



Aluminium-Zink-veredeltes Feinblech Galvalume® AZ

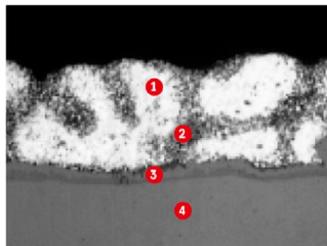
Anwendungsbereich

Aluminium-Zink-veredeltes Feinblech Galvalume® AZ von ThyssenKrupp Steel Europe ist ein Qualitätsfeinblech, das durch einen dichten, gleichmäßigen, fest haftenden Überzug aus ca. 55 % Aluminium und etwa 43,4 % Zink gegen Korrosion geschützt wird. Auf Grund der besonders hohen Korrosionsbeständigkeit kann Aluminium-Zink beschichtetes Feinblech Galvalume® im Außenbereich als Trapezprofile für Dach- und Wandelemente eingesetzt werden. Außerdem findet es Verwendung für eine Vielzahl von Konstruktionsteilen im Baubereich, aber auch im Anlagen- und Maschinenbau, die einer besonderen Korrosionsbelastung - speziell im sauren Bereich - unterliegen.

Technische Merkmale

Beschichtungsverfahren

Ebenso wie feuerverzinktes Feinblech wird auch Aluminium-Zink-veredeltes Feinblech Galvalume® kontinuierlich im Durchlauf (Ofen, Metallbad) hergestellt. Der Überzug besteht aus einer Legierung von ca. 55 % Aluminium, 43,4 % Zink und 1,6 % Silizium.



- 1 Zinkreiche Dendriten
Zinc-abundant dendrites
- 2 Aluminiumreiche Dendrite
Aluminium-abundant dendrites
- 3 Eisen-Aluminium-Silizium-Zwischen-
schicht
Iron-aluminium-silicon interlayer
- 4 Stahl/Steel

Beispiel für die mikroskopische Ausbildung von Aluminium-Zink-veredeltem Feinblech Galvalume® im senkrechten Anschnitt



Stahlsorten

Auf Wunsch erhalten Sie Aluminium-Zink-veredeltes Feinblech Galvalume® in verschiedenen Sorten: Tiefziehstähle, höherfeste IF-Stähle und Mikrolegierte Stähle.

- DX51D+AZ
- DX52D+AZ
- DX53D+AZ ¹⁾
- DX54D+AZ ¹⁾
- S220GD+AZ bis S350GD+AZ
- HX260LAD bis HX420LAD

¹⁾ Auf Anfrage

Galvalume®-Auflagen

Aluminium-Zink-veredeltes Feinblech Galvalume® erhalten Sie mit verschiedenen Auflagen. Zur Auswahl stehen 75, 100, 150, 165 und 185 g/m² in Abhängigkeit von Sorte, Bandquerschnitt und Oberflächenausführung. Weitere Auflagen und unterschiedliche Auflagen je Seite sind nach Vereinbarung lieferbar.

Schichtdicken

Lieferbare Galvalume®-Auflagen (andere Aufлагengruppen nach Vereinbarung)			
AZ-Auflage g/m ²	Rechnerische Schichtdicke m/Seite ¹⁾	AZ-Auflage g/m ² , zweiseitig	
		Dreiflächenprobe ²⁾	Einzelflächenprobe ²⁾
75	10	75	65
100	14	100	85
150	20	150	130
165	22	165	150
185 ³⁾	25	185 ³⁾	160

¹⁾ einer Galvalume®-Auflage von 150 g/m² (zweiseitig entspricht einer Schichtdicke von ca. 20 m/Seite

²⁾ die Prüfung erfolgt durch das gravimetrische Verfahren nach den entsprechenden Festlegungen der DIN EN 10142

³⁾ eine 185 g/m² Auflage entspricht der Korrosionsschutzklasse 3 nach DIN 55928



Oberflächenarten

Für Aluminium-Zink-veredeltes Feinblech Galvalume® stehen zwei Oberflächenarten zur Auswahl:

A und B nach DIN EN10346. Die Oberflächenart B wird durch Kaltnachwalzen (Dressieren) erzielt und ist in Dicken $\geq 0,63$ mm erhältlich. Oberflächen mit charakteristischer Blumenausbildung sind nur in Dicken $\geq 0,50$ mm erhältlich.



