

SALZ

ZEITSCHRIFT FÜR FLACHSTAHL

NO.7



ELEKTROLYTISCH VERZINKTE STAHLSORTEN



SALZGITTER
FLACHSTAHL

Ein Unternehmen der Salzgitter Gruppe



Herzlich Willkommen!

Ihnen ist sicher sofort aufgefallen: Unsere Produktzeitschrift hat einen neuen Namen und damit verbunden auch ein neues Gesicht. Das ist Teil unserer neuen Namensarchitektur. Wir haben sie entwickelt, um unseren Kunden bei der Vielzahl der unterschiedlichen Stahlsorten am Markt die Orientierung zu erleichtern. Der neue Name Sal Z setzt sich aus den Bestandteilen „Sal“ für unseren Standort Salzgitter und dem Kürzel „Z“ für Zeitschrift zusammen – und folgt damit unserem neuen Bezeichnungssystem.

„Sal“ ist ein deutliches Bekenntnis zu unserem Unternehmensstandort Salzgitter. Zukünftig werden alle unsere neuen Highlight-Marken das Kürzel Sal tragen, damit diese eindeutig unserem Unternehmen zugeordnet werden können. Die neuen Produktnamen orientieren sich an der Welt der Bäume, denn Stahl und Holz haben mehr gemeinsam, als man allgemein annimmt. Wir berichten in unserer Markenbroschüre mehr darüber, erläutern Ihnen aber auch in dieser Ausgabe unser Konzept.

Im vorliegenden Sal-Z-Heft wollen wir Ihnen unsere elektrolytisch verzinkten Stahlsorten näherbringen. Im Zuge einer kontinuierlichen Verbesserung von Qualität und Ressourceneffizienz hat die Salzgitter Flachstahl weiter in die elektrolytische Verzinkung investiert. Ganz nach dem Motto „breiter – dicker – fester“ wurden zahlreiche Maßnahmen für eine Ausweitung im Abmessungs- und Gütenpektrum durchgeführt. Nun bieten wir Ihnen auch höchstfeste Kalt- und Warmbandstähle in eloverzinkter Ausführung mit bis zu 3 mm Dicke und einer maximalen Breite von 1.850 mm.

Innovatives Design, Nachhaltigkeit und konstruktiver Leichtbau zählen zu den Anforderungen, die an moderne Produkte gestellt werden. Dies motiviert uns, auch unsere bestehenden Stahlsorten konsequent weiterzuentwickeln und Ihnen so stetig neue Lösungskonzepte zu ermöglichen. Auch bei unseren elektrolytisch verzinkten Produkten kann durch eine gezielte Gestaltung der Zinkschichtdicke noch viel Potential gehoben werden. Die Bandbreite reicht dabei von Bake-hardening Stählen für Außenhautteile über Dualphasenstähle bis hin zu bainitischen Komplexphasenstählen. Seien Sie gespannt darauf, welche Lösungen wir Ihnen rund um unsere elektrolytisch verzinkten Flachprodukte bieten können.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß bei der Lektüre!

Frank Heidelberger

Leiter Marketing der Salzgitter Flachstahl GmbH

INHALT

- 3 | PARTNER MANN+HUMMEL GMBH:
Langlebige Materialvielfalt
- 4 | PARTNER MANN+HUMMEL GMBH:
Qualität durch Dialog
- 7 | PROFIT Services in Zahlen
- 8 | MARKENSTRATEGIE Namen zeigen Profil:
Die neue Namensarchitektur
der Salzgitter Flachstahl
- 10 | PROZESSE Breiter. Dicker. Fester.
Die Elektrolytische Verzinkung
der Salzgitter Flachstahl kann
mehr
- 12 | PRODUKTE PRETEX®:
Die optimale Grundlage
aller unserer elektrolytisch
verzinkten Stahlbänder
- 14 | PRODUKTE Ein Spezialist für alle Fälle:
Beispiele für das Arbeitstier
Stahl
- 18 | PERSONAL Team Elo

SALZ



Langlebige Materialvielfalt

Vom lokalen Hersteller von Textilfiltern zu einem der weltweit führenden Filtrationspezialisten – in der über siebzigjährigen Unternehmensgeschichte hat sich das FILTERWERK MANN+HUMMEL zur heutigen MANN+HUMMEL GmbH in einer wechselvollen Unternehmensgeschichte kontinuierlich weiterentwickelt und stark positioniert.

In den vielfältigen Filterprodukten des Unternehmens verstecken sich zahlreiche Materialien, die zwar nicht direkt sichtbar sind, aber deren Langlebigkeit die Qualität maßgeblich beeinflussen. Für dieses Heft sind wir daher zum Unternehmenssitz Ludwigsburg gereist und haben uns erläutern lassen, warum der Stahl der Salzgitter Flachstahl GmbH und die Serviceorientierung des Salzgitter Mannesmann Stahlservice so wichtig für die Filtrationslösungen der MANN+HUMMEL GmbH sind.



MANN+HUMMEL GmbH

HOCHWERTIGE FILTERLÖSUNGEN

Die Unternehmensgründung erfolgte in schwierigen Zeiten: 1941 erwarben Adolf Mann und Erich Hummel, Geschäftsführer des Stuttgarter Bekleidungsherstellers Bleyle, nach der kriegsbedingten Einstellung der Bleyle-Strickwarenproduktion die Filteranlagen-Sparte des Automobilzulieferers Mahle. 1941 gründeten sie das Filterwerk MANN+HUMMEL GmbH und nahmen mit früheren Bleyle-Mitarbeitern die Fabrikation von Textil- und Filzlufffiltern für die Fahrzeugindustrie auf.

Nach dem Krieg erfolgte ein kontinuierlicher Ausbau der Produktion. 1954 wurde ein zweites Werk am heutigen Hauptsitz Ludwigsburg in Betrieb genommen, in dem neben den Zweigstandorten Bösserde und Marklkofen gefertigt wurde. 2003 erfolgte die Umfirmierung zur heutigen MANN+HUMMEL GmbH.

Heute fertigt das Unternehmen Flüssigkeits- und Luftfiltersysteme, Ansaugsysteme und Innenraumfilter. Weitere Produkte sind Zylinderkopfaben aus Kunststoff sowie Filterelemente für die Automobilindustrie und den freien Teilehandel. Für den Maschinenbau, die Verfahrenstechnik und die industrielle Fertigung umfasst das Produktportfolio Industriefilter, sowie Membranfilter und Anlagen für die Wasserfiltration. Die MANN+HUMMEL GmbH ist heute in den vier Business Units Automotive Original Parts, Automotive Aftermarket, Industrial Filtration und Water Filtration tätig. ▶

Die globale Orientierung der MANN+HUMMEL GmbH wird schon beim Interviewtermin vor Ort deutlich: Dietmar Baur, Vice President Purchasing Automotive Aftermarket / Industrial Filtration, und sein Kollege David Vicente, Director Material Group Steel, sitzen gar nicht beide im Besprechungsraum im baden-württembergischen Ludwigsburg. David Vicente ist per Videokonferenz vom spanischen Saragossa dazu geschaltet. Dem informativen Charakter des Gespräches schadet das nicht: Sehr plastisch machen beide deutlich, welche Bedeutung Stahl für das schwäbische Unternehmen bei der Herstellung von Filterprodukten hat. Und dass Service-Dienstleistungen rund um die Stahlherstellung ebenfalls überaus wichtig sind.

