

steel

compact



Mission Transformation:

Mit bluemint® Steel in eine
klimaneutrale Zukunft

Seite 8

Nachhaltige Zukunft:
FBA 10 vor Fertigstellung

Seite 22

Umform- und Crashsimulation:
Materialkarten für warmgewalzte Stähle

Seite 30



Zurück in die Zukunft

Aufregendes Modell vor atemberaubender Kulisse: Der vollelektrische ID.4 von Volkswagen beim Fotoshooting an den Produktionsstandorten von thyssenkrupp Steel.

34

Neue HD-Güten

Attraktive Lösungen für den Fahrzeugbau: Hochduktile mikrolegierte Stähle mit gleichmäßigem Eigenschaftsprofil und erhöhtem Umformpotenzial.

38



Expertengespräch

Prof. Dr. Stefan Lechtenböhmer vom Wuppertal Institut für Klima, Umwelt und Energie zur Transformation der deutschen Stahlindustrie.

18



Signifikante Materialeinsparungen

thyssenkrupp Rasselstein verfolgt mit der Finite Elemente Methode (FEM) einen innovativen Ansatz, der Kunden Vorteile ermöglicht.

20

Läuft leise

Bei der Geräuschreduzierung des elektrischen Antriebsstranges (eATS) für E-Fahrzeuge ist bondal® CB40 von thyssenkrupp Steel unverzichtbar.

26

Best Practice

Durch eigenes Vor-Ort-Benchmarking in der Anwendungstechnik erkennt thyssenkrupp Steel aktuelle Branchentrends und liefert Best-Practice-Beispiele.

32

Impressum

Herausgeber:
thyssenkrupp Steel Europe AG
Kaiser-Wilhelm-Straße 100
47166 Duisburg
Telefon: +49 203 520
Telefax: +49 203 52 25102

Redaktion:
Marcus van Marwick (v.i.S.d.P.)
Head of Communications
—
Christiane Hoch-Baumann
Strategy, Brand & Marketing Communications
(Chefredaktion)

Bildredaktion, Layout und Realisation:
achtung! Mary GmbH
Ratinger Straße 9
40213 Düsseldorf

Druck:
druckpartner · Druck- und Medienhaus GmbH
Am Luftschacht 12 · 45307 Essen
compact wird auf FSC-zertifiziertem Papier gedruckt.

Für Kritik, Lob und Anregungen an die Redaktion schreiben Sie uns:
compact.tkse@thyssenkrupp.com

„Zeitenwende in Europa“

Der 24. Februar 2022 wird im Gedächtnis bleiben. Der Tag, an dem die Russische Föderation die Ukraine überfiel und mit Krieg und Leid überzog, markiert eine Zeitenwende in der Geschichte Europas. Bundeskanzler Scholz ist in dieser Bewertung nur zuzustimmen. Was bedeutet diese Zäsur für Europa, für unsere Wirtschaft, unsere Gesellschaft?

Ganz entscheidend ist: Europa muss sich der russischen Aggression weiter entschieden entgegenstellen. Denn der Angriff auf die Ukraine ist zugleich ein Angriff auf unsere freien und demokratischen Gesellschaften, auf unsere Art zu leben und zu wirtschaften. Die entschiedene, aber mit Augenmaß betriebene politische und wirtschaftliche Isolierung Russlands unter seiner derzeitigen Führung ist dabei der richtige Weg.

Eine Erkenntnis ist aber auch: Europa muss sich aus einseitigen Abhängigkeiten lösen und resilient werden. Vor allem die Abhängigkeit von russischem Öl und Gas muss beendet werden, das gilt insbesondere auch für Deutschland. Zudem zeigt sich wieder einmal, wie verletzlich die internationalen Lieferketten sind – Stichwort Kabelbäume für die Automobilproduktion.

Auch wir bei thyssenkrupp Steel bekamen bislang Rohstoffe aus Russland. Vor allem Erz- und Kohleprodukte. Wir haben sehr schnell umgesteuert, alternative Bezugswege aufgebaut und unsere Produktionsfähigkeit so gesichert. Zur Wahrheit gehört aber auch: Das geht nicht über Nacht. Und es ist kein Alarmschrei, festzuhalten, dass ein abrupter Stopp der Gasversorgung kaum abschätzbare Folgen für die Wirtschaft in Deutschland hätte. Auch wir müssten unterhalb einer bestimmten Schwelle Anlagen herunterfahren und abschalten.

Der Krieg hat weitere unmittelbare Folgen: Obwohl wir eine eigenständige Aufstellung des Stahlgeschäfts weiterhin für die beste Option halten, ist eine Umsetzung in dem derzeit so instabilen Umfeld nicht möglich. Am Ziel halten wir fest.

Das gilt auch für unsere zukunftsweisenden Investitionsprojekte im Rahmen der Strategie 20-30 und für die Transformation zur klimaneutralen Stahlpro-



Bernhard Osburg,
CEO thyssenkrupp Steel Europe AG

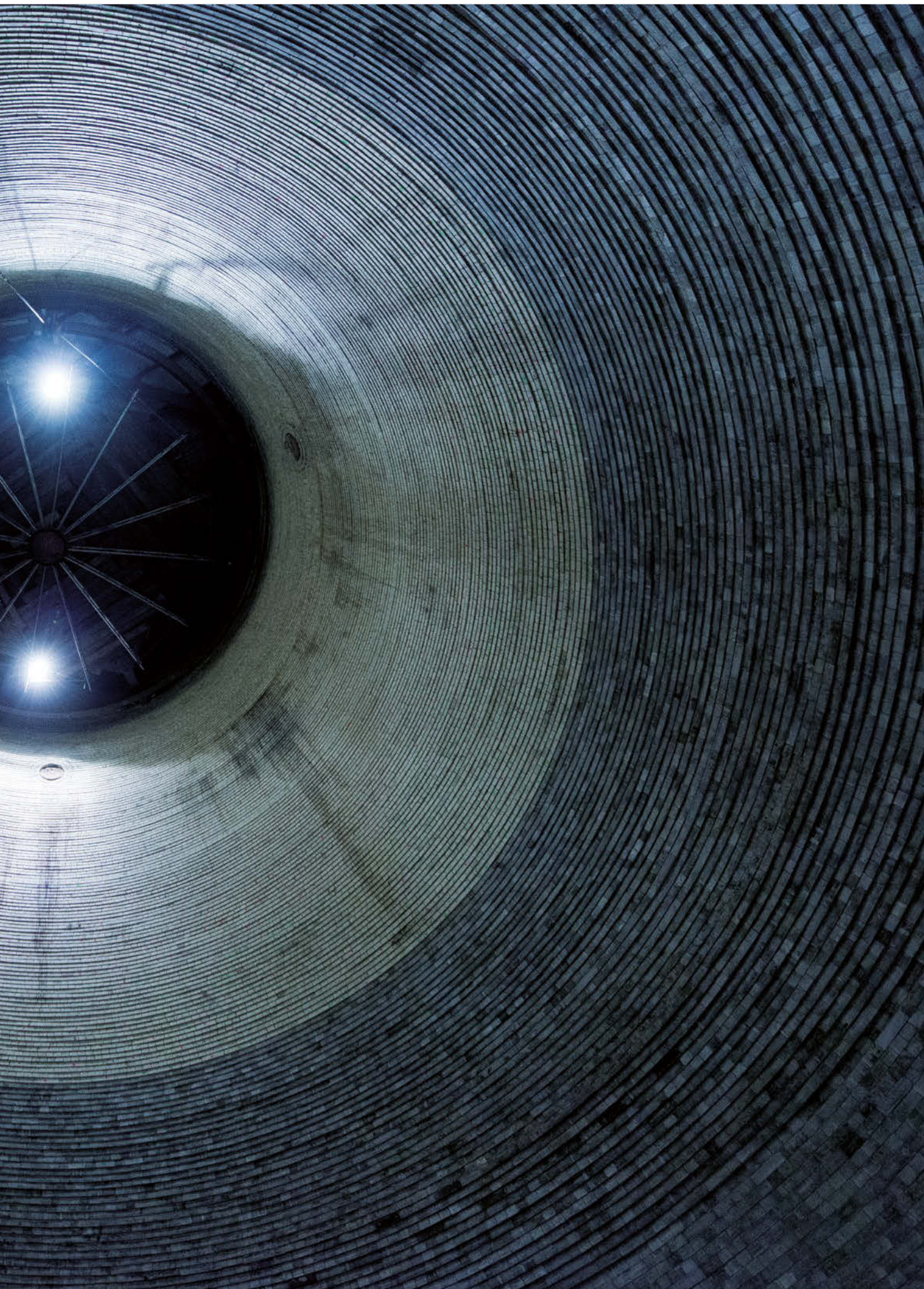
duktion. Beides setzen wir konsequent weiter um. Vor allem die Transformation duldet keinen Aufschub. Eine erfolgreiche Umsetzung hieße auch, ein unabhängigeres Europa zu schaffen, mit einer starken Grundstoffindustrie auf Basis erneuerbarer Energien. Für dieses Ziel sollten wir alle Kräfte mobilisieren.

Um diesen Weg noch konsequenter gehen zu können, haben wir wichtige Änderungen im Vorstand der thyssenkrupp Steel Europe AG vorgenommen. Unser bisheriger Produktionsvorstand Dr. Arnd Köfler wird ab 1. Mai die Transformation, die Umsetzung der Strategie 20-30 und den F&E-Bereich in einem integrierten Transformations- und Innovationsressort bündeln. Als neues und zusätzliches Vorstandsmitglied wird Dr. Heike Denecke-Arnold den gesamten operativen Produktionsbereich von der Flüssigphase bis zu den Veredelungsstufen übernehmen. Ihr Nachfolger im Vorsitz der Geschäftsführung bei unserer Tochtergesellschaft thyssenkrupp Hohenlimburg GmbH wird André Matusczyk, bislang Head of Sales Automotive bei thyssenkrupp Steel Europe. Auf ihn folgt Simon Stephan, bislang General Manager unseres chinesischen Joint Ventures Tagal.

Bereits Anfang April konnten wir unseren neuen Aufsichtsratsvorsitzenden begrüßen: Mit Sigmar Gabriel haben wir eine starke Persönlichkeit mit breiter politischer und wirtschaftlicher Erfahrung für den Stahl gewinnen können. Diese personellen Verstärkungen betonen, dass wir unseren Weg nach vorne weiter konsequent umsetzen. Wir leisten unseren Beitrag, damit Stahl ein unverzichtbarer Basiswerkstoff in einem freien und hoffentlich bald wieder friedlichen Europa bleibt.

Koloss auf letzter Schicht

Es ist ein Generationenereignis: Zugestellt und auf dem neusten Stand der Technik hat der Hochofen „Schwelgern 1“ von thyssenkrupp Steel Ende 2021 seine voraussichtlich letzte Schicht angetreten. Mehr als 13 Jahre war der Hochofen im Dauereinsatz, bevor er im vergangenen Sommer für die Neuzustellung heruntergefahren wurde. Nach nur dreimonatigem Stillstand und einem investierten mittleren zweistelligen Millionenbetrag erzeugt er auf seiner sechsten „Ofenreise“ weiter täglich rund 10.000 Tonnen hochwertiges Roheisen. Die Teilzustellung war vielleicht die letzte in der Geschichte von thyssenkrupp Steel. Auf dem Weg zur klimaneutralen Stahlproduktion ersetzt das Unternehmen seine klassischen Hochofen ab 2025 Schritt für Schritt durch klimafreundliche Direktreduktionsanlagen. Diese werden perspektivisch mit grünem Wasserstoff betrieben.



Wissen & Wert

Stahlgüten

Norm mal!

Damit die Automobil- und Zuliefererindustrie neue und modifizierte Stahlfeinbleche einsetzen kann, müssen diese vorab in einem Verfahren zur fügetechnischen Bewertung zugelassen werden. Für einen einheitlichen Prozess sorgen die sogenannten Stahl-Eisen-Prüfblätter (SEP): In ihnen ist festgeschrieben, was bei der Prüfung und Dokumentation von Werkstoffkennwerten zu beachten ist. Herausgeber der Reihe ist das Düsseldorf-Stahlinstitut VDEh. Nach mehrjähriger Umstrukturierungsphase überarbeitet die Organisation aktuell die ersten Teile der SEP 1220 zur Fügeignung von Feinblech. Im Fokus stehen die Verfahrensblätter „Widerstandspunktschweißen“, „Laserstrahlschweißen“ und „MIG-Löten“. Bereits veröffentlicht ist Teil 5: „MAG-Schweißen“. Weitere Prüf- und Dokumentationsrichtlinien sollen in den nächsten Jahren folgen. Mehr Infos unter: <https://vdeh.de/normung-standardisierung/stahl-eisen-blaetter/>



thyssenkrupp Steel – auf allen Kanälen!

Erfahren Sie immer die neuesten Trends aus dem Stahlbereich. Folgen Sie uns! Wir sind auf allen gängigen Social-Media-Kanälen vertreten.



Von links: Bernhard Osburg, CEO thyssenkrupp Steel, Dr. Marie Jaroni, Head of Decarbonization & Sustainability thyssenkrupp Steel, Bundesminister für Wirtschaft und Klimaschutz, Robert Habeck und Martina Merz, CEO thyssenkrupp AG, trafen sich Ende Februar auf dem Werksgelände in Duisburg.

Politik will Transformation fördern

Bundeswirtschaftsminister Robert Habeck sicherte thyssenkrupp Steel seine Unterstützung für den Umbau zur klimaneutralen Stahlproduktion zu.

„Unser gemeinsames Ziel ist grüner Stahl made in Germany. Das ist das Geschäftsmodell der Zukunft“, sagte Robert Habeck Ende Februar bei einem Besuch von thyssenkrupp Steel in Duisburg. Der Bundesminister für Wirtschaft und Klimaschutz informierte sich an Europas größtem Stahlstandort über den Weg zur klimaneutralen Stahlproduktion. Im Namen der Bundesregierung stellte der Wirtschaftsminister neben einer Investitionskostenförderung auch die Einführung von Klimaschutzverträgen in Aussicht. Zudem setzte sich die Regierung für einen deutlichen Ausbau der Wasserstoff-Erzeugungskapazitäten sowie den Ausbau der relevanten Infrastruktur ein. Die Bundesregierung erwartet

für das Jahr 2030 einen Bedarf von 90 bis 110 TWh. Rund 10 TWh des klimafreundlichen Gases benötigt thyssenkrupp Steel im Zuge der Umstellung auf wasserstoffbasierte Direktreduktionsanlagen bereits bis 2030. „Ich bin überzeugt, dass die Stahlbranche zum Aushängeschild der klimaneutralen Wirtschaft werden kann“, so Habeck. Das sieht man in Duisburg ähnlich, wie Stahlchef Bernhard Osburg betonte. Angesichts des internationalen Wettbewerbs müsse der Konzern seine ehrgeizige Klimastrategie nun zügig in die Umsetzung überführen. „Wir sind startklar für die Transformation, unsere Pläne sind umsetzungsreif“, sagte Bernhard Osburg.



