



IM FOKUS

ENERGIE WIRD EFFIZIENT

Steigende Energiekosten, staatliche Beschränkungen bei Emissionen und dazu noch begrenzte Ressourcen. Gründe genug, dass sich die SMS group intensiv mit Technologien für Energieeinsparungen und Umweltschutz befasst. Die Möglichkeiten der Digitalisierung helfen dabei, diese Herausforderungen zu meistern.

DIGITALES LERNEN

Die SMS TECademy eröffnet in Mönchengladbach Digital Classroom für interaktives Lernen.

70

DIGITALES WERK

In Shandong an der chinesischen Ostküste startet ein neuer Flachstahl-komplex seine Produktion.

82

INDUSTRIE-4.0-SYSTEM

MMK setzt in Russland mit dem Product Quality Analyzer (PQA®) auf Qualitätssicherung.

99

INHALT 01/2019



14

IM FOKUS

SMS group als starker Partner für energieeffiziente Lösungen:

CO₂-Bilanz verbessern

Integrierte Hüttenwerke können über CO₂-reduzierende Maßnahmen die CO₂-Bilanz verbessern. **10**

X-Pact® Leading Automation im Stahlwerk

Verbesserung der Energieeffizienz durch smarte Softwarelösungen. **14**

Niedriger Energieverbrauch und minimale Emissionen

Energieeffiziente Produktion von Langprodukten mit der Continuous Mill Technology. **44**

Neue Konzepte für Antriebe

Die eingesetzte Antriebstechnologie bietet große Potenziale, energieintensive Maschinen effizienter zu betreiben. **54**

PROZESSKETTE

ROHEISENERZEUGUNG

Eilreparatur in Rekordzeit

Dank der sehr engen Zusammenarbeit zwischen Acciaieria Arvedi und Paul Wurth konnte ein reparierter Hochofen im Werk Trieste bereits nach 34 Tagen wieder Roheisen erzeugen. **74**

Umweltfreundliche Trockenkühltechnologie

Erste Paul Wurth-Kokstrockenkühlung in Betrieb. **76**

METALLURGIE UND UMWELTTECHNIK

Neuer Auftrag von der Jindal Group

JSW in Indien bestellt bei SMS Concast eine Hochgeschwindigkeitsstranggießanlage. **78**

Produktspektrum erweitert

Vizag Steel hat die neue Kombi-Stranggießanlage von SMS Concast für Rundblöcke und Quadratknüppel erfolgreich in Betrieb genommen. **80**

FLACHWALZWERKE

Spitzentechnologie der Superlative

Neuer Flachstahlkomplex in Shandong hat die Produktion aufgenommen. **82**

Unmögliches möglich gemacht

Novelis Nachterstedt erhält innerhalb von nur zwölf Wochen ein neues Getriebe. **98**

Markt im Aufbruch

SMS group beteiligte sich an der Konferenz „Bangladesh Steel 2018“. **104**

BANDANLAGEN UND THERMISCHE PROZESSTECHNIK

Hochpräzise Beschichtung

Für Henan Zhongfu Industrial Co., Ltd. wurde eine Farbbeschichtungslinie für dünne Aluminiumbänder errichtet. **108**

Vom E-Mobility-Trend profitieren

Die SMS group bietet Technologien an, mit denen konventionelle integrierte Stahlwerke Elektrobänder produzieren können. **116**



Prof. Dr.-Ing. Katja Windt gehört seit April 2018 der Geschäftsführung der SMS group GmbH an und verantwortet die Bereiche Digital Solutions sowie Elektrik und Automation.

„Der Artikel über Leading Automation im Stahlwerk zeigt unsere Möglichkeiten bei der Digitalisierung auf. Das lernende Stahlwerk haben wir bereits entwickelt. Nun folgen weitere Projekte, die wir dieses Jahr auf der Metec vorstellen werden.“



METEC 2019
25. – 29. JUNI 2019
IN DÜSSELDORF
HALLE 5/STAND
E22-01 – E22-02

STANDARDS

LANGPRODUKTE

Erste kombinierte Walzstraße in Afrika

Prometal Aciérie bestellt Warmwalzstraße zur Erweiterung der Produktion. **124**

Weltweit modernste Knüppelwalzanlage

Halbkontinuierliche Knüppelwalzanlage nimmt bei Formosa vollen Betrieb auf. **128**

SCHMIEDETECHNIK

Vollautomatische Schmiedepresse

SMS group liefert 5.000-Tonnen-Exzenterpresse MT 5000 an Musashi Europe. **132**

Aluminiumprodukte für die Automobile der Zukunft

Thöni bestellt eine 55-MN-Aluminium-Strangpresslinie. **134**

ELEKTRIK UND AUTOMATION

Die Produktion optimieren

Upgrade und Modernisierung des Automationssystems bei der serbischen HBIS group. **136**

TECHNISCHER SERVICE

Bauteile von höchster Qualität im Einsatz

20-MN-Strangpresse von STEP-G am Standort Bitterfeld erfolgreich modernisiert. **138**

Effiziente Modernisierungen

Die SMS group in Brasilien berät Unternehmen bei geplanten Modernisierungen oder Umbauten. **140**

Neues Wissen erlernen

Jahresprogramm Fachtrainings 2019 der SMS TECademy bietet Trainingstermine zu ausgewählten Themen aus Technologie, Instandhaltung und Anlagentechnik. **142**

ENTWICKLUNGEN

Neuer Stahl mit höchster Güte

Asiastischer Stahlhersteller kombiniert beim Stahl TRIP600-TH überzeugende Qualitäten und ressourcenschonende Sondereigenschaften. **144**

| | |
|----------------------|------------|
| RÜCKBLICK – AUSBLICK | 6 |
| PERFORMANCE MODULES | 60 |
| NEUIGKEITEN | 64 |
| VERANSTALTUNGEN | 146 |
| IMPRESSUM | 153 |



Die **SMS group Kommunikations-App** finden Sie ab sofort im App Store und bei Google Play.

Cover: Energieeffizienz mit Ecoplants.



Follow us on twitter
@SMS_group_GmbH

CHINA

ALLES IM BLICK

Im Kontrollraum der Shandong Iron & Steel Group Rizhao, China, hat das Bedienpersonal sämtliche Produktionsprozesse im Blick. In der Provinz Shandong an der Ostküste des Landes betreibt der chinesische Stahlhersteller einen kompletten Flachstahlkomplex. Die SMS group zeichnet sich hierbei als Hauptlieferant der Anlagen aus. Der Flachstahlkomplex besteht aus einer Warmbreitbandstraße, einer Beiz-/Tandemstraße sowie einer Feuerverzinkungslinie und zwei Glühlinien. Mit der Investition in hochwertige Anlagentechnik kom-

binert mit umfangreichen Prozessanalysen durch MET/Con und der innovativen Qualitätsüberwachung PQA® (Product Quality Analyzer) verfügt Shandong über eines der modernsten Werke der Welt. Einen ausführlichen Bericht über die Shandong Iron & Steel Group Rizhao finden Sie auf Seite 82 in dieser Ausgabe. ♦



Mehr Informationen
www.sms-group.com





WELTWEIT

MIT WENIGER MEHR ERREICHEN

Produkte der SMS group steigern die Energieeffizienz.

Alle Studien und Erkenntnisse aus der Praxis belegen: Nachhaltigkeit lohnt sich ökonomisch wie ökologisch und ist damit eine Win-win-Situation für Unternehmen und für die Umwelt. Für die SMS group und ihre Kunden – die mit zum Teil sehr energieintensiven Prozessen ihre Anlagen betreiben – ist dieses Thema nicht neu. Bereits seit Jahrzehnten wird geforscht und entwickelt. Gemeinsam werden Innovationen für eine Energieeffizienz zur Marktreife und damit zum industriellen Einsatz gebracht. Die folgenden Seiten geben einen Überblick über die neuesten Entwicklungen, Technologien und Praxisbeispiele, wie die Kunden der SMS group mit weniger Energie mehr erreichen.

Dabei geht es nicht nur allein um zukunftsweisende und nachhaltige Lösungen für komplette Neuanlagen oder neue hochmoderne Werke, sondern insbesondere auch um wirkungsvolle Modernisierungen bestehender Maschinen und Anlagen. Als „Leading Partner in the World of Metals“ gehört es zur Unternehmensphilosophie der SMS group, ihre Kunden über den gesamten Lebenszyklus der Anlagen zu begleiten, um die Wettbewerbsfähigkeit sowie die Nachhaltigkeit hinsichtlich aktueller und auch zukünftiger Umweltschutzrichtlinien kontinuierlich sicherzustellen.

Zukunftsweisendes Ecoplants-Konzept

Deutlich wird dieses Engagement der SMS group mit dem Konzept der „Ecoplants“. Mit diesem Label werden seit 2012 Anlagen und Anlagenkonzepte ausgezeichnet, die sich gegenüber Referenzanlagen durch eine signifikante Reduktion des Verbrauchs an Einsatz- und Betriebsstoffen oder Energie, durch eine Verringerung von Emissionen oder eine höhere Recycling-Quote auszeichnen.

Energieeffiziente Produktion. Ein Nutzen für den Anlagenbetreiber und die Umwelt.



Nachhaltigkeit in Einklang zu bringen mit wirtschaftlichem Wachstum ist eine Herausforderung, die sich weltweit in nahezu allen Märkten stellt. Auch und gerade in der Metallindustrie mit ihrem vergleichsweise hohen Energiesparpotenzial spielt dieses Thema eine zunehmend wichtige Rolle.

Um den aktuellen Bestrebungen vieler Anlagenbetreiber gerecht zu werden, ihre bestehenden Anlagen hinsichtlich der Aspekte Effizienz und Ökologie zukunftsfähiger zu machen, hat SMS group das Ecoplants-Konzept erweitert. Denn selbstverständlich kann durch Modernisierung auch bei bestehenden Anlagen der ökologische Fußabdruck verringert werden. Um diese zahlreichen Lösungen entlang der Prozesse besser kenntlich zu machen, werden sie als „Ecomodules“ gelabelt. Diese Technologien erbringen bei überschaubaren Investitionen neben den wirtschaftlichen Effekten einen wichtigen Beitrag zu mehr Nachhaltigkeit. ▶

Energieeffizienz ist strategischer Faktor für Anlagenbetreiber

Der ökonomische Nutzen wird in der metallproduzierenden und -verarbeitenden Industrie, also den Kunden der SMS group, bei der Energieeffizienz am deutlichsten spürbar. Energieeffizienz ist ein strategischer Faktor, um Kosten- und Wettbewerbsvorteile zu erzielen, aber auch, um der gesellschaftlichen Verantwortung für Umwelt und Klima gerecht zu werden. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie bringt den Nutzen auf den Punkt: „Die umweltfreundlichste und günstigste Kilowattstunde ist die, die wir gar nicht erst verbrauchen. Und je bewusster und effizienter wir mit Strom und Wärme umgehen, desto weniger müs-

sen wir erzeugen. Das spart Geld, erhöht gleichzeitig die Versorgungssicherheit und trägt dazu bei, dass wir unsere Klimaziele erreichen.“

Kunden der SMS group zählen zu Vorreitern

Laut einer Studie des Fraunhofer Instituts zur „Energieeffizienz im deutschen Betriebsalltag“ geben 72 Prozent der befragten Unternehmen an, Energieeffizienzstrategien anzuwenden. Dazu zählt vor allem das Abschalten von Maschinen und Anlagen bei Nichtnutzung. Weiterführende Maßnahmen sind stark abhängig von der Branche und der Größe des Betriebs. Besonders große Unternehmen und Branchen wie die Metallerzeugung mit einem hohen Energieverbrauch setzen häufiger teure und komplexe Energieeffizienzlösungen um. Dazu zählen auch intelligente Steuerungs- und Regelungssysteme für eine energieoptimierte Prozessführung, Kontrollsysteme sowie Technologien zur Energierückgewinnung. So rüsten beispielsweise 62 Prozent der großen Betriebe (mit mehr als 250 Beschäftigten) bestehende Anlagen mit energieeffizienten Komponenten nach.

Mit anderen Worten: Die Kunden der SMS group zählen zu den Vorreitern, wenn es um Energieeffizienz und innovative Technologien geht. Abhängig von den Zielen des Kunden und den Prozessen, stehen dabei die unterschiedlichsten Lösungen zur Verfügung.

Überzeugende Neuentwicklungen und Praxisbeispiele

Eine deutliche Einsparung von elektrischer Energie ist durch das neue Automationskonzept X-Pact® Leading Automation für Stahlwerke möglich. Gemessen am hohen Energieverbrauch zur Stahlherstellung spart das erhebliche Kosten und bietet einen schnellen ROI. Zu den skalierbaren Modulen gehören X-Pact® Temperature Assist, Gas Cleaning Assist, X-Pact® FEOS für den EAF-Prozess und Energy Demand Control. Die Automationsmodule sind Bestandteil von Neuanlagen und können als eigenständige Add-on-Produkte in Bestandsanlagen integriert werden.

Für den Kunden voestalpine BÖHLER Edelstahl wird die SMS group die Hauptaggregate des Schmelzbereiches für das neue Edelstahlwerk in Kapfenberg liefern, das hinsichtlich Energieeffizienz neue Maßstäbe setzt. Geschlossene Kühlwasserkreisläufe und Wärmerückgewinnung minimieren Emissionen und Ressourcenverbrauch. Zur Effizienz tragen auch die Elektrik und Automation mit X-Pact® MES 4.0 und dem digitalen Prozessleitsystem X-Pact® Process Guidance (PGS) bei.

Uddeholm AB in Schweden modernisiert mit der SMS group die Gasreinigungsanlage des EAF. Hierbei werden Vorbereitungen getroffen, um durch Auskopplung von hei-

DIE VORTEILE VON ECOPLANTS



Seit 2012 bündelt die SMS group ihre nachhaltigen Technologien sowie die Bestrebungen, Verfahren energieeffizienter zu gestalten oder Emissionen zu reduzieren, unter dem Label EcoPlants. Über die gesamte Prozesskette hinweg lotet die SMS group systematisch aus, wie die Nachhaltigkeit der angebotenen Lösungen kontinuierlich gesteigert werden kann.

Wird eine Technologie als EcoPlants-Lösung vorgeschlagen, führen die verantwortlichen Ingenieure eine Nachhaltigkeitsprüfung durch.

Kriterien für eine EcoPlants-Lösung:

- Signifikante Reduzierung des Rohmaterial-einsatzes
- Signifikante Reduzierung des Einsatzes von Energie und Betriebsstoffen
- Signifikante Reduzierung von Emissionen
- Signifikante Verbesserung der Recycling-Quote

Die Bedingungen werden an einer Referenzanlage überprüft. Werden sie erfüllt, bewertet die SMS group die entsprechende Anlage oder Technologie als EcoPlants-Lösung. Eine weitere entscheidende Bedingung muss dabei ebenfalls erfüllt werden: Die Kunden müssen mit ihrer neuen EcoPlants-Lösung einen ökonomischen Mehrwert gewinnen.

ßem Wasser Energie zurückzugewinnen. Auch der schwedische Stahlkonzern SSAB investiert in eine hocheffektive Reinigung und Rückgewinnung von Gasen.

Über 90 Prozent Energieeinsparung bei der Produktion von Langprodukten bringt die Continuous Mill Technology – kurz CMT®. Bei CMT®-Anlagen wird der Knüppelstrangguss direkt mit dem Walzprozess verbunden. Durch diesen gekoppelten Gieß-Walz-Prozess wird erhebliche Energie eingespart, da der Wiedererwärmungssofen zum Aufheizen der Knüppel entfällt. Der homogenisierende Temperaturengleich erfolgt durch ein hocheffizientes, induktives System.

Das neue Wärmedämmhaubensystem HI_{BOX} von der SMS group für Warmbandstraßen minimiert den Wärmeverlust von Vorbändern über die gesamte Länge um bis zu 50 Prozent. HI_{BOX} wird über dem Verbindungsrollgang zwischen Vorgerüst und Fertigstraße installiert.

Eine hocheffiziente, kompakte, mechatronische Lösung hat die SMS group mit dem Saumhaspel für den Kunden MMPZ-group in Miory, Republik Belarus, geschaffen. Dank des innovativen Direktantriebs kann ein Gesamtwirkungsgrad der Maschine von 98 Prozent erreicht werden. Neue energieeffiziente Antriebe werden auch bei den Radialschmiedemaschinen SMX eingesetzt. Durch die optimierte Antriebsstrategie wird dadurch für die Kunden eine Energieeinsparung von 13 bis 28 Prozent realisiert. Darüber hinaus sind weitere Technologien zur Energieeinsparung von Radialschmiedemaschinen in der Entwicklung.

Mit dem Elo-ICE(Inductor Concept Efficiency)-System der SMS Elotherm werden bis zu zehn Prozent Energie beim Erwärmen von Stahl vor dem Umformen eingespart. Das neu entwickelte Elo-ICE-System halbiert im Vergleich zur herkömmlichen Auskleidung die thermischen Verluste. Für Schmiedeanlagen mit rund 6.000 Betriebsstunden pro Jahr ergeben sich so jährliche Einsparungen von bis zu 100.000 Euro pro Jahr.

Im Aluminiumbereich können die Kunden der SMS group durch intelligente Lösungen beim Aluminium-Recycling den Energiebedarf um rund 95 Prozent reduzieren. Die Hydro Extrusion Lichtervelde NV erhält diese Technik mit einem neuen Mehrkammerschmelzofen von Hertwich Engineering. Seine Besonderheit: Die umweltfreundliche Ecomelt-Schmelztechnik nutzt den Energiegehalt der organischen Verunreinigungen.

Energieeffizienz weiterdenken

Kunden der SMS group können sich im weltweiten Wettbewerb durch modernste, energieeffiziente und umweltfreundliche Technologien differenzieren, welche die Produktionskosten minimieren, aber gleichzeitig auch die höchste Qualität sicherstellen. Energieeffizienz bedeutet

ENERGIEMANAGEMENT BEI DER SMS GROUP

Die SMS group GmbH betreibt für ihre Werke und Verwaltungen selbst ein Energiemanagementsystem nach ISO 50001. Mit einer Fülle von konkreten Maßnahmen, die von einem Energiemanagement-Team in enger Zusammenarbeit mit den Bereichen analysiert, entwickelt und umgesetzt werden, wird der Energieverbrauch spürbar gesenkt. Dazu zählen unter anderem die Abschaltung von Nebenaggregaten und Sperrluft bei ausgeschalteten Maschinen, optimierte Beleuchtungssteuerungen, Anpassungen von Raumtemperaturen, wie zum Beispiel in Server- und Produktionsräumen, Teilaustausch von HDD-Festplatten zu SSD-Speichermedien, Austausch von Luftbeheizung gegen Strahlungsheizung, die zentrale Energiedatenerfassung mit über 350 Energiezählern an den Standorten Hilchenbach und Mönchengladbach und vieles mehr.

Diese und zahlreiche weitere Maßnahmen zur Energieeffizienz brachten in den Jahren 2016 und 2017:

- Eine Energieersparnis von 1.647.000 kWh
- Eine CO₂-Reduzierung im Gesamtgewicht von 858 Tonnen

aber nicht, dass dadurch die Entwicklung und Produktion neuer Werkstoffe eingeschränkt wird. Im Gegenteil: Vielmehr eröffnen die technologischen Innovationen durch ihre ausgeklügelte Mess- und Regeltechnik sowie durch die neuen Möglichkeiten der Digitalisierung oftmals eine hochpräzise Prozessführung und damit eine wesentliche Voraussetzung für neue Werkstoffe und hervorragende Zukunftsperspektiven. ♦



Mehr Informationen

www.sms-group.com/expertise/ecoplants/

WELTWEIT

CO₂-BILANZ VERBESSERN

Roheisenerzeugung Auch ohne einen kompletten technologischen Umstieg können integrierte Hüttenwerke über eine schrittweise Umsetzung von CO₂-reduzierenden Maßnahmen die CO₂-Bilanz verbessern.

Hochofenwerk des
12-Millionen-Tonnen-
Stahlwerks der
Hyundai Steel Corp.
in Dangjin, Südkorea.



- **Paul Wurth entwickelt Technologien**, die die CO₂-Emissionen der klassischen Hochofenroute schrittweise reduzieren.
- **Eine Lösung ist der Einbau neuer Technik in bestehende Anlagen bei gleichzeitiger Nachrüstung von Systemen zur Nutzung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen.**

Das Übereinkommen von Paris, das auf der UN-Klimaschutzkonferenz 2015 (COP 21) ausgehandelt wurde, sieht die Begrenzung der globalen Erderwärmung auf deutlich unter 2 °C, möglichst 1,5 °C, gegenüber vorindustriellen Werten vor. Laut Wissenschaftlern wird das 1,5-Grad-Ziel nur dann erreichbar sein, wenn es gelingt, die Emissionen zwischen 2045 und 2060 auf Null zu senken. Daher fordern sie ein sofortiges Handeln.

Die Eisen- und Stahlindustrie zählt zu den größten industriellen Emittenten von CO₂. Während in einem integrierten Hüttenwerk 70 – 80 Prozent des Kohlenstoffeinsatzes in direktem Zusammenhang mit der Eisenherstellung stehen, werden nur 20 – 25 Prozent der CO₂-Emissionen durch den Hochofenprozess selbst generiert. Die koksbasierte Hochofentechnik gilt nach wie vor als die wirtschaftlichste Verfahrensrouten zur Herstellung von Roheisen, zumindest in Europa. Im Vergleich zu anderen Eisenherstellungsrouten können Hochöfen flexibler und dynamischer mit unterschiedlichen Erzqualitäten umgehen. Auch hinter der Produktionskapazität von Hochöfen bleiben andere Verfahrensrouten weit zurück. Dank dieser Vorteile stellt die Hochofen-Konverter-Route den weitaus größten Anteil (60 – 70 Prozent) an der globalen Rohstahlproduktion.

