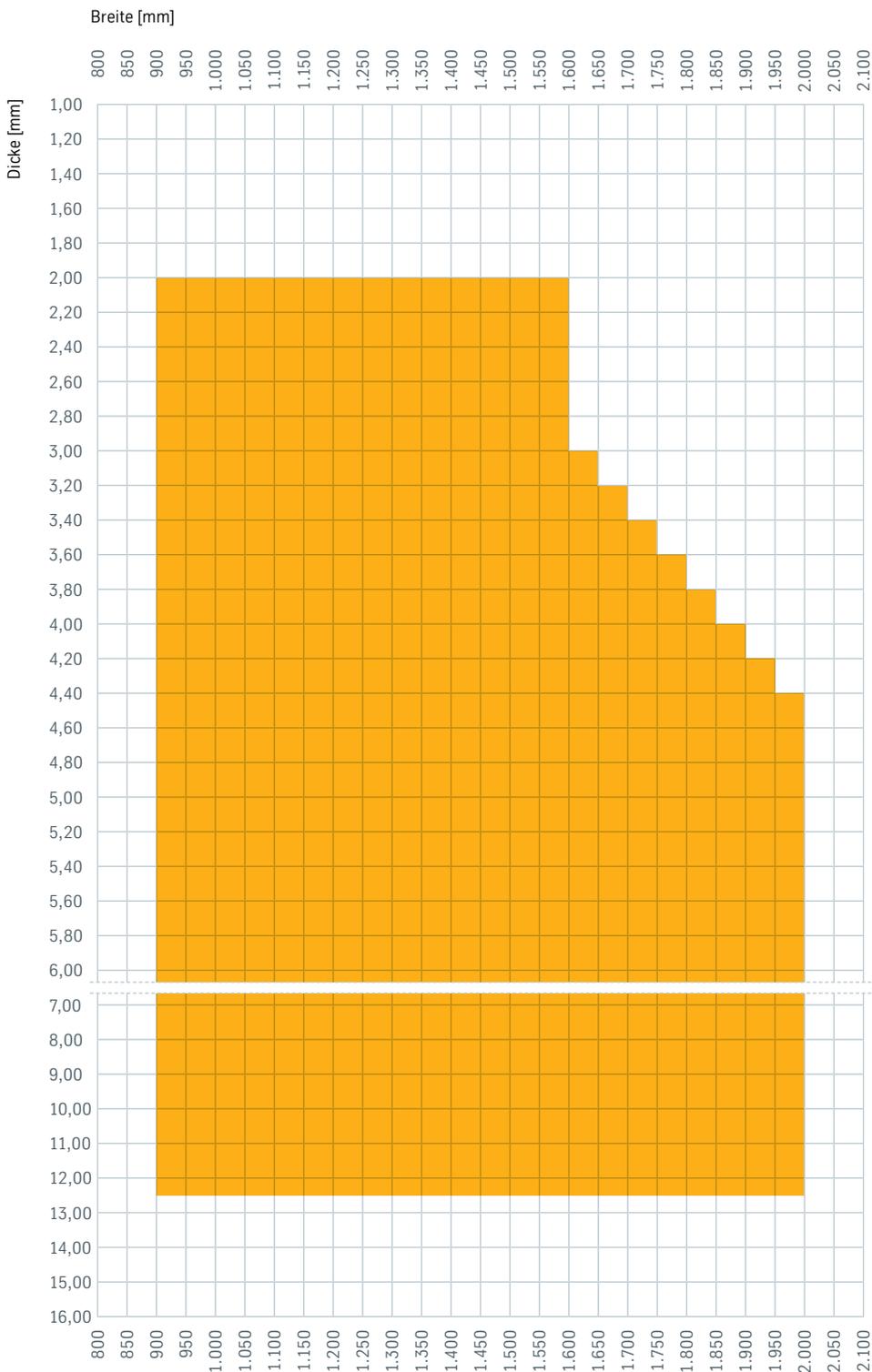
Prüfung	Prüfumfang
1 Zugversuch	1 Probe pro 40 t einer Schmelze
1 Kerbschlagbiegeversuch ¹⁾	1 Probensatz (3 Proben) pro 40 t einer Schmelze
1 faltversuch	1 Probe pro 40 t einer Schmelze

Der Kerbschlagbiegeversuch erfolgt standardmäßig bei einer Prüftemperatur von -20 °C . Auf besondere Vereinbarung bei der Bestellung kann die Prüfung bei -40 °C durchgeführt werden.

¹⁾ Die Kerbschlagbiegeversuche nach DIN EN ISO 148 werden an Längsproben durchgeführt. Sie gelten als Mittel aus drei Proben, wobei kein Einzelwert unter 70% des vorgeschriebenen Tabellenwertes liegen darf. Die Werte gelten bei Blechdicken von 10 bis 20 mm. Bei Dicken unter 10 mm verringert sich der in der Tafel angegebene Kerbschlagarbeitswert proportional zur Probenbreite (Erzeugnisdicke). An Erzeugnissen unter 6 mm Dicke wird kein Kerbschlagbiegeversuch durchgeführt.