Qualität durch Dialog

WORAUF DIE MANN+HUMMEL GMBH BEI LIEFERANTEN WERT LEGT

„Für uns sind bei der Auswahl unserer Lieferanten eine Vielzahl an Kriterien von Relevanz. Neben der Materialgüte und den technischen Eigenschaften schauen wir vor allem auf die Serviceorientierung“, erläutert Dietmar Baur. „Flexibilität ist ein großes Thema unserer eigenen Kunden. Damit wir dem entsprechen können, brauchen wir Partner, auf die wir uns einerseits verlassen, die andererseits aber auch schnell reagieren können“. Dabei weiß der Chef-Einkäufer zweier wichtiger Geschäftseinheiten von MANN+HUMMEL, dass bei den für die Stahlbranche typischen Vorlaufzeiten ein flexibles Agieren mitunter eine Herausforderung für die Hersteller darstellt.

Und Reaktionsfähigkeit ist geboten: Auf dem Weltmarkt für Filtration herrscht ein Verdrängungswettbewerb, vom großen Kuchen der jährlich weltweit in der Branche umgesetzten 40 Milliarden Euro

möchten viele Hersteller profitieren. „Da müssen die Prozesse einfach stimmen und alle in der Supply Chain Beteiligten sollten dem nötigen Anspruch an Geschwindigkeit und Qualität entsprechen, wenn der gemeinsame Erfolg das Ziel sein soll“, so Baur weiter. Das gilt für alle vier Geschäftsbereiche bei MANN+HUMMEL: Automotive Original Parts, Automotive Aftermarket, Industrial Filtration und Water Filtration.

Baurs Kollege und Mitarbeiter David Vicente übernimmt als Materialgruppenmanager bei MANN+HUMMEL eine überaus wichtige Querschnittsfunktion, er ist „der“ Mann für das Thema Stahl beim Filter-Produzenten. Zusammen mit Dietmar Baur stellt er auf einer strategischen Ebene sicher, dass bei der Auswahl der Lieferanten die richtigen Partner gefunden werden, die mit dafür sorgen, dass die generellen

MANN+HUMMEL-Werk Marklkofen:
Stahl am laufenden Band





Unternehmensziele erreicht werden können. Gleichzeitig verfolgt er die Entwicklung am Markt und gibt seinerseits als zuständiger „Materialgruppenmanager“ wichtige Impulse in die gesamte MANN+HUMMEL Einkaufsorganisation.

Schließlich bricht er die strategischen Vorgaben ganz praktisch im operativen Geschäft auf die Einzelprojekte herunter. Die siebzehn Jahre Unternehmenszugehörigkeit bei MANN+HUMMEL sorgen dafür, dass er dieser Aufgabe mit der nötigen Erfahrung gerecht wird und das Lieferanten-Portfolio stimmig hält.

„Wir haben bei 60 Standorten und rund 15.200 Mitarbeitern weltweit insgesamt 280 Einkäufer. Sie alle müssen den MANN+HUMMEL-Ansatz verinnerlicht haben, damit wir an einem Strang ziehen“, verdeutlicht David Vicente die Vorgehensweise. Dieser vor allem der Qualität verpflichtete Ansatz kam auch bei der Kontaktaufnahme mit der Salzgitter AG zum Tragen: So wie die Kunden den Filterhersteller in seiner Leistungsfähigkeit bewerten, werden Lieferanten systematisch auf Basis von Key Performance Indicators beleuchtet. Bevor es aber zu der konkreten Zusammenarbeit und Bewertung kam, wurden weichere Kriterien angesetzt, die stets gewichtet werden. Dietmar Baur dazu: „Unsere Zusammenarbeit mit der Salzgitter AG ist ein noch junges Pflänzchen, seit 2010 gehört das Unternehmen zu unseren Lieferanten. Vor allem die strategische Entscheidung, die Karlsruher Salzgitter Mannesmann Stahlservice, kurz SMS, in den Konzernverbund zu integrieren, hat die Entscheidung zugunsten Salzgitter positiv beeinflusst.“

Für David Vicente ist es wichtig, auf die Kombination eines Produzenten mit technologisch hochwertigen Stahlprodukten mit der klaren Dienstleistungsorientierung eines Stahlservicecenters zurückgreifen zu können: „Zuvor hatten wir Salzgitter als Ansprechpartner nie konkret im Fokus gehabt. Die Übernahme von SMS eröffnete neue Perspektiven:

Ein Stahlservice-Center mit direkter Verbindung zum Hersteller erschien uns sehr interessant, weil wir davon ausgingen, hierdurch zum einen unsere Erwartungen an Serviceorientierung und Flexibilität sicherstellen wie auch den direkten Kontakt zur Hütte aufbauen zu können“. Dietmar Baur ergänzt: „Die wettbewerbsfähige Anlage in Karlsruhe war ein weiterer Faktor, der uns die ▶

Entscheidung leicht machte. Und nun können wir zusätzlich auf das technologische Know-how und Salzgitter Flachstahl GmbH zurückgreifen“. Persönliche Gespräche mit den Verantwortlichen in Karlsruhe und Salzgitter zeigten schnell, dass die neue Konstellation auf Kontinuität setzt. Etwas, dass man bei MANN+HUMMEL sehr schätzt.

Die in dieser Kombination mögliche Verlässlichkeit bei Prozessen, die Flexibilität im Service und in der Entwicklung sind angesichts der Größenordnungen, in denen MANN+HUMMEL seine Produkte produziert, zentrale Anforderungen. Allein am bayerischen Standort Marklkofen werden im Schnitt pro Produktionstag 259.000 Wechselfilter hergestellt. „Das sind 3 pro Sekunde“, veranschaulicht David Vicente den hohen Ausstoß. Im Jahr sind es insgesamt 60 Millionen Wechselfilter, die den süddeutschen Fertigungsstandort verlassen. Zusammen mit anderen Produktgruppen addiert sich der Output auf 160 Millionen Filter, die in Marklkofen jährlich produziert werden – weltweit an allen Standorten sind es 500 Millionen. „Das sind 16 pro Sekunde“ veranschaulicht David Vicente den hohen Ausstoß.

Dabei ist der in großen Mengen verbaute, veredelte Stahl gar nicht sichtbar. Bei Wechselfiltern der eigenen Marke MANN-FILTER kann man die Metallkomponenten beispielsweise gar nicht direkt von außen wahrnehmen. Hier handelt es sich um Produkte, bei denen die Qualität und Langlebigkeit der einzelnen Teile entscheidend ist: „Das Produkt Wechselfilter ist nahezu ausentwickelt, weil es vom Prinzip her seit Jahrzehnten gleichbleibend

konstruiert wird“, erläutert Dietmar Baur. „Optimierungs- und Einsparungspotenziale gibt es also bei den verbauten Materialien. Da steht der traditionell eingesetzte Stahl im Wettbewerb mit innovativen und langlebigen Kunststoffen. Aktuell gibt es aber für Stahl kaum eine Alternative, weil Druckspitzen in Motoren von Filterlösungen mit Stahlkomponenten auf lange Sicht besser ausgehalten werden“. Das hat zur Folge, dass Stahl neben den Filtermedien im Werk Marklkofen das wichtigste Material darstellt.