Mit bluemint® Steel können wir schon heute alle gewünschten Güten in bewährter Qualität mit vermindertem CO₂-Fußabdruck anbieten.“

Dr. Marie Jaroni, Head of Decarbonization & Sustainability thyssenkrupp Steel

› Mehr hierzu ab Seite 8



Neuer Auftritt für eine neue Ära

Ein führender Anbieter von Elektrolyseuren hat sich umbenannt: Aus thyssenkrupp Uhde Chlorine Engineers (UCE) wurde thyssenkrupp nucera.

Alle reden über grünen Wasserstoff – in den Anlagen von thyssenkrupp nucera wird er hergestellt. Mit mehr als 50 Jahren Erfahrung, 600 abgeschlossenen Projekten und 240.000 produzierten Elektrolysezellen zählt das Unternehmen zu den weltweiten Marktführern im Segment der Chlor-Alkali-Elektrolyse. „Schon heute können wir jährlich Elektrolysezellen mit einer Gesamtleistung von einem Gigawatt liefern“, sagt Denis Krude, CEO von thyssenkrupp nucera. „Das ist erst der Anfang. Wir wollen zum Technologieführer für die Herstellung von



grünem Wasserstoff im industriellen Maßstab werden.“ Diese Ambition spiegelt sich im Markennamen wider: nucera setzt sich aus „new“, „UCE“ und „era“ zusammen. Innovation, Transformation und grüne Energie gehören zum Markenversprechen des Unternehmens, das Kunden in aller Welt auf dem Weg zur Klimaneutralität unterstützen will.

3 Fragen an ...



Rüdiger Schorn, Product Manager Elektrobänd bei thyssenkrupp Steel

1 Herr Schorn, was ist powercore® Traction?

Unser powercore® Traction Elektrobänd ist die konsequente Weiterentwicklung unserer nicht kornorientierten (NO) Elektrobänder für die hohen Anforderungen der Elektromobilität: hohe Effizienz für hohe Reichweiten, hohes Drehmoment für maximale Fahrdynamik und das Ganze unter hohem Kostendruck.

2 Wie treibt Elektrobänd den E-Motor an?

Aus unseren powercore® Traction Güten werden die sogenannten Rotoren und Statoren aufgebaut. Dabei verstärken unsere Güten den magnetischen Fluss in den Spulen und lenken diesen. Es gibt aber sehr unterschiedliche Motortypen und Antriebsphilosophien in den aktuellen Elektrofahrzeugen. Daher steht powercore® Traction für eine Produktfamilie. Wir betreiben in unserer Anwendungstechnik einen eigenen Motorenprüfstand. So können wir unsere Kunden bei der Auswahl bestens beraten.

3 Welche Eigenschaften müssen Elektrobänder aufweisen?

Die Kunst ist es, insbesondere die drei Kernanforderungen niedrige Verlustleistung, hohe Polarisation und mechanische Festigkeit auf den jeweiligen Anwendungsfall abzustimmen. Eine Grundanforderung ist es, möglichst homogene Eigenschaften über Bandlänge und -breite zu erzielen. Als Fazit lässt sich festhalten: powercore® Traction ist ein echter Hightech-Werkstoff, der unverzichtbar ist für den zügigen Ausbau der Elektromobilität. Denn er hilft, die Kernanforderungen der Elektromobilität zu erfüllen: hohe Reichweiten und ein hohes Drehmoment bei vergleichsweise geringen Kosten.

Web

Weitere Informationen gibt es hier:
www.thyssenkrupp-steel.com/de/powercore-traction

#nextgenerationsteel

Film ab!

Lässt sich in zwei Minuten erzählen, wofür thyssenkrupp Steel heute und in Zukunft steht? Und ob! Unser neuer Unternehmensfilm positioniert Europas größten integrierten Hüttenstandort und lässt Mitarbeitende zu Wort kommen, die unsere Zukunftsstrategie vorantreiben. Für die nachhaltige Mobilität von morgen. Für die Energiewende. Für die Märkte von Morgen. Für unsere Kunden.



Hier geht es zum Video:
www.youtube.com/watch?v=Z3Uz-FZ9U_Q&t=10s

In Zahlen

1 %

der jährlichen Gesamtemissionen Deutschlands – das sind **sechs Millionen Tonnen CO₂** – will thyssenkrupp bereits bis 2030 einsparen. Für seine ehrgeizigen Ziele und Klimaschutzaktivitäten wurde das Essener Unternehmen jetzt bereits zum sechsten Mal in Folge von der Nonprofit-Organisation CDP mit der Bestnote „A“ ausgezeichnet.



Marie Jaroni und Frank Ahrenhold blicken in die nahe Zukunft: Die Strategin und der Produktionsexperte schauen sich das Modell einer Direktreduktionsanlage an.



Bauwirtschaft, Energieversorgung, Verpackungsindustrie – damit Deutschland das Ziel der **Klimaneutralität** erreicht, werden in allen Sektoren grundlegende Veränderungen angestoßen. CO₂-reduzierter bluemint® Steel von thyssenkrupp spielt dabei eine zentrale Rolle.

Text Katja Marx

Mission Transformation

Eine Badewanne wechselt man nicht alle Tage. „Viele unserer Produkte sind 30 Jahre und länger im Einsatz“, erzählt Christian Graap, Technischer Geschäftsführer beim Badausstatter Kaldewei.

Premium-Qualität und ein zeitloses Produktdesign sind für das Familienunternehmen von jeher zentrale Verkaufsargumente. Der Hersteller von Badobjekten aus kreislauffähiger Stahl-Emaile setzt alles daran, den nachfolgenden Generationen gerecht zu werden, und rückt die Nachhaltigkeit noch stärker in den Fokus. Als erstes Unternehmen der Sanitärbranche hat sich Kaldewei im Sommer 2021 der Science Based Target Initiative (SBTI) angeschlossen und wirkt seitdem darauf hin, den eigenen CO₂-Fußabdruck im Einklang mit dem Pariser Klimaabkommen sukzessive zu neutralisieren.

CO₂-reduzierter Flachstahl für Premium-Bäder

Den größten Hebel auf dem Weg zur Klimaneutralität sieht Kaldewei in der Umstellung des Vormaterials auf grünen Stahl. „Stahl ist aufgrund seiner Robustheit, seiner guten Formbarkeit und nicht zuletzt auch aufgrund seiner Recycling- und Kreislauffähigkeit für uns der optimale Werkstoff. Allerdings schlägt sich seine kohlebasierte Herstellung in der CO₂-Bilanz unserer eigenen Produkte nieder“, so Christian Graap. Das ändert sich mit bluemint® Steel, dem ersten Stahlprodukt von thyssenkrupp Steel mit verminderter CO₂-Intensität. „Der Einsatz von bluemint® Steel ist ein weiterer wichtiger Schritt, um unsere eigenen Klimaziele zu erreichen.“



Mit bluemint® Steel können wir unseren Kunden schon heute ein hochwertiges CO₂-reduziertes Stahlprodukt anbieten.“

Jörg Paffrath, Leiter Sales Industry
thyssenkrupp Steel



Gesagt, bestellt: Im Oktober 2021 orderte CEO Franz Kaldewei persönlich die erste Lieferung von bluemint® Steel. „Bei dem zertifizierten Produkt werden alle direkten Emissionen durch CO₂-Einsparungen im Produktionsprozess neutralisiert“, erläutert Jörg Paffrath, Leiter Sales Industry bei thyssenkrupp Steel. „Dadurch können wir unseren Kunden schon heute ein hochwertiges CO₂-reduziertes Stahl-





KALDEWEI
nature protect

produkt anbieten.“ Konkret sinkt die CO₂-Intensität pro Tonne Stahl um gut 70 Prozent. Den Werkstoff verarbeitet Kaldewei unter anderem in der limitierten Produktserie „Kaldewei nature protect“, bei deren Kauf die Kunden neben formschönen Badewannen, Duschflächen oder Waschtischschalen ein Zertifikat erhalten, das die CO₂-Einsparungen im Vergleich zu Standardprodukten ausweist.

Mit der Resonanz auf die neue Linie ist Kaldewei-Marketingleiterin Yvonne Piu zufrieden: „Gerade im oberen Preissegment sehen wir bei unseren Kunden eine wachsende Bereitschaft, Nachhaltigkeitsaspekte in die Kaufentscheidung einzubeziehen. Diese Bereitschaft nutzen wir, um künftig stärker für nachhaltige Materialien zu werben. Wichtig sind klare Kennzeichnungen am Point of Sale und verständliche Informationen zu unseren Nachhaltigkeitsmaßnahmen, die wir vor allem über unsere Öffentlichkeitsarbeit vermitteln.“

bluemint® Steel: auf dem Weg zur klimaneutralen Hütte

Perspektivwechsel: In Duisburg schaut Dr. Marie Jaroni, Head of Decarbonization & Sustainability, vom Besprechungsraum herüber auf das zehn Quadratkilometer große Gelände, das in den kommenden gut 20 Jahren Labor und Schrittmacher der Transformation zur klimaneutralen Stahlproduktion werden soll. Der entscheidende technologische Schritt wird dabei der Ersatz der kohlebasierten Hochöfen durch perspektivisch mit grünem Wasserstoff betriebenen Direktreduktionsanlagen sein. 2025 soll die erste Anlage den Betrieb aufnehmen.



In der Modellreihe „Kaldewei nature protect“ kommt bluemint® Steel von thyssenkrupp zum Einsatz.



Der Einsatz von bluemint® Steel ist ein weiterer wichtiger Schritt, um unsere eigenen CO₂-Ziele zu erreichen.“

Christian Graap, Technischer Geschäftsführer
Kaldewei



Um diesen entscheidenden Meilenstein vorzubereiten, wird im Rahmen des vom Bund und Land NRW geförderten Verbundprojekts H2Stahl unter anderem eine Direktreduktions-Versuchsanlage installiert. Dort sollen wesentliche Verfahrensparameter untersucht werden, um einen reibungslosen Übergang auf die spätere Großanlage zu gewährleisten. Die Transformation von thyssenkrupp Steel nimmt damit die nächste Etappe. Und mit bluemint® Steel erhalten die Kunden des Unternehmens schon heute die Möglichkeit, davon direkt zu profitieren.

„Wir bekommen ein sehr gutes Feedback zu unseren CO₂-reduzierten Stählen“, sagt Marie Jaroni. „Und auch die Logik, die hinter dem Produkt steht, wird gut verstanden.“ So zahle sich gerade der bilanzielle Ansatz aus, durch den sich die realen CO₂-Einsparungen im Hochofenprozess auf einen sauber abgegrenzten Teil des produzierten Stahls anrechnen lassen. „Dadurch können wir schon heute alle gewünschten Güten in bewährter Qualität mit vermindertem CO₂-Fußabdruck anbieten und zudem garantieren, dass es auf Kundenseite keinerlei Umstellung bei bestehenden Fertigungsverfahren bedarf.“



Beitrag zur Energiewende: SGB-Smit nutzt bluemint® powercore® zur Herstellung moderner Transformatoren.

CO₂-reduziertes Elektroband für die Energiebranche

Möglichst zügig auf leistungsstarke und zugleich CO₂-verminderte Stähle umstellen will auch das Regensburger Unternehmen SGB-Smit. Der Hersteller von Transformatoren unterstützt den Energieversorger E.ON beim Aufbau eines dezentralen Versorgungsnetzes, in dem der Anteil an Windkraft-, Photovoltaik- und Biogasanlagen stetig steigt. Transformatoren spielen in der Energiewende eine zentrale Rolle, denn sie sorgen für die Umwandlung und Weiterleitung des Grünstroms. Damit dies möglichst verlustfrei geschieht, werden in den Trafos Hightech-Stähle verbaut, genauer gesagt: hocheffizientes kornorientiertes Elektroband der Marke powercore® von thyssenkrupp Steel.

„Wir gehören zu den wenigen Anbietern am Markt, die mit ihren Produkten die strengen Vorgaben der neuen EU-Ecodesign-Richtlinie zur Energieeffizienz erfüllen“, sagt Georgios Giovanakis, Geschäftsführer thyssenkrupp Electrical Steel. Diesen Wettbewerbsvorteil hat der Geschäftsbereich nun weiter ausgebaut: Einzig thyssenkrupp Steel bietet derzeit kornorientiertes Elektroband mit einem um 50 Prozent reduzierten CO₂-Fußabdruck im Vergleich zur Standardausführung an. Dazu wird im Hochofen ein bereits vorreduziertes Eisen – sogenanntes Hot Briquetted Iron (HBI) – verwendet, was den Einsatz von Kohle vermindert.

Die ersten 50 Tonnen von bluemint® powercore® sicherte sich Trafo-Spezialist SGB-Smit. „Für uns ist es ein großer Mehrwert, dass die Spitzengüten von thyssenkrupp Steel jetzt auch CO₂-reduziert erhältlich sind. Das ist ein wichtiger Schritt zur weiteren Dekarbonisierung der Prozesskette Energie“, so Geschäftsführer Holger Ketterer. Um effektiv CO₂ zu reduzieren, hat sich der Mittelständler zwei Ziele gesetzt: die Energieverluste in der Nutzungsphase der Trafos kontinuierlich weiter abzusenken und den CO₂-Fußabdruck der Trafos selbst zu verkleinern. Holger Ketterer: „Beim ersten Ziel spielt uns die Energiewende in die Karten. Je mehr erneuerbare Energien zum Einsatz kommen, desto geringer fallen die CO₂-Emissionen aus Energieverlusten aus. Deswegen liegt



Unser Augenmerk liegt klar auf der Klimawirkung der verwendeten Werkstoffe.“

Holger Ketterer, Geschäftsführer SGB-Smit





(Von links:) Holger Ketterer, Geschäftsführer SGB-Smit, Achim Hübner, International Category Lead für Transformatoren bei E.ON und Georgios Giovanakis, CEO thyssenkrupp Electrical Steel, bei der Übergabe des ersten CO₂-reduzierten Elektrobands.

Starke Allianz mit Responsible Steel

Um Stahl entlang der gesamten Wertschöpfungskette nachhaltig herzustellen und zu verwenden, braucht es starke Allianzen. Deshalb hat sich thyssenkrupp Steel der globalen Multi-Stakeholder-Initiative **ResponsibleSteel** angeschlossen. In der Non-Profit-Organisation arbeiten Unternehmen, zivilgesellschaftliche Gruppen und Verbände daran, Standards für verantwortungsvoll hergestellten Stahl zu erarbeiten – von der Beschaffung der Rohstoffe bis zum Recycling von Stahl nach der Nutzungsphase. Stahlunternehmen können sich zudem seit November 2019 nach dem ResponsibleSteel-Standard zertifizieren lassen und damit belegen, dass sie eine breite Palette von sozialen und ökologischen Kriterien einhalten. Dazu zählen Aspekte wie Gesundheit und Sicherheit, Treibhausgasemissionen, Wassermanagement und biologische Vielfalt, Menschenrechte und Beziehungen zum Gemeinwesen.