Lieferbare Abmessungen

Warmbreitband perform® 300

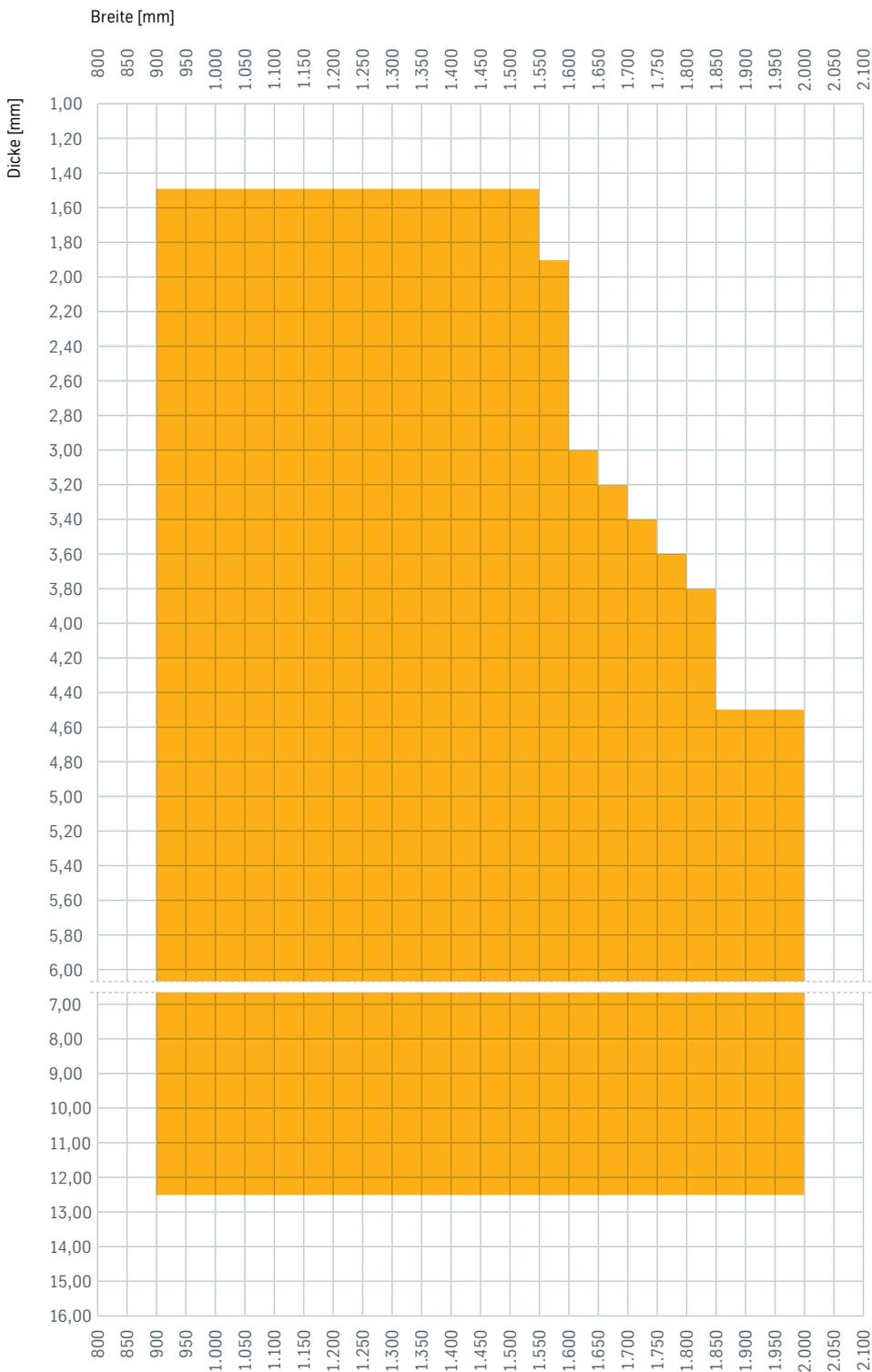


Warmbreitband

Weitere Abmessungen auf Anfrage.

Toleranzen nach DIN EN 10051 oder eingeschränkt nach Vereinbarung.