MANN+HUMMEL greift dabei auf zwar auch auf Warm- und Kaltband aus Salzgitter zurück – vor allem aber auf elektrolytisch- und feuerverzinkte Stähle. „Das Salzgitter-Portfolio passt sehr gut zu unseren Anforderungen, hier finden wir die richtigen Produkte, die wir weiter verarbeiten können“, so David Vicente. 57 Prozent des zum Einsatz kommenden Volumens sind oberflächenveredelte Stähle. „Die Präsenz in allen Materialgruppen war auch ein Grund für unsere Entscheidung, mit der Salzgitter AG zusammenzuarbeiten“. In der Regel wird der Flachstahl Umformprozessen wie Stanzen und Tiefziehen unterzogen – auch hier greifen die Ludwigsburger im Bedarfsfall gerne auf das Know-how aus Salzgitter zurück.

Dass der Dialog zwischen MANN+HUMMEL und dem Lieferanten-Gespann SMS und Salzgitter Flachstahl als Mehrwert wahrgenommen wird, zeigen Baur und Vicente anhand der systematischen Performance-Bewertung ihrer Lieferanten. „Wir können an dieser Stelle ganz klar sagen: SMS schneidet bei uns vor allem deshalb so gut ab,



▲ Ohne elektrolytisch verzinkten Stahl geht es nicht: Filter von MANN+HUMMEL



▲ **Dietmar Baur**
Vice President Purchasing Automotive
Aftermarket / Industrial Filtration



▲ **David Vicente**
Director Material Group Steel

weil dieser Partner deutlich überdurchschnittlich beim Referenzpunkt „Partnership“ performt. Diese partnerschaftliche Orientierung ist die Basis dafür, dass wir die Zusammenarbeit weiter ausbauen möchten“. Über das Vendor Rating System von MANN+HUMMEL können alle Lieferanten einsehen, wie sie selbst bewertet werden – Rückmeldung und Ansporn zugleich.

10 Prozent der Mittel, die in Europa in den Einkauf von Stahl im Segment „Automotive Aftermarket“ fließen, gehen in Richtung des Gespanns SMS/ Salzgitter Flachstahl. Nur mit Hilfe einer intensiven, partnerschaftlichen und vertrauensvollen Beziehung konnte innerhalb einer so kurzen Zeit eine solche Zahl erreicht werden.“ Weltweit gehört Stahl zu den Segmenten des MANN+HUMMEL-Einkaufs, die über die Grenze von 100 Mio. Euro jährlich hinausgehen.

Mit Blick auf die weltweiten Märkte sieht Dietmar Baur Wachstum vor allem außerhalb Europas: „Ein überproportionales Wachstum ist in Asien zu verzeichnen, aber auch die „Americas“ wachsen stark“. Das globale Einkaufsvolumen von MANN+HUMMEL betrug 2013 rund 1,9 Mrd. Euro, wobei 68 Prozent auf Produktionsmaterial entfielen. „Ich als Director Material Group Steel muss angesichts dieses Volumens umfangreiche Materialströme steuern und auch Begehrlichkeiten zwischen den Geschäftsbereichen ausgleichen. Ziel ist ein gesunder interner Wettbewerb“, beschreibt David Vicente weitere Aspekte seines Aufgabenbereichs. „In dem Maße, in dem dabei auf verlässliche Zulieferer wie SMS und Salzgitter Flachstahl zurückgegriffen werden kann, wird die Aufgabe erleichtert und der gesamtheitlicher Erfolg ermöglicht“, ergänzt Dietmar Baur. ◀

▶▶▶ PROFIT

VIELFALT IN ZAHLEN

Bis zu 3 mm

dicke Bänder können in der Elektrolytischen Verzinkungsanlage verarbeitet werden

Bis zu 8

Oberflächeninspektionssysteme und Prüfstände durchläuft das Band bis zum Endprodukt, einem elektrolytisch verzinkten Coil

Bis zu 38%

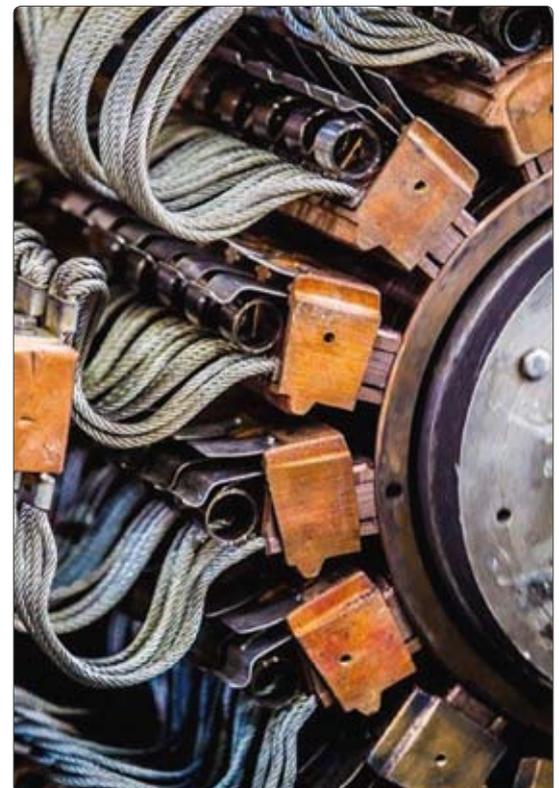
mehr Bauteile aus einem Coil bei Verschnittoptimierung

1.850 mm

Breite lassen auch Motorhauben mit wenig Verschnitt entstehen

2 Millionen Tonnen

elektrolytisch verzinktes Feinblech haben wir seit 2008 geliefert



Namen zeigen Profil.

DIE NEUE NAMENSARCHITEKTUR DER SALZGITTER FLACHSTAHL



▲
Das Holz der Bäume ist Stahl in vielem vergleichbar:
ökologisch nachhaltig, bestens weiterzuverarbeiten
und in den Werkstoffeigenschaften so vielseitig wie Stahl.

Stahl ist nach wie vor der Werkstoff Nummer eins. Aber Stahl ist nicht gleich Stahl. Das ist schon bei seiner Bezeichnung zu erkennen: Die in der Industrie verwendeten Stahlprodukte haben unterschiedliche Namen, die sich an den spezifischen Werkstoffeigenschaften orientieren.

Für ausgewählte Highlight-Marken der Salzgitter Flachstahl haben wir ein neues Namenskonzept entwickelt, das einer klaren Systematik folgt. Sie hilft unseren Kunden und Mitarbeitern dabei, sich optimal über unser wachsendes Produktportfolio zu orientieren.

Konsequentes Konstruktionsprinzip

Bei der Namensbildung haben wir auf die Welt der Bäume und den seit Jahrtausenden verwendeten Werkstoff Holz zurückgegriffen. Stahl und Holz verbindet mehr, als man im ersten Moment vielleicht annimmt – sowohl bei den grundlegenden Materialeigenschaften als auch in puncto ökologische Nachhaltigkeit des Materials.