Im Hinblick auf die Ziele des Pariser Übereinkommens müssen Stahlwerkseigner und -betreiber drastische Maßnahmen ergreifen, um den Vorgaben für die zukünftige Reduzierung der CO₂-Emissionen nachzukommen. Aufgrund der unsicheren politischen Rahmenbedingungen ist es für die Unternehmen sehr schwierig, Maßnahmen für einen Technologiewechsel zu definieren. Ein Ausstieg aus der Hochofenroute wäre mit sehr hohen Kosten verbunden und würde möglicherweise die Wirtschaftlichkeit ganzer Stahlwerke aufs Spiel setzen, verbunden mit der sehr realen Gefahr, die Wettbewerbsfähigkeit im globalen Markt zu verlieren.

Paul Wurth hat sich schon immer dadurch ausgezeichnet, für seine Kunden pragmatische Lösungen zu entwickeln. Aktuell befasst sich das Unternehmen intensiv mit der Entwicklung einer großen Bandbreite von Technologien, die darauf ausgerichtet sind, die CO₂-Emissionen der klassischen Hochofenroute schrittweise zu reduzieren und dabei einen sinnvollen Ausgleich zwischen ehrgeizigen Umweltschutzziele und ökonomischen Gegebenheiten zu schaffen. Diese Lösungen zielen vor allem auf eine schrittweise Senkung der Emissionen durch die effiziente Nutzung von Abgasen aus dem Stahlherstellungsprozess ab.

METALLURGISCHE NUTZUNG VON KUPPELGASEN AUS DER STAHLHERSTELLUNG

Während ein Viertel des Kohlenstoffaustrags den Hochofen als direkte CO₂-Emissionen verlässt, kommt der restliche Kohlenstoffaustrag in Form von Hochofengas als Brennstoff in verschiedenen Stahlwerksanlagen zum Einsatz, zum Beispiel in Kokereien, Sinteranlagen oder Walzwerken. Auf ähnliche Weise wird auch in den Kokereien ein großer Teil des anfallenden Kohlenstoffs über das Koksofengas in anderen Bereichen des Stahlwerks genutzt. In einem Stahlwerk entstehen jedoch deutlich mehr Kuppelgase – vor allem Koksofengas, Hochofengas und Konvertergas – als innerhalb eines Werkes als Brennstoff genutzt werden. Der Überschuss wird in der Regel in Kraftwerken zur Stromerzeugung eingesetzt.

Durch den Einsatz von Technologien, die alle anfallenden Kuppelgase metallurgisch nutzen, lassen sich die CO₂-Emissionen von Stahlwerken signifikant senken. In diesem Fall sollte der Bedarf an elektrischer Energie, vorzugsweise aus erneuerbaren Energiequellen, extern bezogen werden.

NUTZUNG VON KOKSOFENGAS IM HOCHOFEN

Mit seinem hohen Heizwert (16 bis 18 MJ/Nm³) ist Koksgas eine Energiequelle, die potenziell dazu geeignet ist, einen Teil des Kokes im Hochofen zu ersetzen und damit CO₂ einzusparen. Das Koksgas kann über die Heißwind-Blasformen oder auf der unteren Schachtebene in den Hochofen eingeblasen werden. Das Einblasen über die Blasformen erhöht den Heizwert HU des Gichtgases. In integrierten Hüttenwerken wird Koksgas heute vor allem für Winderhitzer, Aufwärmöfen und Kokereien genutzt, während Kuppelgase mit niedrigerem Heizwert meist zur Stromerzeugung in Kraftwerken verwendet werden. Damit Koksgas im Hochofen für metallurgische Zwecke eingesetzt werden kann, müssen die Gasströme innerhalb der Werke umverteilt werden. Der Einsatz der Gase für die interne Stromerzeugung wird dabei gleichzeitig reduziert.

Einblasen von Koksgas über die Heißwind-Blasformen

Das Einblasen von Koksgas in der Blasformenebene ist eine seit mehreren Jahrzehnten bekannte Technik. Die Umsetzung ist vergleichsweise einfach. Paul Wurth bietet hierzu verschiedene Verfahren an, unter anderem das Einblasen von Koksgas über eine separate Lanze in Höhe der Blasformen. Zurzeit konstruiert Paul Wurth ein neues System zum Einblasen von Koksgas an den Blasformen mit Einblasraten zwischen 15.000 und 30.000 Nm³ Koksgas pro Stunde.

Das eingeblasene Koksgas kann im Hochofen Erdgas, Kohlestaub oder Koks ersetzen. Aus wirtschaftlichen Gründen behalten Hochofenbetreiber jedoch häufig eine hohe Kohleeinblasrate (>150 kg/tRE) bei, um den deutlichen Preisvorteil ▶

von Einblaskohle gegenüber Koks weiter nutzen zu können. Da das Einblasen von kaltem Koksgas zusammen mit hohen Kohleeinblasraten zu einer signifikanten Reduzierung der adiabaten Verbrennungstemperatur in der Wirbelzone führt, können nur relativ geringe Mengen an kaltem Koksgas in die Blasform eingeblasen werden. Dies begrenzt das Einsparpotenzial von CO₂ bei dieser Technik auf etwa 3 – 4 Prozent.

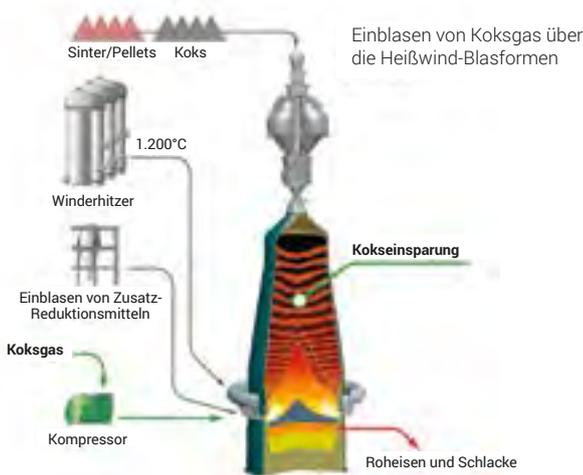
Einblasen von Koksgas in den Schacht

Alternativ kann das Koksgas auch in den unteren Schacht des Hochofens eingeblasen werden. So können größere Mengen von Koksgas im Hochofen eingesetzt werden. Das Einblasen in den Schacht bietet mehrere Vorteile. So besteht die Gefahr,

dass die adiabatische Verbrennungstemperatur in der Wirbelzone und damit der Hochofenbetrieb negativ beeinträchtigt werden, hier nicht. Darüber hinaus erhöht die vergrößerte Menge Schachtgas sogar die Gichtgastemperatur.

Beim Einblasen in den Schacht sollte das Koksgas die gleiche Temperatur haben wie die im unteren Schacht herrschende Temperatur (900 – 1.000 °C), damit es zu keiner Abkühlung oder Überhitzung der Schachtzone kommt. Allerdings bringt die Erhitzung von Koksgas auf diese hohen Temperaturen zahlreiche technologische Schwierigkeiten mit sich. So können die im Koksgas enthaltenen Verunreinigungen zu Kohlenstoffablagerungen oder einer Vergiftung der Reaktoroberfläche führen. Außerdem kann es an der Schachtwand zu einer iso-

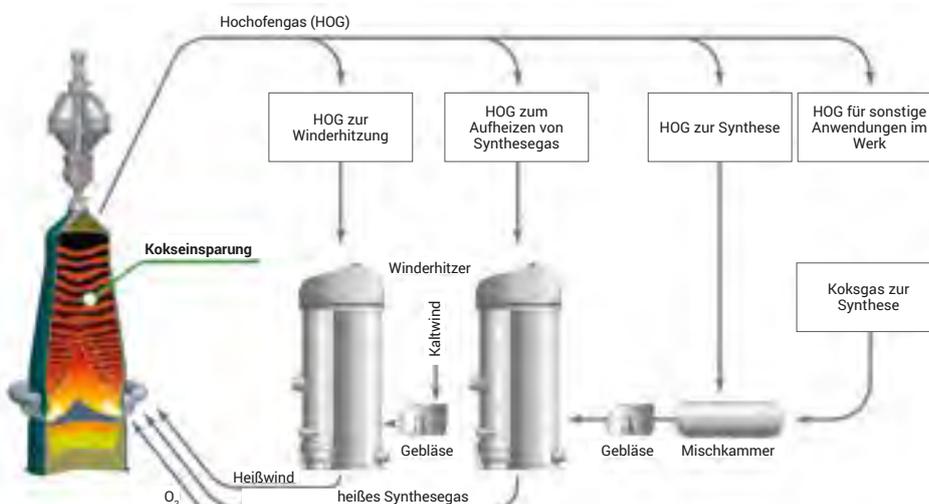
a) Einblasen von Koksgas über die Heißwind-Blasformen



b) Einblasen von Koksgas in den Schacht



Gemeinsame Nutzung von Hochofen- und Koksgas



Trockenkonzentration von Koksgas und Hochofengas mit anschließender Einblasung des Synthesegases in den Hochofen.

thermen Zustandsänderung kommen. Diese Probleme können durch eine Umwandlung der im Koksgas enthaltenen Kohlenwasserstoffe in H₂ und CO vermieden werden. Paul Wurth arbeitet derzeit an der Entwicklung einer Koksgaskonversionstechnik auf Grundlage einer teilweisen Oxidation des Koksgases.

Durch Kombination der Blasform und der Schachteinblasung können bis zu 10 Prozent Einsparungen an CO₂-Emissionen erzielt werden, da hierbei die gesamte im Stahlwerk anfallende Koksgasmenge genutzt werden kann. Um weitere CO₂-Einsparungen in Stahlwerken zu ermöglichen, müssen Technologien entwickelt werden, die nicht nur das Koksgas nutzen, sondern auch in der Lage sind, Hochofengas in einen für den Hochofenbetrieb geeigneten Brennstoff umzuwandeln.

HOCHOFEN- UND KOKSGAS GEMEINSAM NUTZEN

Vorschläge zur Nutzung von Hochofengas innerhalb des Hochofens wurden bereits in der Vergangenheit gemacht, vor allem im Rahmen des ULCOS-Projektes (Ultra Low CO₂ Steel-making). Der zugrunde liegende Ansatz ist, das im Hochofengas enthaltene CO₂ abzuscheiden und das restliche Gas in den Hochofen einzublasen – auf Blasform- und/oder Schachtebene. Ein ungelöstes Problem ist die wirtschaftliche Nutzung der riesigen Mengen von CO₂, die an einem typischen Hochofen aufgefangen werden. Aus diesem Grund verfolgt Paul Wurth ein anderes Konzept. Es basiert auf dem Prinzip der Trockenkonversion, bei der die Kohlenwasserstoffe mit dem CO₂ reagieren und ein Reduktionsgas aus H₂ und CO entsteht. Paul Wurth arbeitet an einer Technologie, die es ermöglicht, die Trockenkonversion bei höheren Temperaturen – ohne Katalysator – durchzuführen. Denn Katalysatoren haben sich als sehr anfällig für Vergiftungen durch das Koksgas erwiesen.

In Labortests wird erprobt, welche Prozessbedingungen für diesen Ansatz am besten geeignet sind. Der Prozess soll in einem speziellen reformierenden regenerativen Wärmetauscher (einem modifizierten Winderhitzer) ablaufen. Dabei wird das Gemisch aus Koksgas und Hochofengas in ein heißes Synthesegas umgewandelt. Der modifizierte Winderhitzer für die Trockenkonversion des Koksgases wird ähnlich wie ein konventioneller Winderhitzer arbeiten. Koksgas und Hochofengas werden unter Druck reformiert und auf die typische Heißwindtemperatur von 1.100 – 1.300 °C aufgeheizt. Das entstandene heiße Synthesegas kann dann als Reduktionsgas an der Blasformebene in den Hochofen eingeblasen werden.

Dieses Verfahren ermöglicht die Nutzung eines wesentlichen Teils der Kuppelgase aus dem Hochofenprozess bei gleichzeitiger Senkung der CO₂-Emissionen. Im Vergleich zu dem ULCOS-Hochofen bietet es zudem den Vorteil, dass es auf der bekannten und bewährten Winderhitzertechnik basiert und keine zusätzliche aufwändige Technik erfordert.

SCHRITT FÜR SCHRITT ZU WENIGER CO₂

Angesichts des unsicheren politischen Rahmens für den Emissionshandel, der enormen Investitionen, die ein Umstieg auf neue Technologien erfordern würde, und dem damit verbundenen Risiko, dass dies auf Kosten der globalen Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Stahlhersteller gehen könnte, herrscht zurzeit noch große Unsicherheit, wie der Weg zur Umsetzung der CO₂-Einsparziele konkret aussehen wird.

Eine Lösung bietet die schrittweise Senkung des CO₂-Ausstoßes durch den Einbau neuer Technik in bestehende Anlagen bei gleichzeitiger Nachrüstung von Systemen zur Nutzung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen. Genau dies ermöglicht das Verfahren von Paul Wurth zur Trockenkonversion von Koksgas. Zudem erlaubt es den Stahlwerksbetreibern, die notwendigen Investitionen zeitlich zu strecken.

- Bei Schritt 1 der Umsetzung des Konzepts der Trockenkonversion von Koksgas liegt das CO₂-Einsparungsziel bei 17 – 18 Prozent. Bei diesem Schritt geht es darum, die Abgase aus den Stahlwerksprozessen nicht mehr zur Stromerzeugung, sondern für den Einblasprozess in den Hochofen zu nutzen. Hierzu werden die internen Abgasströme so umgeleitet, dass die komplette Menge an anfallendem Koksgas zur Trockenkonversion zur Verfügung steht.
- Schritt 2 zielt auf eine CO₂-Reduzierung um bis zu 30 Prozent ab. Die Grundlage hierfür ist die komplette Nutzung der anfallenden Koksgas- und Hochofengasmengen in der Trockenkonversion und das Einblasen von Erdgas an bestimmten Stahlwerksanlagen.
- Bei Schritt 3 liegt das Einsparungsziel bei bis zu 40 Prozent der CO₂-Emissionen. Dieser Schritt beinhaltet die Elektrifizierung des Stahlwerks.
- Bei Schritt 4 geht es um den vollständigen Ersatz von Heißwind durch Sauerstoffeinblasen in den Hochofen. In diesem vierten Schritt werden auch die Voraussetzungen für eine leicht umsetzbare Abscheidung des CO₂ geschaffen.

Da die Verteilung und Nutzung der Abgase in jedem Stahlwerk anders ist, entwickelt Paul Wurth für seine Kunden anlagen-spezifische Strategien zur CO₂-Reduzierung. Bereits heute kann Paul Wurth zahlreiche Verfahren und Technologien zur CO₂-Einsparung anbieten. Angetrieben von dem Pioniergeist, durch den Paul Wurth über Jahrzehnte die Technik der traditionellen Roheisenherstellung geprägt hat, bestimmt Paul Wurth auch heute wieder den technologischen Weg zu einer CO₂-freien Eisenerzreduktion. ♦



Mehr Informationen
www.paulwurth.com



WELTWEIT

X-PACT® LEADING AUTOMATION IM STAHLWERK

Automation Verbesserung der Energieeffizienz durch smarte Softwarelösungen.

Eine große Herausforderung bei der heutigen Stahlerzeugung besteht darin, die Anlagen unter den erhöhten Qualitätsstandards so energieeffizient wie möglich zu betreiben. Der Bediener legt den Fokus auf einen reibungslosen Ablauf des Prozesses und die Einhaltung der geforderten Qualität der Produktion. Die Optimierungen hinsichtlich der Energieeffizienz, wie zum Beispiel das Einblasen von Kohle in den EAF-Ofen, die Wahl der optimalen Gießpfanne für die anstehende Hitze, die Verteilung von Wartungsarbeiten rund um die Gießpfanne und die Positionierung des Konverters zum Abstich, sollten durch einen vollautomatischen Betrieb erfolgen. Ohne manuellen Eingriff werden Fehler vermieden oder sogar verhindert. Dies schafft die Grundlage für einen effizienten Betrieb aller Systeme.

Mit X-Pact® Leading Automation bietet die SMS group eine komplett neu entwickelte Automation, die neben der innovativen Prozess- und Bedienerführung auch eine ganze Reihe an Verbesserungen in Richtung Energieeffizienz umfasst. In der Metallurgie führt die Nutzung dieser neuen Lösungen zu einer signifikanten Einsparung im Bereich der elektrischen oder fossilen Energie, so dass in der Regel die Werte für ROI (Return on Invest) deutlich unter zwei Jahren bleiben.

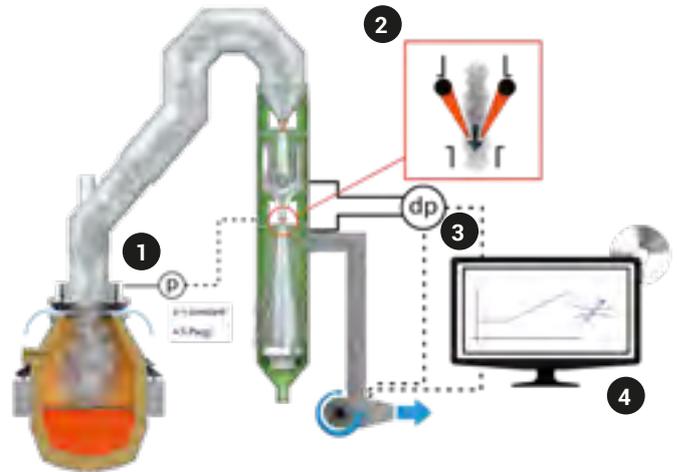
Der modulare Aufbau der X-Pact® Leading Automation erlaubt es, einzelne Assistenzsysteme oder Optimierungsmodule auch als Add-on-Anwendung in Bestandsanlagen zu installieren. Die SMS group stellt einige innovative Anwendungen vor, die im Bereich der Elektrik und Automation unter Berücksichtigung von Energiekosten, Anlagennutzung, Produktivität und Materialkosten für metallurgische Anlagen entwickelt wurden.

X-Pact® Gas Cleaning Control – Das Abgas im Griff

Ausgangssituation

Beim Gasreinigungsprozess von Konvertern (BAUMCO-System) wird das aufsteigende Primärgas über einen Kühlwasser- oder Dampfkamin abgekühlt, anschließend durch einen Gaswäscher gereinigt und schließlich über das Hauptgebläse zu einem Kamin oder einem Gasrückgewinnungssystem zur Extraktion und Reinigung geführt.

Unterschiedliche Betriebszustände des Konverters führen zu unterschiedlichen Druckverhältnissen im Abgaskanal. Um einen ausreichenden Durchsatz in allen Stufen zu gewährleisten, arbeitet der ID-Fan – nachgelagert nach dem Reinigungsvorgang – in der Regel mit maximaler Geschwindigkeit. Dies führt zu einem hohen Energieverbrauch und Kosten. Die Venturi-Kehle am Gaswäscher reguliert ausschließlich dabei den Unterdruck am Konverter-Stellringmund.



X-Pact® Gas Cleaning Control – Prozess-Schaubild

- 1 Standarddruckmessung an der Haube zur Volumenanzeige
- 2 Venturi-Kehle zur Regelung des Volumens in der Reinigungsanlage
- 3 Differenzdruckmessung über die Venturi-Kehle zur Regelung der Drehzahl des Saugzuggebläses
- 4 Saugzuggebläse VVVF-geregelt durch Differenzdruck und Venturi-Kehle-Stellung

Innovation

Die SMS group hat eine dynamische Steuerung eines VVVF-geregelten Saugzuggebläses und der Venturi-Kehle entwickelt. Die Gasreinigungsregelung (Patent der SMS group) passt die häufigen und schnellen Änderungen des Drucks am Konverter durch die Venturi-Kehle an, wohingegen der ID-Fan bei langsameren Änderungen ausregelt.

Einsparung

- Die effiziente Regelung der Gasreinigungsanlage bewirkt eine Effizienzsteigerung um mindestens 8 Prozent.
- Eine präzise Regelung ermöglicht eine zusätzliche Gasrückgewinnung von mindestens 2 Prozent.
- Der konstante Unterdruck am Konvertermund stabilisiert den Entkohlungsprozess und ermöglicht genauere Vorhersagen der Endpunktbestimmung im Prozessmodell. Im Zusammenspiel mit X-Pact® Process Optimizer, dem BOF-Model der SMS group, lassen sich weitere signifikante Verbesserungen erzielen.

X-Pact® Gas Cleaning Assist – Optimierung des Energieverbrauchs

Ausgangssituation

Im Stahlwerk werden Gasreinigungsanlagen für die Absaugung von staubhaltigen und teils giftigen Abgasen an der Entstehungsstelle eingesetzt. Dabei soll die vorgeschriebene Konzentration von Emissionen am Arbeitsplatz eingehalten werden und letztendlich für eine Rückgewinnung von Ressourcen gesorgt werden.

Die Einstellung der Klappenposition wird normalerweise von Hand in die Vorgabematrix eingetragen. Zur Erreichung der benötigten Werte an den Absaugstellen wird häufig ein zu hoher Unterdruck in jeder Prozessstufe eingestellt (da nicht exakt berechnet) und zur Vermeidung von Ausqualmungen der Absaugmenge über die benötigten Werte eingestellt.

Diese Art der Einstellung erfordert außerdem einen sehr hohen Zeitaufwand für die Inbetriebnahme des Entstaubungssystems.