Warmbreitband
perform® 315

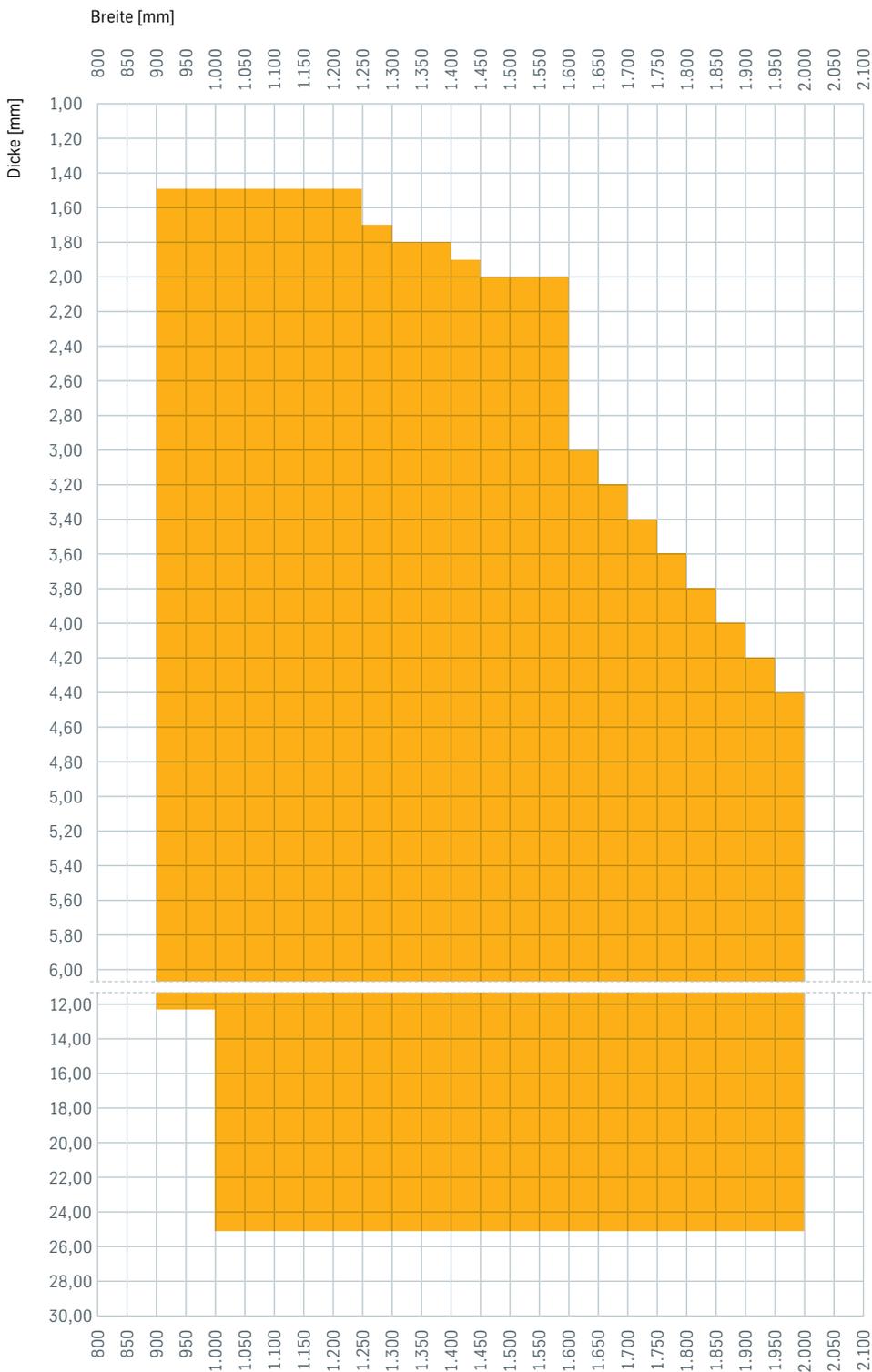


Warmbreitband

Weitere Abmessungen auf Anfrage.

Toleranzen nach DIN EN 10051 oder eingeschränkt nach Vereinbarung.