Jeder Name soll ein neues Produkt als Mitglied einer größeren Produktfamilie ausweisen, eine konstante Unternehmenskennung beinhalten und die wichtigsten Eigenschaften auf den Punkt bringen. Dabei sind oft ganze Bündel technischer Merkmale gut sprechbar miteinander zu verknüpfen. Schließlich soll der Name den Charakter der Marke zum Ausdruck bringen.



Das Konstruktionsprinzip für die Highlight-Marken von Salzgitter Flachstahl basiert auf vier „Bausteinen“, die in gleichbleibender Reihenfolge angeordnet sind:



Auf den Punkt gebracht – die Sekundäreigenschaft:

Hierfür verwenden wir Kürzel, deren Bedeutung die herauszustellende Eigenschaft signalisiert. Das Kürzel „seca“ wird hergeleitet von lateinisch „secare“ = schneiden. Der Werkstoff S355MC ist für die guten Verarbeitungseigenschaften durch Laser-, Plasma- oder Wasserstrahlschneider bekannt. Als vollständiger Name ergibt sich somit für die Stahlsorte S355MCseca®. Ein weiteres Beispiel: Um die Lochaufweitung herauszustellen, wird dem Stahlnamen das Kürzel *xpand*® angehängt wie in HCT600XD*xpand*®.

IM FOLGENDEN STELLEN WIR IHNEN HIGHLIGHT-MARKEN AUF BASIS DES NEUEN NAMENSKONZEPTES VOR.

TektoSal®400

Dieser Name ersetzt ASH400 – ein Stahl, der eine extreme Oberflächenstärke und Verschleißfestigkeit (HBW400) aufweist. Bei der Namensfindung wurde auf die Eigenschaften des tropischen Teakbaum-Holzes, lateinisch „tectona grandis“, zurückgegriffen. Wie bereits der Klang des Namens signalisiert, liefert der Teakbaum ein besonders widerstandsfähiges und dauerhaftes Holz.

AndroSal®960

AndroSal®960 ersetzt die Normbezeichnung S960MC/QL. Dabei handelt es sich um eine vergütete Stahlsorte, die sich durch höchstfeste Materialeigenschaften auszeichnet. „Andro“ leitet sich von der lateinischen Bezeichnung „handroanthus impetiginosus“ für den in Südamerika beheimateten Lapacho-Baum her, dessen Holz zu den härtesten Sorten überhaupt gehört.

RobuSal®960

Ersetzt den Markennamen LH800®, ein Stahl, der sich durch seine extreme Stabilität und Dauerfestigkeit auszeichnet. Hier greifen wir auf den Namen der Robinie, lateinisch „robinia pseudoacacia“, zurück. Die Robinie liefert ein äußerst hartes und zähes Holz, das extrem belastbar ist und die Materialeigenschaften dieses Stahls zum Ausdruck bringt.

Die vier Namens-Bausteine

1 Produktname.

Zuerst kommt der Teil, der die dominante Eigenschaft des Stahls zum Ausdruck bringt. Er lehnt sich an die lateinische Bezeichnung des als Namens-Paten gewählten Baumes an.

2 Unternehmen Salzgitter Flachstahl.

An zweiter Stelle folgt als Unternehmenskürzel „Sal“ für Salzgitter Flachstahl. Es ist die tragende Säule der Namensarchitektur, die unverändert bei allen Highlight-Marken der Salzgitter Flachstahl beibehalten wird.

3 Spezifikation.

An dritter Stelle folgt in der Regel ein numerisches Merkmal. Es dient beispielsweise zur Spezifikation der Streckgrenze oder der Zugfestigkeit des Stahls.

4 Sekundäreigenschaft.

Als letztes wird – wenn notwendig – eine weitere wichtige Materialeigenschaft genannt. Sie dient der noch genaueren Bestimmung des Stahls.

FolaSal® TektoSal®
StronSal®
AndroSal®
RobuSal®



◀ Tectona grandis/
Teakbaum



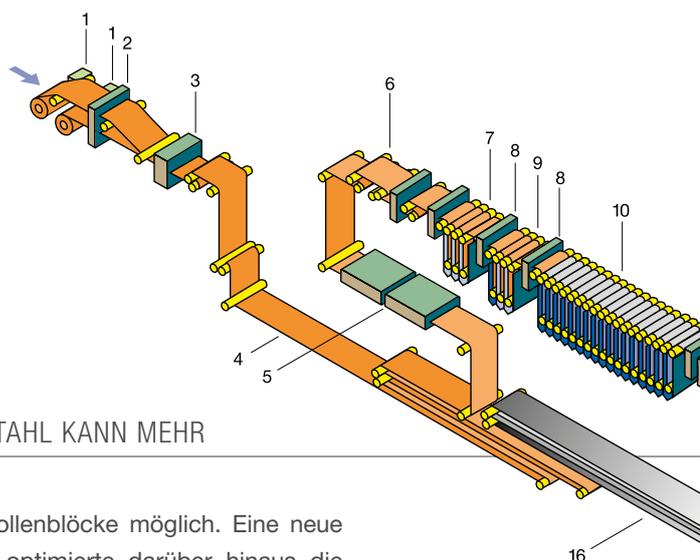
◀ Handroanthus impetiginosus/
Lapacho-Baum



◀ Robinia pseudoacacia/
Robinie

Breiter. Dicker.Fester.

Die elektrolytische Verzinkung der Salzgitter Flachstahl kann mehr



In der Elektrolytischen Verzinkung wird unter dem Einfluss eines elektrischen Feldes eine Zinkschicht auf das Stahlblech aufgebracht. Das vorher gereinigte Band läuft durch 17 Elektrodenkästen und wird dabei ein- oder zweiseitig mit Zink überzogen. Dieser Überzug besteht aus einer fast 100%igen Reinzinkschicht. Durch gezielte Steuerung von Bandgeschwindigkeit und Stromstärke können Zinkauflagen zwischen 2,5 bis 15 µm hochgenau eingestellt werden, für jede der beiden Seiten unterschiedlich.

Im letzten Jahr hat die Salzgitter Flachstahl in die Elektrolytische Verzinkung investiert und bietet den Kunden ein erweitertes Abmessungs- und Güterspektrum an. So lassen sich jetzt Abmessungen von bis zu drei Millimeter Dicke bei einer Breite von 1.850 Millimeter produzieren. Gerade im elektrolytisch verzinkten Warmbandbereich eröffnet das viele neue Möglichkeiten.

Auch den Anforderungen an elektrolytisch verzinktes, höherfestes Warm- und Kaltband wird die Salzgitter Flachstahl gerecht. Nicht nur Baustähle und Tiefziehgüten, sondern auch Stahlsorten mit hohen Streckgrenzen zum Kaltumformen sowie isotrope Stahlsorten in einem erweiterten Abmessungsspektrum von drei Millimeter Dicke und 1.850 Millimeter Breite können wir herstellen.

Der für Materialien mit größeren Querschnitten und höheren Festigkeiten notwendige Bandzug wurde durch die Erhöhung der Antriebsleistung der

sogenannten S-Rollenblöcke möglich. Eine neue Bandlaufregelung optimierte darüber hinaus die Prozesssicherheit.

