



**DOMEX®**

**Produktprogramm  
für warmgewalzte  
hochfeste Stähle**

**SSAB**  
SWEDISH STEEL







Domex ist der Markenname für warmgewalzte Produkte von SSAB Swedish Steel.

Hochfeste Domex-Stähle sind niedriglegierte Kaltumformstähle für die Maschinenbau- und Fahrzeugindustrie. Hierzu gehören: Kaltumformstahl Domex MC, verschleißbeständiger oder korrosionsträger Stahl, schusssichere Bleche und Polbleche.

Das Domex-Programm wird ständig weiterentwickelt. Dies zeigt sich besonders deutlich im Bereich der extrahochfesten Stähle. Durch die kontinuierliche Entwicklung neuer ultrahochfester Stähle, mit noch höherer Festigkeit, werden neue Möglichkeiten geschaffen.

Diese Broschüre bietet einen Überblick über das Lieferprogramm und beschreibt die Eigenschaften der warmgewalzten Domex-Produkte. Sie soll Ihnen die Auswahl des für Ihr Produkt optimal geeigneten Domex-Stahls erleichtern.

#### **I N H A L T**

<b>4 - 5</b>	<b>Warmgewalzte hochfeste Domex-Bleche</b>
<b>6 - 9</b>	<b>Hochfeste Domex-Kaltumformstähle</b>
<b>10 - 11</b>	<b>Sonstige hochfeste Domex-Stähle</b>
<b>14 - 15</b>	<b>Härtbare Domex-Stähle – eine Übersicht</b>
<b>17</b>	<b>Toleranzen</b>
<b>18</b>	<b>Sonstige technische Angaben</b>
<b>19</b>	<b>Konstruktion mit hochfestem Stahl</b>
<b>20 - 21</b>	<b>Fertigung mit hochfestem Stahl</b>
<b>22 - 23</b>	<b>Technischer Kundendienst und Information</b>

# Warm- gewalztes Domex-Blech

## Hochfeste Stähle

Domex ist der Markenname für die Warmwalzprodukte von SSAB Swedish Steel. Zur Domex-Produktfamilie gehören nicht nur hochfeste und extrahochfeste Kaltumformstähle, sondern auch korrosionsträge Stähle, verschleißbeständige Stähle, Bleche für den ballistischen Schutz, Polbleche und härtbare Stähle.

Domex Kaltumformstähle sind moderne Baustähle. Domex YP/XP wird schon lange in der stahlverarbeitenden Industrie eingesetzt und wird bereits seit

vielen Jahren kontinuierlich weiterentwickelt. Die Oberflächen und die Maßtoleranzen wurden verfeinert und die Festigkeitsbereiche erhöht. Der hochfeste Domex MC Stahl hat sich auf dem Markt etabliert. Er ersetzt den Domex YP/XP-Stahl. Neue ultrahochfeste Stähle wie Domex 800 und Domex 900 sind in der Entwicklung.

- Bei Domex MC handelt es sich um hochfeste Kaltumformstähle mit hoher Festigkeit, hervorragender Formbarkeit

und guter Schweißeig-  
nung.

Die hochfesten Domex-Stähle wurden an besondere Einsatzgebiete angepasst. Heute werden diese Domex-Produkte mit spezifischen Eigenschaften immer häufiger eingesetzt:

- Domex Wear ist ein verschleißbeständiger Stahl mit guter Abriebfestigkeit.
- Domex W sind korrosionsträge Stähle mit atmosphärischem Korrosionsschutz.





- Domex Protect verfügt über eine Härte, die dem Blech erhöhte Beschuss- und Eindringwiderstandseigenschaften verleiht.
- Domex Polbleche haben eine hohe Festigkeit und bieten magnetische Eigenschaften für den optimalen Einsatz in Generatoren.

### Härtbare Stähle

Zu den härtbaren Domex-Stählen zählen hochkohlenstoffhaltige Stähle, Borstähle sowie Einsatzstähle:

- Hochkohlenstoffhaltige Domex-Stähle eignen sich für Anwendungen, bei denen eine besonders hohe Härte erforderlich ist.
- Domex Borstähle werden als verschleißbeständige oder hochfeste Baustähle verwendet.
- Domex-Einsatzstähle sind für Komponenten gedacht, die eine hohe Oberflächenhärte benötigen.

### Lieferformate

Domex wird als Band, Spaltband oder Formatblech geliefert. Die verschiedenen Stähle sind mit Walzoberfläche, gebeizt sowie mit Walzkante oder geschnittener Kante lieferbar.

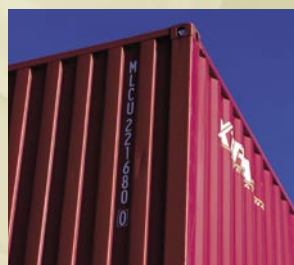
### Hochfeste Domex-Kaltumformstähle



### Verschleißbeständige Domex-Stähle



### Korrosionsträge Domex-Stähle



### Härtbare Domex-Stähle



# Hochfeste Domex-Kaltumformstähle

## Domex MC

Sämtliche hochfesten Domex-Kaltumformstähle werden in modernen Anlagen mit präziser Prozesssteuerung hergestellt. Die Stähle sind mikrolegiert mit den Elementen Niob, Titan und Vanadium, weshalb Kohlenstoff und Mangan gering gehalten werden können. Die Stähle werden in speziellen metallurgischen Prozessen erzeugt, die den Stahl besonders rein werden lassen. Durch thermomechanisches Walzen können gleichmäßige Werkstoffeigenschaften garantiert werden.

Hochfeste Domex MC-Kaltumformstähle zeichnen sich aus durch:

- Hervorragende Formbarkeit im Verhältnis zu ihrer hohen Festigkeit
- Gute Schweißeignung aufgrund des geringen Gehalts an Legierungselementen

- Gute Schlagzähigkeit bei niedrigen Temperaturen, bitte bei Bestellung angeben.

- Eignung zum Laserschneiden

- Gute Eignung zum galvanischen Verzinken, bitte bei Bestellung angeben.

Domex MC ist in verschiedenen Festigkeitsklassen lieferbar, siehe Abbildung unten.

## Stahlorten und mechanische Eigenschaften

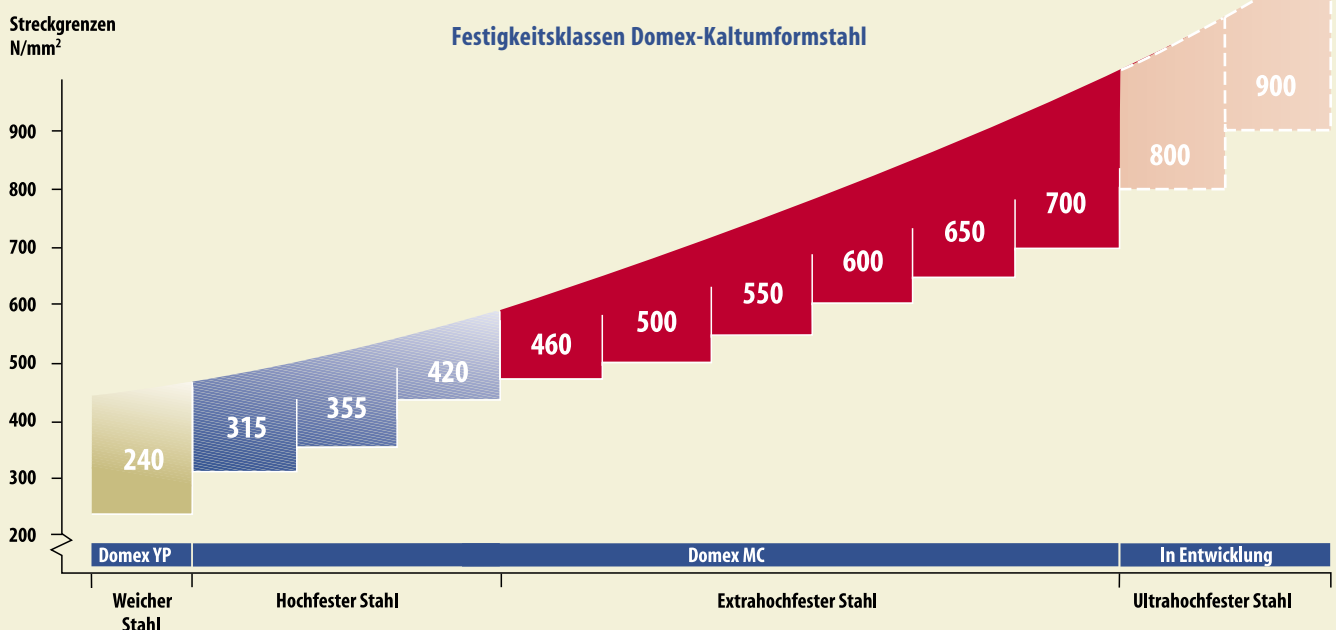
Hochfeste Domex MC-Stähle sind moderne niedriglegierte Baustähle für die Kaltumformung. Domex MC ist in neun verschiedenen Stahlsorten lieferbar, die jeweils die Mindeststreckgrenze in Walzrichtung von 315 N/mm<sup>2</sup> bis

700 N/mm<sup>2</sup> angeben. Domex MC erfüllt die Anforderungen der EN 10149-2 und bietet sogar engere Mindestbiegeradien.