Beispiel einer A Oberfläche mit charakteristischer Blumenausbildung

Oberflächenbehandlung und –schutz

Als temporärer Schutz gegen Feuchtigkeitseinflüsse während des Transports und bei der Lagerung wird Galvalume® mit einer chemischen Oberflächenbehandlung geliefert.

Erhältlich sind:

- Chemisch passiviert (C)
- Chemisch passiviert, geölt (CO)
- Geölt (O)
- Versiegelt (S)

Toleranzen

Grenzabmaße und Formtoleranzen nach DIN EN 10143

Hinweise für die Anwendung und Verarbeitung

Umformen

Bedingt durch die besondere Gefügestruktur des Galvalume® -Überzuges, ist das Umformverhalten im Vergleich zu feuerverzinktem Flachzeug etwas ungünstiger. An sehr engen Biegeschultern, wie sie beim Biegeumformen oder Walzprofilieren auftreten können, muss mit einer gewissen Rissanfälligkeit des Überzuges gerechnet werden. Das Umformverhalten von Galvalume® hängt dabei primär von der Galvalume® -Auflage



ab. Gegebenenfalls empfiehlt es sich, je nach Verwendungszweck und Korrosions- Beanspruchung, eine niedrigere Auflagegruppe zu wählen. Das Auftreten kleiner Haarrisse ist in aller Regel unschädlich, da diese Bereiche ohne optische Beeinträchtigung überlackiert werden können. Bei nicht zusätzlich beschichteten Risszonen verhindert die besondere kathodische Schutzwirkung des Zinks im Galvalume®-Überzug ein vorzeitiges Korrodieren selbst bei Rissen, die bis auf den Grundwerkstoff durchgehen. Bei den meisten Umformungen und beim Walzprofilieren empfiehlt sich die Verwendung der versiegelten Oberfläche oder der Einsatz von Schmier- oder Ziehhilfsmitteln. Die Eigenschaften des metallischen Überzuges erfordern, dass Ziehspalte und Einziehradien gegenüber unveredeltem Feinblech vergrößert werden. Insbesondere bei schnellen Verarbeitungstakten kann sich im Werkzeug Abrieb des Überzuges aufbauen. Dem wird durch die geeignete Oberflächenbeschaffenheit, Wahl der richtigen Auflagegruppe und Werkstoffauswahl der Werkzeuge in Verbindung mit entsprechenden Schmierhilfsmitteln entgegengewirkt.

Fügen

Alle thermischen und mechanischen Fügeverfahren sowie das Kleben und Dichten sind anwendbar, jedoch erfordern die besonderen physikalischen Eigenschaften des Aluminium-Zink-Überzuges bei einigen Fügeverfahren eine Anpassung der Verarbeitungsparameter gegenüber unverzinktem Feinblech. Es empfiehlt sich, möglichst schonende Fügeverfahren anzuwenden, um den Korrosionsschutz nicht zu beeinträchtigen. Es sind Verfahren entwickelt worden, die auf die besonderen Eigenschaften des schmelztauchveredelten Feinblechs abgestimmt sind. Beim Fügen von Galvalume® mit anderen Werkstoffen ist das möglicherweise unterschiedliche elektrochemische Verhalten zu berücksichtigen, da die korrosionsschützenden Eigenschaften des Überzuges durch ungünstige Metallpaarungen beeinträchtigt werden können.