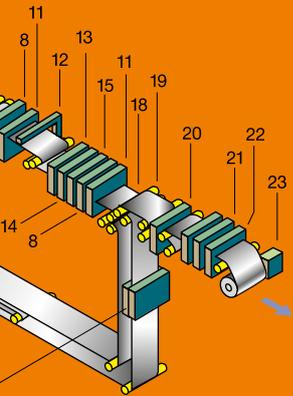
Nicht nur die Automobilindustrie hat hohe Ansprüche an die Oberflächen ihrer Endprodukte. Daher wurden für die hohen Qualitätsanforderungen in diesem Segment weitere Maßnahmen an der Anlage umgesetzt. Der Bau einer Ölversorgungsstation macht die inline-Applikation verschiedener Ölsorten einschließlich Trockenschmierstoffe (Hotmelt, Drylube) möglich.

Die Schmierstoffe verringern die Reibung während des Umformvorganges zwischen Werkzeug und Stahlblech und können nun nach individuellen Kundenvorgaben aufgebracht werden.

Um hochwertige Oberflächen garantieren zu können, hat die Salzgitter Flachstahl konsequent die Oberflächeninspektionssysteme (OIS) weiterentwickelt. Es wurde ein Hochleistungs-LED-Lichtbalken eingebaut. Eine höherauflösende Kamertechnik verbessert die Detektions- und Klassifikationsleistungen. Gleichzeitig wurde die Anlage um eine Online-Rauheitsmessung erweitert.

Damit ist eine berührungslose Laser-Messung der Bandrauheit über die gesamte Bandlänge möglich. Solche Investitionen sprechen sich herum: Die Leistungen an der Elektrolytischen Verzinkung sind so überzeugend, dass sogar höherfestes Warmband mit einer Zugfestigkeit bis zu 1.400 MPa in der Elektrolytischen Verzinkung der Salzgitter Flachstahl verzinkt wurde.

- 01. Abhaspel
- 02. Schopfschere
- 03. Schweißmaschine
- 04. Einlaufspeicher
- 05. Bandvorreinigung
- 06. Streckrichter
- 07. Elektrolytische Reinigung
- 08. Spüle
- 09. Beize
- 10. Elektrolytische Verzinkung mit 17 Zellen
- 11. Trockner
- 12. Zinkschichtdickenmessung
- 13. Aktivierung
- 14. Phosphatierung
- 15. Passivierung (chromfrei)
- 16. Auslaufspeicher
- 17. Inspektionsstand
- 18. Oberflächeninspektionssystem
- 19. Rauheitsmessung
- 20. Besäumschere
- 21. Elektrostatische Ölmaschine
- 22. Ölauflagenmessung
- 23. Aufhaspel



▲ Ein Blick über die Anlage zeigt die Dimensionen.

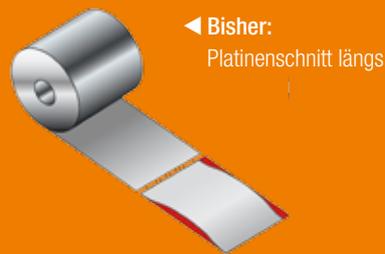
Materialeffiziente Fertigung von Außenhautteilen

Fertigungstechnische Anforderung

Materialeinsparung und Ressourcenschonung
 ▶ Nachhaltige Produktion

Modernisierung der Anlagentechnik

Steigerung der herstellbaren Bandbreite auf max. 1.850 mm
 ▶ Hohe Materialeffizienz durch verschnittoptimale Werkstückgeometrie für große Bauteile



◀ Bisher: Platinenschnitt längs



◀ Aktuell: Platinenschnitt quer
 · Weniger Rüstvorgänge
 · Kein Verschnitt
 ▶ 38 % mehr Teile



▲ Ein Schlingenspeicher sorgt für die kontinuierliche Verarbeitung des Materials.



▲ Die Inline-Bandinspektion garantiert gleichbleibend hohe Qualität der Produkte.

▶▶▶ Info

Die elektrolytisch verzinkten Coils der Salzgitter Flachstahl erhalten auf Wunsch einen Oberflächenschutz wie Ölen, Phosphatieren und chemisch Behandeln oder eine Kombination daraus.

Dieser Schutz hilft dabei, die Gefahr einer Oxidation bzw. Weißrostbildung durch die Feuchte an der Oberfläche während des Transports und der Lagerung zu verhindern. Diese Schutzwirkung ist zeitlich begrenzt.

- ▶ **Geölt**
Prelube, Hotmelt
- ▶ **Phosphatiert**
Phosphatiert und chemisch behandelt
- ▶ **Chemisch passiviert**
Chemisches Passivieren schützt die Oberfläche temporär vor Korrosion während der Lagerung und des Transportes.

PRETEX®

DIE OPTIMALE GRUNDLAGE ALLER UNSERER ELEKTROLYTISCH VERZINKTEN STAHLBÄNDER



▲
Inline-Rauheitsmessung:
 modernste Prüftechnik sichert
 höchste Qualität

Der entscheidende Vorteil der Elektrolytischen Verzinkung gegenüber den Schmelztauchveredlungsverfahren ist die gleichmäßige und homogene Verzinkung. Da die Zinkschichtdicke von der Stärke und Zeitdauer des Stromflusses abhängt, werden Unebenheiten nicht aufgefüllt, sondern bei konstanter Zinkschichtdicke nachgezeichnet.

Dies bedeutet, ein Tal auf dem unbeschichteten Feinblech vor dem Verzinken bleibt auch ein Tal auf dem verzinkten Feinblech. Letztendlich wird die Kaltbandoberfläche durch die Zinkschicht nachgezeichnet. Die Struktur auf dem Kaltfeinblech ist damit maßgeblich für die Struktur auf dem elektrolytisch verzinkten Feinblech. Diese Strukturen

sind mit entscheidend für das Abgleiten während des Tiefziehens. Immer kompliziertere Umformvorgänge auf modernen Tiefziehpressen lassen die Anforderungen an das tribologische Umformverhalten der Feinbleche steigen. Aus diesem Grund hat die Salzgitter Flachstahl in Zusammenarbeit mit der Salzgitter Mannesmann Forschung das bewährte PRETEX® Verfahren weiter optimiert.

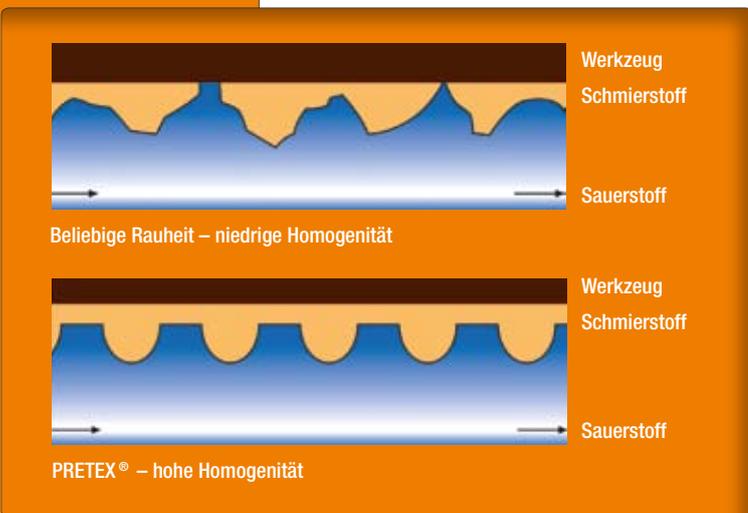
PRETEX® ist ein Walzentexturierungsverfahren für Feinblechoberflächen, bei denen eine besonders hohe Lackanmutung sowie gute Tiefzieheigenschaften benötigt werden. Die Tiefzieh- und Lackierungsprozesse lassen sich durch bestimmte Kombinationen der Stahlblechtopografien optimieren.