Domex MC hat ein hohes Verhältnis von Streckgrenze zu Zugfestigkeit. Der Stahl bietet eine hohe innere Reinheit und kann sowohl längs als auch quer zur Walzrichtung mit den in der Tabelle angegebenen Mindestradien gebogen werden. Die mechanischen Eigenschaften in der Tabelle werden in Walzrichtung garantiert.

## Schlagzähigkeit

Domex MC Kaltumformstahl bietet eine gute Schlagzähigkeit. Die garantierten Prüftemperaturen und Energieniveaus sind der Tabelle zu entnehmen.



### Mechanische Eigenschaften

Stahlgüte	Streckgrenze $R_{eH}$ (N/mm <sup>2</sup> ) min	Zugfestigkeit $R_m$ (N/mm <sup>2</sup> ) min – max	Bruchdehnung min (%)		Mindestbiegeradius min $t \leq 3$ mm	Mindestbiegeradius min $3 < t \leq 6$ mm	Mindestbiegeradius min $t > 6$ mm
			$A_{80}$ $t < 3$	$A_5$ $t \geq 3$			
Domex 240 YP	240	360 – 460	28**)	28	0.3 x t	0.5 x t	0.7 x t
Domex 315 MC	315	390 – 510	20	24	0.2 x t	0.3 x t	0.4 x t
Domex 355 MC	355	430 – 550	19	23	0.2 x t	0.3 x t	0.5 x t
Domex 420 MC	420	480 – 620	16	20	0.4 x t	0.5 x t	0.8 x t
Domex 460 MC	460	520 – 670	15	19	0.5 x t	0.7 x t	0.9 x t
Domex 500 MC	500	550 – 700	14	18	0.6 x t	0.8 x t	1.0 x t
Domex 550 MC	550	600 – 760	14	17	0.6 x t	1.0 x t	1.2 x t
Domex 600 MC	600	650 – 820	13	16	0.7 x t	1.1 x t	1.4 x t
Domex 650 MC	650*)	700 – 880	12	14	0.8 x t	1.2 x t	1.5 x t
Domex 700 MC	700*)	750 – 950	10	12	0.8 x t	1.2 x t	1.6 x t

Die Biege-Garantie bezieht sich auf eine 90°-Biegung in der praktischen Anwendung.

\*) Bei Dicken über 8 mm kann die Mindeststreckgrenze ungefähr 20 N/mm<sup>2</sup> niedriger sein.

\*\*) ACHTUNG! Wert für A5

### Schlagzähigkeit

Zusatzbezeichnung	Prüftemperatur	Energieniveau	Stahlsorten
B	Keine Schlag- zähigkeitsprüfung		Domex 315 MC B – Domex 650 MC B
D	-20°	40 J	Domex 315 MC D – Domex 700 MC D
E	-40°	27 J	Domex 315 MC E – Domex 700 MC E

Die Schlagzähigkeit D kann für Dicken bis zu 12 mm und die Schlagzähigkeit E für Dicken bis zu 10 mm garantiert werden.

Die Prüfung wird nach dem Charpy-V-Test in Walzrichtung gemäß EN 10045-1 für Blechdicken  $\geq 6$  mm durchgeführt.

### Chemische Zusammensetzung

Stahlgüte	C (%) max	Si (%) max	Mn (%) max	P (%) max	S (%) max	Al (%) min	Nb (%) max	V (%) max	Ti (%) max
Domex 240 YP	0.12	0.10	0.70	0.030	0.025	0.015			
Domex 315 MC	0.10	0.03	1.30	0.025	0.010	0.015	0.09	0.20	0.15
Domex 355 MC	0.10	0.03	1.50	0.025	0.010	0.015	0.09	0.20	0.15
Domex 420 MC	0.10	0.03	1.50	0.025	0.010	0.015	0.09	0.20	0.15
Domex 460 MC	0.10	0.10	1.50	0.025	0.010	0.015	0.09	0.20	0.15
Domex 500 MC	0.10	0.10	1.60	0.025	0.010	0.015	0.09	0.20	0.15
Domex 550 MC	0.12	0.10	1.80	0.025	0.010	0.015	0.09	0.20	0.15
Domex 600 MC	0.12	0.10	1.90	0.025	0.010	0.015	0.09	0.20	0.15
Domex 650 MC	0.12	0.10	2.00	0.025	0.010	0.015	0.09	0.20	0.15
Domex 700 MC	0.12	0.10	2.10	0.025	0.010	0.015	0.09	0.20	0.15

Die Summe von Nb, V und Ti beträgt max. 0,22 % sowie Mo max. 0,50 % und B max. 0,005 %.

Wenn das Material mit dicker oder dünner Zinkschicht galvanisch verzinkt werden soll, ist dies bei der Bestellung anzugeben. Bei dicker Zinkschicht gilt 0,30 % Si max.

# Abmessungen und Lieferformate

## Rollen

Das Lieferprogramm für Domex MC in Rollen mit Walzoberfläche und Walzkante ist den Diagrammen für die jeweilige Stahlgüte zu entnehmen.

Die Stahlgüten Domex 240 YP, 315 MC und 355 MC sind in Dicken ab 1,8 mm, die anderen Stahlgüten ab 2,0 mm lieferbar.

Das Lieferprogramm für gebeizte Rollen entspricht den Diagrammen, die max. Dicke beträgt 12 mm.

Rollen mit geschnittenen Kanten sind abhängig von der Stahlgüte in Dicken bis max. 10 mm lieferbar.

## Formatbleche

Das Lieferprogramm für Formatbleche entspricht den Diagrammen für Rollen. Gebeiztes Formatblech kann bis zu einer Dicke von 12 mm geliefert werden. Dicken über 12 mm nach Vereinbarung.

Ungebeizte Formatbleche sind ab einer Dicke von 2 mm lieferbar.

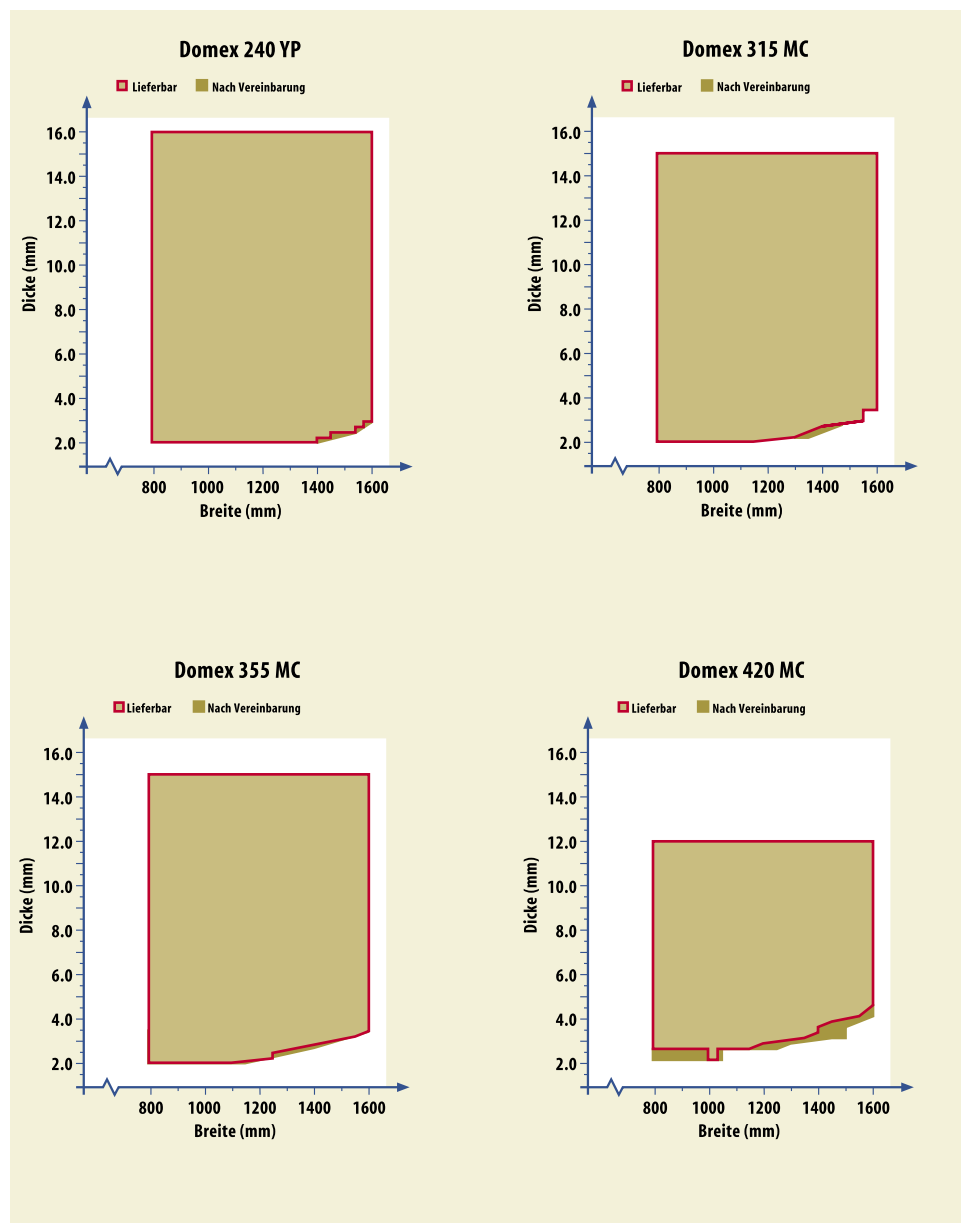
Formatbleche werden in Längen bis 13 Meter geliefert, Längen bis 16 Meter nach Vereinbarung.