Fotos: SGB-Smit, Nils Rescher

unser Augenmerk schon heute klar auf der Klimawirkung der verwendeten Werkstoffe.“ Die ersten Einblasversuche von Wasserstoff im Hochofen und die von thyssenkrupp Steel angekündigte Umstellung auf Direktreduktion verfolgt SGB-Smit daher mit großem Interesse.

Wasserstoff: Treiber der Transformation

„Wasserstoff wird von zentraler Bedeutung für die Stahlproduktion in Duisburg sein“, sagt Dr. Frank Ahrenhold, Leiter für nachhaltige Stahlerzeugung bei thyssenkrupp Steel. „Das

Gas ist technologisch die einzige Möglichkeit, Kohle als Reduktionsmittel bei der Roheisenherstellung zu ersetzen. Und das mit dem Riesenvorteil, dass dann im Prozess Wasserdampf und kein CO₂ mehr entsteht. Der Hebel zum Klimaschutz ist dadurch industrieübergreifend einzigartig: Mit einer Tonne Wasserstoff sparen wir 26 Tonnen CO₂ ein.“ Um den stark steigenden Wasserstoffbedarf langfristig zu decken, kooperiert thyssenkrupp Steel bereits jetzt mit Partnern, um sich nationale und internationale Bezugsquellen zu sichern. >



Frank Ahrenhold in der Elektrolyse-Halle des bei thyssenkrupp Steel beheimateten Projekts Carbon2Chem®. Hier werden Prozessgase in chemische Grundstoffe umgewandelt.

Die ersten Kräuterbonbons in einer CO₂-reduzierten Verpackung verlassen das Ricola-Werk im schweizerischen Laufen (v. l.): Mark Aegler, CEO von Hoffmann Neopac, Dr. Martin Messerli, Chief Operating Officer von Ricola, und thyssenkrupp Rasselstein CEO Dr. Peter Biele.



Parallel läuft eine Testreihe an, deren Ergebnisse weit über die Grenzen von Duisburg hinaus mit Spannung erwartet werden: der Einsatz von Wasserstoff im Direktreduktionsverfahren. Denn bislang werden die bereits in der Stahlproduktion eingesetzten DR-Anlagen mit Erdgas betrieben. „Eine zentrale Fragestellung in beiden Versuchsanordnungen ist, wie wir den Wasserstoff einblasen müssen, damit er effektiv mit dem Sauerstoff des Eisenerzes reagiert“, erklärt der Metallurge. Messtechnik wird insbesondere in der geplanten 20 Meter hohen DR-Versuchsanlage jeden einzelnen Stoffstrom

und jede verwendete Eisenerzgüte überwachen. „Wir betreiben hier Grundlagenforschung, die wesentlich zur Transformation der weltweiten Stahlindustrie in Richtung Klimaneutralität beitragen wird.“

Klimafreundliches Weißblech für Ricola Kräuterzucker

Auch in der Verpackungsindustrie stehen nachhaltige und umweltschonende Materialien hoch im Kurs. Das Schweizer Unternehmen Hoffmann Neopac gehört mit seinen recyclingfähigen Dosen und Tuben zu den mehrfach ausgezeichneten Vorreitern der Branche.

Mit bluemint® Steel setzt Hoffmann Neopac erneut auf eine Produktinnovation aus Stahl von thyssenkrupp. „Wir freuen uns, dass unser



Indem wir CO₂-reduzierte Stähle beziehen und in der Produktion zu 100 Prozent auf erneuerbare Energien setzen, helfen wir unseren Kunden dabei, eine emissionsfreie Wertschöpfungskette umzusetzen.“

Mark Aegler, CEO Hoffmann Neopac AG

CO₂-reduziertes Weißblech eines der bekanntesten Schweizer Exportprodukte verpacken und so effektiv vor Licht und Feuchtigkeit schützen wird – die Ricola Schweizer Kräuterzucker“, verrät Dr. Peter Biele, Geschäftsführer thyssenkrupp Rasselstein. Eine Liaison, die nach Ansicht von Martin Messerli, Chief Operating Officer von Ricola, gut zusammenpasst: „Die Kräuter für unsere Bonbonspezialitäten werden in den Schweizer Bergen angebaut und naturnah weiterverarbeitet. Diese naturnahe Herstellung ist eines unserer Markenversprechen. Für uns ist es im Sinne des Erhalts natürlicher Lebensräume folgerichtig, dass auch unsere Verpackungen immer nachhaltiger werden. bluemint® Steel ist ein weiterer Schritt in diese Richtung.“

Gesucht wird: eine klare Definition

In Duisburg ist Marie Jaroni vor allem damit beschäftigt, die nächsten Schritte auf dem Weg zur Klimaneutralität zu planen. „Was wir jetzt zügig brauchen, ist eine branchenweite Definition von Grünstahl“, sagt die Strategin. „Sie wird uns dabei helfen, unsere zertifizierten Produkte von Alternativen am Markt abzugrenzen.“ Derweil gilt es, den Umbau von Europas größtem Hüttenwerk voranzutreiben. Marie Jaronis Terminkalender ist voll: Genehmigungsverfahren und Investitionszusagen werden festgezurret, Gespräche mit Wasserstofflieferanten geführt, verfahrenstechnische Herausforderungen gelöst. Der Weg zum klimaneutralen Stahlwerk ist ein Mammutprojekt, das von allen Beteiligten viel Einsatz, Abstimmung und Veränderungsbereitschaft erfordert. Aber auch eines, für das sich der Einsatz lohnt. „Es ist unglaublich, was wir mit unserer Arbeit für einen Impact erzeugen können“, sagt Marie Jaroni. „Allein bei thyssenkrupp Steel sparen wir künftig 2,5 Prozent der CO₂-Emissionen Deutschlands ein.“ Hinzu kommt: Jede Tonne bluemint® Steel hilft, die Emissionen in anderen Branchen zu senken. Mission Transition – in vollem Gange!

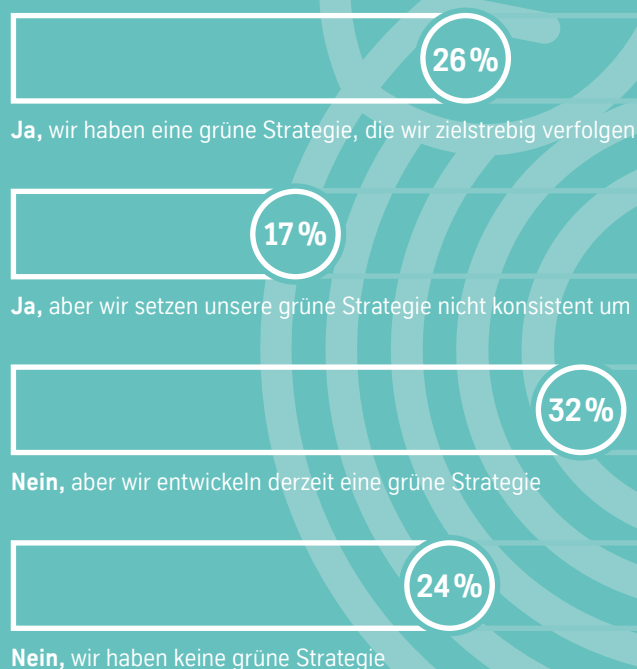
Web

Mehr zur Klimastrategie von thyssenkrupp Steel gibt es hier: www.thyssenkrupp-steel.com/klimastrategie
Zum Nachlesen: weitere Infos rund um bluemint® Steel: www.bluemint-steel.com

Kontakt

Roswitha Becker, Communications,
roswitha.becker@thyssenkrupp.com

HAT IHR UNTERNEHMEN EINE STRATEGIE FÜR DEN WEG ZUM GRÜNEN WANDEL?



Quelle: statista-Umfrage unter 363 Unternehmen, Herbst 2021



Plant die nächsten Schritte von thyssenkrupp Steel auf dem Weg zur Klimaneutralität: Marie Jaroni.



RIGHT HERE. RIGHT NOW.

Mit bluemint® Steel schon heute richtig viel CO₂ einsparen.

bluemint® pure – begleitet die Transformation

- CO₂-Reduktionen am Standort Duisburg und im globalen Kontext
- Bilanzierte CO₂-Einsparungen führen zu einer reduzierten, produktbezogenen Carbon Intensity
- Perspektivisch mit Wasserstoff
- WRI/WBSCD GHG Protocol for Product Life Cycle and Reporting Standard
- Zertifiziert durch DNV



- ➞ **Einsparungen, die Sie unmittelbar nutzen können:**
Die CO₂-Einsparungen von bluemint® Steel sind direkt auf Ihre Scope-3-Emissionen anrechenbar
- ➞ **Vertrauen Sie weiterhin auf bekannte Qualitäten:**
bluemint® Steel wird über die Primärstahl-Route hergestellt – die Materialeigenschaften unterscheiden sich daher nicht von den bestehenden Stahlgüten



bluemint® recycled – Zirkularität lohnt

- CO₂-Reduktionen am Standort Duisburg
- Bilanzielles Recyclingprodukt aus 100 % Schrottprodukt
- DIN EN ISO/IEC 17029 und TÜV SÜD VERISteel Standard unter Berücksichtigung von ISO 22095
- Zertifiziert durch TÜV SÜD



In zehn Jahren sollte jede zweite global produzierte Tonne Stahl grün sein.“

Stahl wird nicht von heute auf morgen grün. Bis zur Umstellung auf die wasserstoffbasierte Direktreduktion werden reale CO₂-Einsparungen aus dem klassischen Hochofenverfahren in grünen Stahlprodukten bilanziert. Wie bewertet die Wissenschaft diesen Weg? Und welche Rahmenbedingungen sind notwendig, damit sich grüner Stahl am Markt etabliert? Prof. Dr. Stefan Lechtenböhmer vom Wuppertal Institut für Klima, Umwelt und Energie zur Transformation der deutschen Stahlindustrie.

Das Interview führte Katja Marx

Herr Lechtenböhmer, zu Ihren Arbeitsschwerpunkten zählt der Wandel der Grundstoffindustrie in Richtung Klimaneutralität. Wie bewerten Sie den Transformationspfad von thyssenkrupp Steel?

Die Direktreduktion mit grünem Wasserstoff ist zurzeit die einzige Möglichkeit, Primärstahl klimaneutral herzustellen. Wir sind deshalb sehr froh, dass thyssenkrupp Steel, wie auch andere Stahlhersteller, aktiv daran arbeitet, die Produktion auf diese Technologie umzustellen.

Woher kommt in Ihren Szenarien der grüne Wasserstoff, der dafür sorgt, dass die Abkehr von einer kohlebasierten Reduktionsmetallurgie gelingen kann?

Was die Herkunft des grünen Wasserstoffs angeht, gibt es in den Szenarien noch sehr hohe Bandbreiten. Das heißt, die Optionen sind vielfältig, die Unsicherheiten ebenso. Als Standorte für die Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen haben die Nord- und Ostsee sowie das skandinavische Festland sehr große Potenziale, die auch für die Wasserstoffherstellung genutzt werden sollen. Hier stehen

zahlreiche ambitionierte Projekte bereits in den Startlöchern. Ähnliches gilt für Spanien und zunehmend für weitere südeuropäische Länder. Auch Länder wie Chile und Saudi-Arabien mit ihren günstigen Standortbedingungen für Solarenergie planen aktiv in die Wasserstoffproduktion einzusteigen. Für sie kommt allerdings der Transport des Wasserstoffs per Schiff, entweder verflüssigt oder als Ammoniak, als Kostenfaktor hinzu.

Weltweit werden langfristig weiterhin kohlebasierte Anlagen betrieben, in denen sich Stahl viel günstiger produzieren lässt. Wird grüner und somit teurerer Stahl aus Deutschland und Europa genug Abnehmer finden?

Die Märkte für grünen Stahl scheinen derzeit rasant zu wachsen. Immer mehr große Automobilhersteller haben angekündigt, steigende Mengen grünen Stahls einzusetzen. Trotzdem sind die absehbar hohen Mehrkosten, gerade für Stahl, der mit grünem Wasserstoff hergestellt wurde, ein Problem. Daher ist eine Unterstützung der Industrie über die aktuell diskutierten Klimaschutzverträge ebenso wichtig wie ein geeigneter Schutz vor Carbon Leakage. Auch weil Stahl global gehandelt wird, ist es zentral, dass möglichst viele Länder parallel ähnliche Strategien verfolgen. Deutschland hat sich im Rahmen der UN bereits mit mehreren Staaten sowie großen Unternehmen zusammengesetzt, um die Nachfrage nach grünem Stahl zu organisieren und Märkte zu etablieren. Und die USA haben gerade einen ganz ähnlichen Plan verkündet. Aus diesen Initiativen könnte ein transnationaler Stahl-Klima-Club entstehen, der eine gemeinsame, ambitionierte und faire Transformation der Stahlproduktion in wichtigen produzierenden Ländern ermöglicht.

Wie und in welcher Geschwindigkeit wird sich der Markt für grünen Stahl in den kommenden Jahren entwickeln?

Wenn wir nicht Gefahr laufen wollen, über Ersatzinvestitionen in die Hochofenroute massive CO₂-Emissionen über Jahrzehnte zu zementieren, muss schon bis 2030 rund die Hälfte der



deutschen Primärstahlproduktion grün sein, also aus Direktreduktionsanlagen kommen. Das gilt auch, wenn vielleicht noch nicht alle Anlagen vollständig mit grünem Wasserstoff betrieben werden können. Weltweit sehen die Zahlen ähnlich aus. Das heißt im Umkehrschluss, dass in zehn Jahren mindestens jede zweite global produzierte Tonne Stahl grün sein sollte.

Welche politischen Rahmenbedingungen sind notwendig, damit die Transformation nicht nur technisch gelingt, sondern auch zum gewünschten Erfolg – einer klimaneutralen europäischen Stahlproduktion – wird?

In der Tat gelingt die Stahltransformation nur, wenn Unternehmen, Staat und Bürger:innen eng zusammenarbeiten. Für den Anfang brauchen wir eine starke staatliche Förderung, damit die Unternehmen in die Lage versetzt werden, die kohlebasierten Hochöfen zu ersetzen. Parallel müssen die erneuerbaren Energien ebenso wie die Strom- und Wasserstoffinfrastrukturen schnell und massiv ausgebaut werden. Das benötigt nicht nur entsprechende

Förderung, sondern auch Veränderungen in der Energieregulierung und beschleunigte Planungen. Und nicht zu vergessen, Akzeptanz der Bürger:innen. Gerade das breite Verständnis für die Notwendigkeit und die Herausforderungen der Transformation fällt nicht vom Himmel. Hier müssen Unternehmen und Politik gemeinsam mit den Gewerkschaften, Umweltverbänden und weiteren Akteuren noch viel Überzeugungsarbeit leisten.