▲ Vergleich einer PRETEX®-Arbeitswalze (Hintergrund) und einer herkömmlichen Arbeitswalze



▲ Schematische Darstellung des Vorganges des Aufbringens der PRETEX®-Oberflächenstruktur



▲ Reibung zwischen Stahlblech und Werkzeug

Möglich macht das das Dressieren mit texturierten Arbeitswalzen. Mittels einer Arbeitswalze wird dabei die den individuellen Kundenwünschen angepasste Oberflächenstruktur auf das unbeschichtete Feinblech aufgebracht. Dichte, Anzahl und Tiefe der bei diesem Prozess entstehenden Kalotten haben einen direkten Einfluss auf die Weiterverarbeitungseigenschaften.

Dabei unterscheidet sich das Walzenbeschichtungssystem PRETEX® der Salzgitter Flachstahl grundlegend von herkömmlichen Texturierungsverfahren. Bei der konventionellen Walzentexturierung werden die Walzenoberflächen entweder durch Beschuss mit feinkörnigem metallischem Strahlkorn oder durch partielles Aufschmelzen verformt. Beim PRETEX®-Verfahren hingegen werden die Walzenoberflächen nach dem patentierten TOPOCROM-Verfahren elektrolytisch struktur- und hartverchromt.

Je nach Oberflächenanforderungen wird die Anlage mit einer definierten Konzentration an Chromlösung befüllt, welches an der Walzoberfläche abgeschieden wird. Dies führt zu einer absolut gleichmäßigen Verteilung der unterschiedlich großen Hartchromhalbkugeln. Diese können in ihrer Größe und Anzahl pro Flächeneinheit gezielt variiert und reproduziert werden. Damit wird die Walzenrauheit auf einzelne Kundenwünsche abgestimmt und die Oberflächenstruktur der Stahlbänder an den jeweiligen Einsatzzweck angepasst.

Jede so entstehende Oberflächentasche auf dem Stahlband dient während der Deformation als Schmierstoffreservoir und verbessert die Reibungs- und Schmierverhältnisse deutlich. Auch das sogenannte Kaltschweißen, also das Verschmelzen von Werkstück und Werkzeug bei sehr hohen Niederhaltekräften, wird durch die gestiegene Oberflächenrauheit verhindert.

Zur Beurteilung der Lackierungsqualität werden meist optische Messmethoden herangezogen. Die Messverfahren unterscheiden zur Beurteilung der Strukturanteile einer Lackierung zwischen langwelligigen und kurzwelligen Anteilen. Eine gute Lackierbarkeit bei gleichzeitig dünnen Lackeschichtdicken erfordert hohe Spitzenzahlen sowie geringe längerwellige und kurzwellige Strukturanteile, um eine sogenannte „Orangenhaut“ im Decklack lackierter Automobilbleche zu verhindern. Hier zeigt PRETEX® im Vergleich zu konventionellen Strukturen seine Vorteile deutlich. ◀



Ein Spezialist für alle Fälle

Work-hardening Effekt:

Hierunter versteht man die Festigkeitszunahme, die durch den Umformvorgang (Verfestigung) entsteht.

Bake-hardening Effekt:

Im Gegensatz zum Work-hardening Effekt tritt der Bake-hardening Effekt in Folge der Temperatureinwirkung im Zuge der Brennlackierung auf.

Beide zusammengenommen ermöglichen eine Gewichtseinsparung durch Dickenreduzierung, ohne die erforderliche Bauteilfestigkeit zu beeinträchtigen.

BEISPIELE FÜR DAS ARBEITSTIER STAHL

Den modernen Stahlwerkstoffen werden je nach Verwendungszweck unterschiedliche Eigenschaften abverlangt. Umformvermögen, Steifigkeit oder Oberflächenqualität sind nur Beispiele der Dinge, die als charakteristische Eigenschaften gefordert werden. Es führt dazu, dass bis heute etwa 2.500 Stähle mit ganz unterschiedlichen Eigenschaften für die verschiedensten Anwendungen hergestellt werden. Erreicht wird dies durch das Zusammenspiel der Legierungselemente und der Art der Prozessführung.

Treibende Kraft in der Entwicklung neuer Fahrzeuge ist die Reduzierung von CO₂ über den gesamten Produktlebenszyklus aller Produkte ebenso wie die immer höher werdenden Sicherheitsanforderungen. Die Nachhaltigkeit von Produkten spielt in der Herstellung und im Einsatz eine immer wichtigere Rolle.

Damit steht der Werkstoff Stahl vor der Herausforderung, innovatives Design – beispielsweise durch Bauteilintegration – und eine ständige Weiterentwicklung in Richtung leichter und trotzdem fester zu realisieren. Denn um den CO₂-Ausstoß zu reduzieren, ist es nicht mehr ausreichend, das Gesamtgewicht konstant zu halten. Vielmehr gehen die Bestrebungen in Richtung Reduktion des Gesamtgewichts der Fahrzeuge.

Dazu leisten elektrolytisch verzinkte Bleche einen wichtigen Beitrag. Diese bieten gegenüber schmelztauchveredelten Blechen den Vorteil, dass geringere Zinkschichtdicken möglich sind. Zusätzlich kann durch die gezielte Gestaltung der Zinkschichtdicke – beide Seiten gleiche Zinkschichtdicke oder die weniger beanspruchte Seite mit einer geringeren Zinkschichtdicke oder nur einseitig verzinkt – das Gesamtgewicht weiter reduziert werden. Ein Gewichteinsparpotential, das seinerseits zur Reduktion des CO₂-Ausstoß beitragen kann. Je nach Kombination mit den Stahlsorten ergeben sich für jede Anwendung Spezialisten mit weiterem Leichtbaupotential.

Wegen ihrer dünnen Zinkschicht und der guten Umformeigenschaften werden elektrolytisch verzinkte Bake-hardening Stähle besonders häufig für die Außenhaut im Automobil wie zum Beispiel Türen (Abb.links) eingesetzt. Dies macht sie zu Spezialisten für den ersten Eindruck, den man von einem Auto hat: die Optik.

Der Hauptgefügebestandteil des Bake-hardening Stahles ist Ferrit. Dieser bewirkt die hohen r- und n-Werte in dieser Stahlsorte. Der Stahl hat damit gute Tiefzieheigenschaften, mit denen komplexe und anspruchsvolle Bauteilgeometrien realisiert werden können.