## Spaltband

Spaltband ist in Breiten von 140 mm bis 600 mm lieferbar. Das Band wird abhängig von der Stahlgüte bis zu einer Dicke von 8 mm gemäß Tabelle geliefert.

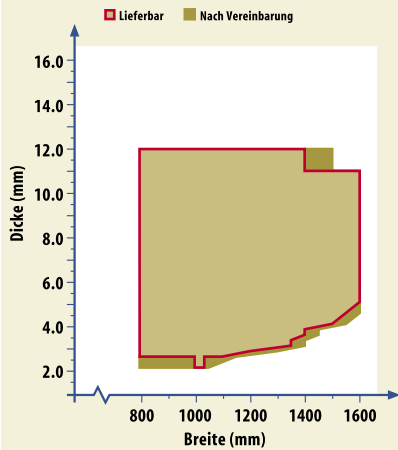
## Geschnittene Kanten

Bei Material, das mit geschnittenen Kanten geliefert wird, verringert sich die Breite um 35 mm.

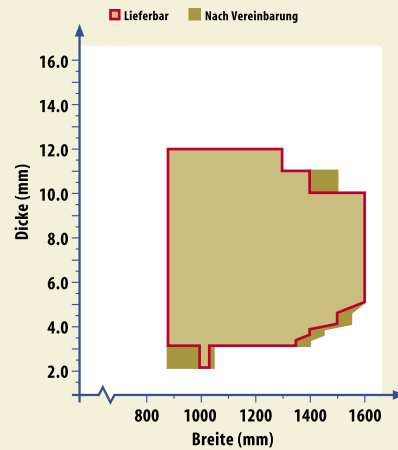




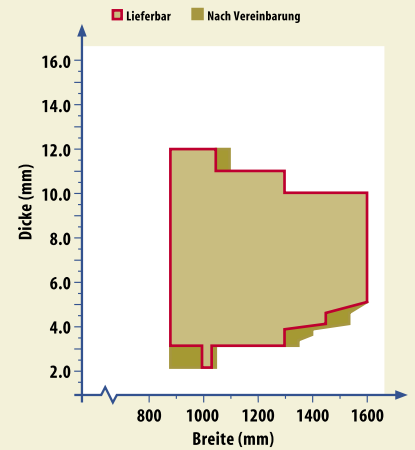
Domex 460 MC



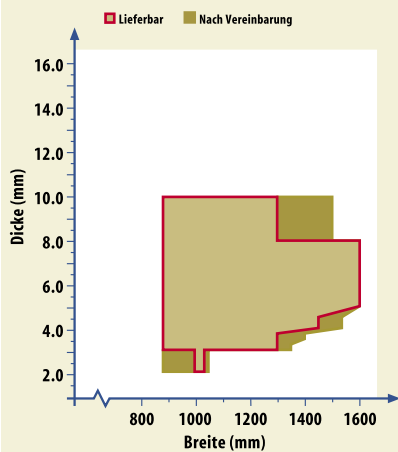
Domex 500 MC



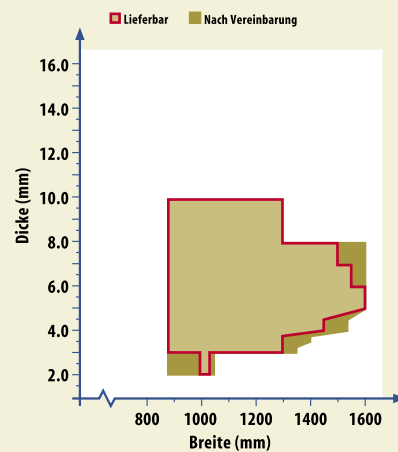
Domex 550 MC



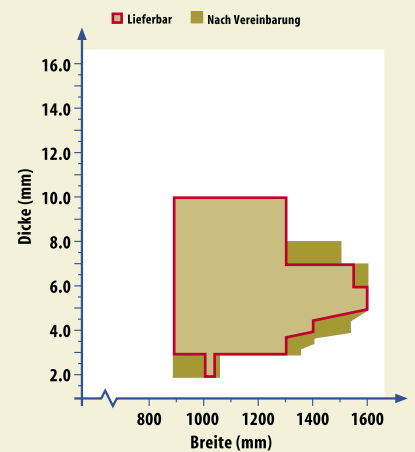
Domex 600 MC



Domex 650 MC



Domex 700 MC



### Abmessungen Spaltband

Stahlgüte	Band mit Walzoberfläche Dicke min/max	Band mit gebeizter Oberfläche Dicke min/max
Domex 240 YP	1.8 – 8 mm	1.8 – 8 mm
Domex 315 MC	1.8 – 8 mm	1.8 – 8 mm
Domex 355 MC	1.8 – 8 mm	1.8 – 8 mm
Domex 420 MC	2.5 – 8 mm	2.0 – 8 mm
Domex 460 MC	2.5 – 8 mm	2.0 – 8 mm
Domex 500 MC	2.5 – 8 mm	2.0 – 6 mm
Domex 550 MC	2.5 – 8 mm	2.0 – 6 mm
Domex 600 MC	2.5 – 8 mm	2.0 – 5 mm
Domex 650 MC	2.5 – 8 mm	2.0 – 4 mm
Domex 700 MC	2.5 – 8 mm	2.0 – 3 mm

### Abmessungen Rollen und Formatbleche

Stahlgüte	Band mit Walzoberfläche Dicke min/max	Band mit gebeizter Oberfläche Dicke min/max
Domex 240 YP	*)1.8 – 16 mm	1.8 – 12 mm
Domex 315 MC	*)1.8 – 15 mm	1.8 – 12 mm
Domex 355 MC	*)1.8 – 15 mm	1.8 – 12 mm
Domex 420 MC	2.0 – 12 mm	2.0 – 12 mm
Domex 460 MC	2.0 – 12 mm	2.0 – 12 mm
Domex 500 MC	2.0 – 12 mm	2.0 – 12 mm
Domex 550 MC	2.0 – 12 mm	2.0 – 12 mm
Domex 600 MC	2.0 – 10 mm	2.0 – 10 mm
Domex 650 MC	2.0 – 10 mm	2.0 – 10 mm
Domex 700 MC	2.0 – 10 mm	2.0 – 10 mm

\*) Bei Formatblechen mindestens 2,0 mm

## Sonstige hochfeste Stähle

### Domex Wear

Mit Domex Wear kann man bei den meisten Anwendungen, die mit hohem Verschleiß verbunden sind, das Gewicht senken und die Lebenszeit erhöhen. Damit ergeben sich Möglichkeiten, die sonst aus Gründen der Haltbarkeit oder Wirtschaftlichkeit nicht denkbar gewesen wären. Der verschleißbeständige und umformbare Stahl trägt darüber hinaus dazu bei, dass das Material nicht mehr gehärtet werden muss, wodurch die Fertigung erleichtert wird. Der Stahl hat eine hohe Festigkeit und Schlagzähigkeit und ist einfacher zu schweißen und zu biegen als viele andere verschleißbeständige Stahlsorten.

Domex Wear wird in Dicken von 3 – 6 mm und in Breiten von 900 – 1600 mm hergestellt (in Abhängigkeit von der Dicke).