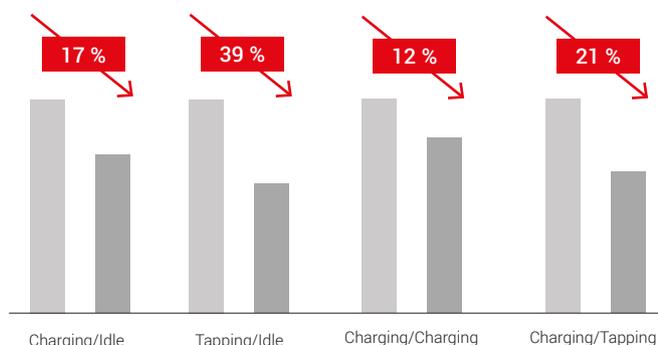
Damit all diese Aufgaben mit möglichst wenig Energieeinsatz erledigt werden, hat die SMS group ein neues System zur energieeffizienten Steuerung von Entstaubungsanlagen entwickelt.

Innovation

Die optimale Klappenstellung wird von einem Berechnungsmodul zur Betrachtung des Rohrnetzwerkes vorgegeben, die Daten auf empirischer Basis ermittelt.

Durch Berücksichtigung der Netzwerkwiderstände wird eine hohe Genauigkeit bei den Sollwertvorgaben erreicht.

Durch den variablen Unterdruck vor dem Filter (benötigte Absaugleistung der Gebläse) ergibt sich eine sehr gute Energieeffizienz. Die Ablagerung von Staub in den Rohrleitungen wird durch die Messung des Stromverbrauches bei festem



Process Savings – Examples

Typische Einsparungen durch X-Pact® Gas Cleaning Assist in den diversen Prozessschritten eines Stahlwerks (BOF).

Unterdruck vor dem Filter überwacht, das bedeutet, bei Anstieg des spezifischen Stromverbrauches wird von Verstopfung der Leitungen ausgegangen.

Mit Ausnahme der Unterdruckmessung vor dem Filter werden keine weiteren Messungen benötigt.

Eine besondere Eigenschaft ist das Auto-Cleaning. Hierbei werden die Leitungen zyklisch durch erhöhtes Absaugvolumen gereinigt. Hierzu werden in Zeiten mit niedriger benötigter Absaugleistung gezielt einzelne Leitungsabschnitte abgesaugt und Staubablagerungen reduziert.

X-Pact® Temperature Assist – Energieeinsparung durch Temperaturprognose

Ausgangssituation

Für den Transport von flüssigem Stahl werden üblicherweise Stahlpfannen eingesetzt. Um den Stahlpanzer vor der enormen Hitze zu schützen, wird eine feuerfeste Auskleidung vorgenommen. Bei einer Pfanne mit einer Auslegungskapazität von 280 Tonnen, beträgt das Gewicht der Feuerfestausmauerung rund 43 Tonnen.

Die Temperatur des Stahls als Qualitätsmerkmal ist von großer Bedeutung und diese steht in direkter Wechselwirkung mit der hohen Masse des Feuerfestmaterials. Somit verhält sich der Temperaturverlust in direkter Abhängigkeit zu dem Energieinhalt der Gesamtmasse einer Pfanne.

Innovation

Das von der SMS group entwickelte numerische Temperaturmodell berechnet den Energieinhalt (Enthalpie) aller Pfannen. Hierbei berücksichtigt es solche Prozesssituationen wie das Aufheizen der Pfanne, den vollen und leeren Transport, sowohl den Abstich in der Primärmetallurgie als auch die Behandlung in der Sekundärmetallurgie sowie den Gießprozess mit und ohne Deckel. Neben der Berechnung des aktuellen Energieinhalts stehen zwei weitere Prognosen zur Verfügung:

- die Pfannenofen-Zieltemperaturprognose für das optimale Gießfenster und
- die Abstichtemperaturprognose für den optimalen Pfanneneinsatz.

Durch diese beiden Modelle wird der Temperaturhaushalt einer Pfanne und somit einer Stahlschmelze wesentlich verbessert.

Einsparung

Das Temperaturmodell der Pfannenverfolgung ermöglicht die Prognose der zu erwartenden Temperaturverluste. ▶

So können zum Beispiel die Zieltemperaturen des flüssigen Stahls an der Übergabe zum Pfannenofen genau vorhergesagt werden. Die bisher übliche Überhitzung ist nicht mehr erforderlich. Das reduziert die Tap-to-Tap-Zeit im Schmelzaggregat und optimiert die eingesetzte Energie. Die Kosteneinsparungen sind immens.

X-Pact® FEOS – Kostenoptimierung für den EAF-Prozess

Ausgangssituation

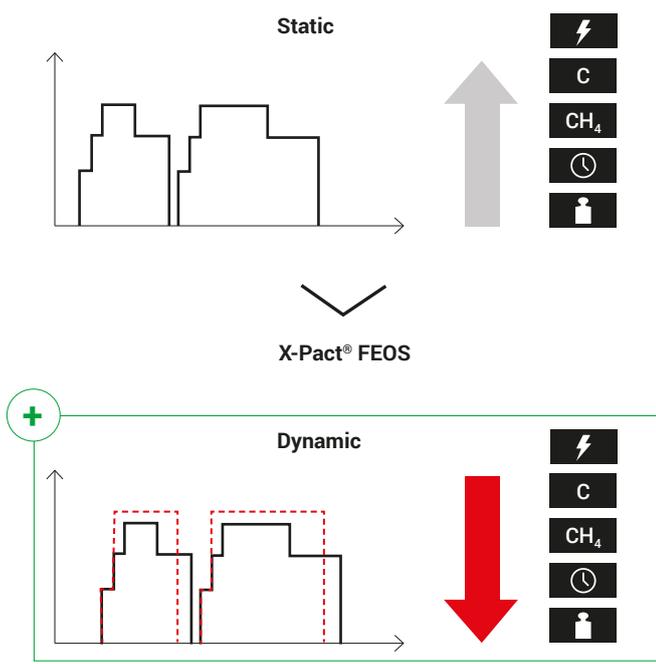
Der Prozess des Elektrolichtbogenofens läuft statisch ab und folgt streng vorgegebenen Verfahrensmustern für Elektrizität, Kohle und Erdgas. Die Kohle für die prozessrelevante Schaumschlackebildung wird häufig manuell zugeführt.

Die Folgen sind zu hoher Kohleverbrauch und zu hohe Energieeinträge bei gleichzeitig zu langen Power-on-Zeiten beziehungsweise Tap-to-tap-Zeiten. Potenziale bleiben ungenutzt.

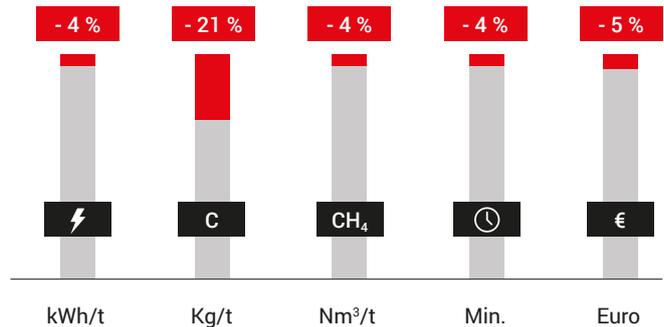
Innovation

FEOS (Furnace Energy Optimization System) optimiert den laufenden Ofenprozess hinsichtlich des maximalen Energieeintrags bei gleichzeitigem Schutz der Ausmauerung und gibt die nötige Menge an Kohle zur Schaumschlackebildung vor.

Gemeinsam mit ihren Kunden konnte die SMS group bereits enorme Einsparungen beim spezifischen Energieeintrag und eingeblasener Kohle erzielen.



Kosteneinsparung mit X-Pact® FEOS.



Reduzierung der Tap-to-tap-Zeiten und der Betriebskosten mit X-Pact® FEOS.

Die Kunden profitieren bereits ab der ersten Schmelze nach der Installation von FEOS. Innerhalb einer kostenlosen Probezeit beweist FEOS, welche Einsparungspotentiale möglich sind. Während dieser Probezeit wird mit aller Sorgfalt der Nutzen evaluiert, so dass im Anschluss eine klare Kaufentscheidung für FEOS getroffen werden kann. Denn ein Vergleich der Daten vor und nach dem Einsatz von FEOS liefert dem Kunden die Einsparungsmöglichkeiten, die diese Investition rechtfertigen.

Einsparung

Einsparungen im Bereich von 2 Prozent bis 4 Prozent bei elektrischer Energie können nachgewiesen werden. Mit X-Pact® FEOS sind Amortisationszeiten von weniger als vier Monaten möglich.

Energy Demand Control – Optimierung des Energiebezugs durch Bedarfsprognose

Ausgangssituation

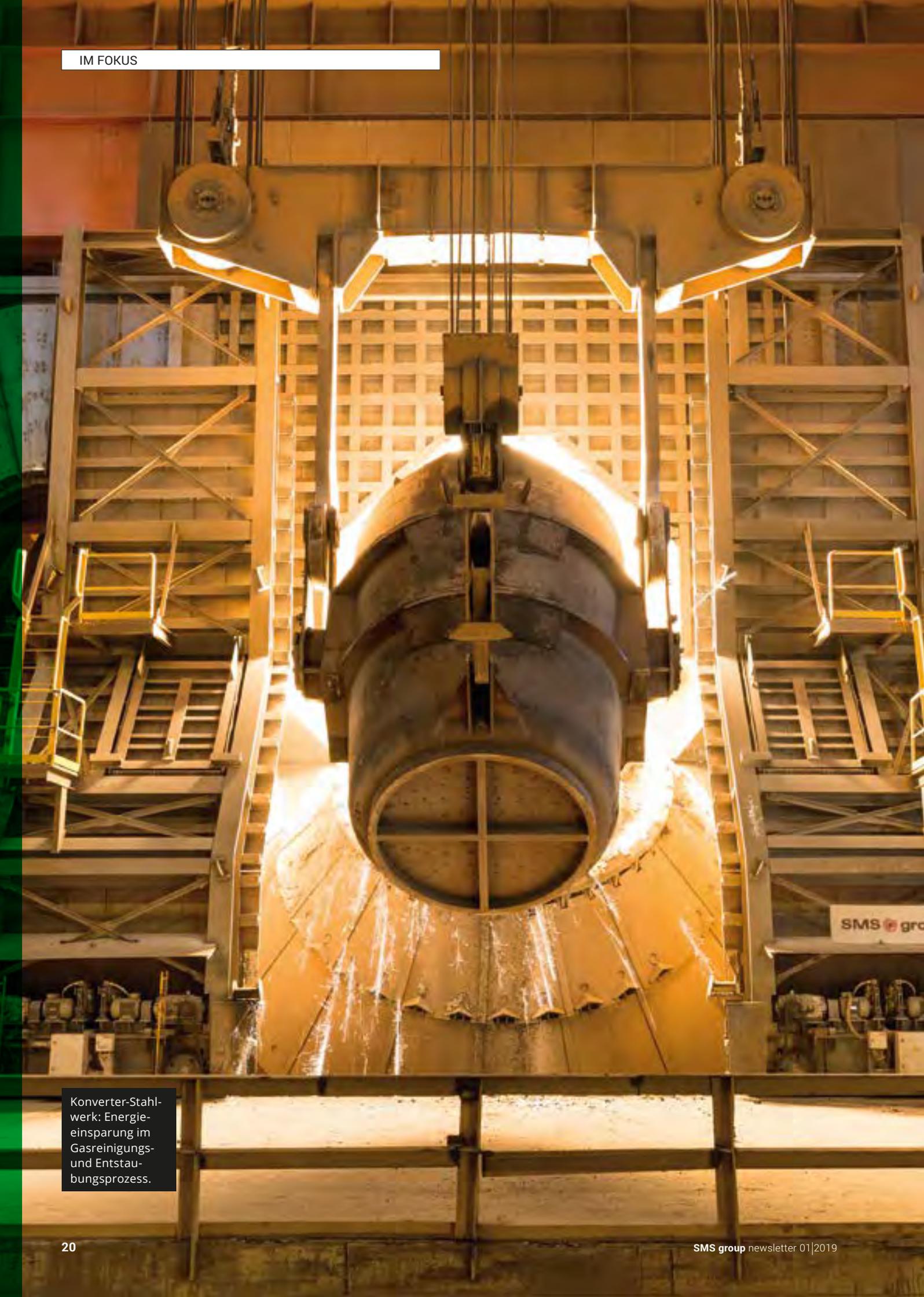
Elektrische Verbraucher spielen nach wie vor eine große Rolle bei der Erzeugung von Stahl. So sind neben den großen Verbrauchern wie Elektroöfen viele kleine Verbraucher für den Gesamtbedarf verantwortlich.

Innovation

Das von der SMS group entwickelte „Energy Demand Control-Modul“ aggregiert, prognostiziert und visualisiert die Energie aller Verbraucher. Auf Basis dieser Information steuert es den Verbrauch intelligent und hilft somit, Grenzwerte oder Limitierungen einzuhalten. Durch den Eco-Mode ist es zudem möglich, in Pausenzeiten den Energiebedarf weiter zu reduzieren. Als integriertes Modul von X-Pact® Leading Automation erfasst Energy Demand Control alle verfügbaren Verbrauchsdaten. Ergänzt durch eine intelligente Prognose werden auch diskontinuierliche Prozesse, die in verschiedenen Phasen ablaufen, unterstützt, so zum Beispiel der Konverterprozess. Eine Abschaltmatrix hilft zudem, den Verbrauch unter Berücksichtigung des Prozesses zu reduzieren oder ▶



Im EAF-Prozess optimiert X-Pact® FEOS den Energieverbrauch.



Konverter-Stahlwerk: Energieeinsparung im Gasreinigungs- und Entstaubungsprozess.

für eine bestimmte Dauer vollständig auszuschalten, ganz individuell und vollständig transparent für den Bediener.

Einsparung

Das „Energy Demand Control-Modul“ mit der Ergänzung Eco-Mode unterstützt den Bediener aktiv, benötigte Verbraucher zu reduzieren oder auszuschalten. Zudem vermeidet es Grenzüberschreitungen des Energiebedarfs und bewahrt den Betreiber somit vor möglichen Vertragsstrafzahlungen gegenüber dem Energiezulieferer.

X-Pact® MES 4.0 – Produktionsplanung hinsichtlich des Energieverbrauchs

Das Software-Modul „Meltshop Pacer“ berechnet in einem Stahlwerk die optimalen Start-Stopp-Zeiten einer Schmelze an den Behandlungsstationen EAF-LF-VD-CCM unter Berücksichtigung der aktuellen Anlagenbelegung. Bei komplexen Anlagen-Strukturen wird zur Berechnung der optimalen Lösung eine leistungsstarke IT benötigt, um innerhalb gegebener Zeitlimits zu einer Lösung zu kommen.

Ist das Stahlwerk nicht zu 100 Prozent ausgelastet, zum Beispiel wenn sich eine Gießmaschine in der Wartung befindet, kann der Operator bei der Berechnung zwischen zwei Berechnungsvarianten wählen:

→ Gleichmäßige Verteilung der Schmelzen über alle EAF-Einheiten:

Diese Fahrweise führt dazu, dass alle EAFs immer auf Arbeitstemperatur gehalten werden und bei einem Ausfall eines Aggregats die Aufgabe sofort von einem anderen

EAF übernommen werden kann. Dies ist mit erhöhtem Energieaufwand verbunden, vermeidet aber mögliche Gießabbrüche bei Störungen an einem EAF.

→ Verteilung der Schmelzen auf die minimal mögliche Anzahl von EAFs:

Diese Fahrweise führt zu einer entsprechenden Energieeinsparung, da nur die notwendigen Öfen im Betrieb gehalten werden.

Durch die einfache Umschaltung zwischen diesen Fahrweisen, kann in weniger kritischen Situationen auf sehr einfache Weise auf die energiesparende Variante umgeschaltet werden. Wird die Gießmaschine wieder in Betrieb genommen, wird dies automatisch vom Melt-Shop-Pacing berücksichtigt.

Fazit

Das Automationskonzept X-Pact® Leading Automation ist modular aufgebaut und skalierbar. Die vorgestellten Module sind entweder integraler Bestandteil einer kompletten Automatisierungslösung oder sind als eigenständiges Add-on-Produkt in Bestandsanlagen zu integrieren. Dabei sind alle erdenklichen Kommunikations-Interfaces berücksichtigt.

So gelingt es der SMS group, auch mit relativ geringen Investitionen große Einsparungen zu erzielen. Besonders bei Produkten zur Energieeinsparung ist ein ROI kleiner ein bis zwei Jahre gefordert. Das ist bei den vorgestellten Modulen leicht zu erzielen. ♦

 **Reiner Külchen**
reiner.kuelchen@sms-group.com



X-Pact® MES 4.0-Module.

WELTWEIT

RÜHREN MIT MODULIERTEN WELLEN

Metallurgie Ein leistungsfähiges Werkzeug zur Steigerung der Effizienz von elektromagnetischen Rührern.



Elektromagnetische Rührer (EMS) sind in Stranggießanlagen für Langprodukte heute praktisch nicht mehr wegzudenken. Sie verbessern die Stahlqualität und tragen zu einem gleichmäßigen, stabilen Produktionsprozess bei. Allerdings sind die elektromagnetischen Rührer auch die größten Stromverbraucher in einer Stranggießanlage. Hier ist SMS Concast aktiv geworden und hat zur Senkung des Stromverbrauchs ein kleines, intelligentes Tool entwickelt – das Modulated Wave Stirring, kurz MWS-System. Durch Modulation der elektromagnetischen Wellen senkt dieses System den Stromverbrauch beim Rühren um 30 Prozent und mehr.

Das MWS-System formt das von einem Rührer erzeugte elektromagnetische Feld. Die Amplitude und Frequenz des Stroms in den Spulen der Rührer werden so moduliert, dass bei gleicher Rührwirkung nur ein reduzierter Energieeintrag notwendig ist. Die Parameter für die Modulation werden mit-

hilfe moderner Prozessanalytik ermittelt. Die modulierten „Wellen“ benötigen weniger Energie, was zu einer entsprechenden Stromeinsparung führt. Durch die Amplituden- und Frequenzmodulation (AFM) wird das übliche sinusförmige magnetische Feld in ein Mehrfrequenz-Magnetfeld umgewandelt. Im flüssigen Stahl erzeugt dies eine größere Turbulenz (Abbildung 1). Die Temperaturverteilung wird gleichmäßiger, und das elektromagnetische Rühren wird hierdurch deutlich effizienter.

Bei der Modulation des Stroms für den elektromagnetischen Rühreffekt werden Amplitude und Frequenz des üblichen sinusförmigen Stroms auf der Grundlage eines eigens für diese Funktion entwickelten Algorithmus verändert. Als wesentliche Variablen gehen die Stahlsorte, die Querschnittsfläche und spezifische Prozessgrößen in die Berechnung ein. In Abbildung 2 ist genauer dargestellt, wie CONSTIR-MWS in

Energieeinsparungen durch CONSTIR-MWS bei sieben Anwendungen

Angesichts der Tatsache, dass die elektromagnetischen Rührer vielfach die größten Stromverbraucher in einer Stranggießanlage sind, sind diese Einsparungen durchaus beeindruckend, garantieren sie doch einen sehr schnellen Return on Investment (ROI). Dies macht CONSTIR-MWS zu einer für jede Stranggießanlage sinnvollen technischen Ergänzung, die sowohl ökonomische als auch ökologische Vorteile bietet.

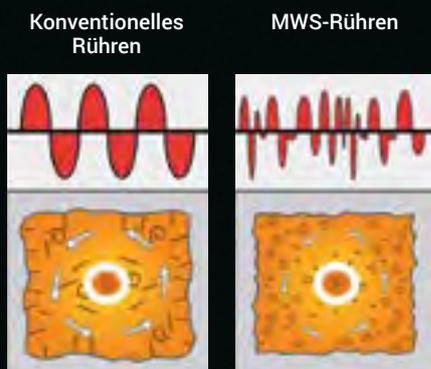
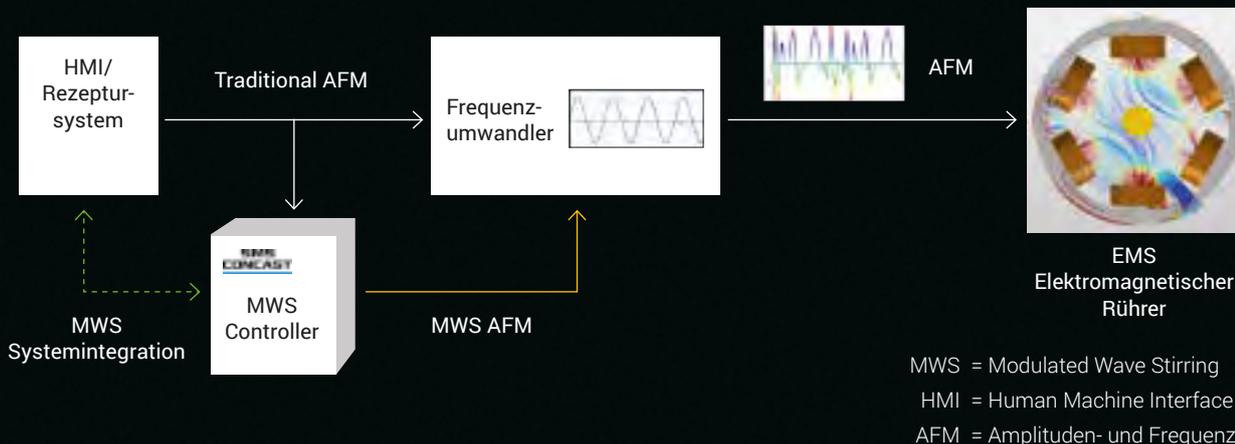


Abbildung 1: Das Rühren mit modulierten elektromagnetischen Wellen verbraucht deutlich weniger Energie.