Schweißen

Beim Widerstandspunkt-, Buckel- und Rollennahtschweißen ist zu beachten, dass die durch den Aluminium-Zink-Überzug bewirkten geringeren Übergangswiderstände eine höhere Elektrodenkraft und einen gegenüber unverzinktem Feinblech angehobenen Schweißstrom erfordern. Die Schweißzeit muss um 20 - 30 % verlängert werden. Die größte Elektrodenstandmenge wird beim Punktschweißen mit Zapfen-Elektroden aus CuCrZr-Legierungen erreicht. Zur Erhöhung der Elektrodenstandmenge hat sich zudem der Einsatz einer Steppersteuerung bewährt. Zur Verminderung der Fremdschichtbildung auf den Elektroden beim Rollennahtschweißen ist eine besonders intensive Elektrodenkühlung erforderlich. Für konstante Arbeitsbedingungen empfiehlt sich der Einsatz des Rändelrollenantriebs, der Einbau von Profilrollen oder Schabeeinrichtung. Als Sonderverfahren hat sich das Rollennahtschweißen mit Drahtelektrode als geeignet erwiesen. Hierbei legiert der Kupferdraht mit dem Überzug an, der Draht wird jedoch kontinuierlich erneuert, so dass immer einwandfreie Kontaktverhältnisse an der Schweißstelle gewährleistet sind. Das Buckelschweißen ist bei Galvalume® mit gutem Erfolg einsetzbar. Die in der Praxis für unbeschichtetes Stahlblech verwendeten Buckelformen haben sich auch hier bewährt. Zum Anschweißen von Stiften ohne und mit Gewinde wird überwiegend das Bolzenschweißen mit Hubzündung eingesetzt. Gegenüber unverzinktem Feinblech ist beim Bolzenschweißen eine Anhebung des Schweißstromes und ein stärkeres Aufdrücken des Bolzens in die Schmelze erforderlich. Es können verzinkte Stahlbolzen, aber auch Bolzen, Stifte und Schrauben aus Edelstahl aufgeschweißt werden. Das für unverzinktes Blech gängige MAG-Schutzgasschweißverfahren ist bei Galvalume® nur mit Einschränkungen einsetzbar. Die Wärmeeinbringung muss erhöht werden, damit durch vorlaufende Wärme der Überzug vor dem Schweißbad entfernt wird.



Zur Verringerung der Poren- und Spritzerbildung muss die Schweißgeschwindigkeit reduziert werden. Mischgase sind reinem CO₂ vorzuziehen; die Beschädigung des Überzuges neben der Naht kann durch Anwendung der Kurzlichtbogen- und Impulstechnik minimiert werden. Die günstigsten Schweißergebnisse werden beim Schweißen von Stumpfstoßen mit dem Plasmaverfahren erzielt. Beim Überlappstoß wird mit Zusatzdraht geschweißt. Kennzeichnend für Plasmaschweißverbindungen sind gleichmäßige, poren- und spritzarme Nähte. Die Festigkeitswerte der Schweißverbindungen erreichen die Werte des Grundwerkstoffs. Die Nahtoberfläche und der unmittelbar angrenzende Werkstoff besitzen keinen oder verminderten Korrosionsschutz. Bei hohen korrosiven Belastungen sollte der Nahtbereich durch zink- oder aluminiumreiche Lacke geschützt werden.

Blechdicke t	Breite der Elektroden- kontakt- flächen	Elektroden- kraft F _e	Stromzeit t _s	Pausenzeit t _p	Schweiß- strom I _s	Schweiß- geschwin- digkeit V _s
mm	mm	kN	Per.	Per.	kA	m/min.
0,50	3,5	4,0	3	2	13	2,0
0,80	3,5	4,5	3	2	15	2,0
1,00	4,0	5,0	4	2	18	2,0
1,25	4,5	5,5	4	2	20	2,0
1,50	5,5	6,0	4	2	22	1,5
2,00	7,0	6,5	8	5	25	1,0

Richtwerte für das Rollnahtschweißen von DX52D+AZ 185 NA

Schweißbrauch

Beim Schweißen von Galvalume® ist die Entstehung von Schweißbräuchen unvermeidbar. Die Menge der entstehenden Gase ist abhängig von der Überzugsdicke, dem gewählten Schweißverfahren und der Art der Verbindung. Generell wird eine gute Arbeitsplatzbelüftung empfohlen, in besonderen Fällen ist eine Absaugung der Schweißbräuche direkt am Entstehungsort angeraten.

