

Feuerverzinkter Bandstahl



Stand: 04. April 2022, Version 0

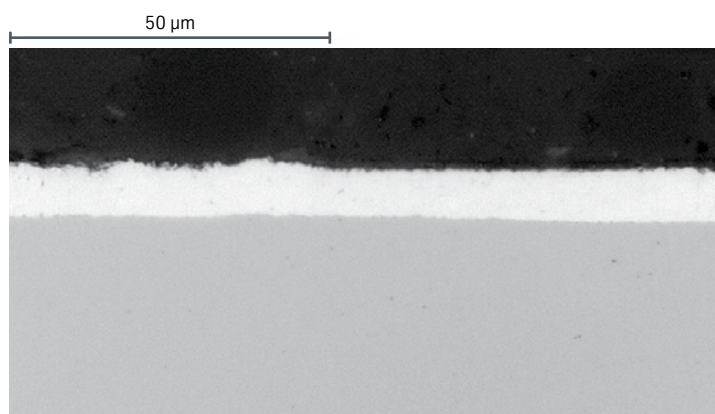
Anwendungsbereiche

Der feuerverzinkte Bandstahl von thyssenkrupp vereinigt die Vorteile der Stückverzinkung mit denen der Sendzimirverzinkung. Durch das Aufbringen einer Rundumbeschichtung mit Zinkauflagen von 120 bis zu 500 g/m² je Seite ergibt sich ein optimaler Korrosionsschutz.

Je nach Auswahl des Grundwerkstoffs und bei gleichzeitiger Senkung der Zinkschichtdicke weist der feuerverzinkte Bandstahl gute Haftung und Umformungseigenschaften auf.

Das Material findet sich in verschiedenen Anwendungsbereichen wieder. Es wird z. B. eingesetzt für Rollgittertore, für Zubehör von Garagentoren, für Konstruktionswinkel und Baubeschläge, als Vormaterial für Dachrinnenhalter, im Regalbau, im Palettenbau, im Automobilbau, als Blitzableiterband oder Erdungsband und als Umreifungsbänder in der Fassindustrie.

Beispielgefüge feuerverzinkter Bandstahl



Zinkschicht
Eisen-Aluminium-Zwischenschicht
Stahl

Mikroskopische Ausbildung von Z im senkrechten Schliff.

Inhalt

- 01 Anwendungsbereiche
- 02 Lieferbare Stahlsorten
- 02 Technische Merkmale des Produktionsprozesses
- 03 Oberfläche
- 04 Maßabweichungen
- 05 Hinweise für die Anwendung und Verarbeitung
- 06 Lieferbare Formen und Abmessungen
- 07 Anwendungsbeispiele

Lieferbare Stahlsorten

Stahlsortenbezeichnung und Oberflächenveredelung

Oberflächenveredelung

Nach DIN EN 10111, 10025-2

Stahlsortenbezeichnung

● DD11	Z
● DD12	Z
● S185	Z
● S235	Z
● S275	Z
● S355	Z

Weitere Stahlsorten nach DIN EN 10111 und 10025-2 nach Vereinbarung.

- Warmband
- Z Schmelztauchverzinkt

Technische Merkmale des Produktionsprozesses

Der warmgewalzte Bandstahl wird in einer vorgeschalteten Spaltanlage auf die vom Kunden gewünschte Endbreite längs geteilt. In der gleichen Anlage ist es möglich, wenn gewünscht, eine gratfreie Schnittkante durch Arrondieren zu erzeugen.

Anschließend durchlaufen bis zu 12 Bahnen unterschiedlicher Abmessungen gleichzeitig den Verzinkungsprozess. Dieser Prozess besteht aus der Bandvorbereitung, der Beize mit nachfolgender Spüle, dem Aktivierungsbad mit dem sich anschließenden Trockenofen, dem Verzinkungsteil einschließlich Kühlung, der eventuellen Bandnachbehandlung und dem Auslaufteil.

Das Beizen und das Aktivierungsbad bereiten die Oberfläche des Bandstahls so vor, dass ein Haften des Zinkes auf der Stahloberfläche möglich wird. Vorhandene Oxidschichten werden mittels Salzsäure gelöst und entfernt. Das im Fluxbad enthaltene Flussmittel, das im Trockenofen aufgetrocknet werden muss, stellt eine gute und gleichmäßige Benetzbarkeit des Bandstahls mit Zink sicher.

Auf Wunsch erhalten Sie feuerverzinkten Bandstahl in verschiedenen Sorten der warmgewalzten Stähle nach der Norm DIN EN 10111 und DIN EN 10025-2.



Versandfertige Ringe.