### Domex W

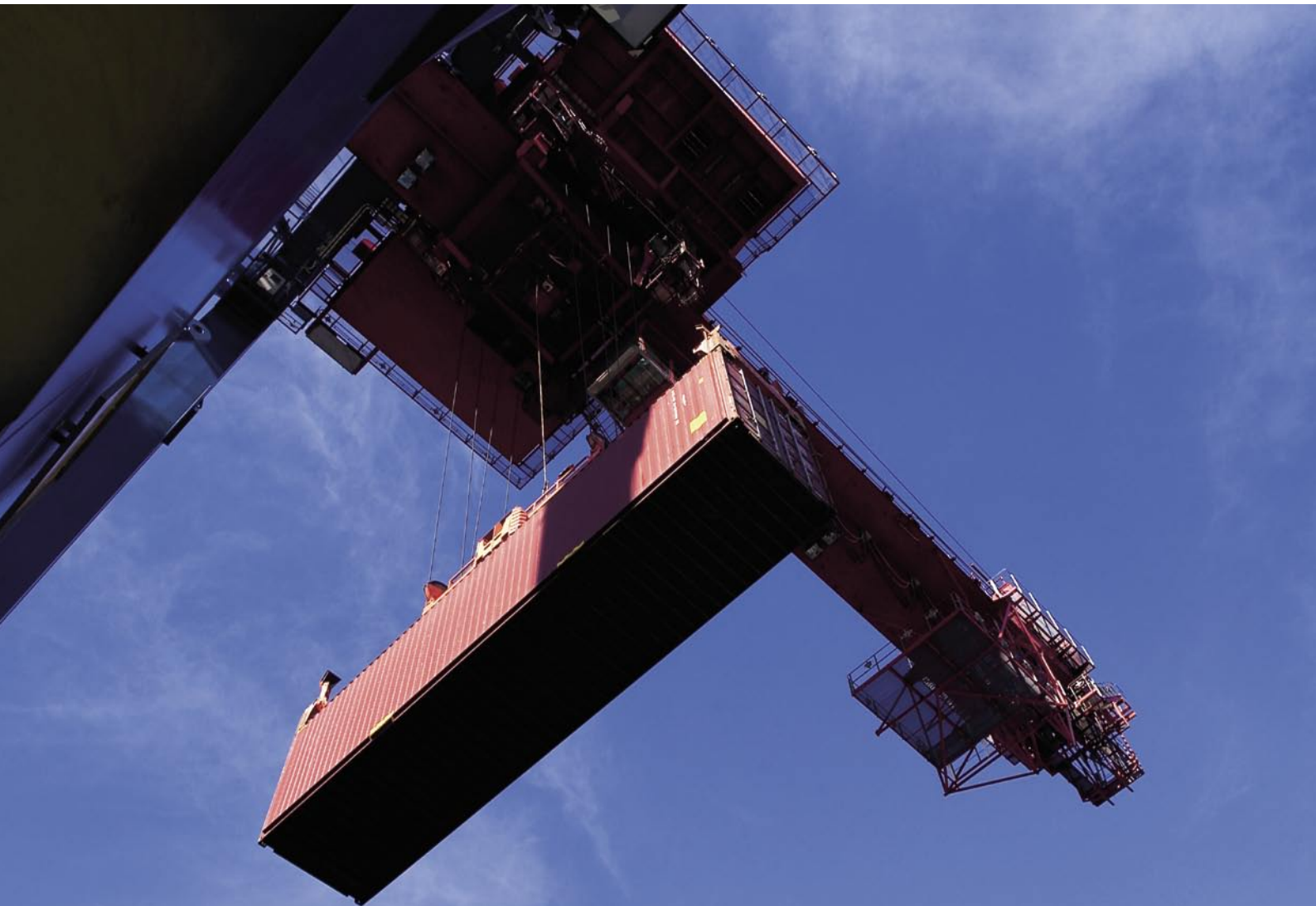
Der korrosionsträge Domex-Stahl zeichnet sich neben seiner guten Korrosionsbeständigkeit auch durch gute Verformbarkeit, Schweißbarkeit und Schlagfestigkeit aus. Er wird in drei Festigkeitsklassen mit den garantierten Mindeststreckgrenzen von 355 N/mm<sup>2</sup>, 550 N/mm<sup>2</sup> und 700 N/mm<sup>2</sup> hergestellt. Ein typischer Einsatzbereich für die korrosionsträgen Stähle sind Container, bei denen eine hohe Festigkeit und Korrosionsbeständigkeit eine einfachere Ausführung

und einen geringeren Wartungsaufwand ermöglichen und die Fertigung erleichtern. Auch in Industrieschornsteinen bietet dieser Werkstoff große Vorteile, sowohl auf der Außenseite als auch in den Rauchkanälen, da sich die korrosionsträgen Stähle auch in schwefelhaltigen Umgebungen bewähren.

Domex 355 W wird in Dicken von 1,8 – 12 mm gewalzt, während Domex 550 W und Domex 700 W in Dicken von 3 – 6 mm hergestellt wird. Die Breiten variieren je nach Streckgrenze und Dicke zwischen 800 und 1600 mm.

### Domex Protect

Domex Protect ist unser Stahl für den ballistischen



Chemische Zusammensetzung						
Stahlgüte	C (%) max	Si (%) max	Mn (%) max	P (%) max	S (%) max	Sonstige
<b>Domex Wear</b> Domex Wear	0.17	0.30	1.80	0.01	(0.01)	
<b>Domex W</b> Domex 355 W Domex 550 W Domex 700 W	0.065 0.10 0.10	0.35 0.45 0.50	0.35 0.80 1.25	0.09 0.12	0.01	Cu, Cr Cu, Cr Cu, Cr
<b>Domex Protect</b> Domex Protect 250 Domex Protect 300 Domex Protect 500	0.12 0.20 0.30	0.10 0.40 0.40	2.10 2.00 1.30	0.025 0.030 0.030	0.010 0.010 0.025	Al, Nb, V, Ti Al, Mo, Cr, Ti Cr, B

Schutz. Es handelt sich um eine Stahlsorte, mit der Pkw oder Geldtransportfahrzeuge, die durch Überfälle mit Handfeuerwaffen gefährdet sind, geschützt werden können. Dieser Stahl kann auch als Schutz gegen unberechtigtes Eindringen – beispielsweise für Sicherheitstüren – eingesetzt werden.

Domex Protect wird in Dicken von 3 – 6 mm mit Härten von bis zu 500 HV<sub>10</sub> und in Breiten von 900 – 1300 mm hergestellt.

Domex Protect kann auch dazu beitragen, das Gewicht ballistisch geschützter Fahrzeuge zu reduzieren.

#### Domex Polblech

Domex Polblech hat durch seinen geringen Gehalt an Legierungselementen gute magnetische Eigenschaften. Gleichmäßige mechanische Eigenschaften und gute Ebenheit machen diesen Stahl zu einem Werkstoff, der auch zum automatischen Stanzen und Laserschneiden besonders geeignet ist.

Warmgewalztes Polblech wird mit Streckgrenzen bis zu 700 N/mm<sup>2</sup> hergestellt. Domex Polblech wird in Dicken von 2 – 5 mm und in Breiten von 800 – 1600 mm je nach Streckgrenze und Dicke gewalzt.

Domex Polblech wird für Rotorringe und Pole für Generatoren eingesetzt, wo hohe Anforderungen an die magnetischen und mechanischen Eigenschaften sowie die Ebenheit gestellt werden.

Mechanische Eigenschaften					
Stahlgüte	Streckgrenze R <sub>el</sub> (N/mm <sup>2</sup> ) min	Zugfestigkeit R <sub>m</sub> (N/mm <sup>2</sup> ) min	Härte Typischer Wert	Mindestbiegeradius min ***)	
				t ≤ 3 mm	3 < t ≤ 6 mm
<b>Domex Wear</b> Domex Wear	(790) Typischer Wert	850	ca. 285 HB	2 x t	2 x t
<b>Domex W</b> Domex 355 W Domex 550 W Domex 700 W **)	355 550 700	490*) 600 750		1 x t 1 x t 2 x t	1 x t 1 x t 2 x t
<b>Domex Protect</b> Domex Protect 250 Domex Protect 300 Domex Protect 500			ca. 250 HV <sub>10</sub> ca. 300 HV <sub>10</sub> ca. 500 HV <sub>10</sub>	0.8 x t 2 x t 5 x t	1.2 x t 2 x t 5 x t

\*) Bei Dicken < 3 mm beträgt die Mindest-Zugfestigkeit ≥ 510 N/mm<sup>2</sup>.

\*\*) Entwicklungsqualität

\*\*\*) Minimaler Biegeradius für eine 90°-Biegung. Bei Domex 355 W in Dicken von mehr als 6 mm gilt: Mindestbiegeradius = 2 x t.









## Härtbare Stähle

### Domex Einsatzstähle

Domex Einsatzstähle zeichnen sich durch gute Umformbarkeit und die Möglichkeit aus, dem fertigen Teil durch Einsatzhärten eine hohe Oberflächenhärte zu verleihen, wobei der zähe Kern erhalten bleibt.