Inzwischen gibt es verschiedene grüne Stähle am Markt, allerdings keine einheitliche Produktdefinition. Welche Kriterien muss ein klimaneutraler Stahl aus Ihrer Sicht erfüllen, um seinem Namen gerecht zu werden?

Klimaneutraler Stahl emittiert so wenig Treibhausgase wie möglich. Das heißt, die Energie sollte komplett regenerativ erzeugt werden und die geringen übrigen Emissionen, zum Beispiel aus dem Lichtbogenofen oder der Aufkohlung, sollten möglichst ebenfalls vermieden werden, etwa durch die Nutzung von Biomasse.

Allerdings werden wir diesen Standard nicht immer sofort erreichen. Erdgasbasierter Primärstahl reduziert die Treibhausgasemissionen um rund zwei Drittel. Da es beim Klimaschutz auf Geschwindigkeit ankommt, sollten solche signifikanten Verbesserungen Teil der Strategie sein. Es muss sich dabei jedoch um einen zeitlich klar begrenzten Zwischenschritt in Richtung kompletter Klimaneutralität handeln.

Wie bewerten Sie vor diesem Hintergrund das von thyssenkrupp Steel angewandte Bilanzierungsmodell?

Das Modell ist für mich sehr glaubhaft und angemessen. Es basiert darauf, dass ein Teil des Eisenerzes im Hochofen durch zugekauftes brikettiertes Eisen ersetzt wird, das mit Erdgas reduziert wurde. Dadurch werden nachweislich CO₂-Emissionen sowohl im Hochofen als auch über die gesamte Vorkette gesenkt. Diese Emissionsminderung wird dann auf genau die Stahlmenge umgelegt, die dem eingesetzten Metall aus dem brikettierten Eisen entspricht. Das Unternehmen geht hier absolut transparent und nachvollziehbar vor. Insbesondere auch deshalb, weil klar kommuniziert wird, dass es nicht bei diesen ersten Schritten bleiben wird. Der Plan, nach und nach die gesamte Produktion auf dann klimaneutralen Stahl umzustellen, belegt, dass es hier nicht um eine Scheinlösung geht, sondern um einen ernsthaften ersten Schritt in Richtung Klimaneutralität.



Wenn wir nicht Gefahr laufen wollen, über Ersatzinvestitionen in die Hochofenroute massive CO₂-Emissionen über Jahrzehnte zu zementieren, muss schon bis 2030 rund die Hälfte der deutschen Primärstahlproduktion grün sein.“

Prof. Dr. Stefan Lechtenböhmer, Abteilungsleiter Zukünftige Energie- und Industriesysteme am Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie

Wie die Digitalisierung hilft, Dosen dünner zu machen

Mehr als 210 Jahre alt und in der Entwicklung immer noch nicht am Ende: Die Optimierung von Weißblechverpackungen wie Getränke-, Lebensmittel- und Aerosoldosen stellt die Verpackungsstahlindustrie weiter vor knifflige Herausforderungen. thyssenkrupp Rasselstein verfolgt mit der **Finite Elemente Methode (FEM)** einen innovativen Ansatz, der Kunden signifikante Materialeinsparungen ermöglicht.

Text Jan Ritterbach

Erfrischende Softdrinks, herzhaftes Eintöpfe und wetterfestes Haarspray – bei allen Unterschieden hinsichtlich des Inhaltes haben diese Produkte oft eines gemeinsam: Im Supermarkt werden sie in Dosen aus Weißblech angeboten, einem dünnen kaltgewalzten Stahlblech mit Zinnbeschichtung. Die Gründe für den vielfältigen Einsatz muss man nicht lange suchen: Weißblech ist ein überaus sicheres Verpackungsmaterial, das durch den 100-prozentigen Schutz gegen Licht- und Sauerstoffeinflüsse sehr lange Haltbarkeiten gewährleistet. Darüber hinaus spricht die gute Verarbeit- und Bedruckbarkeit für das nachhaltige Material, das im Sinne eines geschlossenen Materialkreislaufs immer wieder recycelt werden kann.

Kundenbedürfnisse treiben Innovationen

Da ein Produkt niemals technisch ausentwickelt sein kann, sondern immer weiter optimierbar ist, beschäftigt sich thyssenkrupp Rasselstein

seit geraumer Zeit damit, Dosen aus Weißblech noch präziser auf die Bedürfnisse seiner Kundschaft auszurichten. Hauptantrieb ist der Wunsch nach einem noch effizienteren Materialeinsatz.

Was leicht gesagt ist, gestaltet sich in der Praxis äußerst anspruchsvoll. Lebensmitteldosen gibt es seit über zwei Jahrhunderten. In dieser immensen Zeitspanne wurde die Konstruktion unzählige Male angepasst und verbessert, sodass bei weiteren Optimierungen der Teufel sprichwörtlich im Detail liegt. „Unsere primären Stellschrauben zur Weiterentwicklung sind Prozess- und Geometrieanspassungen“, erklärt Dr. Manuel Köhl, Leiter Anwendungstechnik bei thyssenkrupp Rasselstein, dem einzigen Weißblechproduktionsbetrieb in Deutschland.

Bewährtes Verfahren aus der Automobilindustrie

Das Problem: Schon kleinste Änderungen am Ausgangsmaterial haben großen Einfluss auf die Verarbeitbarkeit. Maschinen und Werkzeuge müssen an neue Materialeigenschaften angepasst werden, da nicht absehbar ist, wie sich der Verpackungsstahl unter veränderten Bedingungen – etwa einer verringerten Dicke – verhält. „Hier kommt mit der Finite Elemente Methode (FEM) ein neuer Ansatz ins Spiel“, so Rasselstein-Entwicklungsingenieurin Ioana Weinand. Für sie zeichnet sich das bereits in der Automobilindustrie erprobte Verfahren dadurch aus, dass mittels virtueller Analyse von Umform- und Stabilitätsprozessen die Produktentwicklung und -optimierung deutlich beschleunigt wird. Weinand: „Die branchenüblichen ‚Trial and Error‘-Verfahren lassen sich auf diese Weise reduzieren oder sogar gänzlich vermeiden.“ Das ist ein maßgeblicher Fortschritt, mussten doch in früheren Tagen dutzendweise, teilweise sogar 100-fach reale Musterdosen gefertigt werden, um neue Konzepte auf ihre Machbarkeit zu überprüfen.

Beschäftigt sich bei der Produktentwicklung von Weißblechverpackungen damit, Kundenbedürfnisse noch effizienter zu erfüllen: Dr. Manuel Köhl, Leiter der Anwendungstechnik bei thyssenkrupp Rasselstein.



**Entwicklungsingenieurin
Ioana Weinand forscht bereits
seit einigen Jahren an neuen
Verfahren, um Dosen aus
Verpackungsstahl noch dünner
und innovativer zu machen.**

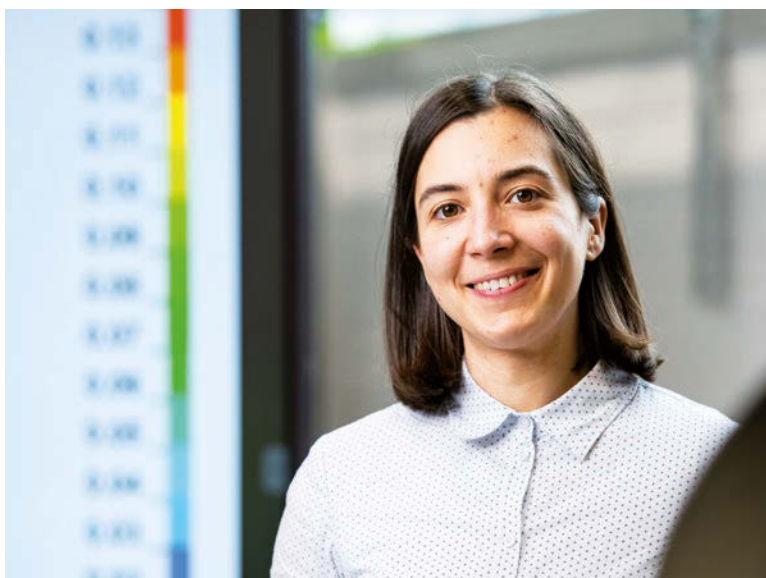
Methode ist Ergebnis jahrelanger Entwicklungsarbeit

„Mittels FEM wissen unsere Kunden bereits vor der Verarbeitung eines dünneren oder innovativen Verpackungsstahls, ob sich bestimmte Ideen zur Materialreduktion auch praktisch umsetzen lassen“, erläutert Ioana Weinand. Sie hat die Entwicklung von FEM bei thyssenkrupp Steel in unterschiedlichen Rollen von Beginn an aktiv mitgestaltet. Bereits in ihrer vorausgegangenen Tätigkeit als Ingenieurin am Standort Dortmund war die 32-jährige Teil eines unternehmensübergreifenden Transferprogramms, das sich mit der Erforschung neuer Entwicklungsverfahren im Bereich Verpackungsstahl beschäftigte. Bei thyssenkrupp Rasselstein in Andernach setzt sie ihre Arbeit nun nahtlos als Teil eines hochspezialisierten Teams fort, das mit der Finite Elemente Methode eine ganze Branche prägen will.

Dr. Manuel Köhl: „Wir werden uns dem Thema FEM daher künftig noch stärker widmen, weil wir bei der Weiterentwicklung dieser innovativen Technologie ganz vorne dabei sein wollen. Schon bald wird die Finite Elemente Methode nicht mehr wegzudenken sein.“ Dass die Bedeutung von FEM steigt, liegt auch an den vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten. Schon heute lässt sich die virtuelle Methode auf alle Dosentypen und -komponenten anwenden. Das schließt auch Aerosoldosendeckel und -böden sowie Nockendrehverschlüsse oder Kronkorken mit ein. Fabian Knieps, der bei thyssenkrupp Rasselstein als Doktorand in der Entwicklung arbeitet, sieht hier zusätzliche Chancen für die Industrie: „FEM macht die Umsetzung ganz neuer Produktideen möglich und fördert somit Innovationen in der Verpackungsbranche. Hersteller können sich mehr trauen und kreativere Lösungen erdenken.“

Virtuelle Methoden stärken die Kundenbindung

Trivium Packaging, ein weltweit führendes Unternehmen in der Herstellung von Weißblechverpackungen, sieht in FEM eine große Chance zur virtuellen Produkt- und Prozesssimulation. „Virtuelle Simulationen wie die FEM können die Effizienz unserer Produktentwicklung steigern und den Markt mit besseren Verpackungslösungen versorgen“, erklärte Jean-Luc Keravec, Vice President Group R&D, Trivium. „Die von Rasselstein für die FEM bereitgestellte Materialbeschreibung war entscheidend. Dieses Projekt zeigt: Wenn man aufgeschlossene und leidenschaftliche Menschen mit den entsprechenden



**Kreativer Kopf:
Fabian Knieps
schreibt seine
Doktorarbeit über
die Finite Elemente
Methode (FEM)
bei thyssenkrupp
Rasselstein.**



Fähigkeiten zusammenbringt, können echte Fortschritte erzielt werden, die den Menschen und dem Planeten zugutekommen. Rasselstein erweist sich als ein Partner, der zuhört, die gleiche technische Sprache spricht und unsere Leidenschaft für Innovationen teilt.“

Aber auch andere Unternehmen in der Wertschöpfungskette von Weißblechverpackungen, wie das Unternehmen MAIKO Engineering aus Braunschweig, sehen die Vorteile der Methode. „Für uns Werkzeughersteller stellen virtuelle Methoden eine Chance dar, um

unsere Produkte zu optimieren. Dabei setzen wir auf eine enge Zusammenarbeit mit thyssenkrupp Rasselstein und ergänzen uns. Beispielsweise konnten wir in einem gemeinsamen Projekt verschiedene Umformprozesse mithilfe optischer Messverfahren im Detail analysieren. Das hilft uns, die Prozesse besser zu verstehen, und beschleunigt die Prozess- und Produktentwicklung“, erklärt Marco Hein, Geschäftsführer von MAIKO Engineering.

Web

Hier gibt es mehr Infos zur Finite Elemente Methode:
www.thyssenkrupp-steel.com/de/fem

Kontakte

Dr. Manuel Köhl, thyssenkrupp Rasselstein,
manuel.koehl@thyssenkrupp.com

Ioana Weinand, thyssenkrupp Rasselstein,
ioana.weinand@thyssenkrupp.com

Zentraler Baustein für eine nachhaltige Zukunft

Mit der neuen Feuerbeschichtungsanlage (FBA) 10 investiert thyssenkrupp Steel weiter in die Produktion hochwertiger feuerverzinkter Flachstahlgüten in bester Oberflächenqualität. Davon profitiert vor allem die **Automobilindustrie**.

Text Jan Ritterbach





FBA 10: Fakten zur Produktion

Abmessungen:

In der FBA 10 sind Bandbreiten von 950 Millimetern bis zu 1.850 Millimetern darstellbar. Die lieferbaren Dicken belaufen sich auf 0,5 Millimeter bis 2,3 Millimeter, das maximale Coil-Gewicht beträgt bis zu 36 Tonnen.

Verzinkung:

Die FBA 10 liefert hochwertige Verzinkungen für alle Innen- und Außenhautteile auch in primetex®-Qualität. Dazu kommen Reinzink- und Zink-Magnesium-Überzüge (ZM Ecoprotect®) in höchster Qualität.

Nachbehandlung:

Ein modernes Quarto-Dressiergerüst mit State-of-the-Art-Hochdruckreinigung für Arbeits- und Stützwalzen und integrierter Planheitsmessrolle erfüllt hohe Ansprüche hinsichtlich Rauheit und Ebenheit. Der Bandspektionsstand bietet ideal ausgeleuchtete horizontale und vertikale Beobachtungs- und Anschleifstrecken. Die elektrostatische Einölmachine ist für Prelubes der zweiten Generation ausgelegt.

3 50 Meter lang, 65 Meter hoch und 37 Meter breit: Mit der neuen FBA 10 am Standort Dortmund hat thyssenkrupp Steel im wahrsten Sinne etwas Großes geschaffen. Die Anlage, deren Test- und Hochlaufphase im Sommer beginnt, manifestiert nicht nur 40 Jahre industrielles Know-how in der Feuerbeschichtung. Als eine der weltweit modernsten Anlagen ihrer Art ist sie auch ein wesentlicher Meilenstein im Rahmen der künftigen strategischen Ausrichtung des Unternehmens.

Sage und schreibe 8.000 Tonnen Stahl und 24.000 Kubikmeter Beton wurden für die neue hochmoderne Anlage des Produktionsnetzwerks verbaut, die künftig bis zu 600.000 Tonnen Material pro Jahr beschichten soll. Damit werden bei thyssenkrupp Steel erhebliche zusätzliche Kapazitäten für feuerverzinkte Produkte geschaffen. Konkret geht es bei den Produkten um ein breites Gütenpektrum aus nahezu allen Festigkeitsklassen. Von weichen Tiefziehstählen bis hin zu höchstfesten Mehrphasenstählen.