Anwendung des Rührsystems CONSTIR-MWS in der Industrie (Abbildung 2)



MWS = Modulated Wave Stirring
 HMI = Human Machine Interface
 AFM = Amplituden- und Frequenzmodulation

das Gesamtsystem integriert wird. Der Frequenzumrichter wird wie üblich über die Bedienoberfläche (HMI) und das metallurgische Rezeptursystem eingestellt. Der CONSTIR-MWS-Controller generiert die Sollwerte für die Amplituden- und Frequenzmodulation (AFM) aus den Berechnungen des genannten Algorithmus. Diese Sollwerte werden anschließend an den Frequenzumrichter weitergeleitet, der daraus die entsprechende Modulation generiert. Ein vorhandener elektromagnetischer Rührer kann nun, ohne dass an ihm Veränderungen vorgenommen werden müssten, schnell und zuverlässig eine AF-Modulation durchführen, die die Rühreffizienz verbessert und gleichzeitig den Energieverbrauch senkt.

Der CONSTIR-MWS-Controller ist gleichzeitig mit der Bedienoberfläche (HMI) und dem Rezeptursystem verbunden

35,4%

durchschnittlich gemessene Stromeinsparung.

und kann je nach Stahlsorte bei Bedarf zu- oder abgeschaltet werden.

In der industriellen Anwendung kann CONSTIR-MWS an jeder Stranggießanlage mit Kokillen-, Strang- oder finalen Rührern nachgerüstet werden. Außer dem CONSTIR-MWS-Controller werden keine zusätzlichen Bildschirme, Schaltknöpfe oder mechanischen Einrichtungen benötigt. Bei sieben installierten CONSTIR-MWS-Systemen konnten im Betrieb und bei Versuchen durchschnittliche Energieeinsparungen von 35,4 Prozent nachgewiesen werden. ♦

Dr. Stephan Feldhaus
 stephan.feldhaus@sms-group.com



SCHWEDEN

ENERGIEEFFIZIENTE UMWELTECHNIK

Metallurgie Modernisierte Gasreinigungsanlage bei Uddeholm AB, Schweden, erfolgreich in Betrieb genommen.



Die modernisierte Primärgaskühlung der SMS group am Elektrolichtbogen bei Uddeholm.

- **Die Installation eines Kühlers mit Bypass** verhindert die Entstehung von Schadstoffen während der Schrotttrocknung.
- **Der Staubgehalt am Kaminaustritt** unterschreitet den geforderten Wert um 50 Prozent.

Bei Uddeholm AB in Hagfors, Schweden, hat die SMS group die zweite Phase zur Modernisierung der Gasreinigungsanlage am Elektrolichtbogenofen erfolgreich in Betrieb genommen, die Endabnahme (FAC) wurde bereits erteilt.

In Phase 1 wurde von der SMS group eine neue effizientere Filteranlage gebaut und die Dachhaube über dem Elektrolichtbogenofen durch eine SMS-Frustum-Haube ersetzt. Hierzu wurde ebenfalls die Sekundärgasleitung erneuert sowie ein Axialzyklon als Funkenabscheider vor dem neuen Jet-Pulse-Filter eingebaut. In Phase 2 wurde nun die Primärgasleitung zur direkten Absaugung der heißen Abgase aus dem 60-Tonnen-Elektrolichtbogenofen erneuert.

ABGASVOLUMEN DEUTLICH GESTEIGERT

Der Lieferumfang der zweiten Phase bestand aus einer wassergekühlten Abgasstrecke, einem Gaskühler mit Bypassleitung und einem Radialventilator zur Druckerhöhung. Die während des Schmelzprozesses entstehenden heißen Abgase werden zum Trocknen und Vorwärmen des eingesetzten Schrotts verwendet, hierdurch wird am Schrott anhaftendes Eis abgeschmolzen. Durch die Installation eines Kühlers mit Bypass wird die Eintrittstemperatur in die Schrottvortrocknung auf maximal 300 Grad Celsius geregelt, wodurch die Entstehung von Schadstoffen während der Schrotttrocknung verhindert wird. Die wassergekühlten Bauteile wurden hinsichtlich des Druckverlustes optimiert und bereits für eine zukünftige Energierückgewinnung vorbereitet.

Die Modernisierung bietet viele Vorteile. Durch die eingesetzte Technologie konnte das Abgasvolumen um 66 Prozent gesteigert werden, ohne den Energieverbrauch gegenüber der Altanlage zu erhöhen. Die SMS-Frustum-Haube bewirkt, dass die entstehenden Abgase beim Chargieren und Abstich des Ofens deutlich effektiver erfasst und abgesaugt werden können. Der Staubgehalt am Kaminaustritt unterschreitet den geforderten Wert um 50 Prozent. Durch die Schrotttrocknung wird ein sicherer Ofenbetrieb gewährleistet und in der Zukunft ist die Energierückgewinnung durch Auskoppelung von heißem Wasser möglich. ♦



Andrea Lanari
andrea.lanari@sms-group.com

SCHWEDEN

HOCHEFFEKTIV

Metallurgie Skandinaviens größter Produzent von un- und niedriglegierten Flachstählen hat mithilfe der SMS group ein Konverterstahlwerk modernisiert. Ziel war es, das Ausbringen der beiden Konverter zu erhöhen und hohe Umweltstandards zu erreichen.



Der schwedische Stahlkonzern SSAB ist Skandinaviens größter Produzent von un- und niedriglegierten Flachstählen. SSAB verfügt über Produktionsstätten in Luleå, Borlänge, Oxelösund und Finspång.

In Luleå betreibt SSAB ein integriertes Hüttenwerk einschließlich eines Konverterstahlwerks mit zwei BOF-Konvertern (1972: BOF 1, 1974: BOF 2). Die Konverter und vor allem auch die Umwelttechnik waren erneuerungs- bzw. modernisierungsbedürftig. Die SMS group erhielt im Jahr 2014 den entsprechenden Auftrag. Ziel des Umbaus war es, das Ausbringen der beiden Konverter zu erhöhen und die geforderten hohen Umweltstandards zu erreichen.

Prozessbedingt werden im Konverterstahlwerk synchron zur Stahlerzeugung große Mengen von Gasen und Stäuben freigesetzt. Die SMS group bietet entsprechende Technologien und Komponenten, die der Komplexität der Funktionen jederzeit gerecht werden – in ökonomischer und in ökologischer Hinsicht.

Die deutliche Verringerung des Kohlenstoffanteils im Roheisen ist das Ziel der Konverterstahlerzeugung. Werte unter 0,1 Massenprozent werden angestrebt. Dazu sind massive Stoffumwandlungen vorzunehmen. Beispielsweise enthält die Schmelze eines 300-t-Konverters zu Beginn des Prozesses etwa 10 t Kohlenstoff, der auf etwa 100 kg zu reduzieren ist. Um die erforderliche Reduzierung zu erreichen, werden große Mengen technisch reinen Sauerstoffs auf die Schmelze geblasen. In der Folge entweicht der unerwünschte Kohlenstoff als CO und CO₂. Die mit dem Produktionsprozess einhergehenden Prozessgase werden systematisch erfasst und abgesaugt.

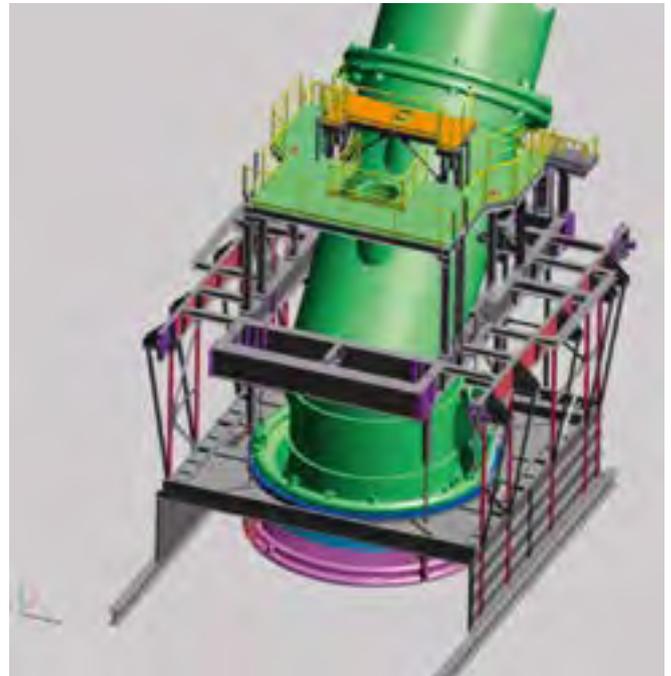
LIEFERUMFANG DER SMS GROUP

Im Jahr 2015 wurden die Konverter, beide Konverterkühlkamine sowie der Eintrittsbereich des Waschturms von der SMS group ausgetauscht.

Der Lieferumfang der SMS group umfasste das Engineering und die Fertigung der kompletten Konverter und Kühlkamine inklusive der Demontage und Montage der Bauteile. Die Modernisierung wurde in dem geplanten Hochofenstillstand von 100 Tagen durchgeführt. Die Konverter und Kühlkamine wurden zeitgleich gewechselt.

FUNKTIONSWEISE DES SMS GROUP-STELLRINGS

Vor dem Schmelzen wird der SMS group-Stelling hydraulisch über die Konverteröffnung gefahren. Er dichtet die Öffnung weitgehend luftdicht ab. Die Prozessgase können nicht in die Umgebung entweichen. Zugleich blockiert der SMS group-Stelling das Eindringen von Umgebungsluft und ver-



Konstruktion des Stellingrings.

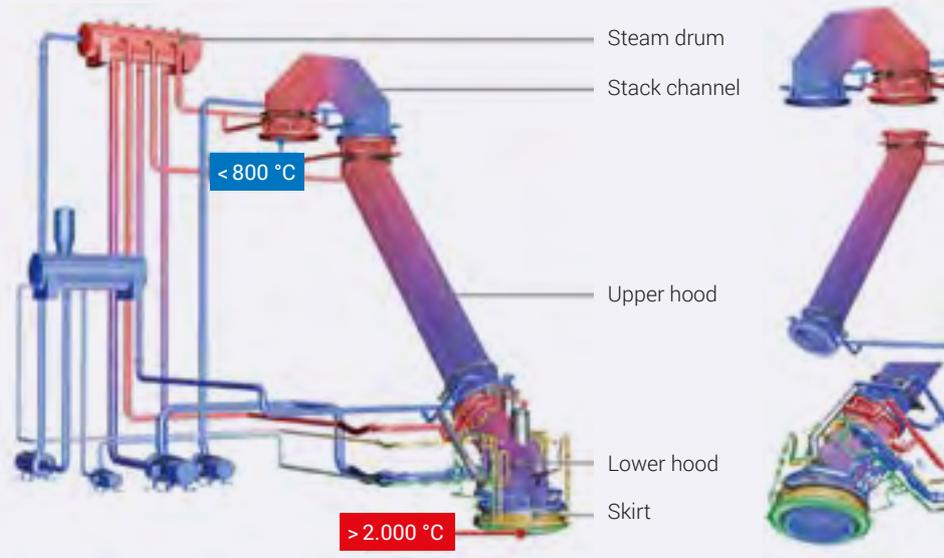
hindert, dass Prozessgase vollständig verbrannt werden und die in ihnen enthaltene Energie ungenutzt verloren geht. Die im Konvertergas enthaltene Energie steht stattdessen zur Rückgewinnung und Weiterverwendung zur Verfügung.

SSAB vertraut hierbei dem SMS group-Stellingdesign, wodurch die Druckregelung innerhalb der Labyrinth-Abdichtung dafür sorgt, dass möglichst wenig Falschluff in den Kühlkamin eingesaugt wird. Hierdurch konnte der Energieinhalt des erzeugten Prozessgases deutlich erhöht werden. Durch das SMS group-Design wird auch die Wartungsfreundlichkeit der Druckmessung deutlich erhöht.

Die Temperatur der an der Konvertermündung aufgenommenen Gase beträgt rund 1.700 °C. Der SMS group-Stelling ist deshalb mit hochwirksamen Wasserkühlsystemen ausgestattet und mit Rückgewinnungssystemen verbunden.

Durch die genaue Abstimmung von Stelling und Konvertergeometrie werden störende Falschluffströme verhindert. Das gewährleistet eine optimale Strömungsentwicklung. Eine Labyrinthdichtung zur Drucksteuerung befindet sich zwischen Stelling und Konverterhaube. Die Konverterhaube besitzt dichte Öffnungen für Sauerstoff- und Messlanzen.

Jeder Konverter hat ein Abstichgewicht von 130 Tonnen und wird mit einer Sauerstoffblasrate von 320 Nm³/min betrieben. Das hierbei entstehende CO-haltige Prozessgas wird in unterdrückter Verbrennung durch den Stelling in den Kühlkamin geleitet. ▶



Die Erzeugung von gesättigtem Dampf führt im Vergleich zu einem Wasserkühlkreislauf zu 15 % geringerem Energieverbrauch.

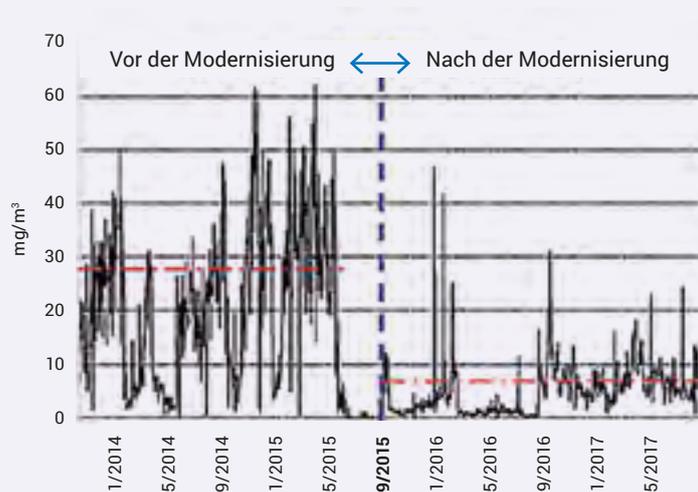
Production ramp up: BOF 1 and BOF 2



Erste Schmelze BOF 1, 14. September 2015.

Verbesserung der Staubabscheidung

In diesem Diagramm erkennt man deutlich die Verbesserung der Staubabscheidung. Dabei ist links der blauen Trennlinie der Zustand vor der Modernisierung dargestellt, wobei der Mittelwert im Bereich < 30 mg/m³ Staub im Prozessgas beträgt. Der rechte Bereich im Diagramm zeigt den Zustand nach der Modernisierung, mit einem Mittelwert < 10 mg/m³ Staub im Prozessgas.



Der in einem Wasser-Dampf-Kreislauf arbeitende Kühlkamin kühlt das ca. 2.000 °C heiße Prozessgas auf unter 1.000 °C und wandelt dabei die freiwerdende Wärme in Dampf um. Der Kühlkamin wird bei einem Druck von 1,5 bis zu 3,3 MPa betrieben.

Der erzeugte Dampf wird aus dem Wasser-Dampf-Kreislauf in der Dampftrömmel separiert und mit einem Dampfspeicher über die Behandlungszeit egalisiert, so dass ein konstanter Dampfstrom in das Werks-Dampfnetz eingespeist werden kann. Das während des Blasprozesses als Folge der unterdrückten Verbrennung entstehende CO-Prozessgas wird in einem Gasbehälter gesammelt und als Energiequelle weiter verwendet.

Mit dem Austausch der Kühlkamine wurde auch das Design des Stellrings, der Wasserumlauf und der Eintritt in den Waschturm optimiert.

Zeitplan für den Umbau bei SSAB

| | |
|--|--------------------|
| Auftragsvergabe | 9. Mai 2014 |
| Lieferzeit | 12 Monate |
| Start des Stillstands | 2. Juni 2015 |
| Erfolgreiche Vorführung der Leistungszielwerte | 24. September 2015 |

Damit das Prozessgas möglichst effektiv gesammelt werden kann, wurde der Bereich zwischen Konverteraustritt und Kühlkamineintritt mit einem SMS group-Stelling abgedichtet.

Der SMS group-Stelling mit Labyrinth-Abdichtung verhindert, dass übermäßig Falschlufft in den Kühlkamin mit eingesaugt wird und CO-haltige Prozessgase entweichen können.

OPTIMALE GAS-RÜCKGEWINNUNG

Für eine optimale Gas-Rückgewinnung ist es wichtig, dass genau so viel Gas abgesaugt wird, wie als Primärgas beim Konverterprozess entsteht. Daher wird der abgesaugte Volumenstrom über eine Druckmessung innerhalb der Labyrinth-Abdichtung geregelt. Durch diese Art der Regelung und die effiziente Abdichtung des Stellrings wird eine gute Prozessgasqualität erreicht. Mit dem von der SMS group entwickelten und optimierten Stellringsystem wird ein Verbrennungsfaktor λ deutlich kleiner 0,1 erreicht. Zum Vergleich: vor dem Umbau lag der Wert bei 0,2.

Hierbei kommt die von der SMS group optimierte und bewährte Druckmessung zum Einsatz. Diese ist so gewählt, dass bei einem Unterdruck im Labyrinth von circa +/- 0 nur geringe Mengen Falschlufft in den Kühlkamin eintreten kann oder Prozessgas entweicht.

Durch die gewählte Position ist die Druckmessung zusätzlich vor dem staubbeladenen Prozessgas geschützt. Dies verhindert das Zusetzen der Impulsleitungen an den Drucktransmittern.

Der Wasser-Dampf-Kreislauf des Kühlkamins wurde im Zuge der Umbaumaßnahmen analysiert und optimiert. Hierdurch arbeiten die weiter verwendeten Umwälzpumpen effektiver in ihrem Kennlinienfeld. Die Kühlkamine werden im Zwang- und Naturumlauf betrieben. Der Wasserumlauf in den Kühlkaminen ist eine wichtige Kenngröße für die Effektivität und Haltbarkeit der Bauteile. Der Teil des Kühlkamins, der im Zwangumlauf betrieben wird, wurde von der SMS group mit LaMont-Düsen ausgestattet. Entscheidende Einflussgrößen sind hierbei der Leitungsdruckverlust und der Wärmeeintrag. Die Wahl der geeigneten Düsengrößen führt zu einem gleichmäßigen Wasserumlauf.

Das Ergebnis sind niedrigere Gastemperaturen am Austritt des Kühlkamins. Ein Stillstand des Wasserumlaufs, der zu Rohrschäden führen kann, wird verhindert. Im Bereich des Naturumlaufs wurden die Fall- und Steigleitungen an die neuen Verhältnisse angepasst.

Während der Heißenbetriebnahme und der Vorführung der Leistungszielwerte konnte die höhere Effektivität der neuen Kühlkamine nachgewiesen werden.

Der Kühlkamin wurde in Bereichen, die einem hohen Verschleiß ausgesetzt sind, mit einer Auftragsschweißung aus Thermanit versehen.

Nach dem Austausch der Konverter und der Kühlkamine standen beide Anlagen direkt für die Produktion zur Verfügung, die geplante Hochlaufkurve wurde deutlich übertroffen.

Die neue Druckregelung regelt den Kühlkaminunterdruck exakt auf den vorgegebenen Sollwert. Hierdurch werden nur geringe Mengen Falschlufft am Eintritt des Kühlkamins eingesaugt. Der CO-Gehalt der Prozessgase wurde deutlich erhöht.

Im direkten Vergleich der Anlage vor und nach dem Umbau konnte der CO-Anteil im Gas um durchschnittlich 10 Prozentpunkte von vormals ca. 60 Vol.-%tr. auf nun mehr > 70 Vol.-%tr. erhöht werden. Damit steigt der Heizwert des Konvertergases um ca. 15 %, das Ergebnis ist eine Einsparung an Primärenergieträgern (Erdgas).

Durch die geringere Falschlufftzufuhr arbeitet die Venturikhele im optimalen Arbeitsbereich, wodurch auch die Staubabscheidung deutlich verbessert wird, siehe Diagramm Verbesserung der Staubabscheidung auf Seite 28. ♦

 **Michael Babel**
 michael.babel@sms-group.com

ARGENTINIEN

WIRKUNGSVOLLE UMWELTTECHNIK

Metallurgie Ternium Argentina erteilt Abnahme für die erfolgreiche Modernisierung der Gasreinigungsanlagen.

Ternium Argentina, San Nicolas, Argentinien, hat SMS group die Abnahme für die modernisierten BOF-Gasreinigungsanlagen im Werk San Nicolas erteilt.

Im Rahmen einer geplanten Produktions-erhöhung der drei 190-Tonnen-Konverter wurden die Gasreinigungsanlagen aus den 1970er-Jahren auf den heutigen Stand der Technik gebracht und damit die Reinigungseffizienz deutlich erhöht.

Die Emissionen konnten auf unter 25 mg/Nm³ Abgas gesenkt werden, gesetzlich vorgeschrieben sind 50 mg/Nm³.

Cesar Alejandro Parisi, Leiter der Neubaubteilung Warmwalzwerk und Stahlwerk, Ternium Argentina: „Mit der Modernisierung unserer Gasreinigungsanlagen sind wir für die ökologi-

schen Herausforderungen der Zukunft bestens gerüstet. Die Leistungsfähigkeit der von SMS group gelieferten Umwelttechnik übersteigt unsere Erwartungen deutlich.“

Für den Umbau der drei Wäscher lieferte SMS group wesentliche Komponenten sowie zwei Hauptfördergebläse für die Gasreinigung. Die von der SMS group entwickelte Venturikehle zeichnet sich durch eine neuartige Düsengeometrie und -anordnung aus, die dafür sorgt, dass eine größere Menge Staubpartikel abgeschieden wird.