Domex Einsatzstähle werden unter anderem zu Verschleißteilen und Zahnrädern verarbeitet und sind in den nachstehend aufgeführten Abmessungen lieferbar.

Domex Einsatzstähle erfüllen die Anforderungen der EN 10084.

### Domex hochkohlenstoffhaltige Stähle

Domex hochkohlenstoffhaltige Stähle zeichnen sich durch gute Umformbarkeit und die Möglichkeit aus, dem Teil durch Härten und Tempern eine sehr hohe Härte bei guter Zähigkeit zu verleihen.

Domex hochkohlenstoffhaltige Stähle eignen sich für alle Anwendungen, in denen es auf hohe Festigkeit, Härte und Verschleißbeständigkeit ankommt, wie beispielsweise bei Messerklingen, Verschleißteilen, Sägeblättern, Federn und Ketten.

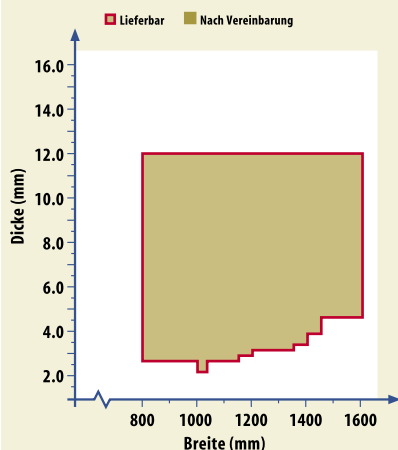
Domex hochkohlenstoffhaltige Stähle erfüllen die Anforderungen der EN 10083-1.

### Domex Borstähle

Bei abrasiver Beanspruchung, bei der ein konventioneller Stahl nicht ausreicht, können Domex Borstähle eine gute Alternative darstellen. Domex Borstähle sind mit dem Element Bor legiert, um ihre Härte zu verbessern. Die Stähle lassen sich leicht härten und werden häufig auch ohne zusätzliches Tempern eingesetzt.

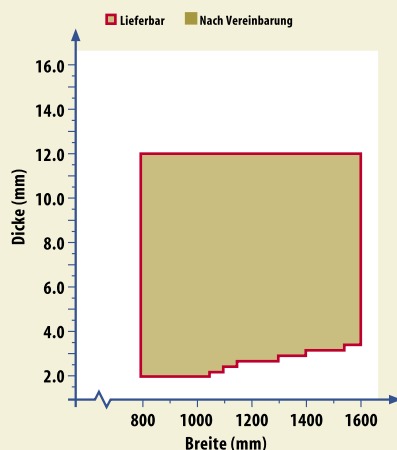
#### Einsatzstähle

Domex 17Cr3, C10, C15, 16MnCr5, 20MnCr5



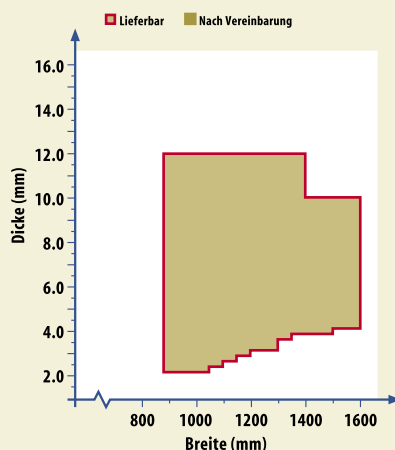
#### Borstähle

Domex 20MnB5, 014B, 024B



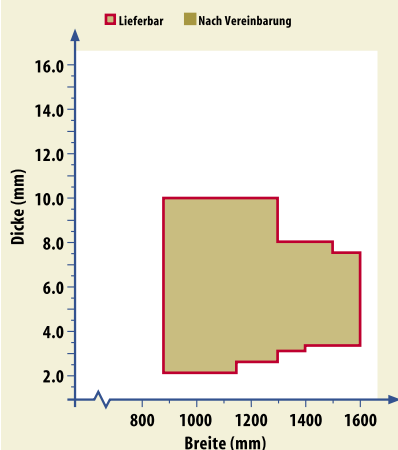
#### Borstähle

Domex 27MnCrB, 034B, 044B



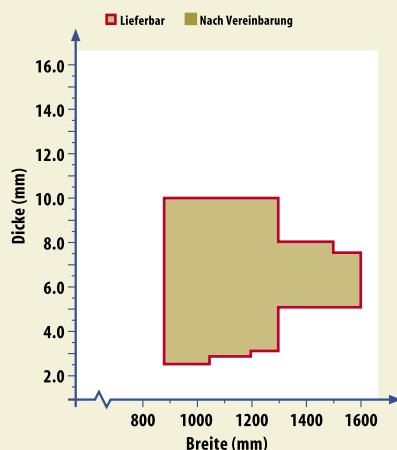
#### Borstähle

Domex 30MnB5, 33MnCrB, 39MnCrB, 38MnB5



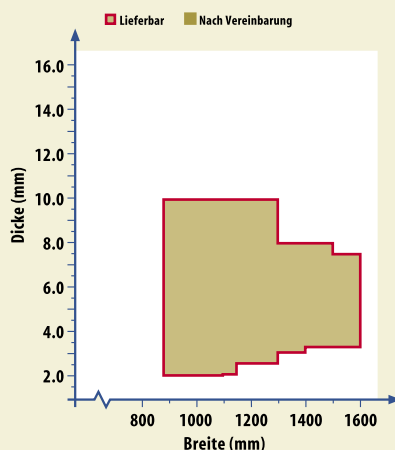
#### Hochkohlenstoffhaltige Stähle

Domex 42CrMo4, 51CrV4



#### Hochkohlenstoffhaltige Stähle

Domex C22, C35, C45, C55, C60, C67, C75





Domex Borstähle werden häufig als Verschleißteile oder hochfester Baustahl eingesetzt. Einsatzgebiete sind beispielsweise Stanzwerkzeuge, Spaten, Messer, Pflugscharen und Sägeblätter.

Domex Borstähle erfüllen die Anforderungen der EN 10083-3.

Domex Borstähle werden auch schon seit längerer Zeit als eigene Stahlgüten von SSAB Swedish Steel unter

den Namen Domex 014 B, 024 B, 034 B und 044 B hergestellt.

#### Chemische Zusammensetzung Domex Einsatzstähle

Stahlgüte	C (%) min – max	Si (%) min – max	Mn (%) min – max	Cr (%) min – max
Domex C10	0.07 – 0.13	0.15 – 0.35	0.30 – 0.60	max 0.40
Domex C15	0.12 – 0.18	0.15 – 0.35	0.30 – 0.60	max 0.40
Domex 17Cr3	0.14 – 0.20	0.15 – 0.35	0.60 – 0.90	0.70 – 1.00
Domex 16MnCr5	0.14 – 0.19	0.15 – 0.35	1.00 – 1.30	0.80 – 1.00
Domex 20MnCr5	0.17 – 0.22	0.15 – 0.35	1.10 – 1.40	1.00 – 1.30

P (%): maximal 0.025  
S (%): maximal 0.025

#### Härte HRC

Stahlgüte	Härtung in Wasser, ca.	Härtung in Öl, ca.
Domex C10	–	–
Domex C15	–	–
Domex 17Cr3	43	40
Domex 16MnCr5	43	40
Domex 20MnCr5	45	42

#### Chemische Zusammensetzung Domex hochkohlenstoffhaltige Stähle

Stahlgüte	C (%) min – max	Si (%) min – max	Mn (%) min – max	Cr (%) min – max	Sonstige min – max
Domex C22	0.17 – 0.24	0.15 – 0.35	0.40 – 0.70	0.20 – 0.40	
Domex C35	0.32 – 0.39	0.15 – 0.35	0.50 – 0.80	0.20 – 0.40	
Domex C45	0.42 – 0.50	0.15 – 0.35	0.50 – 0.80	0.20 – 0.40	
Domex C55	0.52 – 0.60	0.15 – 0.35	0.60 – 0.90	0.20 – 0.40	
Domex C60	0.57 – 0.65	0.15 – 0.35	0.60 – 0.90	0.20 – 0.40	
Domex C67	0.65 – 0.73	0.15 – 0.35	0.60 – 0.90	0.20 – 0.40	
Domex C75	0.70 – 0.80	0.15 – 0.35	0.60 – 0.90	0.20 – 0.40	
Domex 42CrMo4	0.38 – 0.45	0.15 – 0.35	0.60 – 0.90	0.90 – 1.20	Mo 0.15 – 0.30
Domex 51CrV4	0.47 – 0.55	0.15 – 0.35	0.70 – 1.10	0.90 – 1.20	V 0.10 – 0.25