Mit Hightech am Markt Akzente setzen

Zielgruppe ist in erster Linie die Automobilindustrie, deren Bedarf nach feuerverzinkten Außenhaut- und Strukturbauteilen weiter steigt. Dieser Trend ist vor allem dadurch zu erklären, dass die Feuerverzinkung für viele OEMs einen wirtschaftlichen kathodischen Korrosionsschutz ihrer Fahrzeuge bietet, bei gleichmäßig beschichteter und gut zu verarbeitender Außenhautqualität. >





Begleiten den Approvalprozess der FBA 10 (v. l.): Peter Paul Masarczyk (Technical Customer Service), Folke Redam (Leiterin Qualität), Clemens Trachternach (Teamleiter FBA 10) und Volker Smukala (Produktmanagement Oberflächenveredelte Produkte).

„In der Automobilindustrie findet ein substanzzieller Wechsel von elektrolytisch verzinkten zu feuerverzinkten Stählen statt“, sagt Volker Smukala aus dem Produktmanagement Oberflächenveredelte Produkte bei thyssenkrupp Steel. „Mit der neuen Feuerbeschichtungsanlage begleiten wir unsere Kundschaft und nutzen das entsprechende Marktpotenzial. Die Anlage ist ein zentraler Baustein für unseren Ansatz, uns durch Hightech-Produkte im Wettbewerb zu differenzieren.“

FBA 10: State of the Art

Weil Hightech-Werkstoffe eine Hightech-Produktion voraussetzen, stellt die FBA 10 den neusten Stand der Technik dar. Hochmodern in allen Bereichen. „Zum Beispiel bei der Ofentechnik, wo durch den Einsatz von Regenerativbrennern mit dem derzeit besten feuerungstechnischen Wirkungsgrad erhebliche CO₂-Reduzierungen sichergestellt werden“, sagt FBA 10-Teamleiter Clemens Trachternach. Auch Abwärme kann in der neuen FBA 10, die eine Lebensdauer von rund 50 Jahren haben soll, noch effizienter genutzt werden. „Das trägt dazu bei, den Energieverbrauch im Produktionsprozess weiter zu verringern.“ Senior Engineer Folke

Redam, an der FBA 10 für die Qualität zuständig, ergänzt: „Aktuellste Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik, neue Düsenteknik, Sensoren und Kameras sorgen zusätzlich für höchste Qualitätsstandards.“

Kompatibel zu neuen Stahlsorten mit weniger CO₂

Das alles sorgt dafür, dass thyssenkrupp Steel auf der Anlage Produkte herstellen kann, die so vorher nicht ohne weiteres angeboten werden konnten: zum Beispiel mit Zink-Magnesium veredelte Produkte, die besondere Abmessungen von bis zu 1.850 Millimeter Breite für Automobilkunden aufweisen. Das trägt dem Trend Rechnung, dass immer mehr Fahrzeuge – insbesondere elektrisch betriebene Modelle – als SUVs mit hohen Seitenteilen gebaut werden, um Platz für die großen Batteriekästen zu schaffen. Dazu kommen Sicherheitsaspekte: „Um Fußgänger:innen zu schützen, bestehen moderne Konstruktionen aus breiten, aufpralldämpfenden Fronthauben. Denn so werden die weniger nachgiebigen Grenzen zwischen der Fronthaube und dem Kotflügel aus dem Bereich des Kopfaufpralls effektiv verlagert“, erklärt Peter Paul Masarczyk, Bereichsleiter Vertrieb und Engineering, thyssenkrupp Steel.

Wichtig in Bezug auf mehr Nachhaltigkeit und das Thema Kreislaufwirtschaft: Die neue Anlage kann künftig auch Stähle mit erhöhtem Recyclinganteil verarbeiten, um hochwertige Zink- oder Zink-Magnesium-Produkte herzustellen. Durch ihre geringe Auflagenstärke sowie den damit geminderten Zinkanteil können diese Produkte der Kundschaft aus dem Automobilbereich helfen, Material und Kosten zu sparen – und so auch insgesamt nachhaltiger zu agieren.

Web

Mehr zum Invest FBA 10 gibt es hier:
www.thyssenkrupp-steel.com/de/investitionen

Kontakt

Volker Smukala, Produktmanagement Oberflächenveredelte Produkte,
volker.smukala@thyssenkrupp.com

Die derzeit im Bau befindliche FBA 10 ist auf dem neusten Stand der Technik und wird der Automobilindustrie hochwertige Verzinkungen für alle Innen- und Außenhautteile liefern.



Digital und effizient

Neues Brammenlager bei thyssenkrupp in Duisburg

Im Rahmen seiner Strategie 20-30 hat thyssenkrupp Steel für einen mittleren zweistelligen Millionenbetrag ein vollautomatisiertes zentrales Brammenlager bei dem italienischen Anlagenbauer Danieli & C. Officine Meccaniche bestellt. Größte Besonderheit dieses Projekts ist die intelligente Logistiksteuerung. Diese ermöglicht die Echtzeit-Synchronisation von jährlich rund 1,7 Millionen Tonnen Brammen und stellt damit einen effizienten Prozessfluss sicher, der sich positiv auf die Performance auswirkt. Diese werden zum Teil direkt aus der neuen Stranggießanlage im neuen Warmbandwerk 4 heiß eingesetzt oder aber auch aus den neuen Hubbalkenöfen zugeführt. Ergänzend ist die Installation eines Lagerverwaltungssystems geplant, das in Echtzeit die Verteilung der Brammen aus verschiedenen Quellen berechnet und sämtliche Kranbewegungen optimiert.

Neben der optimalen Nutzung des 19.200 Quadratmeter großen Brammenlagers liegt ein weiterer Vorteil in der höheren Betriebssicherheit, da künftig kein Personal mehr auf dem Boden benötigt wird. Die Firma Danieli liefert hierzu vier vollautomatische Brammenkräne und übernimmt die Konstruktion und Installation des kompletten Stahlbaus. Die Fertigstellung ist in zwei Phasen geplant: In der ersten Phase werden vier Kräne und Kranbahnen bis Ende 2022/Anfang 2023 in Betrieb genommen. In der zweiten Phase erfolgt dann bis Mitte 2023 die Inbetriebnahme des gesamten Lagers inklusive zweier Warmhölfen.

Smarter Gewichteheber: Mit den neuen Brammenkränen werden Produktionsprozesse auf innovative Weise synchronisiert.



Nachhaltig veredelt

Innovative Produktion von Verpackungsstahl

Mit der VA 13 entsteht derzeit bei thyssenkrupp Rasselstein in Andernach eine hochmoderne Veredlungsanlage für Verpackungsstahl. Dort wird ab Mitte 2022 Feinstband nach einem innovativen Verfahren spezialverchromt. Die neue Beschichtungstechnologie namens Trivalent Chromium Coating Technology (TCCT®) basiert auf Chrom(III), das das bisher übliche Chrom(VI) ersetzt. Damit bietet das Unternehmen seinen Kunden in Kürze ein zukunftssicheres Produkt zur Herstellung von verchromten Stahlverpackungen an, das den Vorgaben der EU-REACH-Verordnung entspricht.

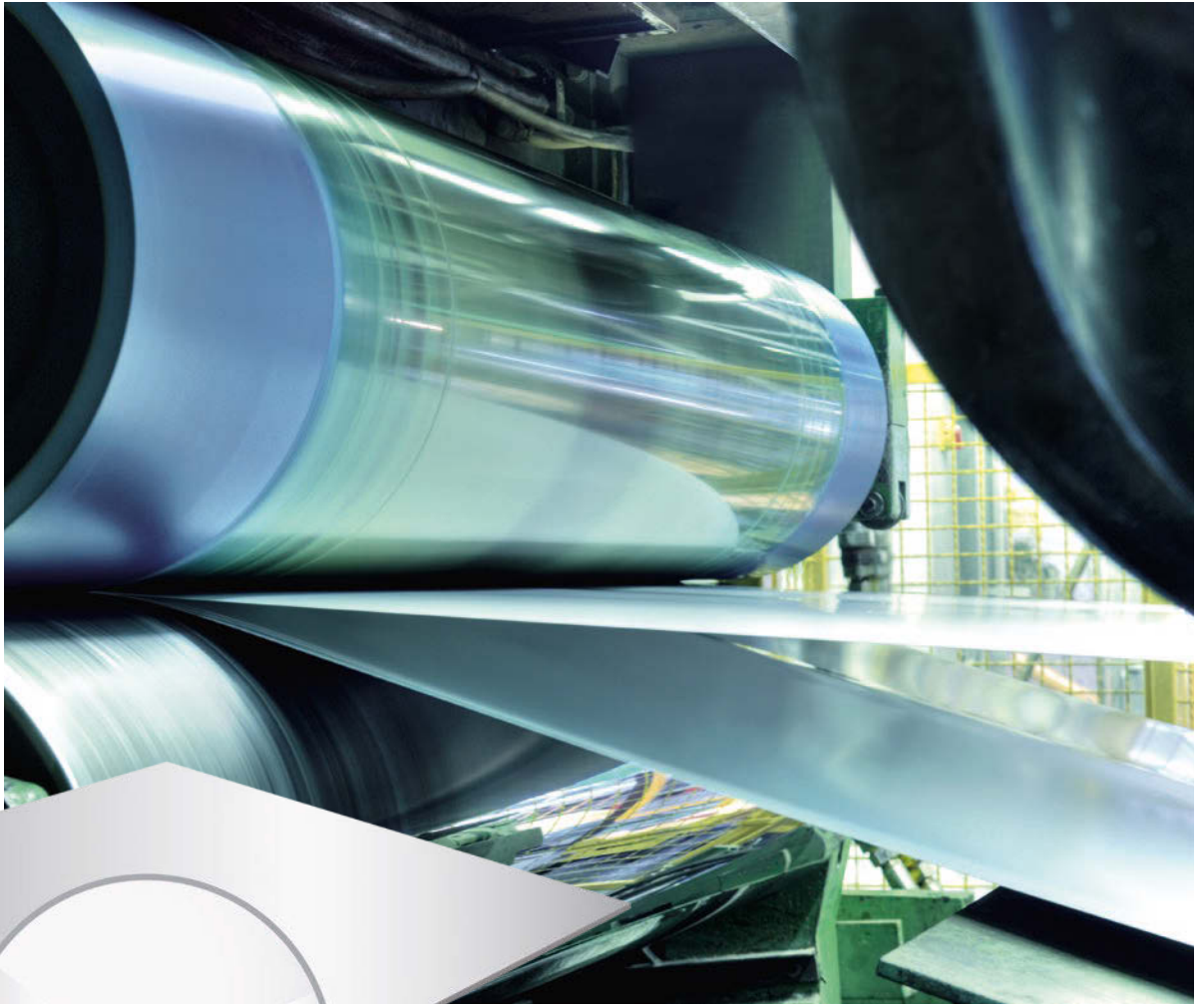
Die Mengen dieses REACH-konformen spezialverchromten Verpackungsstahls sollen über die VA 13 sukzessive gesteigert werden. Gleichzeitig fährt thyssenkrupp Rasselstein die Fertigung von ECCS mit Chrom(VI)

Ab Mitte 2022 wird in der VA 13 Kundenmaterial gefertigt.



an der Veredlungsanlage 8 im entsprechenden Umfang zurück. Die Kapazität an spezialverchromtem Verpackungsstahl bleibt in dieser Übergangszeit gleich. Noch im Laufe des Jahres 2023 soll die VA 13 die bisherige Anlage, die ECCS herstellt, ersetzen. Ab diesem Zeitpunkt wird es im Portfolio nur noch spezialverchromten Verpackungsstahl geben, der 100 Prozent Chrom(VI)-frei produziert ist.

Mit der Investition im dreistelligen Millionenbereich setzt thyssenkrupp Rasselstein weiter auf Nachhaltigkeit, Prozess-Effizienz, Qualität und Wettbewerbsfähigkeit. Gleichzeitig können auf diesem Wege die Maßnahmen zum Gesundheits- und Umweltschutz weiter verbessert werden.



Dass moderne E-Fahrzeuge so leise fahren, liegt auch an innovativen Werkstoffen wie bondal® CB40 von thyssenkrupp.

In der Ruhe liegt die Kraft

Bei der Geräuschreduzierung des elektrischen Antriebsstranges (eATS) in E-Fahrzeugen ist ein **innovativer Werkstoff** von thyssenkrupp Steel unverzichtbar: bondal® CB40.

Text Jan Ritterbach

E-Fahrzeuge sind die moderne Form des automobilen Understatements im 21. Jahrhundert: Sie vermeiden laute Auftritte und gleiten stattdessen fast flüsterleise über die Straße. Für den ruhigen Auftritt sind unter anderem innovative Dämmungs- und Dämpfungskonzepte verantwortlich, die auch vor der Leistungselektronik nicht Halt machen. Das zeigt sich zum Beispiel beim sogenannten Inverter. Dieser ist ein für jeden E-Antrieb zentrales Bauteil, das den Gleichstrom der Batterie in Wechselstrom für den Antriebsmotor umwandelt. „Was viele Menschen nicht wissen, ist, dass der Inverter durch die sogenannte Pulsweitenmodulation – je nach Lastzustand – hochenergetische, für das menschliche Ohr wahrnehmbare, unangenehme Geräuschemissionen verursacht“, erklärt Oliver Kleinschmidt, Leiter Produktmanagement Stahlsandwichwerkstoffe bei thyssenkrupp Steel.

Die lästigen Geräusche werden über den Deckel des Invertergehäuses nach außen abgestrahlt und stellen mit Blick auf die anspruchsvolle Kundschaft ein erhebliches Komfortproblem dar. Weil sich das mit herkömmlichen Werkstoffen und ohne sekundäre Akustikmaßnahmen nicht zufriedenstellend lösen lässt, setzen beispielsweise namhafte Markenhersteller bei der Materialauswahl für Inverterdeckel von vollelektrischen Modellen auf Material von thyssenkrupp Steel: den Sandwich-Werkstoff bondal® CB40.