Weiter im Lieferumfang enthalten waren die Messtechnik für den Venturi-Wäscher und die gesamte Gasreinigung inklusive Kühlkamin sowie die Überwachung der Montage und der Inbetriebnahme. ♦



Die Venturi-Kehle zur deutlichen Absenkung der Emissionen.



Dr. Dirk Timmermann
dirk.timmermann@sms-group.com



Designstudie mit numerischer Strömungsdynamik (Computational Fluid Dynamics – CFD).



3D-Konstruktion des SMS group-ConSo R6-Injektors.

CHINA

ELEKTROLICHTBOGENOFEN MIT INJEKTORTECHNOLOGIE

Metallurgie Nanjing Iron and Steel erhält neue ConSo R6-Injektoren für einen Elektrolichtbogenofen. Dadurch soll der Einsatz flüssigen Roheisens reduziert werden, um stattdessen Schrott einzusetzen.

Nanjing Iron and Steel Co. Ltd., China, hat SMS group mit der Lieferung neuer ConSo R6-Injektoren für den Elektrolichtbogenofen Nr. 3 am Standort Luhe, Nanjing, beauftragt. Montage und Inbetriebnahme der Ausrüstung sind für 2019 geplant

Ziel der Modernisierung ist es, den Einsatz flüssigen Roheisens zu reduzieren und stattdessen Schrott einzusetzen. Hierfür ist der Einsatz effizienter Injektortechnologie notwendig. Mit der Modernisierung können die Betriebskosten gesenkt und die Produktivität der Anlage gesteigert werden.

Das Design des Injektors wurde mithilfe einer numerischen Strömungssimulation (Computational Fluid Dynamics – CFD) entwickelt. Die neue Leichtbauweise, 10 Prozent leichter als die Vorgängerversion, ist besonders wartungsfreundlich.

Die wassergekühlten SMS group-ConSo R6-Kupferboxen im Monoblock-Design sind rissunempfindlich und verhindern

Wasserleckagen. Die integrierte Flammenrückschlagserkennung ermöglicht eine kontinuierliche Überwachung des ConSo R6-Injektors. Der Injektor, der wahlweise als Brenner oder Sauerstoffinjektor genutzt wird, verwaltet zudem die Schmelzprofile automatisch und arbeitet damit hocheffizient.

Der Lieferumfang der SMS group umfasst drei neue ConSo R6-Injektoren, wassergekühlte Kupferboxen, die entsprechenden Ventilstationen, eine integrierte Flammenrückschlagserkennung sowie die Überwachung der Montage- und Inbetriebnahme. ◆



Simone Severo
simone.severo@sms-group.com



Elektrlichtbogenofen der SMS group im Einsatz.

ÖSTERREICH

HIGHTECH IM EDELSTAHLWERK

Metallurgie voestalpine beauftragt die Lieferung der Hauptaggregate des Schmelzbereiches für das neue Edelstahlwerk in Kapfenberg.

- **Innovative Technologien** setzen im Edelstahlwerk von voestalpine künftig neue Standards bei der Energieeffizienz und beim Umweltschutz.
- **Der Auftrag an die SMS group** umfasst einen 55-Tonnen-Elektrolichtbogenofen, einen 60-Tonnen-Vakuum-Konverter, drei Pfannenöfen, zwei Vakuumentgasungsanlagen, eine Vakuumentkohlungsanlage, einen Konditionierstand sowie die gesamte Elektrik und Automation.

voestalpine BÖHLER Edelstahl, eine Tochtergesellschaft des internationalen Technologie- und Industriegüterkonzerns voestalpine mit Sitz in Kapfenberg, hat der SMS group den Auftrag zur Lieferung des Elektrolichtbogenofens, des AOD-Konverters und der sekundärmetallurgischen Anlagen für den Bau eines Hightech-Edelstahlwerks erteilt. Dieses neue Edelstahlwerk wird Maßstäbe bei der Energieeffizienz sowie dem Umweltschutz und der innovativen Automation der Produktionsprozesse setzen. Im neuen Edelstahlwerk, das die bestehende Anlage der voestalpine BÖHLER Edelstahl GmbH & Co KG am Standort Kapfenberg ersetzen wird, werden zukünftig 205.000 Jahrestonnen Hochleistungsstähle für die Luft- und Raumfahrt, die Automobilindustrie sowie für die Öl- und Gasförderung hergestellt.

Auf einem Anlagenbaufeld von etwa 50.000 Quadratmetern entsteht in dreijähriger Bauzeit die modernste Edelstahlproduktion der Welt. Die Warminbetriebnahme ist für Mitte 2021 vorgesehen.

Das Stahlwerkskonzept verbindet kosteneffiziente Prozesslösungen mit optimierten Prozessabläufen und einer hohen Anlagenverfügbarkeit. Die eingesetzte Anlagentechnik zeichnet sich in allen Produktionsschritten durch eine umfassende Automatisierung und Digitalisierung aus.

AUF ERNEUERBARE ENERGIEN SETZEN

Herzstück der Anlage ist ein 55-Tonnen-Elektrolichtbogenofen (EAF – Electric Arc Furnace), der auf Basis von elektrischem Strom aus zu 100 Prozent erneuerbaren Energiequellen hochreinen Schrott und Legierungen zu flüssigem Stahl schmilzt. Die durch die Prozessgase entstehende Abwärme wird zudem zur Trocknung des hochreinen Schrotts vor der Befüllung des Elektrolichtbogenofens in einer separaten Anlage genutzt.

Der 60-Tonnen-Vakuum-Konverter kombiniert den klassischen AOD-Prozess für mittlere Kohlenstoffgehalte mit der Entkohlung und Entgasung unter Vakuum für Stahlsorten mit niedrigen und extrem niedrigen Kohlenstoff- und Stickstoffgehalten.

Der pfannenmetallurgische Bereich der Produktionslinie ist so ausgestattet, dass er allen zukünftigen Anforderungen hinsichtlich der Stahlveredelung mehr als gerecht wird. Er umfasst drei Pfannenöfen, zwei VD-Anlagen zur Stahlgasung, das heißt primär zur Absenkung unerwünschter Wasserstoffgehalte und zur Einstellung tiefster Schwefelgehalte (< 10 ppm), eine VOD-Anlage zum Vakuumfrischen von rostfreien Stahlgütern sowie einen Pfannenbehandlungsstand ▶



3D-Darstellung des Hightech-Edelstahlwerks der SMS group für voestalpine BÖHLER Edelstahl.



zur analytischen Konditionierung und Homogenisierung von Stahlschmelzen. Während die VD-Anlagen bei Bedarf zur Vakuumbehandlung zum Beispiel von hochwarmfesten beziehungsweise Werkzeugstählen eingesetzt werden, dient die VOD-Anlage zur Raffinierung von RSH-Gütern, vorzugsweise ferritischen Stählen mit niedrigen Kohlenstoffgehalten.

Auch hinsichtlich Energieeffizienz und Umweltschutz wird das neue Edelstahlwerk Maßstäbe setzen. Geschlossene Kühlwasserkreisläufe und Wärmerückgewinnung minimieren Emissionen und Ressourcenverbrauch. Die zukunftsweisen Luftreinigungsanlagen erfüllen höchste Umweltauflagen.

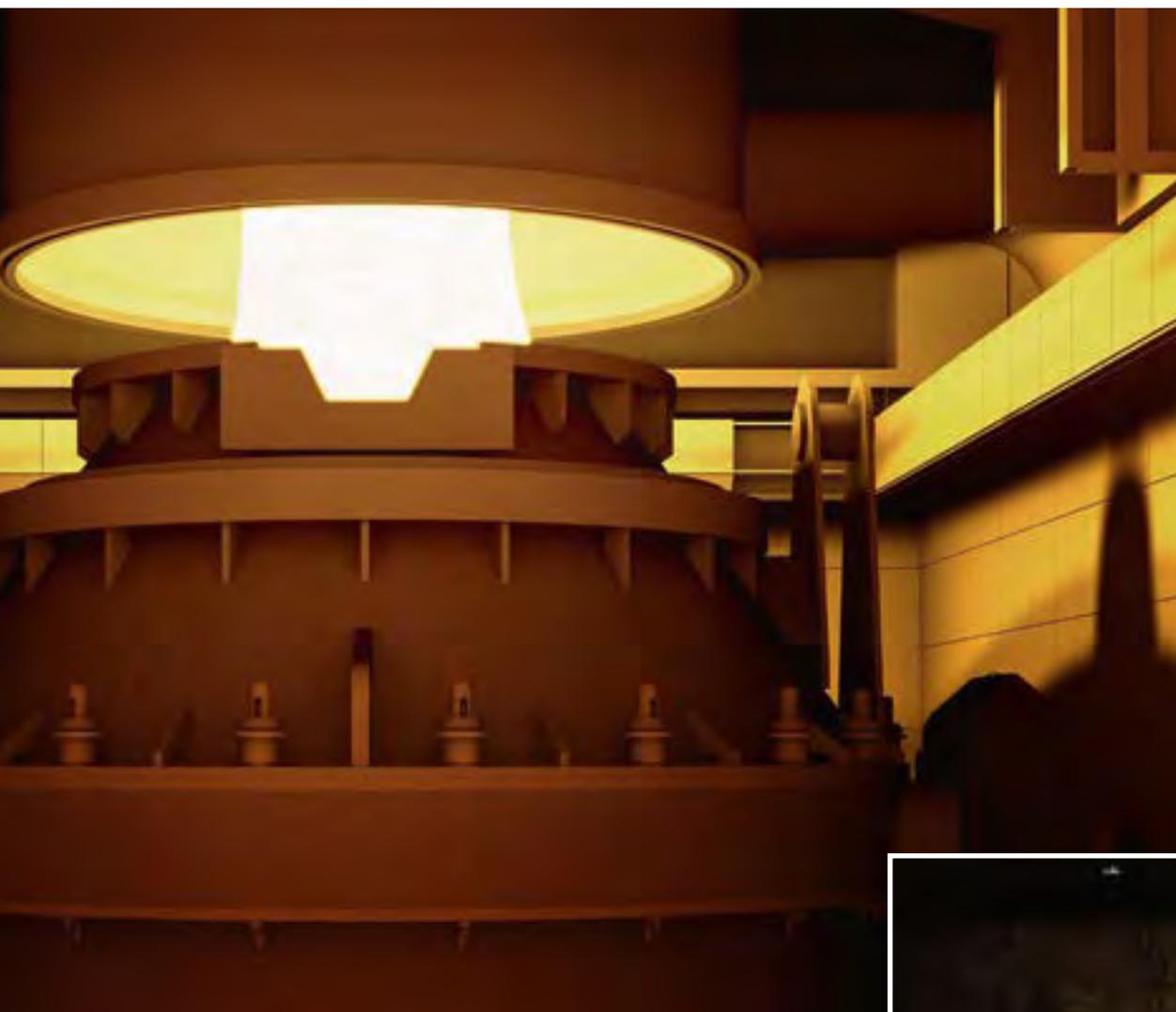
ELEKTRIK UND AUTOMATION IM LIEFERUMFANG ENTHALTEN

Alle Komponenten des Edelstahlwerks werden mit der X-Pact®-Elektrik und -Automation ausgestattet. Das Produktionsplanungssystem X-Pact® MES 4.0 und das innovative Pro-

zessleitsystem X-Pact® Process Guidance (PGS) legen den Grundstein für die Digitalisierung des modernsten Edelstahlwerks der Welt.

Das Manufacturing Execution System X-Pact® MES 4.0 ist die ganzheitliche, modulare Lösung zur Planung und Kontrolle der gesamten metallurgischen Prozesskette und sämtlicher Produktionsanlagen. Auf der Grundlage von Planungs-Modulen wird das Zusammenwirken planungsentcheidender Faktoren wie Anlagenzustand, Produktqualität und Energieverbrauch berücksichtigt, es findet eine horizontale Vernetzung statt. Das Reporting ist komplett webbasiert und stellt detaillierte Datenanalysen zur Verfügung.

Das Automationskonzept X-Pact® Process Guidance führt die Bedienung der unterschiedlichen Automatisierungsebenen prozessführend in einem einheitlichen „Look and Feel“ für alle Anlagen im Werk zusammen. Der modulare Aufbau schafft eine Basis für Reporting, Tracking, Materialwirtschaft sowie für metallurgische Modelle. Neue Sensoren



Links: 3D-Darstellung eines Vakuumpumpelements.

Unten: voestalpine BÖHLER Edelstahl wird in Kapfenberg ab Mitte 2021 die Produktion aufnehmen.



können in kurzer Zeit angebunden bzw. verfügbare Daten übertragen werden. Alle Komponenten des Edelstahlwerks werden in einem zentralen Steuerstand überwacht. SMS group stattet zudem das Schulungszentrum in Kapfenberg technisch aus, dort wird das komplette Werk zu Schulungszwecken digital abgebildet.

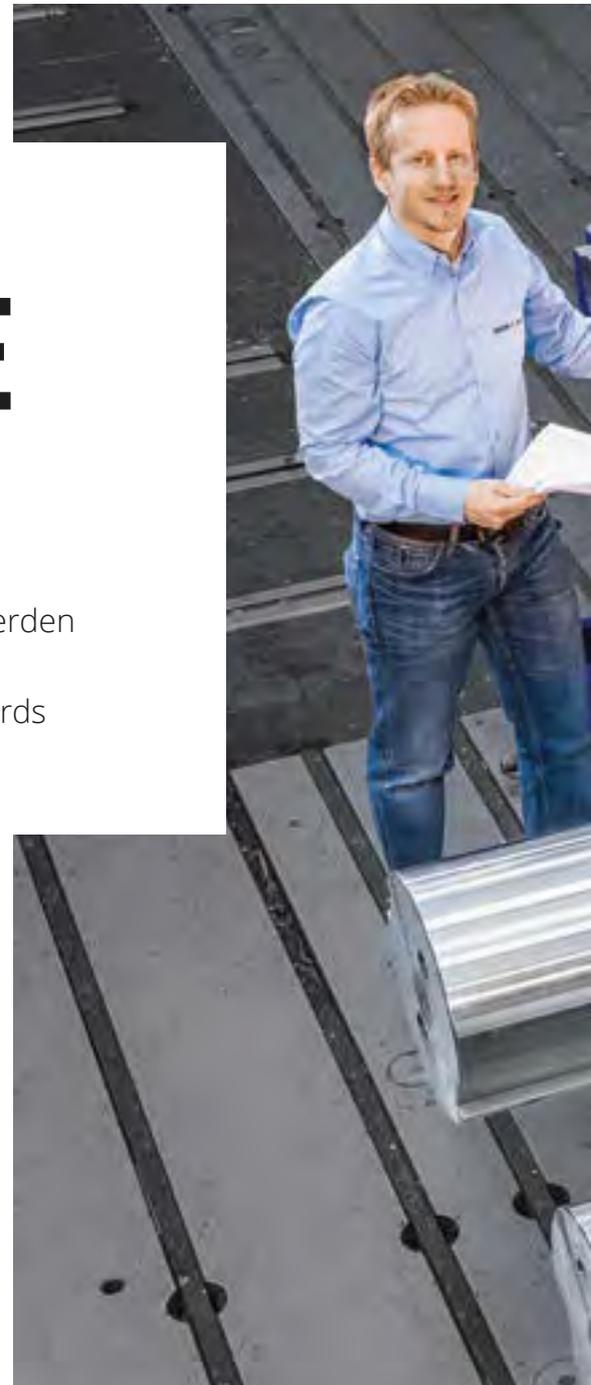
Im Lieferumfang der SMS group enthalten sind das Basis- und Detailengineering, die mechatronische Anlagentechnik, die Überwachung der Baustellenmontage und der Inbetriebnahme der oben genannten Aggregate. Zur Sicherstellung eines reibungslosen Übergangs der Produktion vom alten auf das neue Edelstahlwerk ist die Schulung des Kundenpersonals vor Ort und im Test-Center der SMS group in Deutschland vorgesehen. ◆

 **Jan Bader**
jan.bader@sms-group.com

DEUTSCHLAND

EFFIZIENTE GETRIEBE

Flachwalzwerke Anforderungen an die Getriebe werden von der SMS group durch eine individuelle, konstruktive Auslegung und hohe Qualitätsstandards in der Fertigung erfüllt.



Die Zahnräder von SMS group sind bekannt für ihre sehr hohe Zuverlässigkeit und Effizienz. Alle Zahnradsätze sind nach dem „Advanced-gear-design“ konstruiert. Die Zahn- und Flankenprofile der Verzahnung werden dabei individuell berechnet und verbessert. Dies gewährleistet eine gleichmäßige Lastverteilung über die gesamte Zahnflanke. Dadurch ist das maximal übertragbare Drehmoment um etwa 30 Prozent höher als bei einer Standardverzahnung.

ECO-GETRIEBE DER SMS GROUP

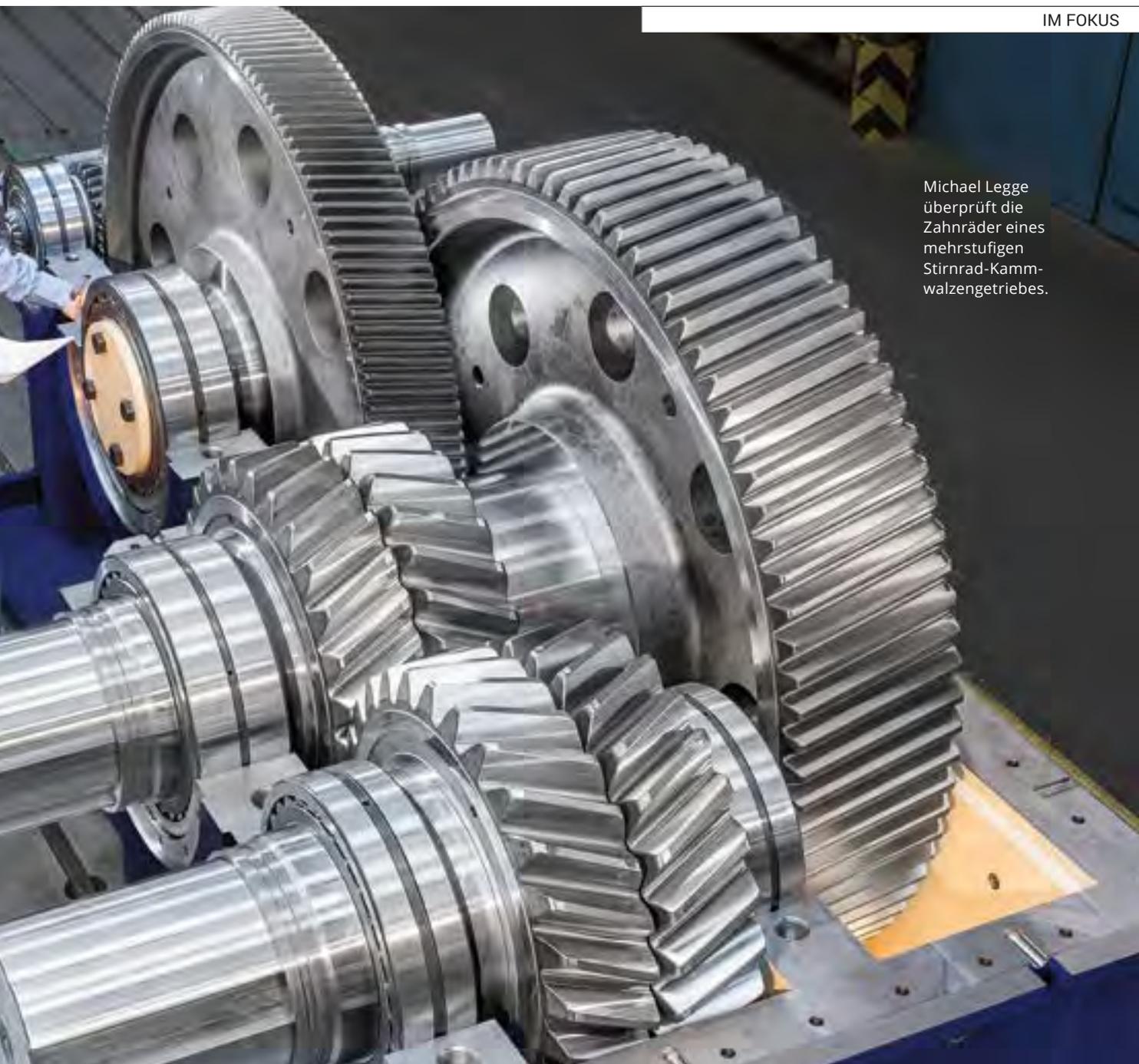
Das umfassende Know-how der SMS group im Bereich der Antriebstechnik und die Fertigungskapazitäten in eigenen Werkstätten ermöglichen individuelle und effiziente Antriebslösungen. Insbesondere die Kompetenzen beim Fertigen von Stirnrädern mit großen Durchmessern erlauben die Umsetzung von großen Getriebeübersetzungen mit wenigen Getriebestufen. So ist es häufig möglich, bei mehrstufigen Getrieben eine Übersetzungsstufe einzusparen. Wird beispielsweise ein dreistufiges Getriebe konstruktiv in ein zweistufiges Getriebe umgewandelt, führt dies zu einer Reduzierung der Verlustleistung um ca. 34 Prozent. Durch die geringere Verlustleistung des Getriebes kann auch die Kühlleistung des Schmierölaggregats entsprechend geringer ausgeführt werden. Die Folge sind Einsparungen von Energie am Getriebe und am Schmierölaggregat. Abgesehen davon wird auch weniger Schmieröl benötigt, wodurch das Schmierölaggregat kleiner ausgeführt werden kann. Die Reduzierung der Übersetzungsstufen bietet zudem den Vorteil, dass weni-

ger Verzahnungskomponenten und somit auch weniger Wälzlager benötigt werden. Die Anzahl möglicher Ersatzteile wird dadurch verringert.