P (%): maximal 0.025  
S (%): maximal 0.025

#### Härte HRC

Stahlgüte	Härtung in Wasser, ca.	Härtung in Öl, ca.
Domex C22	–	–
Domex C35	53	50
Domex C45	58	55
Domex C55	61	57
Domex C60	63	60
Domex C67	66	63
Domex C75	67	64
Domex 42CrMo4	57	54
Domex 51CrV4	61	58

#### Chemische Zusammensetzung Domex Borstähle

Stahlgüte	C (%) min – max	Si (%) min – max	Mn (%) min – max	Cr (%) min – max	B (%) min – max
Domex 014 B	0.20 – 0.25	0.20 – 0.35	0.70 – 1.00	0.15 – 0.25	0.0008 – 0.0050
Domex 024 B	0.20 – 0.25	0.20 – 0.35	1.00 – 1.30	0.15 – 0.25	0.0008 – 0.0050
Domex 034 B	0.25 – 0.30	0.20 – 0.35	1.00 – 1.30	0.15 – 0.25	0.0008 – 0.0050
Domex 044 B	0.25 – 0.30	0.20 – 0.35	1.00 – 1.30	0.40 – 0.60	0.0008 – 0.0050
Domex 20MnB5	0.17 – 0.23	0.20 – 0.35	1.10 – 1.40	0.10 – 0.30	0.0008 – 0.0050
Domex 30MnB5	0.27 – 0.33	0.20 – 0.35	1.15 – 1.45	0.10 – 0.30	0.0008 – 0.0050
Domex 38MnB5	0.36 – 0.42	0.20 – 0.35	1.15 – 1.45	0.10 – 0.30	0.0008 – 0.0050
Domex 27MnCrB5	0.24 – 0.30	0.20 – 0.35	1.10 – 1.40	0.30 – 0.60	0.0008 – 0.0050
Domex 33MnCrB5	0.30 – 0.36	0.20 – 0.35	1.20 – 1.50	0.30 – 0.60	0.0008 – 0.0050
Domex 39MnCrB6	0.36 – 0.42	0.20 – 0.35	1.40 – 1.70	0.30 – 0.60	0.0008 – 0.0050

P (%): maximal 0.030  
S (%): maximal 0.015

#### Härte HRC

Stahlgüte	Härtung in Wasser, ca.	Härtung in Öl, ca.
Domex 014 B	48	43
Domex 024 B	48	45
Domex 034 B	51	48
Domex 044 B	51	48
Domex 20MnB5	46	43
Domex 30MnB5	53	50
Domex 38MnB5	56	53
Domex 27MnCrB5	51	48
Domex 33MnCrB5	53	50
Domex 39MnCrB6	55	52



## Toleranzen

Domex-Stähle werden in der Regel mit Toleranzen gemäß der EN 10051 oder mit Toleranzen nach dem Werksstandard von SSAB Swedish Steel geliefert. Auf Wunsch können auch engere Toleranzbereiche für Dicke, Breite, Länge und Ebenheit vereinbart werden.

Die Toleranzen für die sonstigen Eigenschaften entsprechen den Anforderungen der EN 10051.

Breitentoleranz	
Lieferformat	DOMEX Toleranz
Rollen und Formatbleche mit Walzkante	-0/ +20 mm
Rollen und Formatbleche mit geschnittener Kante	-0/ +2 mm *)
Spaltband	-0/ +2 mm

Auf Wunsch können für Spaltband auch engere Breitentoleranzen vereinbart werden.

\*) Toleranzangaben beziehen sich auf eine Nennstärke bis zu 10 mm.

Längentoleranz für Formatbleche	
Länge mm	DOMEX Toleranz
– 4000	-0/ +3 mm
(4000) – 6000	-0/ +4 mm
(6000) – 8000	-0/ +5 mm
(8000) –	-0/ +6 mm

Ebenheitsabweichungen für DOMEX Formatbleche		
Länge mm	Toleranz normal	Toleranz verbessert
≤ 3000	4 mm	3 mm
> 3000 ≤ 6000	5 mm	3 mm
> 6000 ≤ 9000	6 mm	4 mm
> 9000 ≤ 13000	8 mm	6 mm

Andere, breitere Toleranzen gelten für Borstähle, Domex Protect 500 und Domex Wear.

Kantenwölbung	
Lieferformat	Toleranz gemäß EN 10051
Formatbleche mit Walzkante	2 mm/3 m
	6 mm/6 m
	8 mm/9 m
	10 mm/13 m
Rollen mit geschnittener Kante	2 mm/m
Spaltband und Formatbleche mit geschnittener Kante	10 mm/6 m
Rollen mit Walzkante	20 mm/5 m

Dickentoleranzen				
Dicke mm	Normaltoleranz EN 10051		DOMEX Toleranz	
	Breite ≤ 1200	Breite > 1200	Breite ≤ 1200	Breite > 1200
– 2.0 mm	± 0.17 mm	± 0.19 mm	± 0.13 mm	± 0.14 mm
(2.0) – 2.5 mm	± 0.18 mm	± 0.21 mm	± 0.14 mm	± 0.16 mm
(2.5) – 3.0 mm	± 0.20 mm	± 0.22 mm	± 0.15 mm	± 0.17 mm
(3.0) – 4.0 mm	± 0.22 mm	± 0.24 mm	± 0.17 mm	± 0.18 mm
(4.0) – 5.0 mm	± 0.24 mm	± 0.26 mm	± 0.18 mm	± 0.20 mm
(5.0) – 6.0 mm	± 0.26 mm	± 0.28 mm	± 0.20 mm	± 0.21 mm
(6.0) – 8.0 mm	± 0.29 mm	± 0.30 mm	± 0.22 mm	± 0.23 mm
(8.0) – 10.0 mm	± 0.32 mm	± 0.33 mm	± 0.24 mm	± 0.25 mm
(10.0) – 12.5 mm	± 0.35 mm	± 0.36 mm	± 0.26 mm	± 0.27 mm
(12.5) – 15.0 mm	± 0.37 mm	± 0.38 mm	± 0.28 mm	± 0.29 mm
(15.0) – 16.0 mm	± 0.40 mm	± 0.42 mm	± 0.30 mm	± 0.32 mm

Für Formatbleche, geätzte Rollen und Spaltband können auch andere, engere Toleranzen vereinbart werden.



## Sonstige technische Angaben

### Oberflächen

Domex Kaltumformstahl ist mit Walzoberfläche oder gebeizter Oberfläche lieferbar. Aus Gründen des Korrosionsschutzes wird gebeiztes Blech in der Regel leicht, normal oder stark geölt geliefert, es ist aber auch ölfrei lieferbar.

### Liefergewicht und Lieferformat

Domex wird mit Rollengewichten von 18 kg/mm oder 9 kg/mm Bandbreite geliefert.

Innendurchmesser von Rollen und Spaltband siehe Tabelle.

Formatbleche werden mit Paketgewichten von

maximal 2500 kg/Längenmeter geliefert, allerhöchstens aber mit einem Gewicht von 10 000 kg.

### Verpackung

Unsere verschiedenen Verpackungsarten entsprechen unterschiedlichen Transportschutzklassen. Die einfache Verpackung umfasst nur das Bündeln mit Verpackungsband und sollte möglichst nur für ungebeizte Qualitäten gewählt werden. Rollen können auch mit Papier- oder Kunststoff geschützt werden. Formatblechpakete können in Kunststoff, auf Paletten oder mit festgebundenen Zwischenlagen verpackt werden.

Innendurchmesser		
Lieferformat	Innendurchmesser	
	762 mm	610 mm
Warmbreitband – schwarz, NK	X	
Warmbreitband – schwarz, GK	X	X
Warmbreitband – gebeizt, GK + NK	X	X
Spaltband	X	X

Auf Bestellung ist auch ein Innendurchmesser von 508 mm bei Rollen mit geschnittenen Kanten und Spaltband möglich.

Paketgewichte und Pakethöhen			
Paketgewicht kg min	Paketgewicht kg max	Pakethöhe mm min	Pakethöhe mm max
1000	10 000	30	600



## Konstruktion mit hoch- festem Stahl

$$t_2 = t_1 \sqrt{(R_{e1}/R_{e2})}$$

$t_1$  = Materialstärke, weicher Stahl

$t_2$  = Materialstärke, hochfester Stahl

$R_{e1}$  = Streckgrenze, weicher Stahl

$R_{e2}$  = Streckgrenze, hochfester Stahl

Faustregel

Durch das Ersetzen von weichem Stahl durch eine hochfeste Qualität, kann man das Gewicht einer Konstruktion reduzieren, ohne dass diese dabei an Festigkeit verliert. Ein geringeres Eigengewicht ist einer der größten Vorteile beim Einsatz von Domex Kaltumformstahl. Mit einer einfachen Faustregel kann man abschätzen, um wie viel leichter eine Konstruktion werden kann.