Der Zinkauftrag erfolgt in schmelzflüssigem Zink. Das Zinkbad hat eine Temperatur von ca. 470 °C. Ein primärer Korrosionsschutz in Form der chemischen Passivierung mittels covex® T kann nach der Kühlung des Bandes vorgenommen werden. Näheres dazu finden Sie im Abschnitt Oberflächenbehandlung. Ist keine chemische Behandlung gewünscht, dann wird der feuerverzinkte Bandstahl trocken, d. h. ungeölt, aufgewickelt.



Schmalbandverzinkungsanlage.

Oberfläche

Lieferbare Bestellgruppe und Zinkauflage

	Zinkauflage Oberfläche in [g/m ²]	
	Durchschnittswert	Einflächenprobe

Nach DIN EN 10111, 10025-2

Bestellgruppe

Bestellgruppe	Durchschnittswert	Einflächenprobe
Z120	120	95
Z150	150	120
Z225	225	180
Z300	300	240
Z400	400	320
Z500	500	400

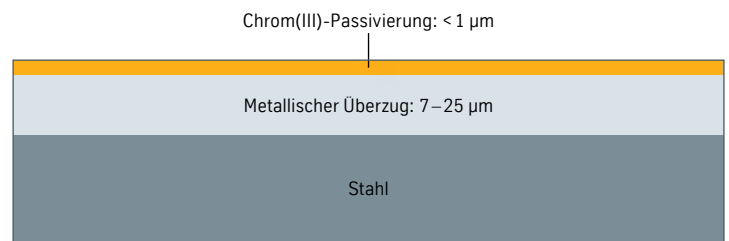
Feuerverzinkten Bandstahl erhalten Sie mit verschiedenen Auflagen. Zur Auswahl stehen 120, 150, 225, 300, 400 und 500 g/m² je Seite in Abhängigkeit von der Sorte, dem Bandquerschnitt und der Oberflächenausführung. Weitere Auflagen sind nach Vereinbarung lieferbar.

Oberflächenbehandlung

Das feuerverzinkte Warmband kann mit einer chemischen Passivierung oder trocken, d. h. ohne Nachbehandlung der Zinkauflage, ausgeliefert werden. Bei der chemischen Passivierung mit covex® T wird die Oberfläche des Zinküberzuges so behandelt, dass eine Veränderung der Metalloberfläche eingeleitet wird und eine passive Deckschicht entsteht.

Die chemisch passivierte Oberfläche schützt primär vor Feuchtigkeitseinwirkungen und vermindert die Gefahr der Bildung von Korrosionsprodukten bei Transport und Lagerung. Aus diesem Grund bleibt das metallische Aussehen erhalten. Bei sachgemäßer Lagerung und korrekten Transportbedingungen beträgt die Gewährleistung gegenüber der Bildung von Korrosionsprodukten bzw. von Weißrost drei Monate. Die Umformbarkeit ist weiterhin gegeben und erfährt keine Nachteile. Eine Veränderung des Reibwertes kann ebenfalls nicht festgestellt werden. Die Entfettbarkeit des metallischen Überzuges ist auch weiterhin möglich, jedoch wird empfohlen, bestimmte Randbedingungen einzuhalten.

Schichtaufbau



Genauere Informationen zur Entfettbarkeit und bzgl. weiterer Verarbeitungseigenschaften entnehmen Sie bitte dem Produktdatenblatt covex® T.

Maßabweichungen

Dicke

Als Nennstärke gilt die Stärke des fertigen feuerverzinkten Bandstahls. Abweichende Toleranzen können bei der Bestellung vereinbart werden.

Zulässige Stärkenabweichung

	Nennbreite [mm]			
	≥ 15 < 100		≥ 100 ≤ 200	
	Zinkauflage Oberfläche in [g/m ²]			
	150/225	300/400/500	150/225	300/400/500

Nach CM094 – feuerverzinkter Bandstahl (Wirtschaftsvereinigung Stahl)

Nennstärke [mm]

≥ 1,0 < 2,0	± 0,15	- 0,15 + 0,21	± 0,18	- 0,18 + 0,24
≥ 2,0 < 4,0	± 0,17	- 0,17 + 0,23	± 0,20	- 0,20 + 0,26
≥ 4,0 < 5,0	± 0,19	- 0,19 + 0,25	± 0,22	- 0,22 + 0,28

Breite

Als Nennbreite gilt die Breite des fertigen feuerverzinkten Bandstahls. Eine Unterschreitung der Nennbreite ist nicht erlaubt. Eine Verringerung der zugelassenen Überschreitungsmaße kann bei der Bestellung vereinbart werden.