Das „Advanced-gear-design“ mit der gleichmäßigen Lastverteilung über die Zahnflanke bewirkt, dass die Kontakttemperatur im Zahneingriff um etwa 20 Prozent geringer als bei einer Standardverzahnung ist. Somit wird die Fresssicherheit der Verzahnung erhöht und die Beanspruchung des Schmieröls reduziert, was die Standzeit des Schmieröls erhöht.

SCHWINGUNGSARME GETRIEBE

Getriebe, die mit hoher Geschwindigkeit laufen, neigen zu Vibrationen. Die neuen schwingungsarmen Getriebe der SMS group sind in Kaltwalzwerken bereits erprobt und sorgen



Michael Legge überprüft die Zahnräder eines mehrstufigen Stirnrad-Kammwalzengetriebes.

dort dafür, dass die Oberflächenqualität der gewalzten Bänder deutlich höher ist. Zudem bieten schwingungsarme Getriebe den Vorteil, dass die Lärmemission im Werk deutlich geringer ist. Um dies zu realisieren, wird die Verzahnung so ausgelegt, dass die Sprungüberdeckung und die Profilüberdeckung in einem definierten Bereich liegen. Dabei werden verschiedene Lastzustände des Getriebes berücksichtigt, die später im Betrieb vorkommen können.

Individuell auf die jeweiligen Bedürfnisse angepasst, können die Getriebe von SMS group mit verschiedenen Messsensoren ausgestattet werden. So können beispielsweise Beschleunigungssensoren für die Verzahnungs- und Wälzlagerüberwachung, Temperatursensoren für die Lagertemperaturüberwachung sowie Durchfluss- und Drucksensoren für die Schmierungsüberwachung angebracht werden. Ne-

ben der reinen Hardware liefert die SMS group auch umfangreiche Software zur Auswertung und Dokumentation der Messwerte. Somit sind neben dem reinen Condition Monitoring des Getriebes auch umfangreichere Digitalisierungsmöglichkeiten innerhalb der jeweiligen Anlage realisierbar. ◆



Michael Legge
michael.legge@sms-group.com

Geöffnete Wärmedämmhaube im Vordergrund, gefolgt von geschlossenen Wärmedämmhauben.



INDONESIEN

PRAXISTEST BESTANDEN

Warmwalzwerke Das HI_{BOX}-System ist eine neue, hocheffiziente Lösung der SMS group für Wärmedämmhauben in Warmbandstraßen. Das innovative Design erhöht den Wirkungsgrad, verbessert die Walzbedingungen in der Fertigstraße und reduziert die Aufwendungen für Wartung.

Zur Ausrüstung einer modernen Hochleistungs-Warmbandstraße gehören Wärmedämmhauben. Sie werden zwischen dem Vorgerüst und der Fertigstraße installiert und haben die Aufgabe, Temperaturverlusten des Vorbandes entgegenzuwirken, um so die Bandtemperatur für die Weiterverarbeitung in der Fertigstraße auf einem optimalen Niveau zu halten.

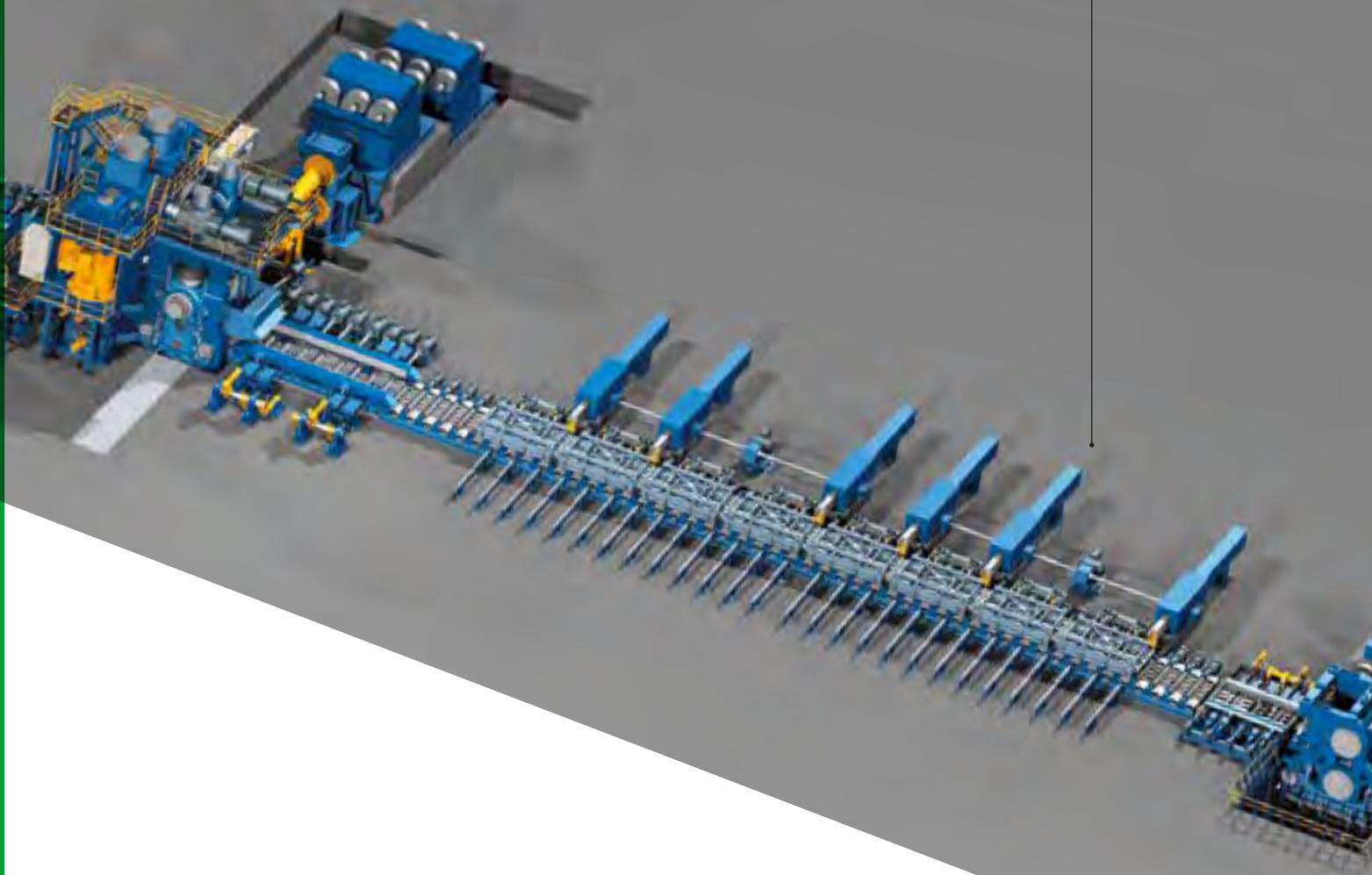
Wärmedämmhauben müssen widerstandsfähig gegenüber starken Temperaturschwankungen sein. Zu diesen Temperaturveränderungen kommt es, weil prozessbedingt diskontinuierlich heißes Vorband unter den Wärmedämmhauben durchgeführt wird. Diese durch Strahlung entstehenden Temperaturveränderungen sind drastisch und setzen die Ausrüstung einer hohen Beanspruchung durch Temperaturspannungen aus. Dämmhauben in konventioneller Bauart sind verschleißanfällig, wodurch auch die Isolationswirkung nachlässt. Um sie unter diesen Bedingungen betriebsicher zu halten, sind intensive Anstrengungen bei Wartung und Instandhaltung erforderlich – mit negativen Auswirkungen auf die Betriebskosten.

Dieser Herausforderung hat sich die SMS group angenommen. Es wurde ein neues und effizientes System entwickelt und in der Praxis erprobt.

50 PROZENT WENIGER WÄRMEVERLUST

Das neue Wärmedämmhaubensystem HI_{BOX} von der SMS group wird über dem Verbindungsrollgang zwischen Vorgerüst und Fertigstraße installiert und reduziert den Wärmeverlust über die gesamte Länge des Vorbandes zwischen Bandkopf und Bandende je nach Randbedingungen um bis zu 50 Prozent. Dadurch wird in der Fertigstraße die Temperaturbeschleunigung deutlich reduziert. Zudem kann stabiler gewalzt und der Produktmix hin zu geringeren Enddicken und/oder zu höherfesten Güten erweitert werden. Damit erhöht das HI_{BOX}-System die Leistungsfähigkeit der Warmbandstraße.

Die HI_{BOX}-Hauben werden als schwenkbare Elemente über dem Zuführungsrollgang angeordnet. Sie werden auf einer Montageplatte montiert und können im Falle einer Beschädigung einzeln ausgetauscht werden. ▶



Die einzelne HI_{BOX}-Haube besteht aus individuellen HI_{BOX}-Modulen. Das modulare Design ermöglicht, HI_{BOX}-Module im Rahmen der Wartung auch einzeln auszutauschen. Dadurch werden Inspektion und Wartung dieser Module stark vereinfacht.

Ein einzelnes HI_{BOX}-Modul ist aus mehreren handlichen Stahlblechboxen (HI_{BOX}) zusammengesetzt. Die einzelne HI_{BOX} wird mit Isolationsmaterial gefüllt. Die HI_{BOX} hat dem System seinen Namen gegeben und bildet seinen Grundbaustein. Das komplett modulare Aufbauprinzip bewirkt eine erhöhte Widerstandsfähigkeit gegenüber den auftretenden Belastungs- und Verschleißfaktoren.

Das HI_{BOX}-System kann in jede Warmbandstraße eingebaut werden. Die HI_{BOX} als kleinste Einheit des Systems kann darüber hinaus in jede vorhandene Wärmedämmhauben-Installation eingebaut bzw. nachgerüstet werden. Das neue HI_{BOX}-System der SMS group erhöht damit Effizienz und Lebensdauer auch von existierenden Wärmedämmhauben.

PILOTINSTALLATIONEN

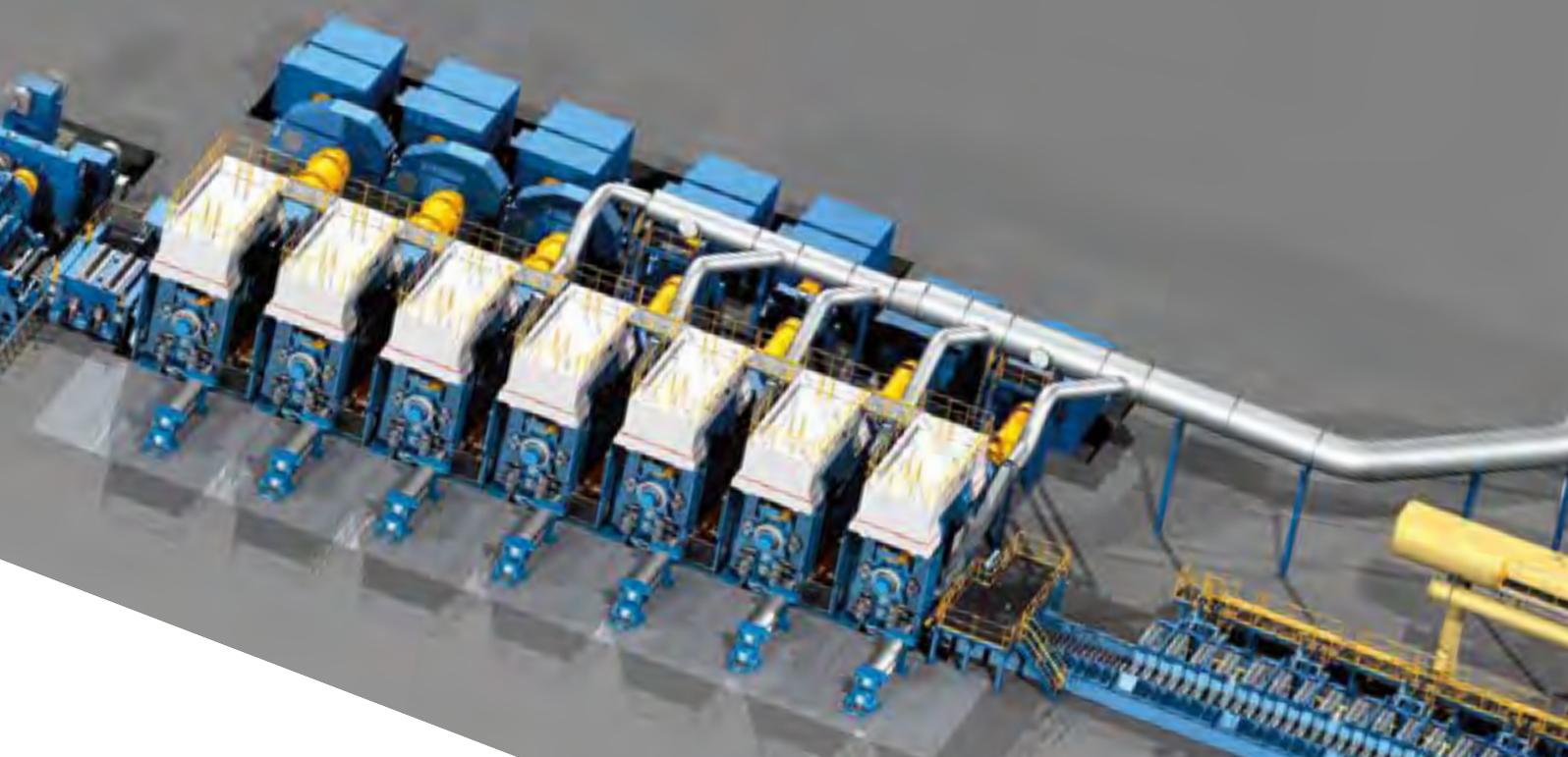
Im Rahmen von mehreren Tests wurde inzwischen nachgewiesen, dass das HI_{BOX}-System im Vergleich zu konventionellen Wärmedämmhauben eine vielfach längere Standzeit erzielt. Dadurch wird nicht zuletzt auch die Möglichkeit zur Verwendung von dünneren Membranblechen, aus denen das HI_{BOX}-System besteht, eröffnet um die Dämmeffizienz im Vergleich zu konventionellen Wärmedämmhauben gezielt zu optimieren. Erfahrungen mit der HI_{BOX}-Pilotinstallation haben eine dreifach erhöhte Lebensdauer verglichen mit den anderen installierten konventionellen Wärmedämmhauben gezeigt. Die HI_{BOX}-Kassette ist wiederverwertbar beziehungsweise kann nach dem Umdrehen ein zweites Mal genutzt werden.

Die SMS group hat das HI_{BOX}-System in mehreren Warmbandstraßen mit unterschiedlicher Kapazität mit bemerkenswerten Ergebnissen pilotiert. Die erste Hochleistungs-Warmbandstraße, deren Wärmedämmhauben komplett



NACHRÜSTFÄHIG

Wärmedämmhaube mit konventionellen Elementen (links und rechts) und HI_{BOX}-Modulen im Design von der SMS group (Mitte).



mit dem HI_{BOX}-System ausgestattet wird, ist die neue Warmbandstraße von PT Krakatau Steel in Indonesien, die aktuell von der SMS group errichtet wird. Die neue Warmbandstraße ist für Bänder mit maximaler Breite bis 1.650 Millimeter und einer jährlichen Kapazität von 1,5 Millionen Tonnen in der ersten Ausbaustufe ausgelegt. Die Produktion kann später auf 4 Millionen Tonnen gesteigert werden. Neben weiteren innovativen Walztechnologien von SMS group

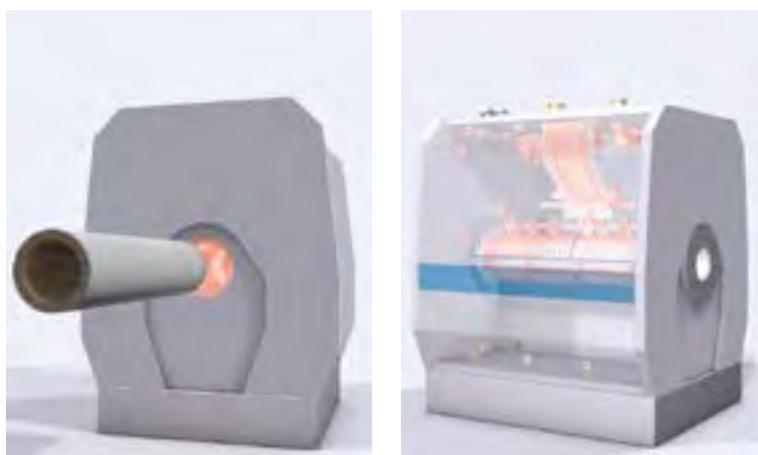
trägt auch das besonders leistungsfähige HI_{BOX}-Dämmhaubensystem dazu bei, dass die Warmbandstraße von PT Krakatau Steel weltweit zu den modernsten Anlagen dieses Typs gehören wird. ◆

 **Heinz Nihues**
heinz.nihues@sms-group.com

WELTWEIT

HALBIERUNG DER THERMISCHEN VERLUSTE

Neue Dimension Mit dem Elo-ICE(Inductor Concept Efficiency)-System der SMS Elotherm bis zu zehn Prozent Energie und Kosten bei Erwärmungsanlagen für Stahl vor dem Umformen sparen.



Die Energie zum Erwärmen des Wärmgutes auf Umformtemperatur (1.100 bis 1.250 Grad Celsius) und zum Wärmebehandeln übersteigt in vielen Betrieben deutlich den Energiebedarf der Walz- oder Schmiedemaschinen selbst. Es lohnt daher, den Gesamtprozess im Hinblick auf den Energiebedarf so zu optimieren, dass einerseits möglichst aus einer Hitze gearbeitet werden kann, Abkühl- und Wiederaufwärmvorgänge möglichst vermieden werden und andererseits Wärmeverluste in der Erwärmungsanlage möglichst klein gehalten werden.

Gerade bei Stahl spielt die thermische Strahlung bei Temperaturen über 600 Grad Celsius zur Umgebung und zur feuerfesten Auskleidung eine bedeutende Rolle. Der zur Anlage hin übertragene Wärmestrom hängt dabei von den Emissionskoeffizienten von Stahl- und Wandoberflächen ab und folgt einem nicht linearen Strahlungsgesetz. So strahlt etwa ein Quadratmeter Stahl mit 1.200 Grad Celsius an eine Umgebung bei Raumtemperatur eine Leistung von rund 200 Kilowatt (äquivalent zur Leistung eines großen Pkw) ab. An eine feuerfeste Wand mit 1.000 Grad Celsius sind es rund 80 Kilowatt.

Im Bereich der Block- und Stangenerwärmung werden Induktionsspulen üblicherweise mit einem Feuerfest-Beton vergossen, so dass ein mechanischer und thermischer Schutz der Spule entsteht. Das Ergebnis ist ein monolithisch gegossener Hohlzylinder aus Beton mit eingelagerter, nur elektrisch isolierter Kupferwicklung. Durch Alterung und Infiltrationen (Zunder) lässt aber die Schutzwirkung nach. Außerdem ist ein feuerfester Beton im Hinblick auf die thermische Isolation nicht das optimale Material. Durch die direkte Einlagerung der wassergekühlten Kupferwicklung in den feuerfesten Beton wird eine sehr effektive Kühlung für die Auskleidung erzeugt, die wiederum eine relativ niedrige Auskleidungstemperatur und somit hohe Verluste zur Folge hat.

ELO-ICE-SYSTEM ALS NEUENTWICKLUNG

Bei der Neuentwicklung des Elo-ICE-Systems bestand für die Ingenieure der SMS Elotherm die Herausforderung darin, die Temperaturdifferenz zwischen Stahl und der Auskleidung möglichst gering zu halten, damit der Wärmestrom und damit der thermische Wärmeverlust zur wassergekühlten Induktionsspule hin minimiert werden kann. Andererseits besteht die Forderung, die Wandstärke der Auskleidung und damit den Abstand zwischen Induktionsspule und Wärmegut so zu minimieren, dass der elektromagnetische Wirkungsgrad der induktiven Wärmeübertragung möglichst hoch wird.

Dies konnte durch ein hybrides, feuerfestes Kompositsystem realisiert werden, welches als Strahlungsschutz wirkt. Dieses besteht aus neuen Werkstoffen, die auch bei filigranen Formen noch extrem hohe Festigkeiten aufweisen.

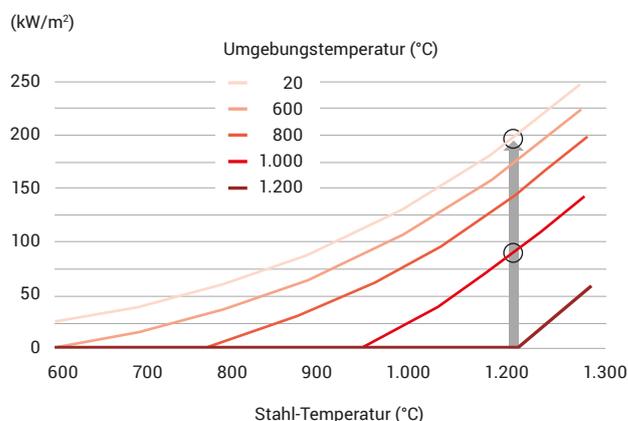
In Kooperation mit Partnern ist es der SMS Elotherm gelungen, eine Induktor-Auskleidung zu entwickeln, die als vorgegossenes Formteil ähnliche Festigkeiten erreicht wie eine konventionell gegossene Auskleidung, jedoch bei reduzierter Wandstärke.

Versuche bestätigten, dass die thermischen Verluste im Hochtemperaturbereich um mehr als 50 Prozent reduziert werden konnten, was auf die Gesamtanlage eine Energieeinsparung von bis zu etwa 10 Prozent bedeutet (bezogen auf die Energie, die im Stahl bei Umformtemperatur steckt).