### Faustregel

Die mögliche Reduzierung der Materialstärke kann oft schon mit einer Faustregel wie in folgendem Beispiel überschlagen werden:

Bei einem gewöhnlichen Transportcontainer wird ein Werkstoff mit einer Streckgrenze von ungefähr 350 N/mm<sup>2</sup> eingesetzt. Wenn dieser durch Domex 700 MC, das heißt durch einen Werkstoff mit der doppelten Festigkeit ersetzt wird, kann beispielsweise die Materialstärke in den Ecksäulen von 6 auf 4 mm verringert werden.

$$6 \sqrt{350/700} = 4$$

Durch den Einsatz von extrahochfestem Stahl kann in diesem Beispiel das Leergewicht eines 45-Fuß-Containers um 730 kg von 4 750 kg auf 4 020 kg (also um ca. 15 %) reduziert werden. Dementsprechend kann sich dann die Nutzlast erhöhen.

Wenn stattdessen die Stärke einer Konstruktion verbessert werden soll, kann man einfach die ursprüngliche Materialstärke beibehalten und nur die Stahlsorte wechseln.

Für die Optimierung von Konstruktionen in Bezug auf niedrigeres Gewicht und einfachere Fertigung ist es wichtig, schon ab dem Beginn der Konstruktionsphase „in hochfestem Stahl“ zu denken.

Weitere Informationen über die Konstruktion mit hochfesten Blechen finden Sie im Blechhandbuch von SSAB Swedish Steel. Zusätzlich findet jedes Jahr eine Reihe von Seminaren zu diesem Blechhandbuch statt. Weitere Informationen dazu erhalten Sie beim Technischen Kundendienst von SSAB Swedish Steel.

### Vorteile der Anwendung von extrahochfesten Domex-Stählen

Mit extrahochfesten Domex-Stählen können Konstruktionen leichter, stärker und wettbewerbsfähiger gemacht werden.

Darüber hinaus ergeben sich beim Einsatz von hochfesten Stählen auch Umweltvorteile. Der Stahl ermöglicht den sparsameren Umgang mit Rohstoffen und Energie, ein geringeres Eigengewicht, eine erhöhte Nutzlast und eine längere Produktlebensdauer. Zusätzlich ist jeder Stahl zu hundert Prozent recyclebar.

Viele Kunden haben in Zusammenarbeit mit SSAB Swedish Steel Gesamtlösungen mit hochfesten Domex-Stählen entwickelt und folgende Vorteile erreicht:

- Geringeres Gewicht
- Einfachere Fertigung
- Stärkere Konstruktion
- Umweltvorteile
- Bessere Wettbewerbsfähigkeit
- geringere Gesamtkosten

## Fertigung mit hochfestem Stahl

### Schweißen

Domex Kaltumformstähle weisen eine sehr gute Schweißeignung auf. Alle üblichen Schweißverfahren sind einsetzbar. Der geringe Gehalt an Legierungsbestandteilen macht den Stahl unempfindlich gegen Warm- und Wasserstoffversprödung, weshalb keine erhöhte Arbeitstemperatur erforderlich ist.

Es gibt ein reichhaltiges Angebot von passenden Schweißzusatzwerkstoffen unterschiedlicher Hersteller. Beim MAG-Schweißen ist beispielsweise sowohl konventioneller Homogen-Schweißdraht als auch Fülldraht einsetzbar. Auch für die Kaltumformstähle mit der höchsten Festigkeit gibt es passende Schweißzusatzwerkstoffe. Damit wird die Schweißnaht genau so stark wie der Grundwerkstoff.

In vielen Fällen können auch minderwertigere Schweißzusatzwerkstoffe eingesetzt werden, beispielsweise beim Schweißen in Bereichen mit geringerer Beanspruchung oder beim Schweißen von hochfestem Stahl an weichen Stahl. Die Schlagzähigkeit von Schweißverbindungen ist ebenfalls gut, sofern ein Schweißzusatzwerkstoff mit einer guten Schlagzähigkeit eingesetzt wird.

Genauere Informationen über das Schweißen von Kaltumformstahl finden Sie in einer separaten Broschüre und im Fügehandbuch von SSAB Swedish Steel.

### Biegen

Domex Kaltumformstahl vereint eine hohe Festigkeit mit einem guten Biegeverhalten. Der geringe Kohlenstoff- und Schwefelgehalt

sorgt dafür, dass die Bleche unabhängig von der Walzrichtung mit engen Radien gebogen werden können, ohne dass Risse entstehen.

Beim Biegen von extra-hochfesten Werkstoffen, wie beispielsweise Domex 700 MC, ist der Radius des Biegestempels für den Innenradius des gebogenen Stahlteils entscheidend. Aus diesem Grund kann die Biegespaltbreite erhöht werden, wodurch der Kraftaufwand und die Reibung verringert werden, ohne dass sich der gewünschte Innenradius verändert. Beim Biegen von weichen Stahlqualitäten ist hingegen die Biegespaltbreite der wichtigste Parameter.

Durch ihre hohe Festigkeit federn hochfeste Stähle mehr zurück als weichere Werkstoffe. Dies wird in der Regel durch Überbiegen





des Werkstoffs ausgeglichen, so, dass sich am Ende der gewünschte Winkel ergibt.

Wenn weicher Stahl durch hochfesten Stahl ersetzt und gleichzeitig die Materialstärke reduziert wird, fällt die Biegekraft häufig geringer aus als bei der Ausgangskonstellation.

Genauere Informationen über das Biegen von Kaltumformstahl sind finden Sie im Umformhandbuch von SSAB Swedish Steel.

### Pressen

Die hochfesten Domex-Stähle bieten eine gute Verformbarkeit und können konventionell umgeformt werden. Beim Pressen hochfester Stähle sind aber einige Punkte zu beachten.

Im Allgemeinen ist eine höhere Presskraft erforderlich, und um Rückfedern und Faltenbildung zu vermeiden, ist auch eine höhere Niederhalterkraft nötig. Außerdem können die Fertigungsmöglichkeiten für Pressteile durch Maßnahmen wie Formänderung und Umstellung auf größere Radien verbessert werden. Domex Kaltumformstahl ist bei Stahlsorten bis Domex 420 MC sehr gut formbar, aber auch Stahlsorten mit höherer Festigkeit bieten gute Presseigenschaften.

Genauere Informationen über das Pressen finden Sie im Umformhandbuch von SSAB Swedish Steel.

### Scheren

Domex Kaltumformstahl eignet sich gut zum Scheren. Um optimale Ergebnisse zu erzielen, müssen die richtigen Scherparameter vorgesehen werden. Die

Scherfestigkeit wird traditionell mit dem 0,8-fachen der Zugfestigkeit angenommen, d. h. die Scherkraft steigt proportional zur Festigkeit. Untersuchungen bei SSAB Swedish Steel haben dagegen gezeigt, dass sich die Scherfestigkeit mit zunehmender Festigkeit sukzessive bis auf 0,6 x Zugfestigkeit verringert. Wenn darüber hinaus die Blechstärke reduziert wird, was bei der Umstellung von weichem auf hochfesten Stahl in der Regel der Fall ist, verringert sich die Scherkraft weiter. Dies bedeutet, dass die Scherkraft oft geringer ist als vorher.

Wenn die Blechkante einer starken plastischen Umformung ausgesetzt werden soll, kann ein thermisches Schneidverfahren bei höheren Festigkeiten und Materialstärken ein besseres Ergebnis erzeugen.

Genauere Informationen über das Scheren finden Sie in einer separaten Broschüre und im Umformhandbuch von SSAB Swedish Steel.

### Schneiden

Laserschneiden ergibt eine qualitativ sehr gute Schnittfläche und eine sehr hohe Genauigkeit. Domex Kaltumformstähle haben sehr gute Schneideigenschaften, weshalb sie sich besonders gut zum Laserschneiden eignen. Dabei kann gleichzeitig eine hohe Schneidgeschwindigkeit und eine gute Kantenqualität erreicht werden. Die geschnittenen Kanten haben eine geringe Gratbildung, eine glatte Schnittfläche und eine gerade Schnittkante.

Die Blechoberfläche ist von großer Bedeutung für die Qualität des Schnitts. Die Erfahrungen von SSAB Swedish Steel haben gezeigt, dass sich gebeizte und geölte Oberflächen am besten eignen. Auch die innere Reinheit des Blechs, seine Ebenheit und etwaige innere Spannungen können das Ergebnis des Laserschneidens beeinflussen. In den vielen Untersuchungen von SSAB Swedish Steel zu den Laserschneideigenschaften von Domex Kaltumformstahl zeigte sich:

- Domex Kaltumformstahl erfordert keine besonderen Schneidparameter.
- Domex Kaltumformstahl erfüllt die Normen für die höchsten Schneidklassen gemäß DIN 2310 Teil 5 sowohl hinsichtlich Rauigkeit als auch in Bezug auf Konizität.