Sandwich aus Kunststoff und Stahl

Die Bezeichnung „Sandwich“ bezieht sich bei bondal® CB40 auf einen Stahl-Kunststoff-Stahl-Verbund, bei dem zwei Stahlbleche über eine dazwischenliegende dünne viskoelastische Kunststoffschicht miteinander verbunden sind. „Die schubweiche Verbindung erlaubt bei Einwirkung von Körperschall die Umwandlung der Schwingungsenergie in Wärme, was den Körperschall wirksam dämpft“, so Kleinschmidt. Zudem punktet bondal® CB40 durch seine sehr gute Luftschalldämmung. Und zwar genau in dem für E-Fahrzeuge so relevanten hochfrequenten Bereich. Anders als bei allen anderen monolithischen Metallblechen wird die Performance der Luftschalldämmung nicht negativ durch die Umformung des Bauteils

bondal® CB40

Der Stahl-Kunststoff-Stahl-Verbund bondal® CB40 ist eng mit den Stahlfeinblechen von thyssenkrupp Steel verwandt. Für den Einsatz in Elektrofahrzeugen verfügt bondal® CB40 über ein breites Eigenschaftsprofil zur Minimierung störender Geräusche im Bereich des elektrischen Antriebsstranges. Damit ist das Material insbesondere für die Verwendung im Inverterdeckel prädestiniert. Die mit klassischen monolithischen Stahlblechen vergleichbare gute Umformbarkeit erleichtert die Umsetzbarkeit von Lösungen aus bondal® CB40. Mit seiner problemlosen Recyclingfähigkeit ist bondal® CB40 darüber hinaus wie alle Stahlprodukte ein besonders nachhaltiger Werkstoff.

beeinflusst. „Die im Inverter entstehenden Geräusche werden somit durch den Inverterdeckel aus bondal® CB40 wirksam zurückgehalten“, erklärt Kleinschmidt.

Strahlung effizient abschirmen

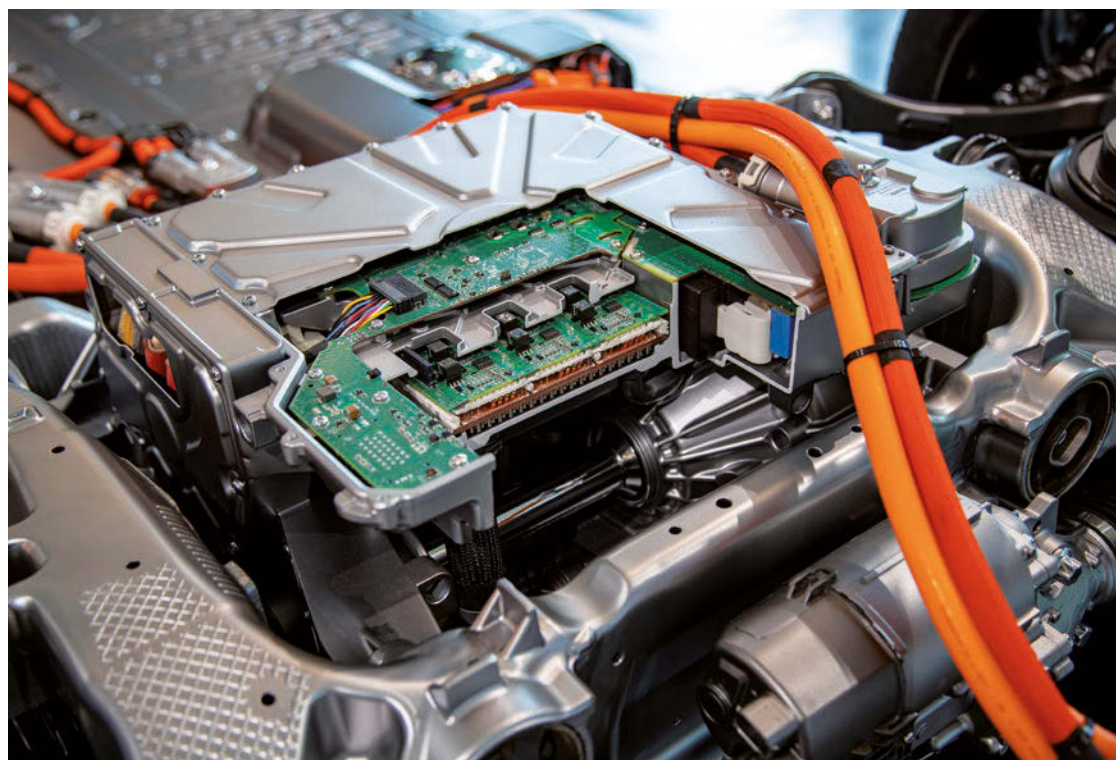
Bei der Materialauswahl ist für die Automobilindustrie im Hinblick auf bondal® CB40 auch die elektromagnetische Abschirmung von Bedeutung. Ziel der Ingenieure ist es, das elektromagnetische Feld des Motors so abzuschwächen, dass für die Insassen eines Fahrzeugs keinerlei gesundheitliche Beeinträchtigungen entstehen. Oliver Kleinschmidt: „Aufgrund seiner spezifischen Materialcharakteristik kann bondal® CB40 eine gute magnetische Abschirmung des E-Antriebes gewährleisten. So werden einerseits die Passagiere des Fahrzeuges vor E-Smog geschützt und andererseits wird die reibungslose Funktion der komplexen Bordelektronik sichergestellt.“

Web

Hier gibt es mehr Infos zu bondal® CB40:
www.thyssenkrupp.steel.com/werkstoffverbund

Kontakt

Oliver Kleinschmidt, Produktmanagement,
oliver.kleinschmidt@thyssenkrupp.com



Weniger ist mehr: Das gilt in elektrisch angetriebenen Fahrzeugen nicht nur für die Emission schädlicher Klimagase, sondern auch für eine deutliche Reduzierung der Antriebslautstärke dank Inverterdeckeln aus dem Sandwich-Werkstoff bondal® CB40.

Höchstfeste Stähle der nächsten Generation

Advanced High Strength Steels, kurz AHSS, sind seit einigen Jahren in der Automobilindustrie eine feste Größe. Sie stehen insbesondere für ein Plus an Sicherheit und Effizienz in der Fahrzeugkarosserie. Um die nächste Generation **moderner AHSS** mitzugestalten, kooperiert thyssenkrupp Steel in der Entwicklung eng mit dem japanischen Stahlhersteller JFE Steel Corporation.

Text Jan Ritterbach

Moderne Design- und Funktionsanforderungen führen bei der Konstruktion von Automobilen mitunter zu komplexeren Bauteilgeometrien. Gleichzeitig fordert der Leichtbau immer höhere Festigkeiten in den Karosserien. Dieser Zielkonflikt erfordert konsequenterweise kaltgewalzte Stähle, die sowohl besonders fest als auch besonders gut umformbar sind. Zwei Attribute, die sich bisher allerdings nur schwer unter einen Hut bringen ließen, wie Dr. Patrick Kuhn, Produktmanager im Vertrieb Automotive bei thyssenkrupp Steel, weiß: „Festigkeit und Duktilität sind zunächst gegensätzliche Dinge. Denn je fester ein Stahl ist, desto herausfordernder wird die Formgebung. Für den Einsatz in modernen Fahrzeugen ist aber genau die Kombination von hoher Festigkeit und guter Umformbarkeit unerlässlich.“

Erfolgskombination: Für den Einsatz in modernen Fahrzeugen ist der Mix von hoher Festigkeit und guter Umformbarkeit unerlässlich. Dr. Richard Thiessen (r.) und Dr. Patrick Kuhn sehen moderne AHSS vor allem bei crashrelevanten Fahrzeugkomponenten weit vorne.



Foto: Nils Röscher

Schon heute bietet thyssenkrupp Steel seinen Kunden in der Automobilbranche ein breites Portfolio an modernsten Mehrphasenstählen mit erweiterten Freiheitsgraden für Konstruktion, Auslegung und Verarbeitung von Bauteilen an. Und die Stahlientwicklung geht bereits weiter. Gemeinsam mit seinem japanischen Partner JFE schlägt thyssenkrupp Steel jetzt das neue Kapitel der nächsten Generation von AHSS-Güten auf.

Innovativer Prozess für neue Stahlsorten

Der Schlüssel liegt in einem speziellen Herstellungsprozess, der von herkömmlichen Produktionsverfahren abweicht. Auf Basis des gemeinsamen Know-hows von JFE und thyssenkrupp Steel werden die Stähle dabei in den Durchlauföfen einer speziellen Wärmebehandlung unterzogen. Ergebnis sind neue Stahlsorten mit ausgeprägter lokaler Umformbarkeit, die über Zugfestigkeiten von 980 und 1.180 MPa verfügen, so Dr. Richard Thiessen, verantwortlich für Mehrphasenstähle im Innovationsbereich. „Dank ihres Werkstoffgefüges und der gezielten Abstimmung der Phasenbestandteile vereinen diese Güten sowohl gute Umformeigenschaften als auch hohe Streckgrenzen für die Crashesicherheit.“

Material für die nächste Fahrzeuggeneration

Insbesondere im Rahmen von Leichtbaukonzepten und bei crashrelevanten Strukturbauteilen können diese Güten der neuen Generation ihre besonderen Eigenschaftskombinationen ausspielen. „Zielanwendungen sind in erster Linie kaltumgeformte Elemente in Aufprallbereichen“, erklärt Patrick Kuhn. Dazu gehören beispielsweise Längsträger, Schweller sowie A- und B-Säulen-Anwendungen.

Wichtig: Die neuen Stähle werden gezielt für die nächste Fahrzeuggeneration konzipiert. Das schließt besonders batteriebetriebene Elektrofahrzeuge mit ein. Und die Forschung geht weiter. Kuhn: „JFE und thyssenkrupp Steel werden ihre gemeinsame Forschungs- und Entwicklungsarbeit schon bald auf noch höhere Zugfestigkeiten ausrichten.“

Web

Hier gibt es mehr zu der nächsten Generation moderner AHSS: www.thyssenkrupp-steel.com/de/ahss

Kontakt

Patrick Kuhn, Produktmanager Mehrphasenstähle, patrick.kuhn@thyssenkrupp.com

Wissen aus dem Web

Damit Kunden stets über neue Prozesse, Werkstoffe und Anwendungsmöglichkeiten informiert sind, bietet thyssenkrupp Steel kompakte **WebSeminare** zur fachlichen Weiterbildung an. Individuell und international.

Text Jan Ritterbach

Nichts geht über den schnellen Draht zu Auftraggeber:innen – das ist in der Stahlindustrie nicht anders als in anderen Branchen. Weil aber spezifische Werkstoffe und deren Anwendungen beim Kunden erklärungsbedürftiger als Dienstleistungen und Produkte des täglichen Lebens sind, hat der Stahlhersteller individuelle Formate für seine Kunden etabliert.

Alle WebSeminare maßgeschneidert

Sehr bewährt haben sich die interaktiven WebSeminare der Veranstaltungsreihe inside automotive steel. Kommunikationsmanagerin Britta Sondermann ist Expertin für die Vermittlung von Themen mit hoher technischer Komplexität und koordiniert die anspruchsvollen Informationsangebote für Kunden aus der Automobilindustrie. Ihre aktuelle Herausforderung beschreibt sie so: „Heute müssen virtuelle Kundenveranstaltungen, Präsenzformate vor Ort und hybride Eventformen so kombiniert werden, dass sie sich optimal ergänzen und unsere Kunden immer von einem maßgeschneiderten Informationsangebot profitieren – auch und gerade vor dem Hintergrund der internationalen Aufstellung der Automobilbauer.“

Das wird besonders bei den virtuellen WebSeminaren deutlich, in die sich Kunden aus aller Welt einschalten.

Gemeinsam mit den Werkstoff- und Technologie-Expert:innen aus den Fachabteilungen streamt sie die Veranstaltungen aus dem hauseigenen thyssenkrupp-Studio. „Dank der langjährigen Kompetenz, gerade für Automoti-



Britta Sondermann, Verantwortliche für Sales Projects bei thyssenkrupp Steel, freut sich über die gute Resonanz auf die neuen WebSeminare zu den Themen Warmumformung, Kaltumformung und Elektromobilität.

ve-Themen, können wir auf eine Vielzahl ausgewiesener Fachreferent:innen zurückgreifen, die dann, je nach Zielgruppe, die gewünschten Schwerpunkte setzen“, erläutert Sondermann. Denn bei thyssenkrupp Steel kommt kein Web-Seminar von der Stange – jede Veranstaltung ist auf die Wünsche der teilnehmenden Gäste ausgerichtet.

WebSeminare-Fakten:

Warmumformung, Kaltumformung, Stahlleichtbau für die Elektromobilität und bluemint® Steel, das sind die aktuellen WebSeminare. In der Regel sind die digitalen Veranstaltungen auf eine Dauer von 120 Minuten ausgelegt und finden wahlweise auf Deutsch oder – für internationales Publikum – auf Englisch statt. Der Kreis der Teilnehmenden ist breitgefächert und reicht von Techniker:innen über Konstrukteur:innen bis hin zu Entscheider:innen aus dem Einkauf. Bei Interesse an einem WebSeminar melden Sie sich bei Ihrem Sales Automotive-Ansprechpartner oder bei Britta Sondermann.

Autobranche schätzt neues Format

Die Kunden aus der Automobilindustrie haben Gefallen an den neuen Möglichkeiten gefunden. Sie schätzen es, in kleinem Kreis eigene produktspezifische Herausforderungen unmittelbar mit den Fachleuten von thyssenkrupp Steel teilen und besprechen zu können. Sondermann: „Das Feedback ist sehr positiv. Ein Kunde wird beispielsweise künftig den Mitschnitt des WebSeminars für interne Schulungszwecke nutzen. Andere wiederum wünschen sich nun einen regelmäßigen Turnus, um den Austausch lebendig zu halten. Das bestärkt uns darin, den eingeschlagenen Weg weiterzugehen und unser Angebot weiter auszubauen.“