Aber im Gegensatz zu den meisten anderen ferritischen Stählen, besitzen die Bake-hardening Stähle

eine Besonderheit: Der Fertigungsprozess im Automobilwerk kann gezielt zur Festigkeitssteigerung genutzt werden. Bei der Umformung zum Bauteil (hier tritt der sogenannten Work-hardening Effekt ein, siehe Kasten links) und dem anschließenden Lackierprozess (es folgt der sogenannten Bake-hardening Effekt) verfestigt sich das Material zu seiner endgültigen Steifigkeit. Dies bedeutet, dass die Bake-hardening Stähle sich im Herstellungsprozess gut umformen lassen, aber durch eben diese Verfestigung im Vergleich zu anderen Stahlsorten eine hohe Beulfestigkeit zeigen. Die Automobildesigner können ein noch innovativeres und anspruchsvolleres Design für zukünftige Autos entwerfen.

Bezeichnung	VDA239-100 (Längsprobe)	Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	R-Wert R_{20}	Bruchdehnung A_{80}	Verfestigungsexponent n_{90}	Bake-hardening BH_2
HC180X+ZE	CR180 BH-EG	180 – 240 MPa	290 – 360	≥ 1,1	≥ 34 %	≥ 0,17	≥ 20 MPa
HC220X+ZE	CR210 BH-EG	210 – 270 MPa	320 – 400	≥ 1,1	≥ 32 %	≥ 0,16	≥ 30 MPa

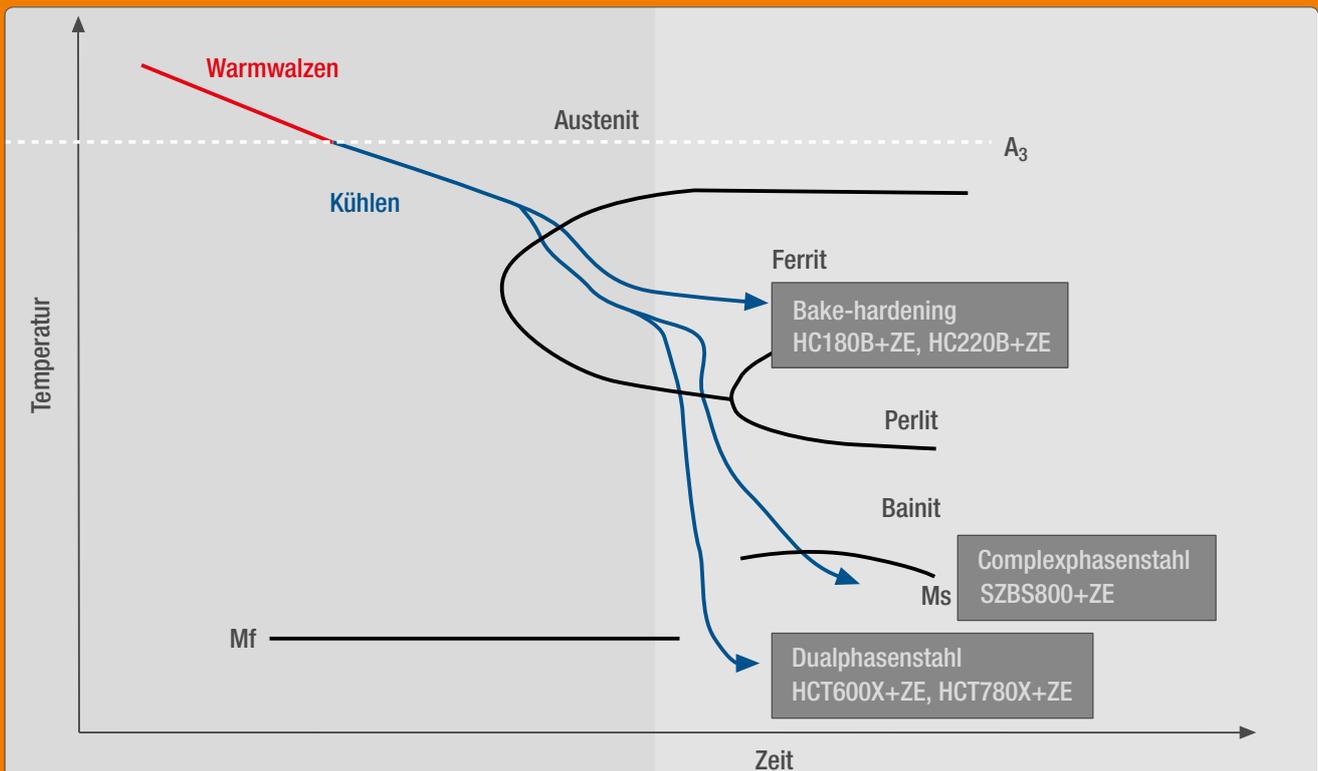
Oberfläche A und B,

mit PRETEX® Texturierung, elektrolytisch verzinkt (2,5 bis 15 µm ein-/ beidseitig/ Differenzverzinkung), optional: Beölung (Prelube, Hotmelt), phosphatiert, chemisch passiviert

Abmessungsspektrum

- ▶ Dicke 0,5 mm bis 2,00 mm (weitere auf Anfrage)
- ▶ Breite 900 mm bis 1.850 mm (dickenabhängig)
- ▶ Eine gute Schweißbarkeit ist mit allen gängigen Verfahren gegeben.

Abkühlungsstrategien im Zeit-Temperatur-Umwandlungs-Diagramm





Seit fast zwei Jahrzehnten werden bei der Salzgit-ter Flachstahl diese Generalisten produziert. Die Vorteile dieser Dualphasenstähle können seit eini-ger Zeit auch mit den Vorteilen der Elektrolytischen Verzinkung angeboten werden: eine ideale Kom-bination für Leichtbauanforderung und Gewichtseinsparung.

Die Stahlsorten verfügen über ein Dualphasenge-füge mit fein verteiltem Martensit in einer ferriti-schen Grundmatrix. Der Ferrit sorgt wie bei den Bake-hardening Stählen für die gute Umformbar-keit, der Martensit ergibt die Festigkeitssteigerung. Beides zusammen machen die Dualphasenstähle zu einem Alleskönner: Sie sind trotz ihrer hohen Festigkeit gut umformbar und erlauben damit komplexere Bauteilgeometrien als andere Stahl-sorten gleicher Festigkeit.

Gleichzeitig haben sie eine hohe Verfestigungsra-te, denn während des Umformens nimmt das Bau-teil weiter an Festigkeit zu. Eine zusätzliche Festig-keitssteigerung wird durch Temperatureinwirkung bei der Einbrennlackierung am fertigen Bauteil er-reicht. Daher sind Dualphasenstähle ideal bei Bau-teilen, die eine hohe Festigkeit benötigen, einen Umformprozess durchlaufen und anschließend unter Temperatureinwirkung lackiert werden. Sie eignen sich sowohl für komplexe Strukturbauteile als auch für sicherheitsrelevante Bauteile.

Kurz gesagt:

Der Alleskönner Dualphasenstahl sorgt dafür, dass wir im Auto sicher ans Ziel kommen.