Löten

Bedingt durch festhaftende Aluminiumoxide auf der Oberfläche des 55 % Aluminium-Zink-Überzuges kann Galvalume® nur mit großen Einschränkungen weich- oder hartgelötet werden. Zum Aufbrechen der Oxide sind spezielle Flussmittel erforderlich; die Lötung erfordert eine sehr sorgfältige Vorbereitung und Durchführung der Arbeiten. Als Alternative zum MAG-Schweißen kann vorteilhaft das MIG- (Metall-Inertgas-) Löten mit Bronzedrahtzusatz angewendet werden. Hierbei findet nur eine sehr geringe Aufmischung mit dem Grundwerkstoff statt. Der Korrosionsschutz im Bereich der Schweißverbindung bleibt weitgehend erhalten. Zur Gewährleistung einer vollständigen Kantenfassung sollte bei Stumpfstoßen ein Spalt vorgesehen werden. Als günstigste Draht-Gaskombination hat sich CuSn 6 mit Argon erwiesen.



Mechanisches Fügen

Mechanisch erstellte Verbindungen sind unterteilbar in solche mit und ohne Hilfsfügeteile. Hilfsfügeteile sind beispielsweise Niete, die wie Schrauben zur Vermeidung einer elektrochemischen Elementbildung zumindest verzinkt sein sollten. Die Verbindungsgüte ist unabhängig von der Überzugsdicke im Wesentlichen abhängig von den mechanischen Kennwerten des Bleches. Dies gilt auch für Einpress- und Einstanzteile, bei denen im Gegensatz zum konventionellen Nieten und Schrauben keine Bohrungen erstellt werden müssen. Verbindungen ohne Hilfsfügeteile, wie das Falzen, Bördeln oder Durchsetzfügen, können problemlos ausgeführt werden. Kleine Anrisse im Aluminium-Zink-Überzug sind hierbei nicht immer zu vermeiden.

Kleben

Das Metallkleben von Galvalume® gewinnt zunehmend an Bedeutung. Geklebte Verbindungen weisen einen hohen Widerstand gegen Korrosion in der Fügezone auf. Mit modernen Klebstoffen – beispielsweise auf Epoxid- oder Polyurethanbasis – sind Verbindungen hoher Festigkeit selbst auf geölten Blechen darstellbar. Konstruktionsklebstoffe lassen sich vielfach mit anderen Fügeverfahren kombiniert verarbeiten. Das Kleben, verbunden mit anschließenden Falz- oder Schraubvorgängen, ist Stand der Technik, ebenso kann durch einen nicht ausgehärteten Klebstoff eine Punktschweißung durchgeführt werden. Die Verarbeitung auch mehrkomponentiger Klebstoffe mittels Dosierautomaten gestattet die Integration von Klebtechniken in den Produktionsablauf. Zum Abdichten von Überlappstößen werden Silikon-Dichtungsmassen und -bänder mit neutralen Härtesystemen empfohlen, von essigsäurehaltigen Systemen wird abgeraten.

Wärmebelastbarkeit

Galvalume® bietet einen ausgezeichneten Widerstand gegen Oxidation bei höheren Temperaturen und besitzt dank der glänzenden Oberfläche hervorragende wärmereflektierende Eigenschaften. Bauteile aus Galvalume®-schmelztauchveredeltem Band und Blech können einer Dauer-Wärmebelastung von bis zu 315 °C ausgesetzt werden. Höhere Temperaturen können jedoch zu Oxidationsvorgängen und zu Reaktion zwischen dem Legierungsüberzug und dem Grundwerkstoff Stahl führen, die die Beschichtung nachteilig beeinflussen. Es ist notwendig, beabsichtigte Wärmebelastungen während der Verarbeitung über 315 °C hinaus bei der Bestellung anzugeben.



Korrosionsschutz

Galvalume® wird überall dort eingesetzt, wo die guten Verarbeitungseigenschaften des kaltgewalzten Stahlblechs bei gleichzeitig besonders hohen Anforderungen an das Korrosionsverhalten, gegebenenfalls in Verbindung mit hoher Wärmebeständigkeit, gefordert werden.