Web

Mehr Infos zu den WebSeminaren:
www.thyssenkrupp-steel.com/de/webseminar

Kontakt

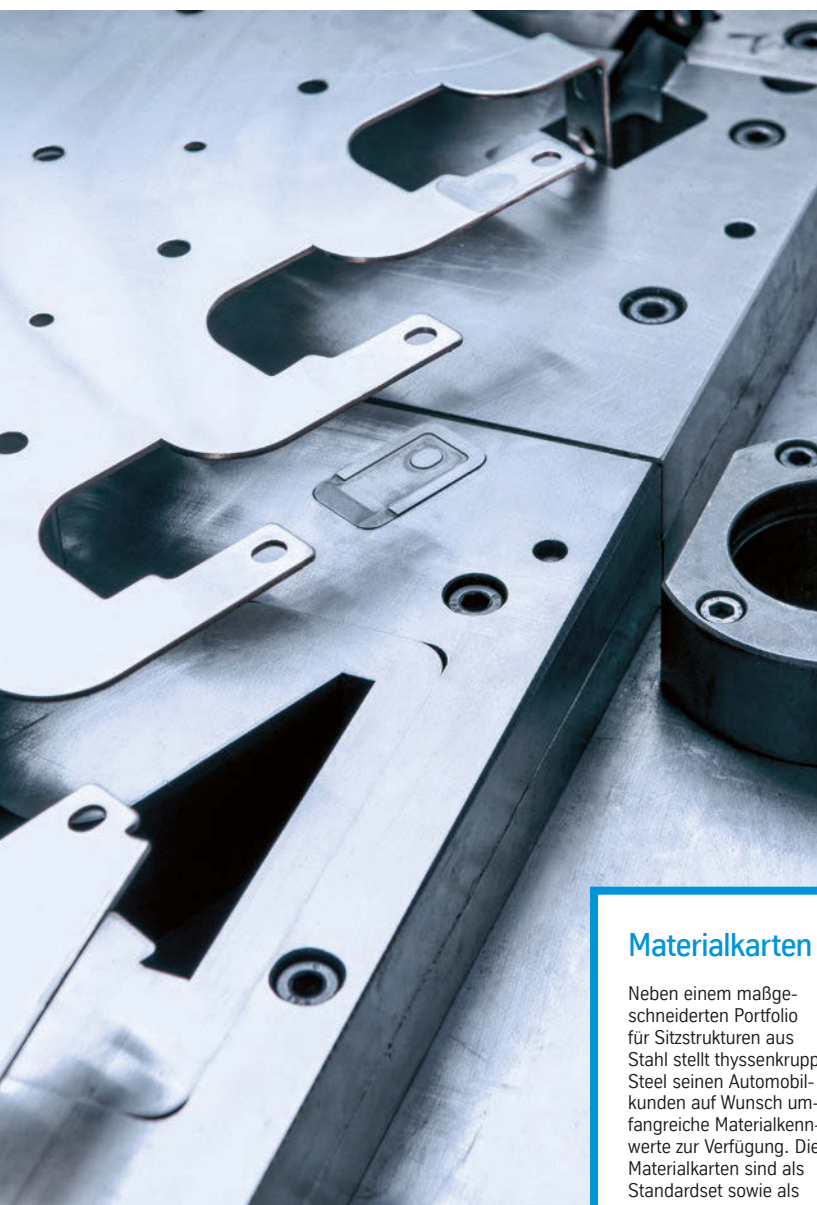
Britta Sondermann, Sales Projects,
britta.sondermann@thyssenkrupp.com



Alles auf eine(r) Karte

In jedem zweiten Neuwagen steckt ein Fahrzeugteil von Brose. Zum Portfolio zählen auch Sitzkomponenten und -strukturen, für die das erfolgreiche Familienunternehmen warmgewalzte mikrolegierte Stähle von thyssenkrupp Steel bezieht. In einem gemeinsamen Entwicklungsprojekt und mit Unterstützung der Supply-Chain-Expertise von thyssenkrupp Materials Processing Europe haben die Partner jetzt verschiedene Güten der Produktfamilie scalur® untersucht und die Ergebnisse in **Materialkarten** festgehalten.

Text Katja Marx



Materialkarten

Neben einem maßgeschneiderten Portfolio für Sitzstrukturen aus Stahl stellt thyssenkrupp Steel seinen Automobilkunden auf Wunsch umfangreiche Materialkennwerte zur Verfügung. Die Materialkarten sind als Standardset sowie als komplexe Materialkarte mit implementiertem Bruchmodell erhältlich.

Das gebeizte Warmband scalur® unterschreitet die üblichen Dickentoleranzen. Anwender:innen können dadurch die Bestelldicke reduzieren und das Werkstoffgewicht, insbesondere beim Einsatz höherfester Stahlsorten, senken. Gleichzeitig besitzt der Stahl hervorragende Umformeigenschaften und eine Qualität, die mit der eines Kaltbands vergleichbar ist. „scalur® eröffnet uns die Möglichkeit, Warmband einzusetzen, wo zuvor Kaltband etabliert war, ohne dass es dabei zu Einbußen bei Komfort oder Sicherheit kommt“, sagt Gerald Erdmann aus der Werkstofftechnik von Brose. „Entscheidend für unsere Wahl war zudem, dass der Werkstoff unsere spezifischen Materialanforderungen erfüllt.“



Brose-Ingenieur Gerald Erdmann profitiert bei der Bauteil-Entwicklung von den neuen Materialkarten.

Den Ernstfall simulieren

Wie aber verhält sich der Werkstoff im Falle eines Crashes? Und wie bei der Umformung? Die zuverlässige Charakterisierung der Materialeigenschaften im Vorfeld der Anwendung ist für Brose zentral. In Kooperation mit der Anwendungstechnik von thyssenkrupp Steel und dem Standort Mannheim der konzerneigenen Service-Center von thyssenkrupp Materials Processing Europe wurde dazu ein Set an Materialkennwerten erarbeitet.

Für die Erfüllung der spezifischen Anforderungen des Automobilzulieferers gesorgt hat Enrico Thiele, Brose-Key-Account-Manager bei thyssenkrupp Materials Processing Europe, gemeinsam mit Achim Peuster, Technischer

Kundenberater bei thyssenkrupp Steel, in enger Abstimmung mit dem Kunden. Grundlage dafür waren diverse experimentelle Untersuchungen zur Ermittlung der Kennwerte und anschließende Simulationen zur Validierung. „Bei unseren Realversuchen kamen unter anderem Hightech-Prüfmaschinen zum Einsatz, die auch für hohe Festigkeiten zuverlässige Resultate liefern“, so Achim Peuster. Im nächsten Schritt wählten die Experten die passenden mathematischen Modelle aus, um die Werkstoffeigenschaften in verschiedenen Programmen zu simulieren.

Bislang hat thyssenkrupp Steel die Materialkennwerte von Warmbandstählen vor allem als Standard-Datenset für einfache Simulationen aufbereitet. „Gemeinsam mit Brose haben wir nun erstmals komplexe Materialkarten ausgewählter scalur®-Güten von S315MC bis S700MC für die numerische Simulation entwickelt“, erklärt Achim Peuster. Enthalten sind zum Beispiel die mechanisch-technologischen Kennwerte aus Zug- und Bruchproben, ergänzt um umfangreiche Plastizitäts- und Versagensbeschreibungen. Vorteil für Brose: Mithilfe der höherwertigen komplexen Daten erkennt der Sitzhersteller bereits in einer frühen Entwicklungsphase, ob die Geometrie eines Bauteils den Belastungsanforderungen standhält.

Wertvolle Ressourcen schonen

Sechs Monate hat die gemeinsame Entwicklungsarbeit gedauert. Mit dem Resultat sind beide Seiten zufrieden. „Die Materialkarten repräsentieren die Eigenschaften von scalur® und ermöglichen uns diese in der Simulation von Umformprozessen und Belastungsfällen im Vorfeld der Fertigung zu berücksichtigen“, sagt Dominik Biniszewski, Projektingenieur für Simulation von Brose. Denn jede virtuelle Simulation im Vorfeld der Fertigung spart nicht nur wertvolle Ressourcen ein, sondern auch jede Menge Zeit. Für die Just-in-time-Prozesse der Automobilindustrie ist das und die sichergestellte Materialversorgung über die Service-Center von thyssenkrupp Materials Processing Europe ein entscheidender Vorteil.

Web

Mehr Infos zu Sitzstrukturen aus Stahl gibt es hier:
www.thyssenkrupp-steel.com/leichtbau-sitzstrukturen-aus-stahl

Kontakt

Achim Peuster, Technischer Kundenberater, Sales Industry,
achim.peuster@thyssenkrupp.com

Das sagen die Experten



Mit unseren komplexen Materialkarten unterstützen wir unsere Kunden bereits bei der Bauteilentwicklung den optimalen Werkstoff einzusetzen.“

Hartwig Rösen, thyssenkrupp Steel, Experte Simulationsmethoden



Die Materialkarten ermöglichen uns die Eigenschaften von scalur® in der Simulation von Umformprozessen und Belastungsfällen zu berücksichtigen – also im Vorfeld der Fertigung.“

Dominik Biniszewski, Brose Fahrzeugteile SE & Co. KG, Projektingenieur Simulation



Trotz pandemiebedingter Herausforderungen zeigt das Projekt, dass eine partnerschaftliche Kooperation unterschiedlichster Fachabteilungen sehr gut funktionieren kann – und das ist Ziel unserer Materials-as-a-Service-Strategie.“

Enrico Thiele, thyssenkrupp Materials Processing Europe, Key Account Manager



Der Erfolg des Projekts bestätigt, wie wichtig und gewinnbringend eine gemeinsame vertrauensvolle Zusammenarbeit für alle Beteiligten ist.“

Achim Peuster, thyssenkrupp Steel, Technischer Kundenberater

Benchmark – von den Besten lernen

Durch eigenes Vor-Ort-Benchmarking in der Anwendungstechnik erkennt thyssenkrupp Steel aktuelle Branchentrends und liefert **Best-Practice-Beispiele** für den fortschrittlichen Werkstoffeinsatz. Die Stahlkundschaft profitiert vom geteilten Wissen – eine klassische Win-win-Situation also.

Text Jan Ritterbach

Vertrauen Sie niemals oberflächlichen Gefühlen. Schauen Sie auf die Details.“ Das Zitat des berühmten englischen Schriftstellers Sir Arthur Conan Doyle wäre das perfekte Motto für das Benchmark-Team um Diplom-Ingenieur Erik Hilfrich. Beheimatet im Duisburger Technikum mitten auf dem Werksgelände, kümmert sich der erst vor zwei Jahren aus der Taufe gehobene Fachbereich von thyssenkrupp Steel schwerpunktmäßig darum, Konstruktionsteile und ihre Werkstoffe zu analysieren. „Unser Ziel ist es, herauszufinden, welche Materialien und Verfahren bei den Unternehmen und am Markt aktuell besonders gefragt sind“, erklärt Hilfrich. Die Ergebnisse dienen dazu, das eigene Angebot zu überprüfen, zu optimieren und anwendungsspezifisch weiterzuentwickeln. Der Ansatz ist auch als Requirements Engineering oder Anforderungsmanagement bekannt.“

Werkstoffe unter der Lupe

Bevor thyssenkrupp Steel 2019 selbstständig die Regie beim Benchmarking übernommen hat, wurde der Job von unterschiedlichen externen Dienstleistungsunternehmen erledigt, bei denen die benötigten Daten beauftragt und eingekauft werden mussten. Schon damals waren die Rückmeldungen aus der Kundschaft positiv. Jetzt hat man alle Zügel selbst in der Hand und kann die ingenieurswissenschaftliche Detektivarbeit nach eigenen Maßstäben ausrichten. Der Fokus liegt dabei auf Fahrzeug-Bauteilen. Fahrwerk-

steile, Elektromotoren, Fahrzeugh Türen, aber auch Bauelemente sind dafür nur einige von vielen möglichen Beispielen. Diese werden in den Laboren der Anwendungstechnik im ersten Schritt unter anderem vermessen, gewogen und gescannt, bevor man sie anschließend zerlegt und in detaillierten Untersuchungen auf Herz und Nieren prüft.

Die durch das Benchmarking gewonnenen Ergebnisse geben den Fachleuten nicht nur ein genaueres Marktbild, sondern verhelfen den Entwickler:innen von thyssenkrupp Steel auch zu einem tieferen Verständnis von spezifischen Anforderungsprofilen. Insbesondere dann, wenn die eigenen Werkstoffkompetenzen und Analysemöglichkeiten im Stahlkonzern miteinander verknüpft werden. So wird der Werkstoff Stahl von der Chemie über die Verarbeitung bis hin zur konkreten Anwendung von internen Expert:innen analysiert, beurteilt

Das Team um Helmut Mebus, Kai-Uwe Jentsch und Erik Hilfrich (v. r.) analysiert, welche Materialien besonders gefragt sind und warum. Die gewonnenen Erkenntnisse fließen dann in die Produktentwicklung mit ein.



und getestet. Im Zuge des Wissensaustauschs erhält dann die Werkstoffabteilung von der Innovation die Information, welche Festigkeiten in der Fahrwerksentwicklung gerade den Wettbewerb bestimmen. Auf diese Weise setzen die Benchmark-Profis abteilungsübergreifend und unternehmensweit wichtige Impulse. In manchen Fällen führen die Untersuchungen sogar dazu, dass der Kundschaft neue, besser geeignete Produkte empfohlen werden können. Zu diesem Zweck führt die Anwendungstechnik in Duisburg auch gezielt Workshops für die Kundschaft durch – in diesen Zeiten natürlich unter Berücksichtigung aller Hygieneregeln und der aktuell gültigen Coronaschutzverordnung.

Workshops für aktiven Austausch

Die interaktiven Workshops sind von einer inspirierenden Atmosphäre geprägt und folgen einem praxisbezogenen Konzept. Im eigens dafür eingerichteten Seminarbereich werden je nach Veranstaltung unterschiedliche Bauteile präsentiert, die gemeinsam mit der Kundschaft analysiert werden. Zusammen kann man auf diese Weise Details in Augenschein nehmen und Best-Practice-Lösungen diskutieren. Exemplarisch hierfür ist der Einsatz von neuen Stahlgüten in Fahrzeugkonstruktionen, der den OEMs im Hinblick auf die mit der Elektromobilität verbundenen Gewichts- und Sicherheitsanforderungen ganz neue Möglichkeiten eröffnet. „Bei den Workshops kommen wir mit unseren Ansprechpartner:innen schnell in einen sehr fruchtbaren Austausch über das Für und Wider von Lösungen und können auch eventuellen Vorbehalten und Berührungsängsten mit bestimmten Themen sehr effizient begegnen“, so Kai-Uwe Jentsch, der im Fachbereich vor allem für das Benchmarking zuständig ist. Der Diplom-Ingenieur weiter: „Wir freuen uns, dass



Firmen, die in bestimmten Baureihen bislang auf Stahl verzichtet hatten, nach den Veranstaltungen wieder auf Stahl gesetzt haben.“

Für alle offenes Service-Angebot

Die Benchmark-Workshops bieten abseits des hektischen Geschäftsalltags ausreichend Raum, um Branchentrends aufzuzeigen, Untersuchungsergebnisse zu teilen und der Kundschaft auf die Zukunft ausgerichtete Anwendungskonzepte an die Hand zu geben. So können hier individuelle Herausforderungen gelöst werden – wie Senkung von Verfahrenskosten bei der Herstellung von Bauteilen oder die Performancesteigerungen. Diplom-Ingenieur Helmut Mebus: „Unsere Leistungen und Services rund um das Thema Benchmarking stehen sowohl internen Fachabteilungen als auch unserer Kundschaft offen und müssen qualitativ keinen Vergleich scheuen.“ Auch weil das Angebot die Bedürfnisse von Unternehmen auf ganzheitliche Weise adressiere. „Wir können Bauteile mit den passenden Werkstoffen, innovativen Technologien und tragfähigen Konzepten optimieren und weiterentwickeln.“

Zum Ausprobieren und Anfassen: Bei den interaktiven Workshops von thyssenkrupp Steel können die Teilnehmenden neue Materialien und deren Anwendung in Bauteilen hautnah erleben.