VORTEILE FÜR DEN ANWENDER

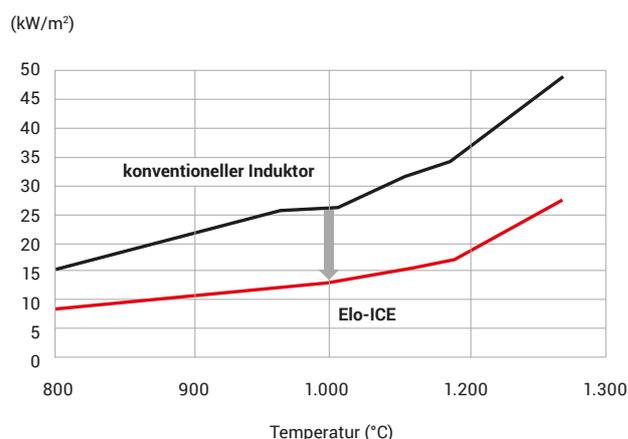
Das neu entwickelte Elo-ICE-System hat im Vergleich zur herkömmlichen Auskleidung in vergossener Ausführung nahezu lediglich die halben thermischen Verluste. Unter Berücksichtigung eines elektrischen Wirkungsgrades von 60 Prozent sowie von 6.000 Betriebsstunden pro Jahr ergeben sich für Schmeldeerwärmungsanlagen jährliche Einsparungen von bis zu 100.000 Euro pro Jahr (je nach Stahl-Querschnitt und für einen angenommenen Strompreis von 0,1 Euro/kWh). Damit sind

Von Stahl auf Umgebung abgestrahlte Energie



Vergleich Wärmeverlust konventioneller Induktor und Elo-ICE-Induktor

Versuch mit Stahl D = 40 mm



ROI-Zeiten von unter einem Jahr möglich. Diese Einsparung ist außerdem nicht vom Durchsatz unabhängig, da die thermischen Verluste immer anfallen, sobald Stahl auf Umformtemperatur erwärmt wird.

Das energiesparende Elo-ICE-System besticht auch dadurch, dass die Instandhaltung des Induktors deutlich servicefreundlicher und schneller gestaltet werden kann, da jegliche zeitaufwändige und mühsame Ausbruchsarbeiten an konventionellem feuerfesten Beton entfallen und damit auch Beschädigungen der Induktions-Kupferspule. ♦



Dr. Markus Langejürgen
m.langejuergen@sms-elotherm.com

WELTWEIT

NIEDRIGER ENERGIEVERBRAUCH UND MINIMALE EMISSIONEN

Langprodukte Energieeffiziente Produktion von Langprodukten
mit der Continuous Mill Technology.

- **Energieeffiziente CMT®-Minimill** zur Produktion von Betonstabstahl.
- **Die direkte Anbindung** der Walzstraße an das Stahlwerk gewährleistet kurze Entfernungen. Das Walzen erfolgt ohne zeitliche Verzögerung unter Ausnutzung der Gießhitze.
- **Endlosbetrieb** von rund 23 Stunden möglich.

Die Stahlindustrie sucht weltweit nach Strategien für kompakte und effiziente Produktionseinheiten, die hauptsächlich lokale Rohstoff- und Vertriebsmärkte nutzen. Diese Entwicklung basiert auf den gestiegenen Anforderungen an eine nachhaltige, energieeffiziente und kostenoptimierte Produktion. Um diesen Marktanforderungen gerecht zu werden, hat die SMS group den CMT®(Continuous Mill Technology)-Prozess entwickelt.

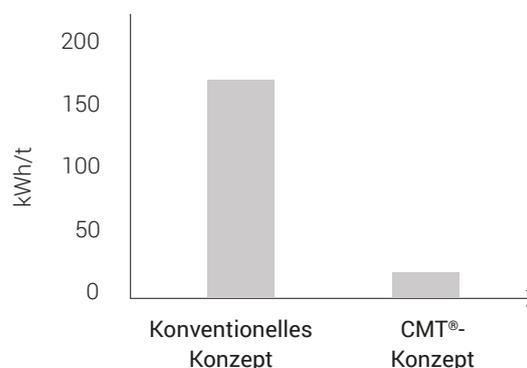
DIREKTE ANBINDUNG ZWISCHEN STRANGGIESSANLAGE UND WALZWERK

Das Ziel des CMT®-Prozesses ist es, den Knüppelstrangguss direkt mit dem Walzprozess zu verbinden. Dadurch lassen sich Energieverbrauch und Ausbringungsverluste gegenüber

KUNDENNUTZEN DURCH CMT®-MINIMILLS

- Kompakte Bauweise reduziert benötigte Grundstücksgröße
- Geringere Baufläche minimiert Kosten für Fundamente, Stahlkonstruktion
- In-Line-Transport zwischen CCM® und Walzwerk ermöglicht Reduzierung der Krane und leichteren Hallenstahlbau
- Spart bis zu 20 Prozent CAPEX im Vergleich zu einer konventionellen Minimill
- Energieeinsparung, minimale Heizenergie durch Induktionsheizung vor dem Walzen
- Höheres Ausbringen, keine Zunderbildung und minimierte Schopfpfenden
- „Endlose“ Knüppel oder Verschweißung von Knüppeln
- Weniger Personalbedarf wegen direkter Knüppelzufuhr
- Geringere Betriebskosten
- Spart bis zu 20 Euro pro Tonne an Produktionskosten

Energiebedarf für die Knüppelerwärmung



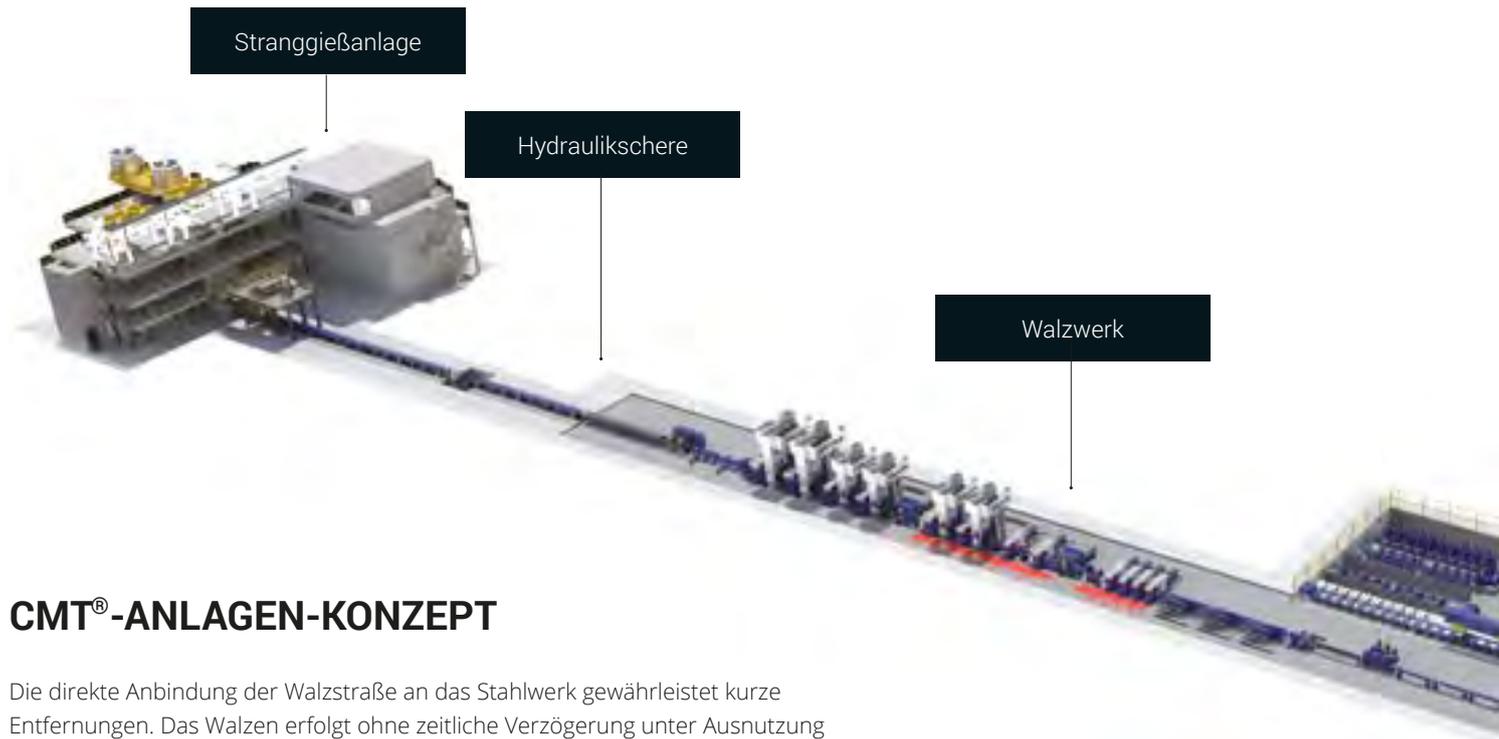
konventionellen, entkoppelten Prozessen signifikant reduzieren. Um diese und weitere Vorteile einer direkten Anbindung von Gießen und Walzen zu maximieren, produziert die Gießmaschine nur auf einem Strang mit Gießgeschwindigkeiten, die so hoch sind wie die erforderliche Eintrittsgeschwindigkeit des Walzwerks. Somit ist ein echter Endlosbetrieb der Anlage mit ununterbrochenen Gießsequenzen von rund 23 Stunden möglich.

Die Prozessschritte Walzen und Gießen haben ein großes Potenzial, den Energiebedarf zu reduzieren. Das größte Potenzial steckt in der Verringerung des Energiebedarfs, der zum Aufwärmen kalter Knüppel von Umgebungs- auf Walztemperatur erforderlich ist. Je nach Parametern wie Stahlqualität und Knüppelquerschnitt ermöglicht es der CMT®-Prozess, den heißen Strang unmittelbar ohne oder mit sehr niedrigem Energiebedarf aufzuwärmen und zu walzen. Durch den gekoppelten Gieß-Walz-Prozess werden, im Vergleich zum herkömmlichen Produktionskonzept mit Wiedererwärmungsöfen, über 90 Prozent der Energie eingespart, die zum Aufheizen der Knüppel benötigt wird.

CMT® HAT DAS GRUNDLEGENDE MINIMILL-KONZEPT EINEN SCHRITT VORANGEBRACHT

Die Entwicklung des CMT®-Prozesses begann mit der CMT®300-Lösung, ausgelegt für die Produktion von 300.000 Tonnen Baustahl pro Jahr.

Dem Konzept liegen ein Stahlwerk mit einer Produktivität von 50 Tonnen pro Stunde sowie eine Einstrang-Knüppelstranggießanlage zugrunde, die Knüppel in dem Format 130 x 130 Millimeter gießt. Der gegossene Knüppel wird dem Walzwerk endlos mit einer Geschwindigkeit von rund sechs Metern pro Minute zugeführt. Durch den Einsatz der INVEX-Kokillentechnologie ist es möglich, mit den notwendigen ▶



CMT®-ANLAGEN-KONZEPT

Die direkte Anbindung der Walzstraße an das Stahlwerk gewährleistet kurze Entfernungen. Das Walzen erfolgt ohne zeitliche Verzögerung unter Ausnutzung der Gießhitze. Auf CO₂-intensive Aufwärmöfen kann verzichtet werden. Anstelle eines öl- oder gasbeheizten Ofens wird ein System zur induktiven Erwärmung eingesetzt. Hiermit werden die Knüppel nicht aufgeheizt, sondern nur das Temperaturprofil ausgeglichen. Die Induktionsheizung bietet eine perfekte Einstellung der Einsatztemperatur für die Walzstraße entsprechend der Knüppelgeschwindigkeit. Diese Lösung erfordert erheblich geringere Investitionskosten.

Geschwindigkeiten zu gießen und gleichzeitig die Qualität des Gießprodukts sicherzustellen. Auf traditionelle Erwärmungsofen kann somit verzichtet werden. Durch den Wegfall dieser kompletten Erwärmungsstufe ergibt sich eine signifikante Verringerung sowohl der Energiekosten als auch der Umweltbelastung.

Außerdem entfällt durch den Endlosprozess das regelmäßige Schöpfen von Stabkopf und Stabfuß. Auch die Wahrscheinlichkeit für Prozessstörungen durch das Anstechen endlicher Knüppel reduziert sich deutlich. Dadurch wird die Ausbringung enorm gesteigert, so dass bei gleichem Einsatzgewicht mehr Fertiggewicht hergestellt werden kann.

Höhere Produktionsleistungen können erzielt werden, indem die Gießgeschwindigkeit auf Geschwindigkeiten mit mehr als sieben Meter pro Minute gesteigert oder der Gießquerschnitt auf 150 x 150 Millimeter und darüber hinaus erhöht wird.

Das CMT®500-Konzept ist für 500.000 Tonnen pro Jahr und eine stündliche Produktion von 75 Tonnen ausgelegt. Hier werden Endlosknüppel im Format 165 x 165 Millimeter vergossen. Um die Produktivität weiter bis auf 100 Tonnen

pro Stunde zu steigern, kann der Gießquerschnitt auf 190 x 190 Millimeter oder auf ein „Minislab-Format“ von beispielsweise 165 x 220 Millimeter erhöht werden, wodurch eine Produktion von 700.000 Tonnen pro Jahr erreicht wird.

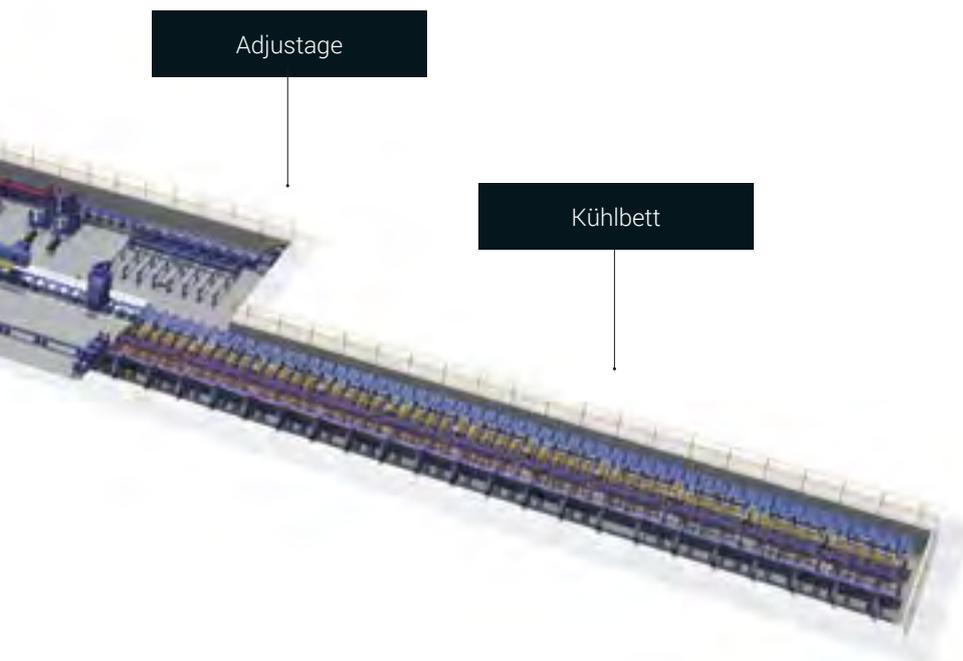
Für Produktionskapazitäten von jährlich über 1 Million Tonnen bietet die SMS group das Konzept CMT®1000 an. Für dieses Konzept wird der flüssige Stahl auf einer Stranggießanlage mit zwei oder mehr Strängen vergossen. Die erzeugten Knüppel werden kontinuierlich, ohne Zwischenlagerung, in das Walzwerk transportiert und vor dem ersten Walzgerüst mittels einer Induktionserwärmung auf Walztemperatur eingestellt. Auf diese Weise wird eine Produktion im Semi-Endlos-Modus ermöglicht.

WELTWEIT IM EINSATZ

Dieses Konzept wird bereits seit 2011 in mehreren Stahlwerken angewendet; kürzlich zum Beispiel in der von Moon Iron & Steel Company (MISCO) im Oman bestellten Minimill. Der Kunde Tung Ho aus Taiwan hat bereits zwei Anlagen in Folge mit dieser Technologie bestellt und erfolgreich in Betrieb ge-

Vergleich unterschiedlicher CMT®-Konzepte

| | Anzahl an Strängen | Format [mm ²] | Produktivität [t/h] | Produktivität [t/y] | Gießgeschwindigkeit [m/min] |
|----------|--------------------|---------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------------|
| CMT®300: | 1 | 130 x 130 | 50 | 300.000 | ~ 6 |
| CMT®500: | 1 | 165 x 165 | 75 | 500.000 | ~ 6 |
| CMT®700: | 1 | 190 x 190 | 100 | 700.000 | ~ 6 |



nommen. Je nach benötigter Eigenschaft des Endproduktes ermöglicht der Einbau einer Knüppelschweißmaschine die Produktion maßgeschneiderter Produkte, bezogen auf deren Maße und Gewicht. In einem kombinierten Gieß- und Walzprozess muss die Gießgeschwindigkeit mit der Walzgeschwindigkeit synchronisiert werden, um einen kontinuierlichen Materialfluss innerhalb der Anlage zu gewährleisten.

Die Gießgeschwindigkeit ist beim Gießen mit Freiläuferdüsen nicht frei anpassbar. Da der Gießspiegel durch die Abzugsgeschwindigkeit des Stranges beziehungsweise die Gießgeschwindigkeit gesteuert wird, kann die Technik des offenen Gießens im CMT®-Prozess nicht eingesetzt werden. Stattdessen wird im CMT®-Prozess der Gießspiegel durch einen konventionellen Stopfen oder einen Verteilerschieber gesteuert. Die Stranggussanlage arbeitet im Eintauchgießmodus unter Verwendung eines Tauchschattenrohres (SES) und mit Kokillenschmierpulver. Die Auslegung von Schieber, SES und den verwendeten Feuerfestmaterialien erlaubt das Gießen langer Sequenzen im Endlos-Modus.

Im stationären Zustand variiert die Temperatur des in das Walzwerk einlaufenden Stranges zwischen 1.150 (im Kern)

und 1.050 Grad Celsius (an der Oberfläche) und eignet sich daher für das direkte Walzen ohne zusätzliche Temperaturanpassungen. Vor dem Walzwerk befindet sich eine Induktionsheizung, um eventuell unter die Walztemperatur abgekühlte Knüppel wieder zu erwärmen. Die induktive Erwärmungsanlage dient auch zum Aufheizen kalter Knüppel. Zudem kommt sie beim Kalibrieren der Walzstraße oder beim Beginn einer neuen Gieß-Walz-Sequenz zum Einsatz.

VOLLKONTINUIERLICHE WALZSTRASSE

Im normalen Gieß-Walz-Betrieb läuft der gegossene Strang endlos ins Walzwerk. Nur im Notfall schneidet eine zwischen Stranggießanlage und Walzwerk befindliche Hydraulikscheren den Knüppel und trennt somit die beiden Anlagenbereiche. Die Walzstraße ist ausgelegt für den direkten Heißeinsetz der gegossenen Knüppel. Die vollkontinuierliche Walzstraße besteht aus ständerlosen HL-Gerüsten in horizontaler und vertikaler Anordnung. Die mechanischen Eigenschaften des Endproduktes werden dank des installierten Thermoprozesssystems verbessert. ►

Standard-Startsequenz



Standard-Abschaltesequenz



Sequenzen für normale Start- und Abschaltvorgänge.

Ebenso verfügt die Walzstraße über das in der Industrie führende HSD®-Hochgeschwindigkeitsauslasssystem der SMS group zum sicheren und zuverlässigen Auflauf der Stäbe auf das Kühlbett. Nach dem Kühlbett werden die gewalzten Stäbe zur Adjustage transportiert und dort vollautomatisch abgelängt, gebündelt und verladen.

KOMPLETTES ELEKTRO- UND AUTOMATISIERUNGSPAKET

Das Herzstück der CMT®-Anlage bildet das X-Pact®-Automatisierungspaket, das die Level-1-Anlagensteuerung, die Level-2-Prozesssteuerung sowie die Level-3-Produktionssteuerung abdeckt. Die Steuerungen wurden speziell entwickelt, um die anspruchsvollen Herausforderungen der Produktion zu erfüllen, die sich durch die besonderen betrieblichen Erfordernisse im Zusammenspiel mit den neuesten Sicherheitsanforderungen ergeben. Neben einer nahtlosen Verzahnung mit den mechanischen Anlagenteilen

zur Sicherstellung einer hohen Produktivität und Effizienz ermöglicht die CMT®-Automatisierung auch, den Produktmix einfach und schnell an sich täglich verändernde Marktanforderungen anzupassen. Dabei unterstützen den Bediener sowohl die eingebaute anlagenweite Produktionsplanung als auch Funktionen zur terminlichen Einplanung der Aufträge sowie eine Materialverfolgung in der Anlage. Das Produktionskonzept der CMT®-Anlage benötigt eine bereichsübergreifende Level-1-Anlagensteuerung. Neben der Sicherstellung einer stabilen und schnellen Produktion auf den Einzelanlagen garantiert diese einen koordinierten Materialfluss über alle Anlagenbereiche.