Galvalume® erfüllt im unbeschichteten Zustand die Korrosionsklasse III der DIN 55928-8:

Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtung und Überzüge, Teil 8, Korrosionsschutz von tragenden dünnwandigen Bauteilen.

Der Überzug schützt das Stahlblech zweifach, und zwar:

- Passiv, durch die Barrierewirkung des dichten Aluminium-Zink-Überzuges, die verhindert, dass aggressive Medien bis zum Trägerwerkstoff Stahl gelangen.
- Aktiv, indem der Überzug an Schnittflächen oder Bearbeitungsstellen, wie z. B. Schweißpunkten, an denen das Stahlblech freiliegt, das Korrosionsgeschehen beeinflusst. Durch einen physikalischen Mechanismus wird das Unterrosten des Überzuges von der ungeschützten Stelle aus weitgehend verhindert.

Langjährige, umfangreiche Untersuchungen haben die ausgezeichnete Widerstandsfähigkeit von Galvalume® gegen atmosphärische Korrosionsangriffe bewiesen. Wobei sich eine besondere Überlegenheit des Korrosionsschutzes von Galvalume® in aggressiven („sauren“) Atmosphären gezeigt hat. Gegenüber stark alkalischen Belastungen (pH-Werte größer als 8) ist Galvalume® weniger beständig.

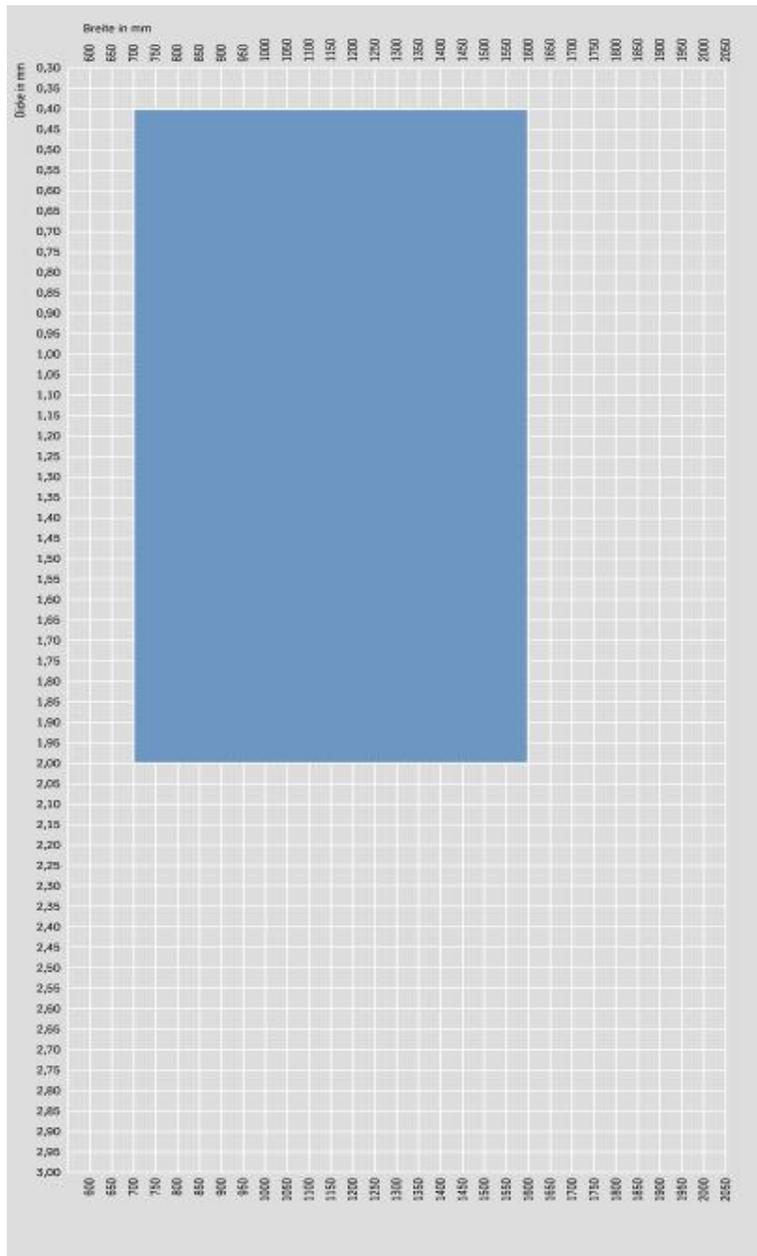
Die anfänglich metallisch hellglänzende Oberfläche wird unter Einfluss von Luftfeuchtigkeit oder Bewitterung mit der Zeit matt-hellgrau: Es bildet sich eine festhaftende, stabile, natürliche Deckschicht, die den darunter liegenden Überzug vor weiterem Korrosionsangriff schützt. Die überlegene Korrosionsbeständigkeit von Galvalume® beruht auf der Ausbildung dieser Deckschichten, die praktisch in allen Atmosphärentypen deutlich stabiler sind als bei Reinzinküberzügen.