Genauere Angaben zum Thema Laserschneiden finden Sie in einer speziellen Broschüre.

### Plasmaschneiden

Domex Kaltumformstahl eignet sich ohne Einschränkungen zum Plasmaschneiden. Beim Einsatz von Luftplasma ist allerdings, wie bei allen Stahlsorten, eine gewisse Vorsicht angebracht. Beim Luftplasmaschneiden kann eine Stickstoffanreicherung an der Schnittfläche eintreten, die bei einem anschließenden Schweißen zur Porenbildung in der Schweißfuge führen kann.

## Technischer Kundendienst und Information

Wir stellen unseren Kunden eine große Anzahl von Experten mit langjähriger Praxiserfahrung zur Verfügung.

Unsere Experten im Technischen Kundendienst verfügen über umfangreiche Erfahrungen in den Bereichen Werkstoffkunde und Engineering für die Produktion. Sie erhalten umgehend Antwort auf technische Fragen unter der Telefonnummer: +46 (0)243-72929 oder per E-Mail unter: [teknisk.kundservice@ssab.com](mailto:teknisk.kundservice@ssab.com)

Unsere Experten für Anwendungstechnik bieten Ihnen Spitzen-Know-how aus den Bereichen Korrosion, Lackieren, Dimen-

sionierung, Umformung, Fügetechnik und Oberflächenbehandlung.

### Kurse und Seminare

SSAB Swedish Steel veranstaltet regelmäßig Kurse und Seminare über die beste Nutzung der vielfältigen Möglichkeiten hochfester Stähle, beispielsweise:

- Feinblechkurse, in denen grundlegende Kenntnisse über die Stahlherstellung und die Eigenschaften und Einsatzgebiete der verschiedenen Stahlsorten weitergegeben werden.
- verschiedene Seminare vermitteln weitergehende Kenntnisse über Dimensionierung, Kon-

struktion, Bearbeitung, Umformen und Fügen von hochfesten Stählen.

- Speziell an den Kundenbedarf angepasste Seminare für einzelne Unternehmen.

### Handbücher

Weiterführende Informationen über die vielfältigen Möglichkeiten unserer Domex-Produkte finden Sie auch in unseren Handbüchern:

- Das Blechhandbuch bietet Anweisungen für Dimensionierung und Konstruktion sowie fertigungstechnische Hinweise, insbesondere für hochfeste Kaltumformstähle.

Unsere Kurse und Seminare ziehen viele Interessenten an.



- Das Umformhandbuch ist eine Weiterentwicklung des Fertigungskapitels aus dem Blechhandbuch und enthält weitergehende Informationen über die plastische Umformung und scherende Bearbeitung von Kaltumformstählen.
- Das Fügehandbuch stellt unterschiedliche Verfahren zum Schweißen, mechanischen Fügen und Kleben vor.

### Probebleche

Wenn Sie untersuchen möchten, wie eine neue Stahlsorte in Ihrer Fertigung oder für ein geplantes Produkt funktioniert, bestellen Sie Probebleche aus unserem Probeblechlager.

### Produktinformationen

Weitere Informationen über alle unsere hochfesten Stahlgüten und über deren Einsatzbereiche und Bearbeitungsmöglichkeiten finden Sie in unseren Broschüren.

### Zertifizierungen

SSAB Swedish Steel ist gemäß ISO 14001 umwelt-zertifiziert und gemäß ISO 9002 und QS 9000 qualitätszertifiziert.

**Besuchen Sie uns auch im Internet!**

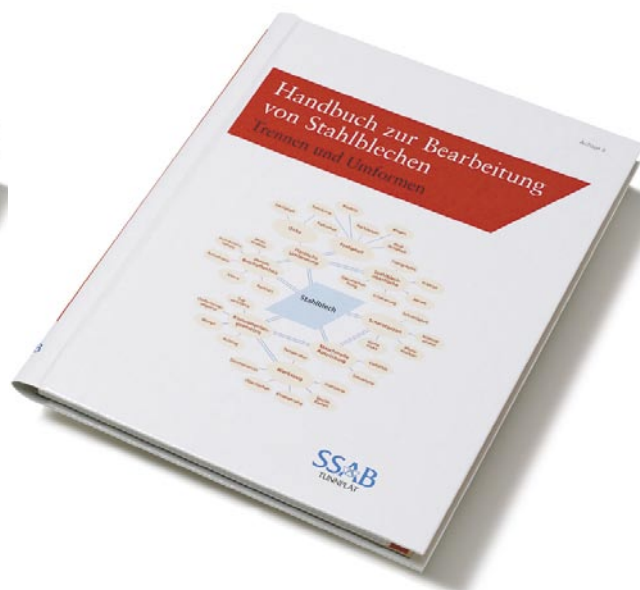
[www.ssab.de](http://www.ssab.de)

[www.ssabtunnplat.com](http://www.ssabtunnplat.com)

[www.ssabdirect.com](http://www.ssabdirect.com)

[www.businesssteel.com](http://www.businesssteel.com)

[www.steelprize.com](http://www.steelprize.com)



SSAB Tunnpå AB ist der größte Stahlblechhersteller Skandinaviens und in Europa führend bei extra- und ultrahochfesten Stählen.

SSAB Tunnpå AB, ein Unternehmen des Konzerns SSAB Swedish Steel, erwirtschaftet einen Jahresumsatz von 12 Milliarden schwedischen Kronen und beschäftigt ungefähr 4200 Mitarbeiter in Schweden. Unsere Produktionskapazität beträgt annähernd 2,6 Millionen Tonnen pro Jahr.

Unser Unternehmen verfolgt eine Umweltpolitik, die eine kontinuierliche Verbesserung aller Verfahren und Umwelteinrichtungen, sowie die Entwicklung der Umwelteigenschaften der Produkte über die gesamte Lebensdauer hinweg betrachtet, vorsieht.

Wir stellen in modernen und hocheffektiven Produktionslinien und Walzwerken folgende Produkte her:

#### **DOMEX**

Warmgewalztes Bandblech

#### **DOCOL**

Kaltgewalztes Feinblech

#### **DOGAL**

Feuerverzinktes Feinblech

Unsere Kunden unterstützen wir bei der Auswahl der Stahlsorte, die ihre Wettbewerbsfähigkeit am stärksten erhöhen kann. Unsere Stärke ist die Qualität unserer Produkte, die Liefertreue und ein flexibler technischer Kundendienst.

ssabtunnplat.com

#### **Deutschland**

SSAB Swedish Steel GmbH  
Tel +49 211 91 25-0  
Tel +49 711 6 87 84-0  
ssab.de  
kontakt@ssab.com

#### **Schweden**

SSAB Tunnpå AB  
SE-781 84 Borlänge  
Tel +46 243 700 00  
Fax +46 243 720 00  
ssabtunnplat.com  
office@ssabtunnplat.com

#### **Dänemark**

SSAB Svensk Stål A/S  
Tel +45 4320 5000  
ssab.dk

#### **Finnland**

OY SSAB Svenskt Stål AB  
Tel +358 9 686 6030  
ssab.fi

#### **Frankreich**

SSAB Swedish Steel SA  
Tel +33 1 55 61 91 00  
ssab.fr

#### **Großbritannien**

SSAB Swedish Steel Ltd  
Tel +44 1905 795794  
swedishsteel.co.uk

#### **Italien**

SSAB Swedish Steel S.p.A.  
Tel +39 030 90 58 811  
ssab.it

#### **Niederlande**

SSAB Swedish Steel BV  
Tel +31 24 67 90 550  
ssab.nl

#### **Norwegen**

SSAB Svensk Stål A/S  
Tel +47 23 11 85 80  
ssab.no

#### **Polen**

SSAB Swedish Steel Sp.z.o.o.  
Tel +48 602 72 59 85  
ssab.pl

#### **Portugal**

SSAB Swedish Steel  
Tel +351 256 371 610  
ssab.pt

#### **Spanien**

SSAB Swedish Steel SL  
Tel +34 91 300 5422  
ssab.es

#### **Tschechien**

SSAB Swedish Steel s.r.o.  
Tel +420 545 422 550  
ssab.cz

#### **USA**

SSAB Swedish Steel Inc  
Tel +1 412 269 21 20  
swedishsteel.us

#### **Brasilien**

SSAB Swedish Steel, Ltda.  
Tel +55 41 3014 9070  
ssab.com.br

#### **Süd Afrika**

SSAB Swedish Steel Pty Ltd  
Tel +27 11 827 0311  
swedishsteel.co.za

#### **China**

SSAB Swedish Steel  
Tel +86 10 6466 3441  
swedishsteel.cn

#### **Korea**

SSAB Swedish Steel Ltd  
Tel +822 761 6172