Zulässige Überschreitung der Nennbreite

Zulässige Überschreitung [mm]

Nach CM094 – feuerverzinkter Bandstahl (Wirtschaftsvereinigung Stahl)

Nennbreite [mm]

≥ 15 < 40	+ 1,8
≥ 40 < 80	+ 2,2
≥ 80 < 130	+ 2,6

Hinweise für die Anwendung und Verarbeitung

Korrosionsschutz

Der auf das Warmband aufgebraute Zinküberzug ist schon seit langem ein bekannter Schutzmantel und idealer Korrosionsschutz. Ein Vorteil des feuerverzinkten Bandstahles ist, dass auch die Kanten mit Zink überzogen sind. Die Schutzwirkung beruht auf der Einordnung von Zink und Eisen in der elektrochemischen Spannungsreihe der Elemente. Das gegenüber Eisen unedlere Metall Zink wird unter Umwelteinflüssen wie z. B. Feuchtigkeit angegriffen und stetig abgebaut. Der Oxidationsprozess an der Stahloberfläche wird dadurch verhindert.

Das komplette Korrosionsverhalten hängt jedoch von verschiedenen Faktoren wie z. B. der Temperatur, der elektrischen Leitfähigkeit des Elektrolyten oder der Deckschichtdicke ab. Die Bewertung des Korrosionsverhaltens kann nur im Zusammenspiel aller Faktoren beurteilt werden und ist für den einzelnen Verwendungszweck zu prüfen.

Allgemein gilt, dass der Korrosionsschutz mit steigender Zinkauflage wächst.

Umformen

Der feuerverzinkte Bandstahl weist gute Umformeigenschaften auf. Bei der Wahl der Schichtdicke ist zu beachten, dass die Umformbarkeit mit abnehmender Schichtdicke besser wird. Die Werkstoffauswahl richtet sich nach den gewünschten Umformansprüchen und der Endgeometrie des Werkstückes. Eine Anpassung der Verarbeitungswerkzeuge ist vorzunehmen, weil der Zinküberzug andere physikalische Eigenschaften aufweist. Einziehradien und Spalte müssen größer gewählt werden als bei unbeschichtetem Material.

Der Einsatz von Sintermetallen oder speziell behandelten Werkzeugoberflächen kann der Kaltschweißneigung entgegenwirken. Umformhilfsmittel werden im Regelfall bei der Umformung von feuerverzinktem Bandstahl benötigt und Maschinenparameter, z. B. Niederhalterdruck, sind auf Grund der anderen Fließigenschaften des schmelztauchveredelten Bandes entsprechend zu wählen.

Fügen

Alle thermischen und mechanischen Fügeverfahren sowie Kleben sind anwendbar. Die besonderen Eigenschaften des Z-Überzuges erfordern jedoch eine Veränderung und damit Anpassung der Verfahrensparameter gegenüber unverzinktem Material. Oberflächenschonende Verfahren, welche die korrosionsschützenden Eigenschaften der Schutzschicht sehr gut erhalten, sind z. B. Schrauben, Nieten oder Falzen. Das Problem der Kontaktkorrosion verschiedener Werkstoffe muss hier im Einzelfall betrachtet und geprüft werden.

Schweißen

Bei der Anwendung von Schmelzschweißverfahren verbrennt der Zinküberzug örtlich im Schweißnahtbereich. Die freiliegenden Oberflächenbereiche sind dann ohne Korrosionsschutz. Eine geeignete Nahtnachbehandlung ist anzuwenden, um Umwelteinflüssen entgegenzuwirken. Das Laserschweißen hat sich hinsichtlich der geringen Wärmeeintragung in der Schweißnahtzone als sehr gutes Schmelzschweißverfahren herausgestellt. Aber auch Widerstandsschweißverfahren sind gut anwendbar, weil der ursprüngliche Schutz weitestgehend erhalten bleibt. Die Elektrodenkraft, der Elektrodenstrom und die Kühlung der Elektrode müssen aber im Vergleich zu unbeschichtetem Material, hinsichtlich der Faktoren Stahlsorte, Banddicke und Zinkauflage, verändert werden.

Löten

Der feuerverzinkte Bandstahl ist gut zum Löten geeignet. Der große Vorteil beim Löten ist, dass der Korrosionsschutz vollständig erhalten bleibt, weil die Verdampfungstemperatur des Zinks oberhalb der Schmelzpunkte von Weich- und Hartloten liegt. Um den Zinküberzug auf das Löten vorzubereiten, ist eine Behandlung mit einem geeigneten Flussmittel vorzunehmen. Auch hier ist die höhere Auflagenstärke zu berücksichtigen.

Beschichten

Zur Steigerung des Korrosionsschutzes und/oder aus dekorativen Gründen ist das Aufbringen einer organischen Beschichtung auf den feuerverzinkten Bandstahl möglich. Die Haftungseigenschaften sind auf Grund der Zinkauflage gut und können durch eine chemisch passivierte Oberfläche noch verbessert werden. Das gründliche Reinigen der Oberfläche mittels Spezialreiniger sowie ihre Aktivierung sind notwendig, um Haftungsprobleme zu vermeiden.