Je nach Notwendigkeit kann das allmähliche Abwittern des Galvalume® -Überzuges verhindert werden, indem das Blech oder das Bauteil zusätzlich beschichtet (lackiert oder versiegelt) wird. Das Korrosionsverhalten und die Schutzdauer wird dann durch das Zusammenwirken des Aluminium-Zink-Überzuges und der Beschichtung („Duplex-System“) bestimmt, wodurch eine noch längere Schutzwirkung erzielt wird.



Lieferbare Formen und Abmessungen

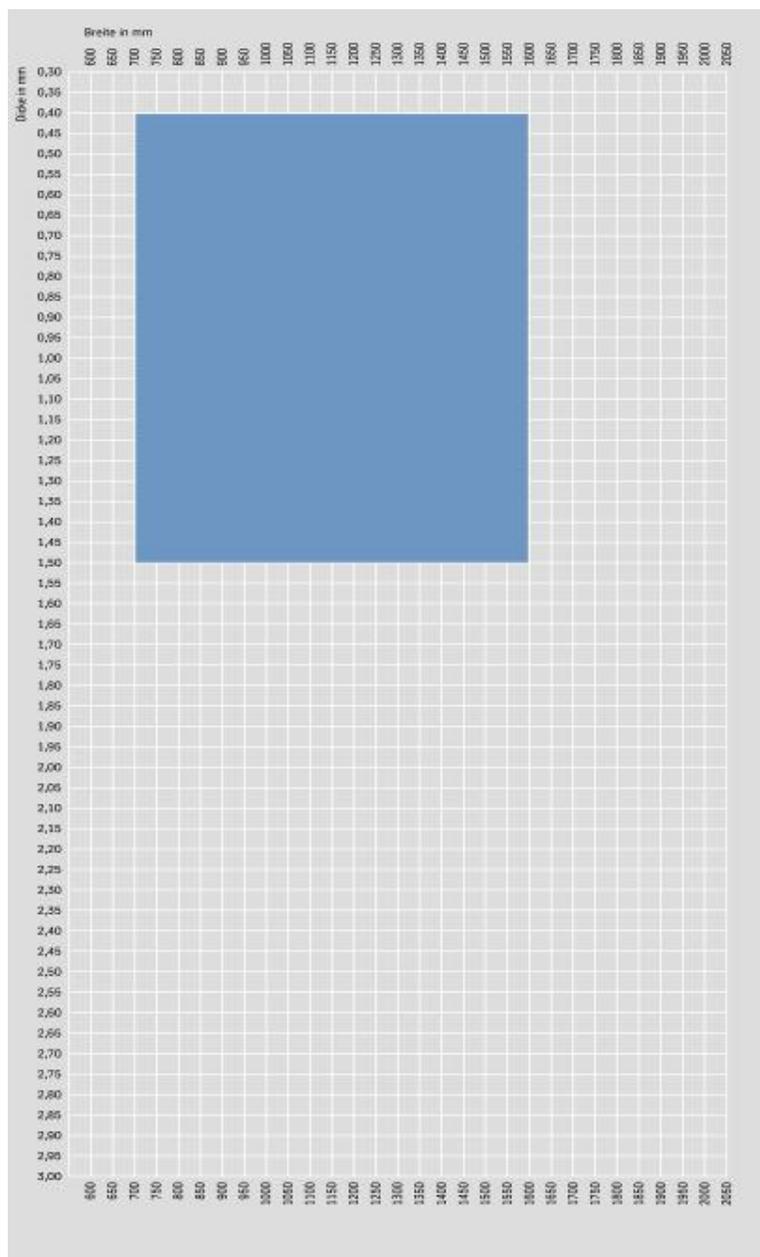
DX51D, S220GD, S250GD, S280GD und HX260LAD