Warmbreitband
perform® 340

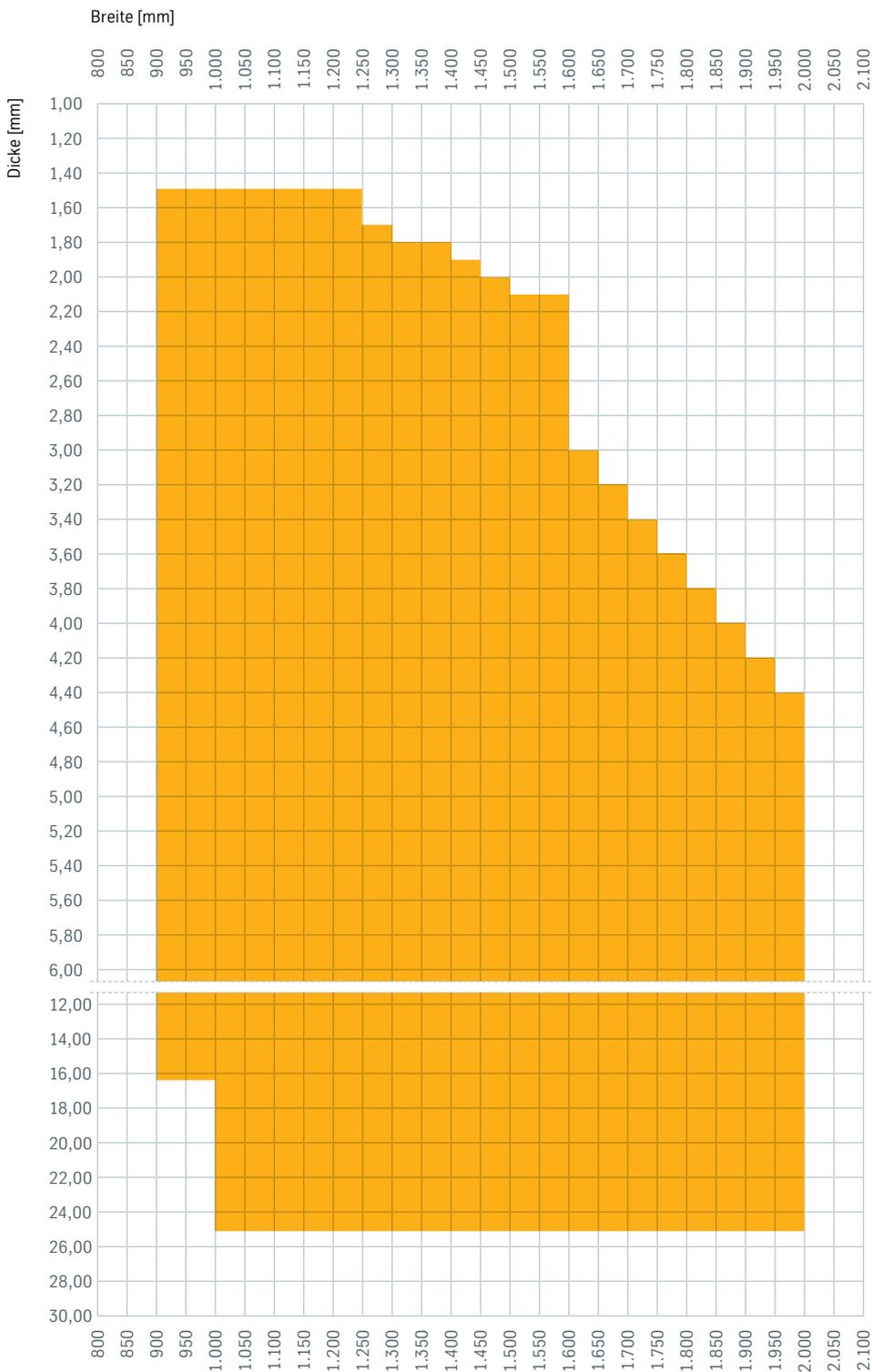


Warmbreitband

Weitere Abmessungen auf Anfrage.

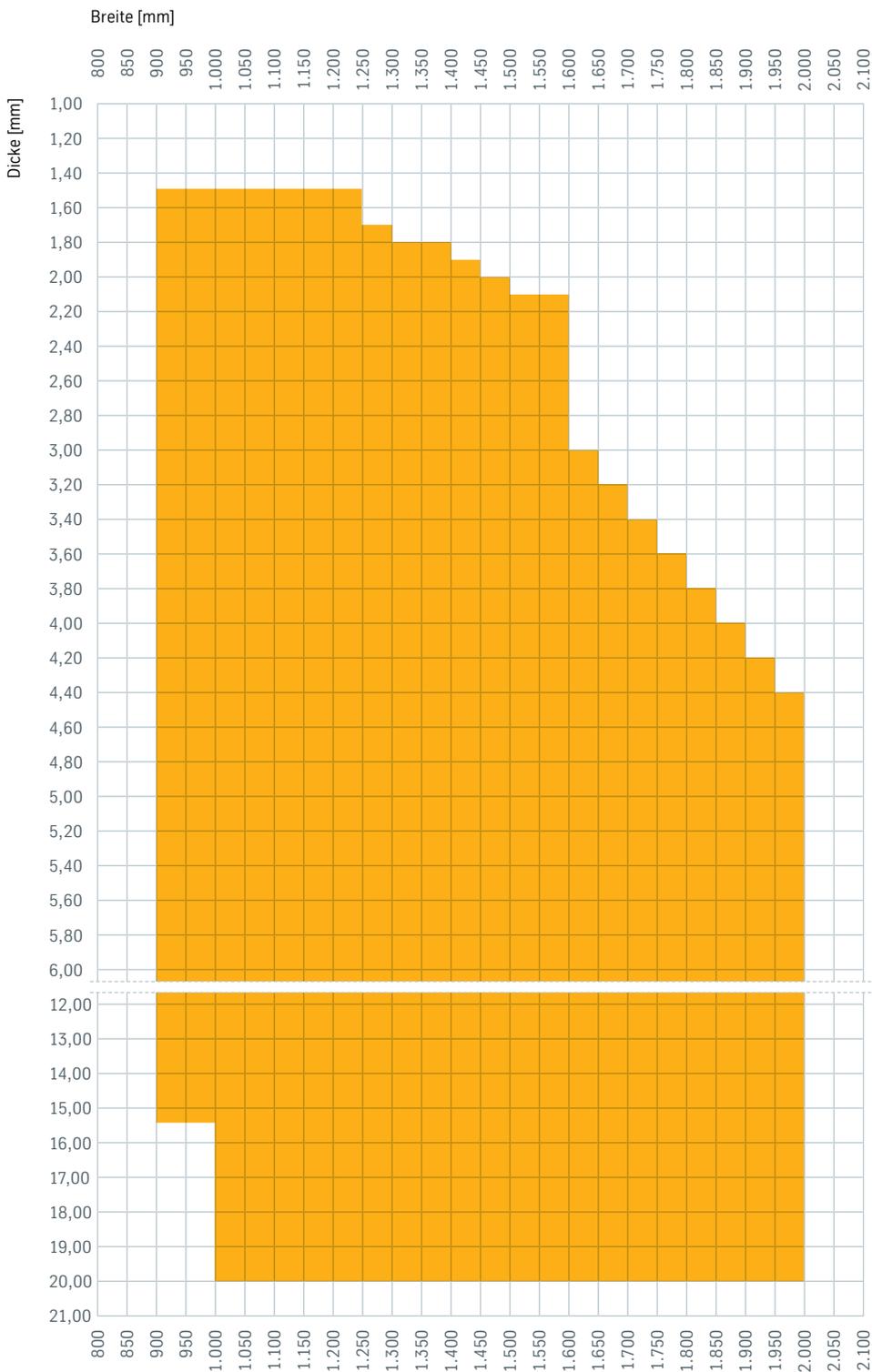
Toleranzen nach DIN EN 10051 oder eingeschränkt nach Vereinbarung.