Bezeichnung	VDA239–100 (Längsprobe)	Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Bruchdehnung A_{80}	Verfestigungs- exponent $n_{10-20/Ag}$	Bake-hardening BH_2
HCT600X+ZE	CR330Y590T- DP-EG	330 – 430 MPa	590 – 700 MPa	≥ 20 %	≥ 0,14	≥ 30 MPa
HCT780X+ZE	CR440Y780T- DP-EG	440 – 550 MPa	780 – 900 MPa	≥ 14 %	≥ 0,11	≥ 30 MPa

Oberfläche A,

mit PRETEX® Texturierung, elektrolytisch verzinkt (2,5 bis 15 µm ein-/ beidseitig/ Differenzverzinkung), optional: Beölung (Prelube, Hotmelt), phosphatiert, chemisch passiviert

Abmessungsspektrum

- ▶ Dicke 0,75 mm bis 2,0 mm (weitere auf Anfrage)
- ▶ Breite 900 mm bis 1.800 mm (dickenabhängig)
- ▶ Elektrolytisch verzinkte Dualphasenstähle lassen sich aufgrund ihres Legierungskonzeptes sehr gut mit gängigen Schweißverfahren fügen.

Die bainitischen Stähle gehören in die Gruppe der Complexphasenstähle und verdanken ihren Namen der komplexeren Zusammensetzung ihrer Gefügeanteile: neben Martensit wie bei den Dualphasenstählen finden sich auch Bainit, Perlit und Restaustenit. Dabei ist Bainit hier der charakteristische Gefügeanteil der bainitischen Stähle.

Bainit führt dazu, dass die Complexphasenstähle bei gleicher Zugfestigkeit eine etwas höhere Streckgrenze und eine etwas geringere Bruchdehnung als die Dualphasenstähle haben. Vielmehr sind sie dort wichtig, wo eine höhere Streckgrenze mit einer höheren Wechselfestigkeit für die Bauteileigenschaften von Bedeutung ist.

Ideal ist also der Einsatz für Bauteile, bei denen eine wechselnde Beanspruchung vorliegt, wie beispielsweise bei Fahrwerksbauteilen. Hier können sie eine weitere Eigenschaft voll ausspielen: im Vergleich zu anderen Stahlsorten gleicher Festigkeit sind die bainitischen Stähle gut umformbar und haben eine geringe Kantenrissempfindlichkeit sowie hohe Biegewinkel. Sie lassen also komplexe Bauteile zu, und bieten zudem auch Potential für die Bauteilintegration.

Bainitische Stähle sind die Spezialisten mit Ausdauer, die im Fahrwerk ganz neue Möglichkeiten schaffen.

Was auch immer Sie vorhaben. Fordern Sie uns. Wir haben den richtigen Stahl für Ihre Anwendung.

Bezeichnung	VDA239-100 (Längsprobe)	Streckgrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Bruchdehnung A_{80}	Bake-hardening BH_2
SZBS800+ZE	CR570Y780T-CP-EG	≥ 570 – 720 MPa	780 – 920 MPa	≥ 10 %	≥ 30 MPa

Oberfläche A,

mit PRETEX® Texturierung, elektrolytisch verzinkt (2,5 bis 15 µm ein-/ beidseitig/ Differenzverzinkung), optional: Beölung (Prelube, Hotmelt), phosphatiert, chemisch passiviert

Abmessungsspektrum

- Auf Warmbandbasis
- Dicke 1,80 mm bis 2,50 mm
- Breite 900 mm bis 1.500 mm (dickenabhängig)
- Eine gute Schweißbarkeit ist mit allen gängigen Verfahren gegeben.

Lochaufweitertest nach ISO 16630

- Es wird ein Loch mit dem Durchmesser D_0 in die Materialprobe gestanzt.
- Ein konischer Stempel wird durch das Loch gefahren, bis sich über die gesamte Blechdicke Risse bilden.
- Der Durchmesser D_d des aufgeweiteten Loches wird gemessen und ins Verhältnis zum Ausgangsloch D_0 gebracht: $\frac{D_d - D_0}{D_0} \times 100$

Abbruchkriterium:
Erster Riss durch die komplette Blechdicke

Materialprobe nach einem Lochaufweitertest

Eine besondere Eigenschaft der Mehrphasenstähle der Salzgitter Flachstahl ist das überdurchschnittlich hohe Lochaufweitvermögen und die damit verbundene geringe Kantenrissempfindlichkeit. Beispielsweise garantiert die Salzgitter Flachstahl beim SZBS800 eine Lochaufweitung von 40 Prozent. Diese besondere Eigenschaft ermöglicht komplexe Bauteilgeometrien.

Außerdem wird das Ausfallrisiko beim Kunden, trotz reduzierter Blechdicke, durch die garantierte erhöhte Lochaufweitung verringert. Getestet wird das Lochaufweitvermögen und damit die Kantenrissempfindlichkeit durch ein Testverfahren in Anlehnung an ISO 16630. Dieses Verfahren wird bei Salzgitter Flachstahl durchgeführt und ist von führenden Automobilherstellern anerkannt. ◀

Team Elo

IHRE KOMPETENTEN ANSPRECHPARTNER

**„Was auch immer Sie vorhaben –
wir haben den richtigen Stahl
für Ihre Anwendung.“**

Dr. Andreas Brinck
Technische Kundenberatung
Telefon: +49 5341 21 4949
Fax: +49 5341 21 2008
E-Mail: brinck.a@salzgitter-ag.de



**„Unser Wissen und unsere
Erfahrungen: bei allen Produkten
ein wesentliches Merkmal.“**

Maik Lintl
Leiter Verkauf Handel & Stahlservicecenter
Telefon: +49 5341 21 7548
Fax: +49 5341 21 2728
E-Mail: lintl.m@salzgitter-ag.de



Burkhard Weber
Betriebsleiter
Elektrolytische Verzinkung
Telefon: +49 5341 21 2515
E-Mail: weber.b@salzgitter-ag.de



**„Breiter – dicker – fester.
Wir bieten modernste Anlagentechnik
für Ihre Ansprüche.“**





**„Höchste Oberflächenqualität –
nachhaltig weiterentwickelt.“**

Dr. Marc Debeaux
Fachingenieur Metallische Überzüge
(Salzgitter Mannesmann Forschung)

Telefon: +49 5341 21 4509
Fax: +49 5341 21 2963
E-Mail: m.debeaux@sz.szmf.de



**„Wirtschaftlichkeit und Qualität
gehören bei uns
stets zusammen.“**

Timo Biebl
Leiter Verkauf Industriekarlsruhe
(Salzgitter Mannesmann Stahlservice)

Telefon: +49 721 955 78 18
Fax: +49 721 955 78 50
E-Mail: timo.biebl@salzgitter-ssc.de



Impressum

Herausgeber: Salzgitter Flachstahl GmbH
Inhaltlich verantwortlich: Frank Heidelberger
Konzept und Gestaltung: ALL Group, Münster, www.all-group.net
Druck: Salzgitter Flachstahl GmbH
Auflage: 1.500



Salzgitter Flachstahl GmbH

Eisenhüttenstraße 99
38239 Salzgitter

Telefon + 49534121-01

Fax + 49534121-2727

E-Mail flachstahl@salzgitter-ag.de
www.salzgitter-flachstahl.de