Lieferbare Formen und Abmessungen

DX52D, DX53D¹⁾ und DX54D¹⁾

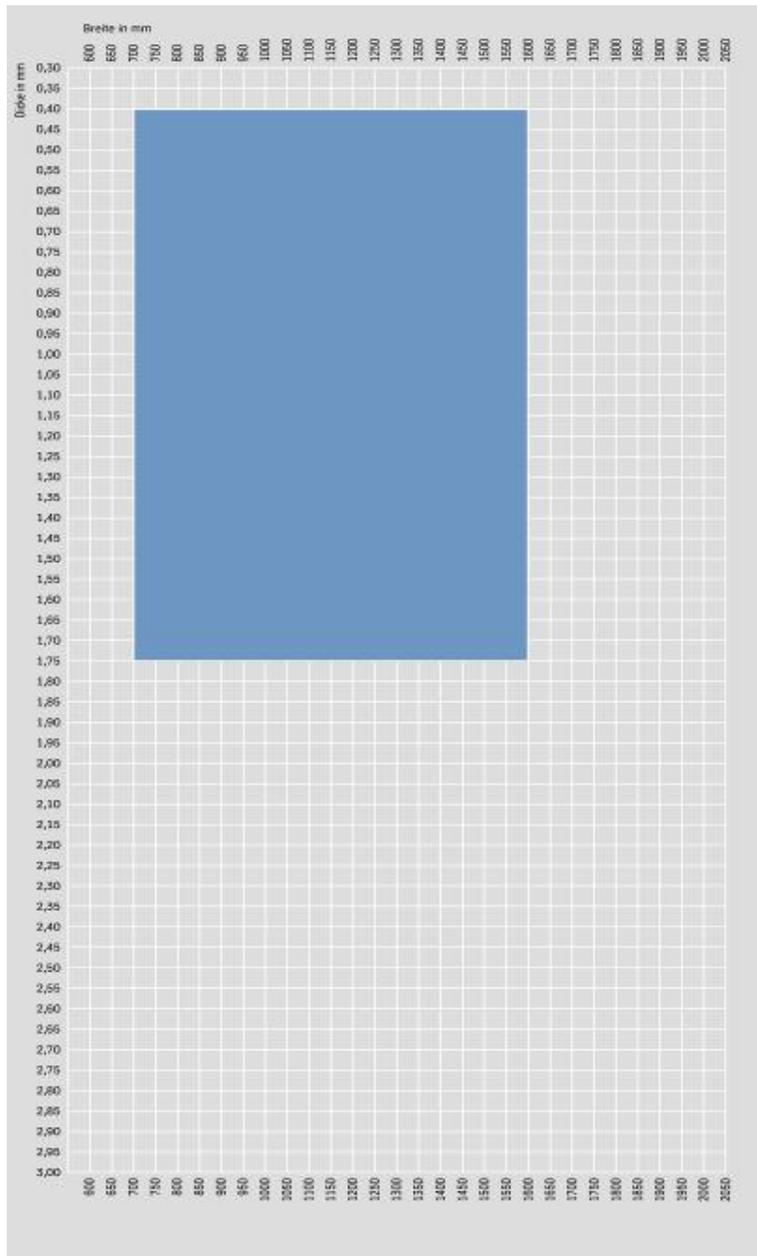


¹⁾ Auf Anfrage



Lieferbare Formen und Abmessungen

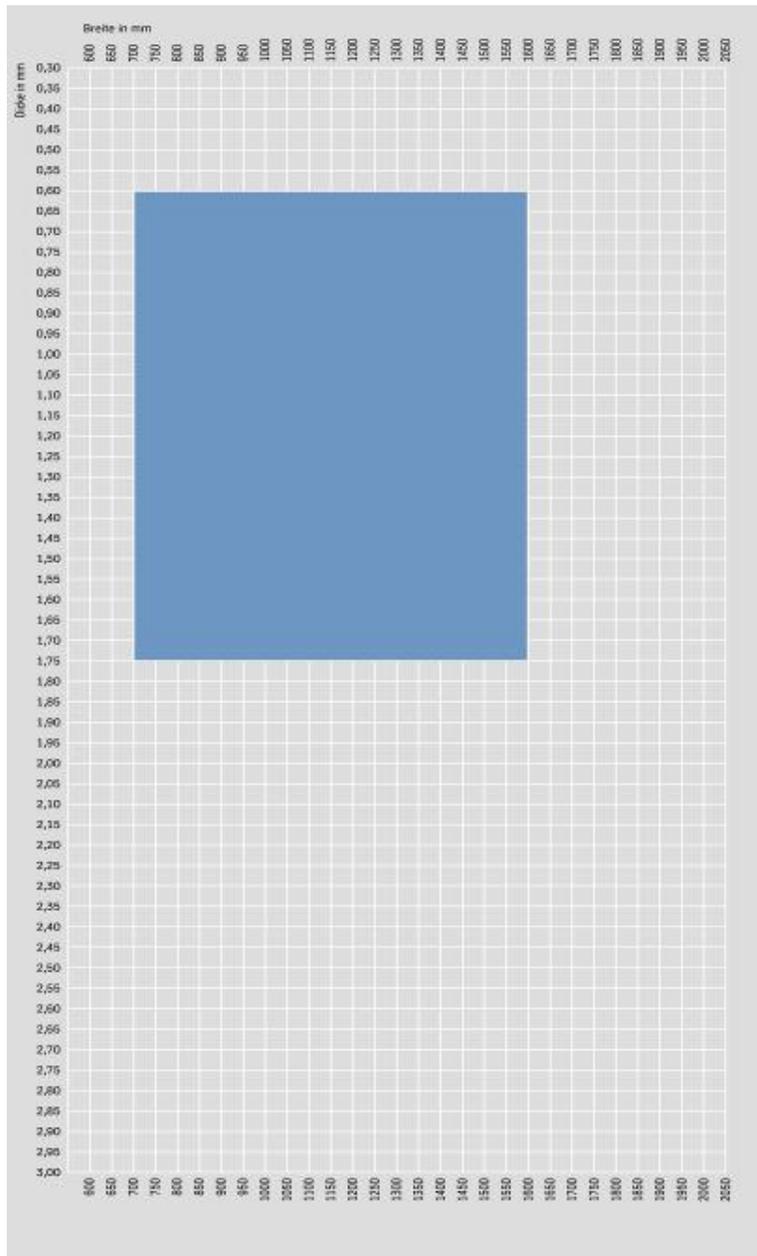
S320GD, S350GD, HX180YD, HX220YD und HX260YD





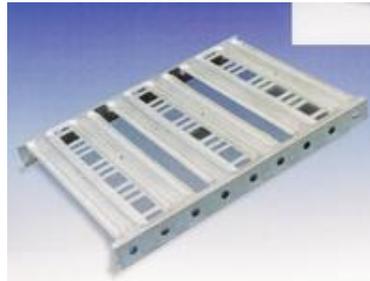
Lieferbare Formen und Abmessungen

HX300LAD, HX340LAD, HX380LAD und HX420LAD





Anwendungsbeispiele



ThyssenKrupp Steel Europe AG

Kaiser-Wilhelm-Straße 100, 47166 Duisburg

Postanschrift: 47161 Duisburg

Telefon: +49 (0)203 520, Telefax: +49 (0)203 52-25102

E-Mail: info.steel-europe@thyssenkrupp.com

www.thyssenkrupp-steel-europe.com

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.