Warmbreitband
perform® 355

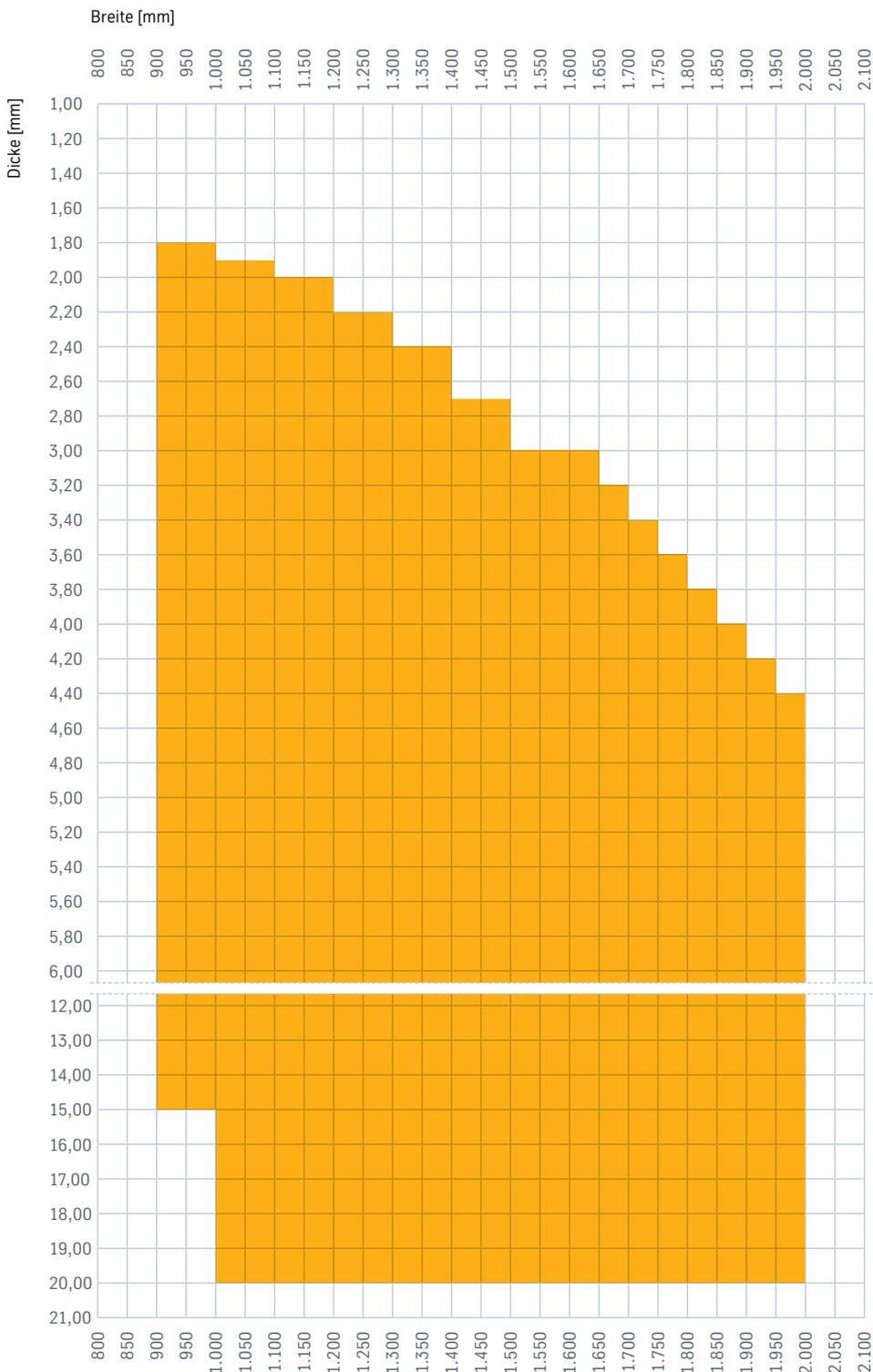


Warmbreitband

perform® 380, perform® 420



Warmbreitband
perform® 460