Lieferbare Formen und Abmessungen

Lieferbare Formen und Abmessungen

Ringe¹⁾

Innendurchmesser	508 mm
Außendurchmesser	max. 1.600 mm
Ringgewichte	25–1.500 kg
Ringlängen	min. 20 m
Bundgewichte	500–4.500 kg

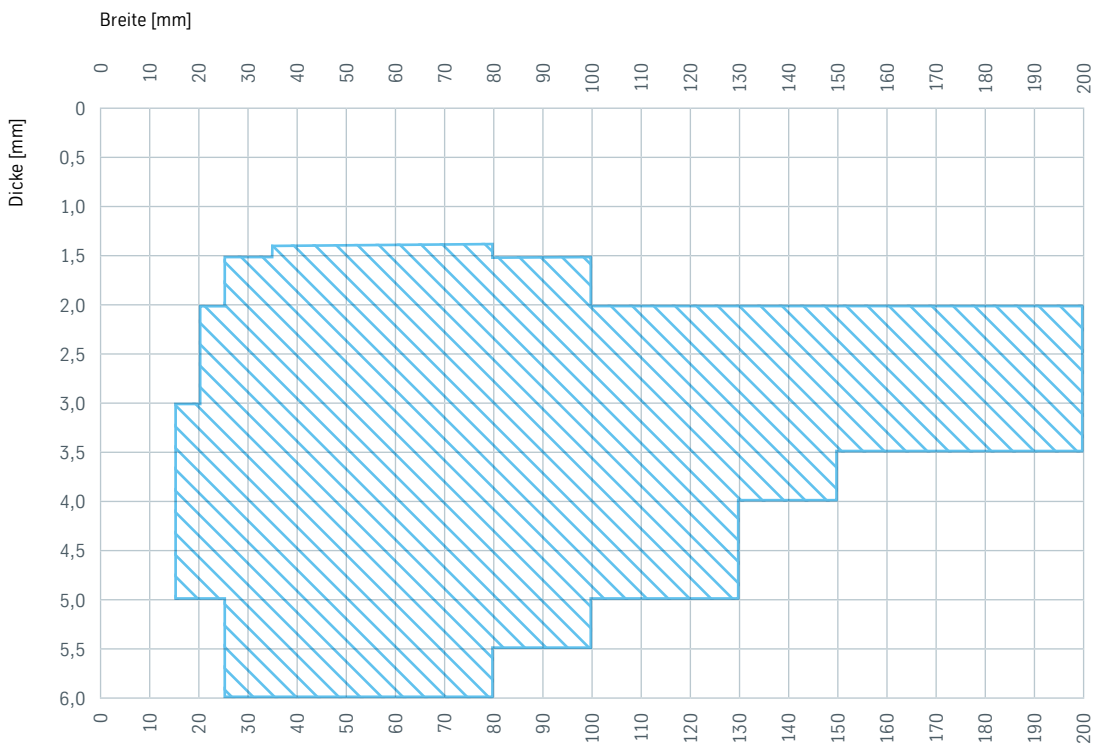
Stäbe

Stablänge	500–7.500 mm
Bandbreite	max. 120 mm

Spulen

Spulenaußendurchmesser	max. 1.500 mm
Spulennennendurchmesser	508 mm
Spulengewicht	max. 4.500 kg
Spulenbreite	200–800 mm
Bandbreite	max. 60 mm
Banddicke	2,0–5,0 mm

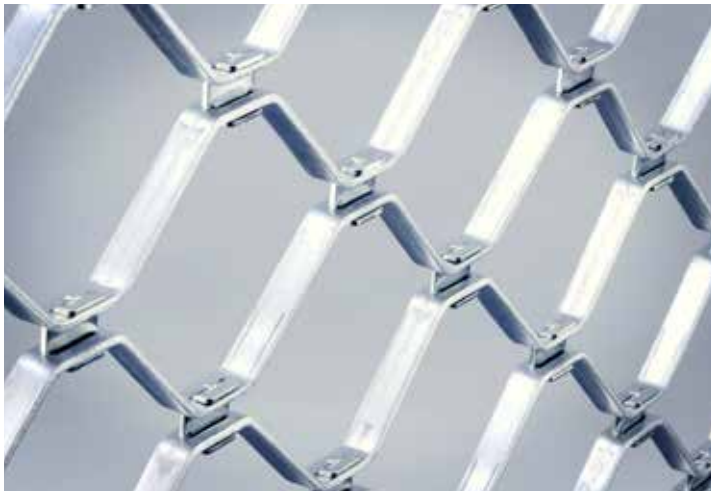
¹⁾ Auslieferung in Ringen in senkrechter und waagerechter Achse möglich.



Anwendungsbeispiele



Rohrschellen.



Rollgittertore.

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 aktuellste Version der Produktinformation finden Sie unter: www.thyssenkrupp-steel.com/publikationen