Web

Weitere Infos rund um das Thema Benchmark in der Anwendungstechnik gibt es hier:
www.thyssenkrupp-steel.com/de/benchmark

Kontakt

Erik Hilfrich, Anwendungstechnik,
erik.hilfrich@thyssenkrupp.com



1

Zurück in die Zukunft

Herzlich willkommen: Der Volkswagen ID.4 kommt pünktlich zum Shooting durch Tor 6 auf das Duisburger Werksgelände. Für thyssenkrupp Steel ein besonderer Gast, denn eigentlich fahren in einem nicht enden wollenden Logistikstrom täglich gut 2.000 Lkw sowie 13.000 Kleinlaster und Pkw unter anderem zur Güterabfertigung über die digitalisierten Werktoie ein und aus.

Das Zeitalter der Elektromobilität wird maßgeblich von Stahl geprägt, dem Werkstoff für moderne Antriebsaggregate, Baugruppen und Karosserieteile. Ein prägnantes Beispiel ist der neue ID.4 von Volkswagen. Für ein Fotoshooting hat steel^{compact} den schnittigen „Stromer“ dahin gebracht, wo innovative Werkstoffe entstehen: an die verschiedenen Standorte des Produktionsnetzwerks von thyssenkrupp.

Text Jan Ritterbach

2

Erste Station des Shootings für den ID.4 ist der Duisburger Werkschafen. Hier kommen per Schiff die Erze und alle anderen Rohstoffe an, die thyssenkrupp Steel für die Stahlherstellung benötigt – rund 60.000 Tonnen täglich.



3



Hier nimmt alles seinen Anfang: Im Hafengelände fährt der ID.4 zwischen den 300 Meter langen Erzmischbetten hindurch. Hier lagern bis zu 25 verschiedene Einsatzstoffe, bevor sie in der Sinteranlage für den Hochofenprozess vorbereitet werden. Beeindruckend, dass aus ihnen später diejenigen Werkstoffe entstehen, die unter anderem auch im elektrischen Volkswagen eingesetzt werden.

4

Zum Dahinschmelzen: Im Hochofen werden Sinter, Pellets, Koks und andere Zuschläge bei rund 1.350 Grad Celsius zu Roheisen geschmolzen - bis zu 30.000 Tonnen täglich produzieren die vier Hochofen in Duisburg.



5

Power trifft auf Präzision: Im Stahlwerk wird aus Roheisen flüssiger Stahl, der in Stranggießanlagen in Form gegossen und zu sogenannten Brammen zerteilt wird. Diese Stahlblöcke können ein Gewicht von bis zu 50 Tonnen haben, das entspricht rund 25 ID.4.



6

Manche mögen's heiß: Im Warmbandwerk wird der ID.4 in sicherer Entfernung in Szene gesetzt. Hier werden die auf rund 1.200 Grad Celsius erhitzten Brammen mit Hilfe von Walzgerüsten ausgewalzt. Es entsteht ein knapp 2 Kilometer langes Stahlband, das zu einer Rolle aufgewickelt wird: dem sogenannten Coil.



7

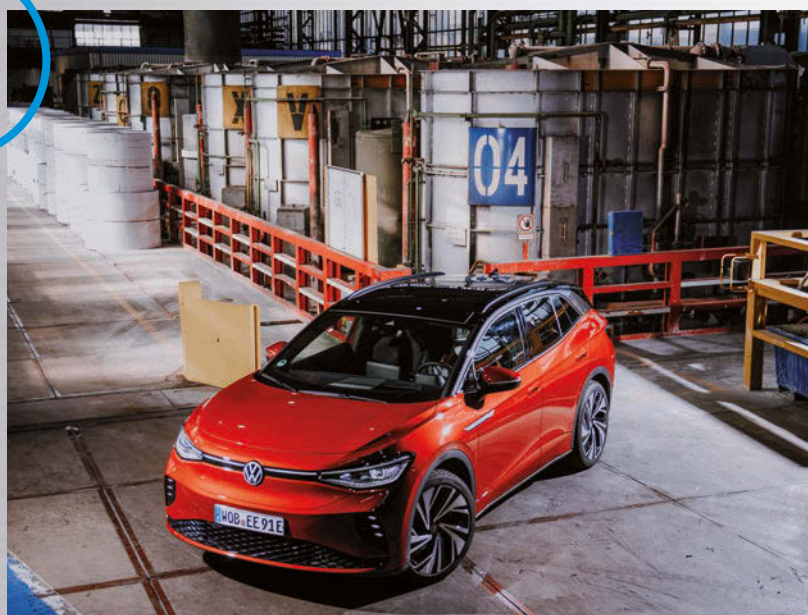
Fährt immer die richtige Schiene: Der ID.4 begleitet einen Coil-Zug bei der Auslieferung. Denn für die Automobilindustrie werden die Warmbandcoils weiterverarbeitet. Zunächst geht es für sie zum Kaltwalzen. Der Stahl durchläuft erneut Walzgerüste und wird dabei immer dünner und länger – bis zu 5 Kilometer kann ein Band dann lang sein.



8

Hier gibt's was auf die Haube? Nein – aber in der sogenannten Haubenglühe am Standort Gelsenkirchen werden Coils zu Elektroband verarbeitet. Dieses kornorientierte Elektroband der Marke powercore® zeichnet sich durch besonders geringe Ummagnetisierungsverluste aus und erzielt so hohe Wirkungsgrade bei der Stromwandlung.

Es ist für die Herstellung von effizienten Transformatoren, die sich auch in Ladesäulen finden, unverzichtbar – und die sorgen schließlich dafür, dass die Batterie des VW ID.4 schnell und zuverlässig aufgeladen werden kann.



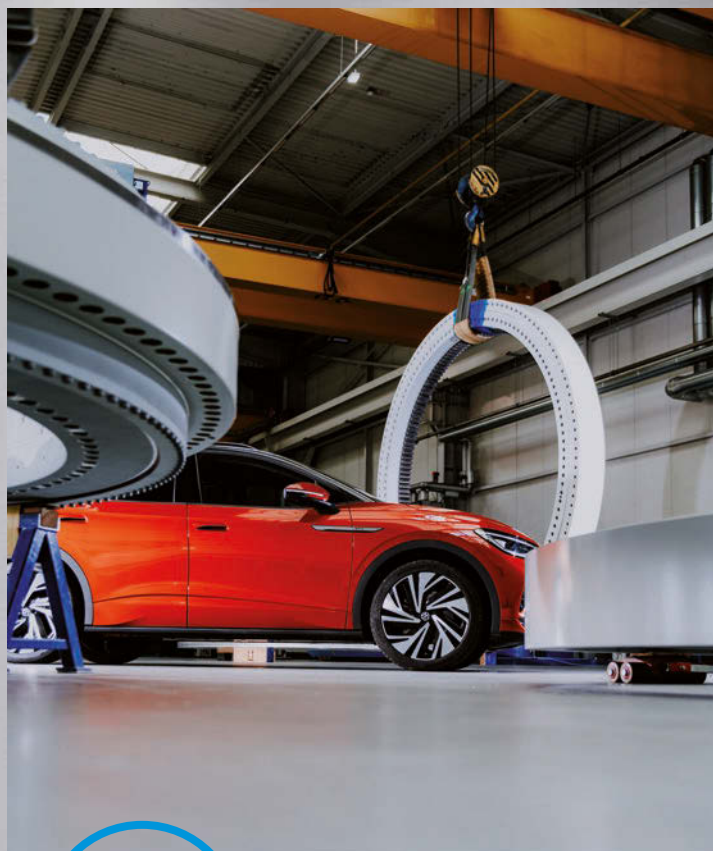


9

Hoch, höher, Hochregallager: Am Standort Bochum wiederum wartet nicht kornorientiertes Elektroband auf den Versand zum Kunden. Es wird für die Herstellung von hocheffizienten und leistungsstarken elektrischen Antrieben genutzt, wie sie auch im ID.4 zum Einsatz kommen. Die powercore® Traction Elektrobänder ermöglichen hohe Reichweiten und maximale Fahrdynamik.

10

Für die äußeren Werte: In der Feuerbeschichtungsanlage in Dortmund werden die Kaltbandcoils aus Duisburg für Innen- und Außenhautteile der Karosserie in bester Oberflächenqualität veredelt. Hierzu zählen Reinzink- und Zink-Magnesium-Überzüge der Marke ZM Ecoprotect®.



11

Blick in die Zukunft: Bei der Herstellung moderner Großwälzlager wie hier bei thyssenkrupp rothe erde in Dortmund wird Elektroband verarbeitet. Die Lager werden in Generatoren der neusten Generation verbaut, um möglichst effizient den grünen Strom zu erzeugen, den der ID.4 zum Laden braucht.

Neue mikrolegierte HD-Güten für den Automobilbau

Aufgrund ihres guten Verarbeitungsverhaltens haben sich warmgewalzte mikrolegierte perform[®]-Stähle im Fahrzeugbau bewährt – vor allem in den Bereichen Fahrwerke und Sitze. Gerade die **neuen hochduktilen (HD-)Sorten** von thyssenkrupp Steel überzeugen hier mit einem auf den Verwendungszweck abgestimmten und gleichmäßigen Eigenschaftsprofil. Und das bei gleichzeitig erhöhtem Umformpotenzial. Stimmt dann auch noch die Werkstoffwahl, kann zusätzlich das Bauteilgewicht reduziert werden.

Text Redaktion



Neuer HD-Stahl: anwendungsgerechte Verarbeitungseigenschaften für eine wirtschaftliche und prozesssichere Bauteilfertigung

2

Verarbeitung

Die spezielle Legierung der neuen hochduktilen mikrolegierten Stahlsorten sorgt für stabile mechanische Eigenschaften – beste Voraussetzungen für eine hohe Fertigungssicherheit. Ein hohes Streckgrenzenverhältnis bietet dem Konstrukteur bei der Auslegung ausreichend Spielraum, um ein mögliches Bauteilversagen durch Überbelastung zu verhindern. Aufgrund der sehr niedrigen Kohlenstoffäquivalente lassen sich mikrolegierte Stähle hervorragend schweißen. Schreiber: „Um das Potenzial der neuen HD-Güten bestmöglich auszunutzen und das Umform- und Crashverhalten mittels Simulation vorauszusagen, stellt thyssenkrupp Steel umfangreiche Materialkennwerte für ausgewählte warmgewalzte Stähle zur Verfügung.“

1

Portfolio

Ob in Sitzkomponenten wie Unterbauseitenteilen und Sitzschienen, im Bereich der Achsen oder Radaufhängung: Bauteilformen werden zunehmend komplexer und der Anspruch an ihre Maßhaltigkeit steigt, während parallel die Materialfestigkeiten

immer weiter zunehmen. Kurzum: Die Automobilindustrie verlangt verbesserte Werkstoffeigenschaften. thyssenkrupp Steel beantwortet diesen Bedarf durch neue warmgewalzte mikrolegierte HD-Güten. „Sie zeichnen sich gegenüber der Norm durch eine deutlich engere Spanne der mechanischen Kennwerte aus und haben eine erhöhte Bruchdehnung“, erklärt thyssenkrupp Steel Produktmanager Arne Schreiber. Lieferbar sind die HD-Güten in Anlehnung an DIN EN und VDA oder in der Produktausführung scalur[®], die im Praxiseinsatz durch engste Toleranzen bei einem sehr flachen Dickenprofil punktet.



Beste Voraussetzungen für eine hohe Fertigungssicherheit“

Arne Schreiber sieht in den neuen HD-Güten ideale Produkte für die hohen Anforderungen der Autoindustrie.





3

Vorteile auf einen Blick

Verbesserte Kaltumformbarkeit für komplexe Bauteilgeometrien

Garantierte engere Spanne der mechanischen Kennwerte gegenüber den Normen VDA 239-100 und DIN EN 10149-2

Deutlich erhöhte Bruchdehnung

Leichtbaupotenziale durch Blechdickenreduzierung

Engste Dickentoleranzen für Warmbreitband, Wahlmöglichkeit: abgestufte Toleranzen oder scalur®

Hervorragende Oberflächenqualität

Senkung der Produktionskosten im Presswerk dank anwendungsgerechtem Eigenschaftsprofil

Web

Mehr zu mikrolegierten HD-Güten:
www.thyssenkrupp-steel.com/de/perform-hd

Kontakt

Arne Schreiber, Produktmanagement warmgewalzte Produkte,
arne.schreiber@thyssenkrupp.com

Standortübergreifende Prüfung der Prozessqualität

thyssenkrupp Steel strebt in allen Bereichen nach Optimierung. Zum Beispiel, wenn es darum geht, die eigenen Werke noch effizienter zu machen.

Herr Lohmeyer, wie kann Forschung & Entwicklung dazu beitragen, die Prozessqualität in den Produktionsbetrieben zu verbessern?

In unseren F&E-Teams, beispielsweise in den chemischen Laboratorien, werten wir jährlich rund 720.000 Proben aus. Ein Großteil davon sind Prüfungen für unsere eigenen Produktionsbetriebe. Dadurch ist über die Jahrzehnte ein riesiger, standortübergreifender Wissensschatz entstanden, den wir künftig stärker für die Beratung der Werke nutzen wollen. In einem sechsmonatigen Pilotprojekt haben wir gemeinsam mit den Kolleginnen und Kollegen der Betriebe deshalb zunächst unsere neun Feuerbeschichtungsanlagen (FBA) geprüft und gezielte Verbesserungsmaßnahmen entwickelt. Die Ergebnisse fließen auch in die Steuerung der neuen FBA 10 ein, unter anderem, um die Reiniger- und Entfettungsbäder optimal für unsere Produkte und Prozesse einzustellen. Für mich ist das ein perfektes Beispiel, wie unternehmensinterne Kooperationen die Prozessqualität verbessern.



Niels Lohmeyer, Leitung Innovation thyssenkrupp Steel.



Karina Schuck, Leitung Kunde, Produkte, Qualität thyssenkrupp Steel.

Frau Schuck, wie profitieren Kunden von der internen Qualitätsoffensive?

Wenn eine Bestellung mit ihren jeweiligen Spezifikationen von allen Werken gleichermaßen gut und den Qualitätsanforderungen entsprechend ausgeführt wird, sind wir in der Fertigung flexibel. Flexibilität und stabile Produktionsprozesse verkürzen unsere Durchlaufzeiten. Das ist ein direkter Vorteil für unsere Kunden. Insgesamt versuchen wir, die Fertigungsprozesse deswegen an allen vergleichbaren Anlagen zu harmonisieren. Die standardisierten Untersuchungen durch unsere zentralen Prüflaboratorien leisten einen Beitrag zu dieser Harmonisierung.

Web

Mehr Infos zum Qualitätsmanagement:
www.thyssenkrupp-steel.com/de/unternehmen/strategie-20-30/investitionen/investitionen.html

Kontakt

Steve Krauß-Schmidt, Support F&E,
steve.krausse@thyssenkrupp.com



RIGHT HERE. RIGHT NOW.

Mit bluemint® Steel schon heute
bis zu 70% CO₂ einsparen.*

bluemint-steel.com



bluemint® Steel

Viel Qualität. Weniger CO₂.



thyssenkrupp

*CO₂-Einsparung bilanziell allokiert und zertifiziert.