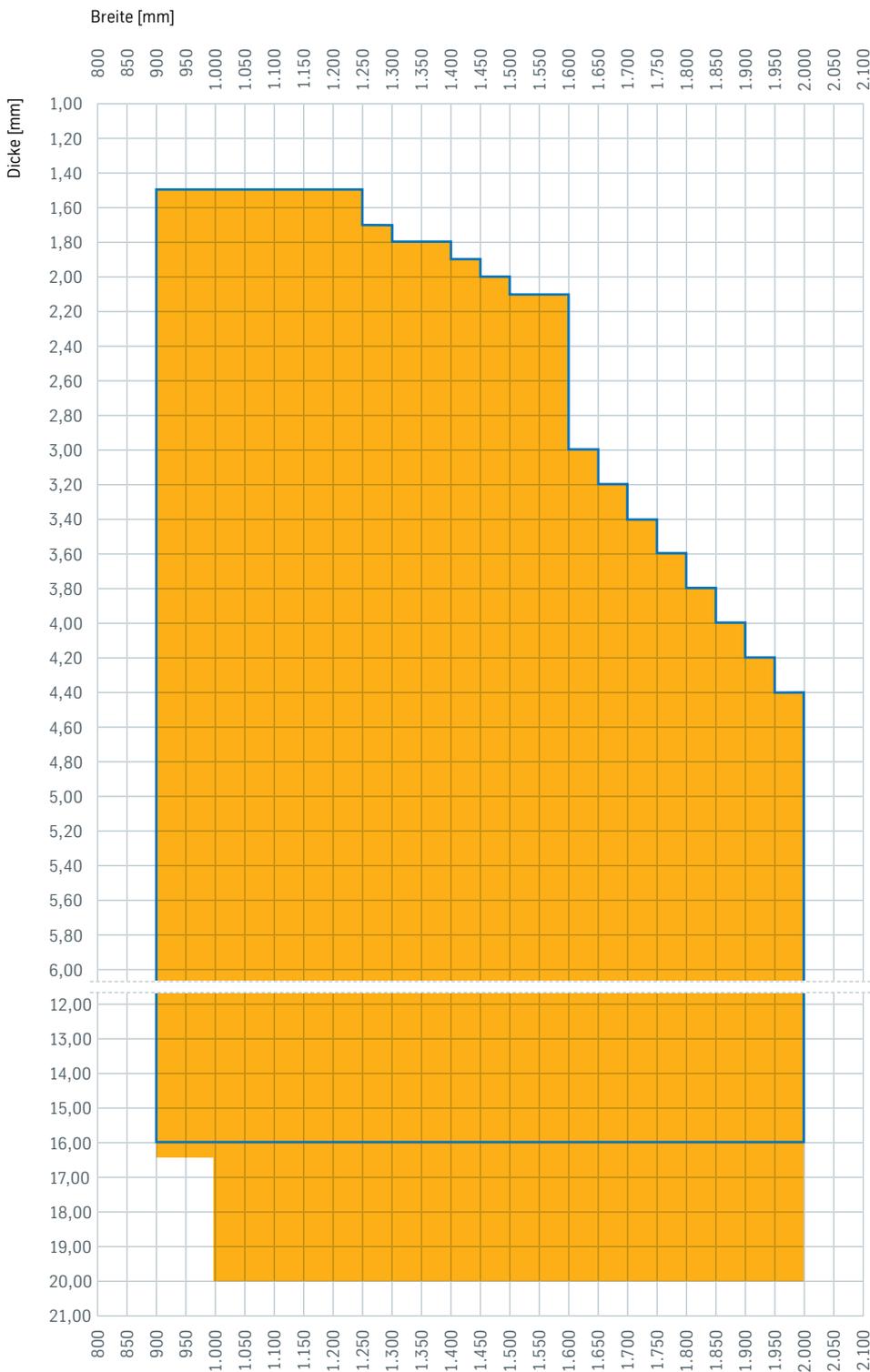


Warmbreitband

Weitere Abmessungen auf Anfrage.

Toleranzen nach DIN EN 10051 oder eingeschränkt nach Vereinbarung.

Warmbreitband, Bandblech
perform® 500

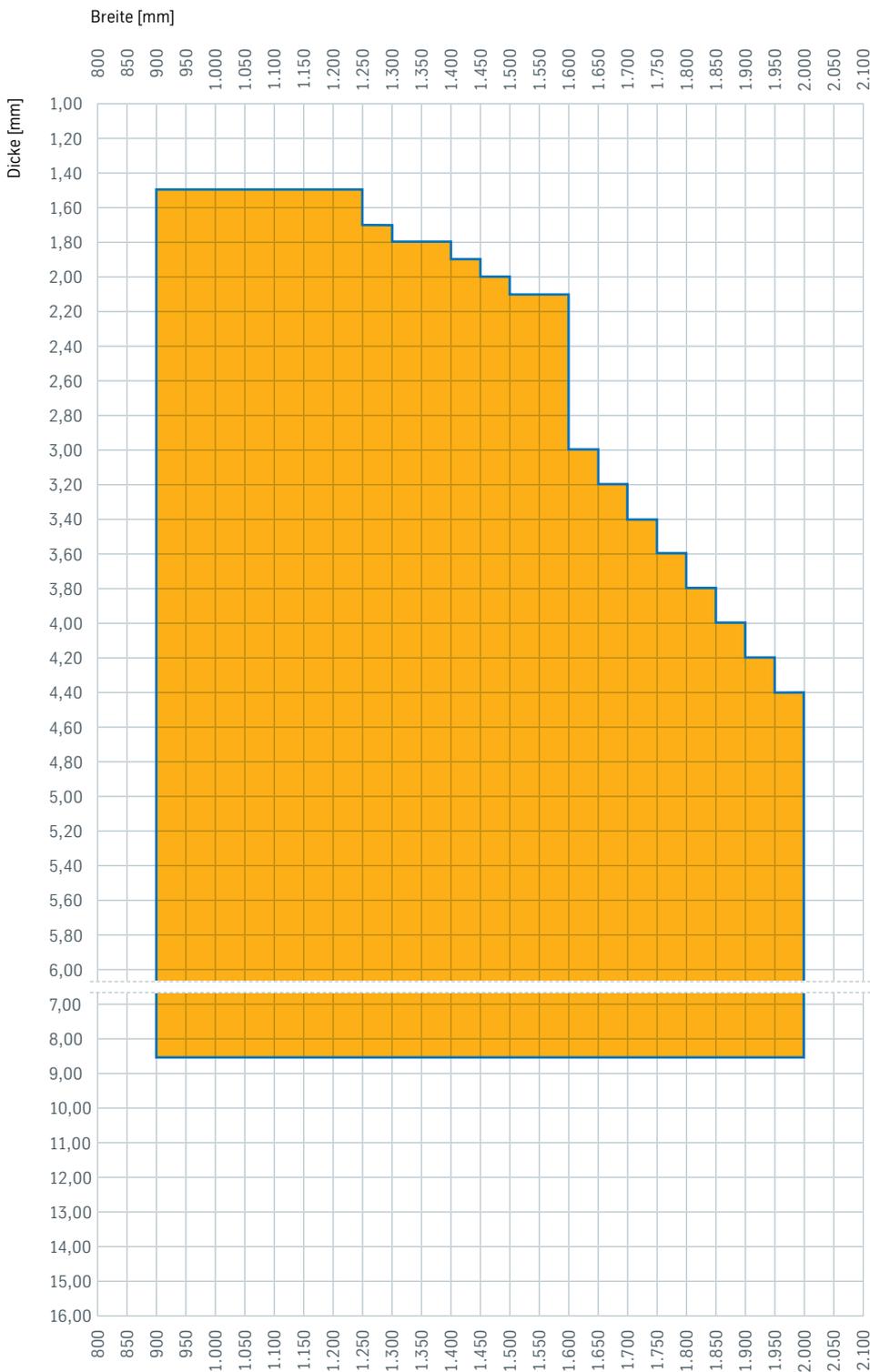


■ Warmbreitband
■ Bandblech
 Länge: 2.000 bis 16.000 mm

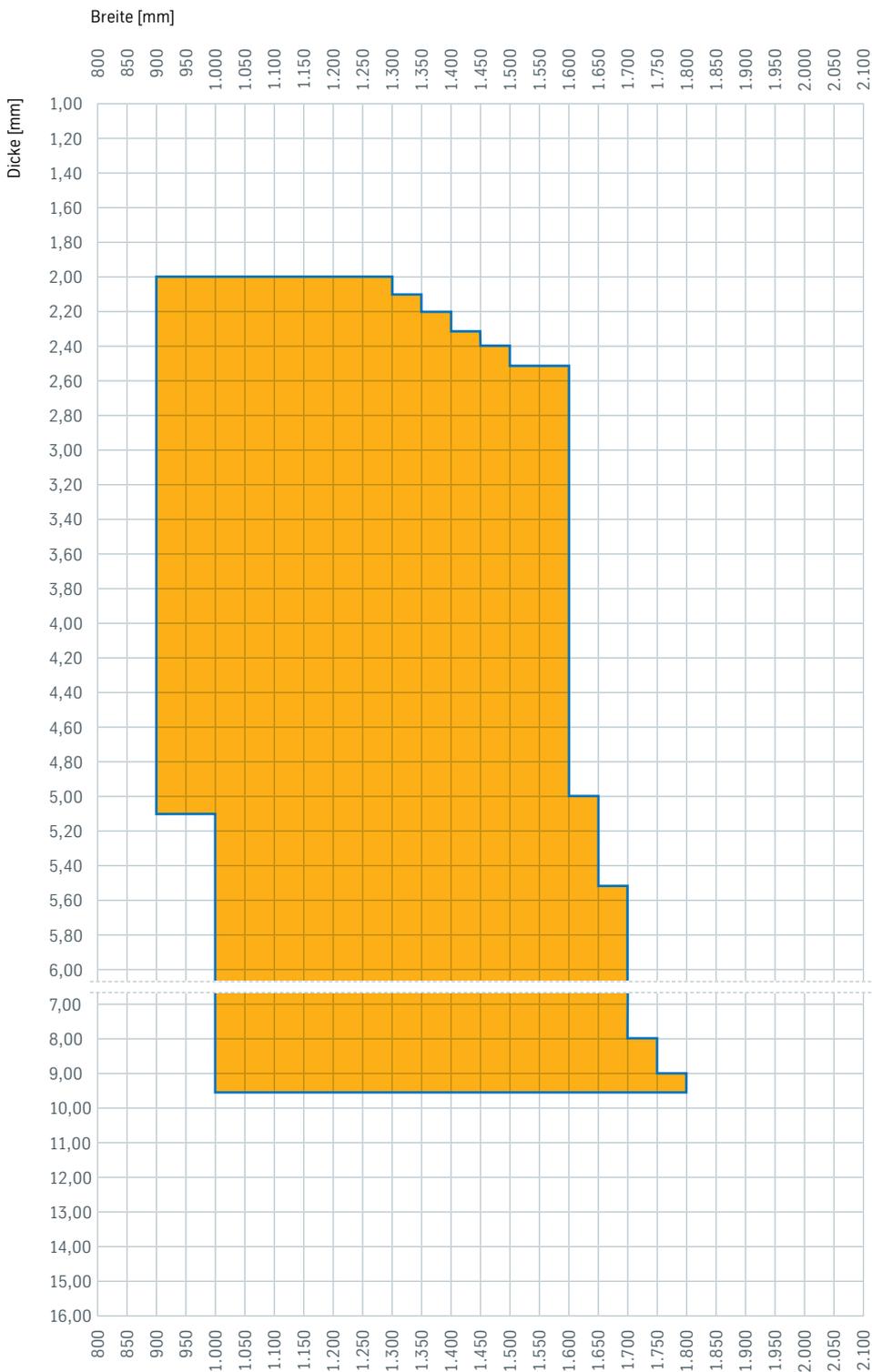
Weitere Abmessungen auf Anfrage.

 Toleranzen nach DIN EN 10051 oder eingeschränkt nach Vereinbarung.
 Ebenheitstoleranzen für Bandblech gemäß DIN EN 10029.

Warmbreitband, Bandblech
perform® 550



Warmbreitband, Bandblech
perform® 600

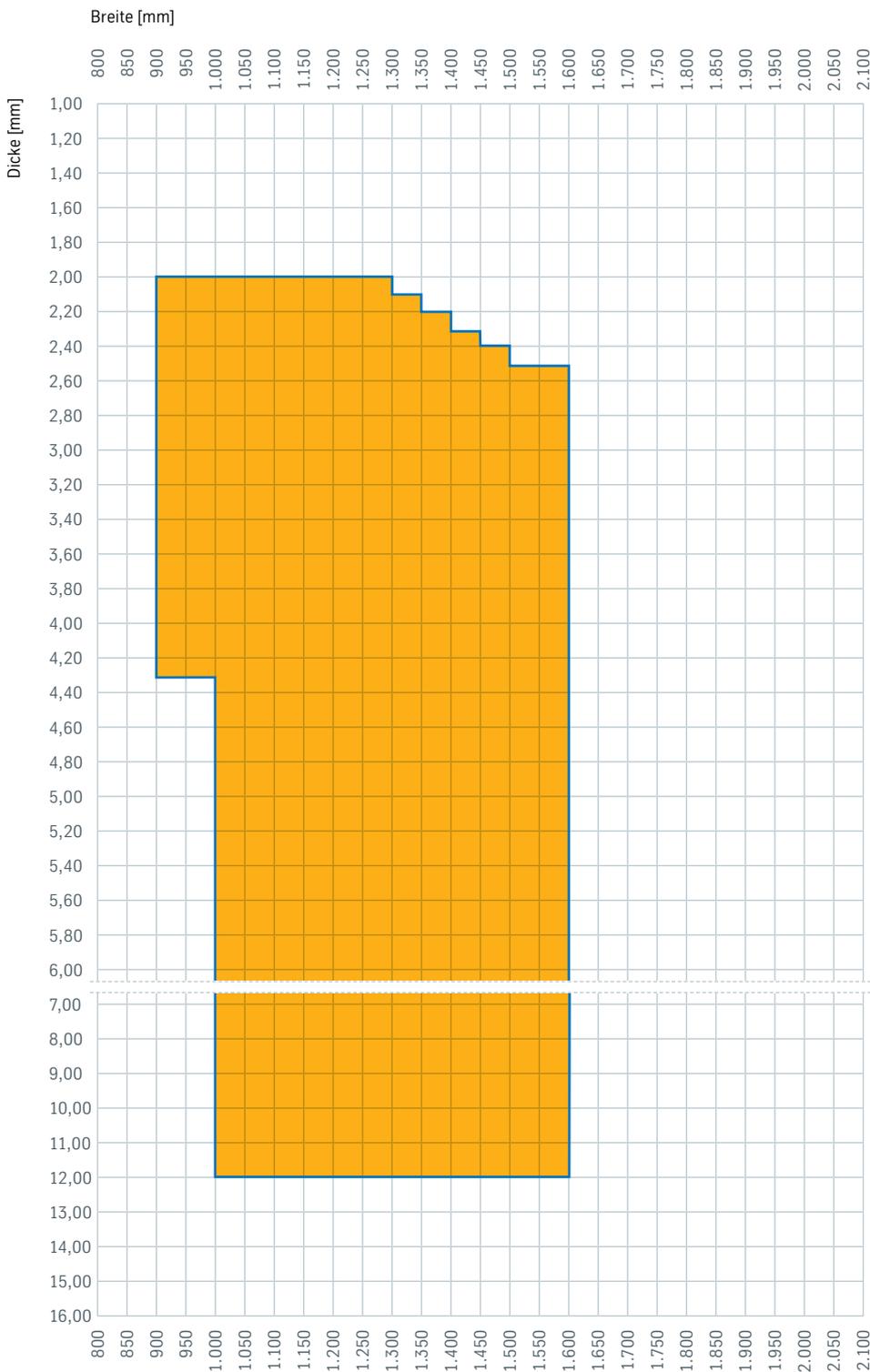


■ Warmbreitband
■ Bandblech
 Länge: 2.000 bis 16.000 mm

Weitere Abmessungen auf Anfrage.

Toleranzen nach DIN EN 10051 oder eingeschränkt nach Vereinbarung.
Ebenheitstoleranzen für Bandblech gemäß DIN EN 10029.

Warmbreitband, Bandblech
perform® 650



Warmbreitband, Bandblech
perform® 700



■ Warmbreitband
 Bandblech
 Länge: 2.000 bis 16.000 mm

Weitere Abmessungen auf Anfrage.

Toleranzen nach DIN EN 10051 oder eingeschränkt nach Vereinbarung.
 Ebenheitstoleranzen für Bandblech gemäß DIN EN 10029.

Anwendungsbeispiele



Achskonstruktionen und Felgen im Nutzfahrzeugbereich.



Bordkrane und ihre Ausleger im Sonderfahrzeugbau.

Werksondergütern 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