Um sich den Herausforderungen der CMT®-Technologie zu stellen, entwickelte die SMS group neben der Umsetzung einzelner Automatisierungen für das Hochgeschwindigkeitsgießen und -walzen auch eine spezielle Steuerungslösung, um die Geschwindigkeit von Stranggießanlage und Walzwerk gemeinsam zu synchronisieren und zu kontrollieren, so dass ein gleichmäßiger Materialfluss unter allen Bedingungen ge-

Um auf Notfallsituationen entsprechend reagieren zu können, werden in einer speziellen Steuerung, die alle Anlagenteile umfasst, je nach Ursache des Problems zusätzlich unterschiedliche Strategien zur Abschaltung vorgesehen, die auf maximale Sicherheit und einfache Wiederaufnahme der Produktion ausgelegt sind.

Ausbruch/Überlaufen CCM®

Nach Ereignis

- Verteilerrinnschieber schließt
- Schere führt Einmalschnitt durch, trennt CCM® von Walzwerk
- Walzgerüst walzt restliches Knüppelende, danach erfolgt Stopp

Strang-evakuierung

- Strang manuell austragen
- Manuell abschneiden (Brenner) oder mit Schere abschöpfen
- Knüppel entfernen (Kran) oder Stücke abschneiden

Flüssigstahl

- Pfanne zurück zum Pfannenofen oder LBO (abhängig von Flüssigstahlgewicht)
- Verteilerrinne abnehmen und ablegen (in Wartungsbereich)

CCM® vorbereiten

- Neue Verteilerrinne aufwärmen
- Maschine reparieren
- CCM® angießen und neu starten

Walzwerk vorbereiten

- Neue Gerüste/Walzen/Führungen, falls erforderlich
- Neue Teilschermesser, falls erforderlich
- Kleinere Überprüfungen und Wartung

Fehlwalzung oder Stromausfall Walzwerk

Nach Ereignis

- Verteilerrinnschieber schließt. Strang wird angehalten.

Strang-evakuierung

- Mit Brenner auf Ablage abschneiden, um Spalt entlang des Strangs zu erzeugen. Strang von Ablage räumen
- Strangneustart niedrige Geschwindigkeit (max. 2-3 Min. später), Knüppel mit Hydraulikschere abschneiden, bis CCM® frei ist. Falls Ablage belegt, wird Strang abgeschnitten.
- Knüppel entfernen (Kran) oder Stücke abschneiden

Flüssigstahl

- Pfanne zurück zum Pfannenofen oder LBO (abhängig von Pfannengewicht)
- Verteilerrinne abnehmen und ablegen (in Wartungsbereich)

CCM® vorbereiten

- Neue Verteilerrinne aufwärmen
- Maschine reparieren
- CCM® angießen und neu starten

Walzwerk vorbereiten

- Stabentnahme entlang Walzwerk (falls/wo notwendig)
- Neue Gerüste/Walzen/Führungen, falls erforderlich
- Neue Teilschermesser, falls erforderlich
- Kleinere Überprüfungen und Wartung

Sequenzen für Notfallabschaltvorgänge

währleistet ist. All dies erfordert die Entwicklung einer sorgfältig geplanten Anlagensteuerung, um sowohl die richtige Koordination der Geschwindigkeit als auch die Minimierung von Ausbringverlusten während der normalen Anfahr- und Abschaltsequenz sicherzustellen. Die speziell von der SMS group für die CMT®-Anlage konzipierte Level-2-Automation nutzt die Prozesskontinuität zwischen Stranggießanlage und Walzwerk voll aus und bietet ein beispielloses Niveau nahtloser Integration für die Prozesssteuerung in allen Anlagenbereichen vom Schrottplatz bis zum Endprodukt.

Die Prozesskoordination der CMT®-Level-2-Automation unterstützt die Technologen mittels einer zentralen Material-Datenbank, mit deren speziellen Tools sie den Schmelz-, Veredelungs-, Gieß- und Walzprozess in allen Einzelheiten im Detail gestalten können. Diese Arbeitsweise ermöglicht es, den ganzen Prozess als einen Gesamtprozess zu behandeln und spiegelt somit die Philosophie der Anlage wider. Für die Produktionssteuerung bietet die Level-3-Funktionalität dem Bediener volle Unterstützung für eine anlagenwei-

te Produktionsplanung, Zeitplanung sowie für die Materialverfolgung in der Anlage.

FAZIT

Im Vergleich zur traditionellen Minimill gleicher Produktionsmenge bietet die CMT®-Technologie ein effizientes Anlagenkonzept mit Einsparungen in den Umwandlungskosten von rund 20 Euro pro Tonne gegenüber dem konventionellen Verbund von Stranggießanlage und Walzwerk. Hierdurch können neben der Reduzierung der erstmaligen Investitionskosten auch die laufenden Kosten reduziert werden, so dass sich ein Kostenvorteil von 10 bis 25 Prozent auf diese ergeben kann. ♦



Christian Thiede

christian.thiede@sms-group.com

Paolo Cancian

paolo.cancian@sms-group.com

BELGIEN

ERWEITERUNG DER UMSCHMELZ- KAPAZITÄT

Schmiedetechnik Hertwich liefert Mehrkammerschmelzöfen an Hydro Extrusion Lichtervelde NV.

- **Das Ofenkonzept nutzt den Energiegehalt der organischen Verunreinigungen und reduziert die Betriebskosten merklich.**
- **Die minimalen Emissionen tragen zu einem arbeitssicheren und umweltfreundlichen Ofenbetrieb bei.**

Hertwich Engineering, ein Tochterunternehmen der SMS group, hat von Hydro Extrusion Lichtervelde NV den Auftrag zur Lieferung eines Mehrkammer-Schmelzofens Typ Ecomelt-PS200 einschließlich Abkrätzeinrichtung erhalten. Die Anlage mit einer Schmelzkapazität von 60.000 Tonnen jährlich wird in der Gießerei im belgischen Ghlin installiert und soll im ersten Halbjahr 2019 in Betrieb gehen.

Am Standort Ghlin wird Hydro die Recyclingkapazität mithilfe eines neuen Mehrkammerschmelzofens Ecomelt-PS200 von Hertwich Engineering um jährlich 60.000 Tonnen aufstocken. Mit dieser Investition trägt Hydro der Tatsache Rechnung, dass das Recycling von Fabrikations- und Rücklaufschrotten im Strangpressgeschäft eine zunehmend wichtige Rolle spielt. Seit vor gut fünf Jahrzehnten die intensive Nutzung von Aluminium im Bauwesen, im Verkehr, für Industrieanwendungen und andere Anwendungsfelder begann, nimmt derzeit der Schrottrücklauf entsprechend zu. Davon profitiert die Branche, re-

duziert sich doch der Energiebedarf zur Erzeugung durch die Nutzung von Recyclingaluminium um ca. 95 Prozent. Hertwich Engineering, das mit seiner Ecomelt-Schmelztechnik eine weltweit führende Position erreicht hat, kann diesen Wert mit geeigneten Schrotten inzwischen sogar noch deutlich reduzieren.

SPEZIELL FÜR MITTEL BIS STARK VERUNREINIGTE SCHROTTE KONZIPIERT

Der in Ghlin zu installierende Ecomelt PS Ofen ist speziell für mittel bis stark verunreinigte Schrotte konzipiert. Das Anforderungsprofil der Gießerei umfasst hier ein breites Spektrum unterschiedlicher Schrottarten: Autokennzeichen, Drähte, Fertigungsspäne, Kabel, Lithobleche, Profile, Getränkedosen, Sprühdosen und andere – teils lose im Ganzen, teils zerkleinert, teils brikettiert oder pakettiert. Der Grad der Verunreinigung reicht von „sauber“ bis hin zu stark verunreinigt mit Farben und Lacken, Gummi- und Kunststoffteilen, Ölen, Fetten, etc. Darüber hinaus können auch massive Formate, wie Sows, T-Barren oder Masselstapel chargiert werden.

Der Schrott durchläuft bei diesem Ofentyp einen vertikal angeordneten Vorwärmschacht, der von oben befüllt wird. Die Heißgase durchströmen das Chargiergut im Schacht von unten nach oben, wobei die organischen Anhaftungen komplett ab-



Hertwich Ecomelt PS Furnace.

30.000 KUNDEN

Mit der Übernahme von Sapa haben sich Reichweite, Präsenz sowie der innovative Wettbewerbsvorteil der Strangpresssparte von Hydro beträchtlich erweitert. Als global führendes Strangpressunternehmen beliefert Hydro derzeit mehr als 30.000 lokale und globale Kunden in über 40 Ländern der Erde. In Belgien beschäftigt das Unternehmen etwa 850 Mitarbeiter in den Presswerken in Raeren und Lichtervelde sowie in der Aluminiumgießerei in Ghlin.

geschwelt werden. Die entstehenden Schwelgase werden der Hauptkammer zugeführt und unterstützen dort die Gasbeheizung. Am unteren Ende des Vorwärmerschachtes taucht das abgeschwelte und vorgewärmte Material in das strömende Bad ein und wird direkt aufgeschmolzen. Der Schmelzfluss zwischen den Ofenkammern wird durch elektromagnetische Flüssigmetallpumpen generiert.

Die bei starker organischer Verunreinigung entstehende Schwelgasmenge reduziert den Bedarf an Heizgas naturgemäß stärker als beim Einschmelzen relativ sauberer Schrotte. Der Energiebedarf dieses Ofentyps beträgt je nach Beschaffenheit der Schrotte zwischen 300 und 550 kWh/Tonne. Die vom Schmelzprozess verbleibenden Schlackereste sammeln sich auf der Badober-

fläche und müssen entfernt werden. Dafür liefert Hertwich eine schienengeführte Abkrätzmaschine zum sicheren, schonenden und schnellen Reinigen des Ofens.

Durch das Ofenkonzept wird der Energiegehalt der organischen Verunreinigungen effizient genutzt, wodurch die Betriebskosten merklich reduziert werden. Weiter tragen die minimalen Emissionen (NO_x, VOC, CO, Dioxine, keine Salzzugabe) zu einem arbeitssicheren und umweltfreundlichen Ofenbetrieb bei – ein Aspekt, auf den im gesamten Hydro-Konzern besonderer Wert gelegt wird. ♦



Mehr Informationen
www.hertwich.com

WELTWEIT

ENERGIESPARPOTENZIALE AUSSCHÖPFEN

Schmiedetechnik Energieeffiziente
Antriebe für Radialschmiedemaschinen SMX.

Der Energiebedarf von Maschinen und Anlagen spielt eine immer größere Rolle in der heutigen Zeit. Die Preise für Energie steigen seit Jahren sukzessive an und in vielen Ländern werden die Umweltauflagen immer weiter verschärft. Um dem Markt mit Blick auf Ökologie und Wirtschaftlichkeit gerecht zu werden, arbeitet die SMS group seit Jahren kontinuierlich an der Verbesserung der Energieeffizienz von einzelnen Maschinen sowie Komplettanlagen. Durch eine Effizienzsteigerung können die Betriebskosten für den Kunden und gleichzeitig CO₂-Emissionen reduziert werden.

Im Rahmen der Effizienzsteigerung von Umformmaschinen wurden an einer Radialschmiedemaschine SMX Untersuchungen durchgeführt. Dabei wurden diverse Maschinenparameter online während des Schmiedens von Rohren, Stäben und abgesetzten Wellen aufgenommen und analysiert. Aus der Analyse konnten einige Effizienzsteigerungsmaßnahmen abgeleitet und bewertet werden. Das größte Energiesparpotenzial wurde auf der Antriebsseite der Schmiedemaschine gefunden. Die SMS-Spezialisten aus den Bereichen Technologie, Elektrik und Hydraulik haben die Maßnahmen mit dem größten Potenzial zur Energieeinsparung weiter untersucht. So konnte eine Gesamtbetrachtung der umzusetzenden Maßnahmen erfolgen. Die Simulations- und Berechnungsergebnisse im Bereich des An-

triebssystems lieferten viele aufschlussreiche Antworten zu solchen wichtigen Parametern wie zum Beispiel Druckverhältnisse, Eigenfrequenzen und Energieverluste.

VERBESSERTE ANTRIEBSSTRATEGIE

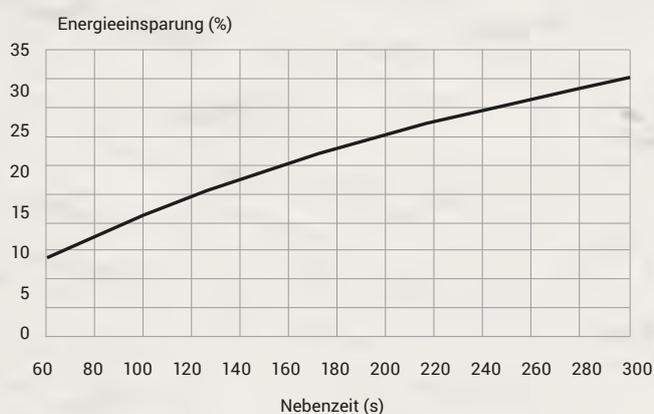
Durch modernste Hydraulikkomponenten und eine neue verbesserte Antriebsstrategie kann der Energiebedarf während des Schmiedens, aber vor allem in der Nebenzeit, reduziert werden. Nebenzeiten werden durch den innerbetrieblichen Ablauf der Anlage beeinflusst und sind unvermeidbar. Hier spielt maßgeblich der Blocktransport vom Ofen bis zur Schmiedemaschine eine große Rolle. Untersuchungen haben gezeigt, dass sich die Nebenzeit von Block bis Block im Bereich von 91 bis 265 Sekunden bewegt. Durch eine neue optimierte Antriebsstrategie lässt sich hier eine Energieeinsparung von 13 bis 28 Prozent realisieren (siehe Diagramm). Die SMS group beschäftigt sich weiterhin intensiv mit Themen zur Energieeinsparung an Radialschmiedemaschinen und ist zuversichtlich, die Effizienz weiter verbessern zu können. ♦



Daniel Rosinski
daniel.rosinski@sms-group.com



Energieeinsparung durch neuen Antrieb



OPTIMALE PRODUKTIVITÄT

Produkte wie Wellen, Achsen oder Rohre, Materialien wie Stähle, Nickel-Basis- oder Titan-Legierungen: Hydraulische Radialschmiedemaschinen SMX der SMS group bewältigen die unterschiedlichsten Aufgaben bei der Formgebung in höchstmöglicher Qualität. Schnelle Umrüstzeiten und hohe Wirkungsgrade, die um das Drei- bis Vierfache über den Werten konventioneller Freiformschmieden liegen, sorgen zudem für optimale Produktivität. Auch die Resultate überzeugen: Schmiedestücke von besonderer Homogenität und Oberflächengüte.



WELTWEIT

NEUE KONZEPTE FÜR ANTRIEBE

Schmiedetechnik Die eingesetzte Antriebstechnologie bietet Maschinenbauern und Anlagenbetreibern große Potenziale, energieintensive Maschinen effizienter zu betreiben.

Steigende Stromkosten zwingen Maschinenbauer und Anlagenbetreiber, Lösungen zu finden, wie energieintensive Maschinen effizienter betrieben werden und wirtschaftlicher produzieren können. Dabei bietet die eingesetzte Antriebstechnologie große Potenziale. Das von der SMS group entwickelte elektro-hydrostatische Antriebskonzept für Umformmaschinen wie Ringwalzen, hydraulische Pressen und Brammenscheren zeigt, wie höhere Produktivität mit minimiertem Stromverbrauch und gleichzeitig vereinfachter und kostengünstiger Montage Wettbewerbsvorteile bringt.

Radial-Axial-Ringwalzmaschinen

Neben den Hauptwalzenantrieben gibt es bis zu neun positions- beziehungsweise kraftgeregelte Achsen, die parallel während des Ringwalzprozesses im Einsatz sind. Traditionell werden diese Achsen als Zylindereinheiten mit Regelventilen aufgebaut, die von einer Zentralhydraulik versorgt werden.

Zusammen mit der Firma Moog GmbH wurde ein neues Antriebskonzept auf Basis der elektro-hydrostatischen Pumpeneinheit (EPU) entwickelt. Diese Einheit besteht aus einer Radialkolbenpumpe mit einstellbarem Verdrängungsvolumen, einem maximalen Betriebsdruck von 350 bar und einem über einen Adapterflansch angeschraubtem Servomotor. Diese EPU-Einheiten sind als Baukastensystem skalierbar auf ein Fördervolumen von 85 bis 450 Liter pro Minute. Das Pumpentriebwerk ist optimiert für drehzahlveränderlichen Antrieb im 4-Quadrantenbetrieb. Das hier gewählte An- ▶

triebskonzept basiert auf einem drehzahlgeregelten Pumpenantrieb mit einem Gleichgangzylinder.

Brammenscheren

Ein ähnliches Antriebskonzept wurde zusammen mit der Firma Bosch Rexroth für eine 14.000-Kilonewton-Brammenschere realisiert. Die Herausforderung lag hierbei in der Realisierung einer besonders hohen Zyklenzahl von fünf Schnitten pro Minute in einer Schnittzeit von jeweils sechs Sekunden.

Die daraus resultierende notwendige Spitzenleistung führt in einem konventionellen System zu einer überdurchschnittlichen Anzahl an Pumpen und Speichern in der zentralen Pumpenstation, die sowohl hohe Investitionskosten als auch hohe Betriebskosten verursachen würden. Bei dem Direktantriebskonzept bleiben die Investitionskosten durch die aufwändigere Antriebsgestaltung zwar weiterhin hoch, werden aber durch die optimierte Antriebsleistung (reduzierte Verluste) und den Wegfall von Komponenten wie Ventile oder Speicher kompensiert. Die Betriebskosten werden deutlich gesenkt und führen langfristig zu einem kostengünstigeren Betrieb.

Für die Brammenschere wurde pro Schnittzylinder eine kompakte Antriebseinheit mit sechs drehzahlgeregelten Pumpen (ein Elektromotor mit jeweils zwei Pumpen) vorgesehen, die mit allen notwendigen Ölkonditionierungseinheiten bestückt ist und optimal unmittelbar neben dem Zylinder platziert wird.

Ringrohlingpressen

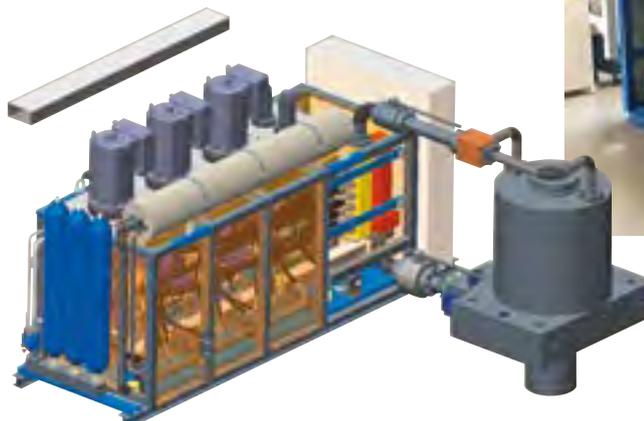
Bei Ringrohlingpressen mit sehr großen Umformhüben ist eine sehr hohe Eilgangsgeschwindigkeit von bis zu 500 Millimetern pro Sekunde gefordert. Dafür wurde das Konzept der DvP-Antriebe (Drehzahl variable Pumpenantriebe) mit dem Prinzip Flächenumschaltung erweitert.

Das neue Antriebskonzept CLH (Closed Loop Hydraulic) ist eine Innovation im hydraulischen Pressenbau. Das Prinzip beruht auf drehzahlgeregelten Kolbenpumpen, die im geschlossenen Ölkreislauf im 4-Quadrantenbetrieb arbeiten.



3D-Übersichtsbild
Maschinenbaureihe
RAW ecompact.

3D-Modell der
Antriebseinheit
(links) mit dem
Schnittzylinder
(rechts) ...



... und während der Fertigung.



VORTEILE DER ELEKTRO-HYDRO-STATISCHEN KOMPAKTANTRIEBE

- Die Grundkonstruktionen der Maschinen bleiben unverändert
- Installierte Leistung ca. 60 Prozent der Standardhydraulik
- Reduziertes Ölvolumen in der Maschine (Faktor 1:10)
- Reduzierter Lärmpegel und keine Stillstandsverluste durch „Power on Demand“
- Wegfall Hydraulikraum → geringere Fundamentanforderungen
- Deutlich reduzierter Verrohrungsaufwand → einfachere Montage
- Verringerte Anzahl Komponenten → geringerer Wartungsaufwand
- Testbetrieb vor Auslieferung möglich
- Sicherheit: Durch die modernen Umrichtertechniken mit SS1 (Safe Stop 1), STO (Safe Torque Off) und mit SLS (Safely Limited Speed) ist die Umsetzung der Maschinenrichtlinie einfacher als bei herkömmlicher Hydraulik.

Die Drehzahlregelung erfolgt präzise und hochdynamisch über wassergekühlte Servomotoren. Durch zusätzliche Hilfszylinder wird das Pendelvolumen der Differenzialzylinder aufgenommen. Damit entfällt der Öltank fast vollständig. Die Flächenumschaltung zwischen Eil- und Arbeitsgang ermöglicht ein Verhältnis von bis zu 1:10 der Zylindergeschwindigkeit.

Kompaktantriebe mit Vorteilen

Die ersten Erfahrungen mit den elektro-hydrostatischen Kompaktantrieben zeigen eine hervorragende Regelbarkeit (Position und Kraft) der Achsen. Durch die geringe Anzahl der Komponenten erhält man ein sehr robustes System, das nicht anfällig für Störungen ist. Die Senkung des Energiebedarfs um bis zu 70 Prozent und die Reduzierung der Lärmemission um rund 30 Prozent machen die Maschine zu einer umweltfreundlichen Maschine und entspricht damit dem Ecoplants-Konzept der SMS group. ♦



Dr. Ekhard Siemer
ekhard.siemer@sms-group.com

Thorsten Lobe
thorsten.lobe@sms-group.com



Kompakter Saumhaspel.

WEISSRUSSLAND

INNOVATION: DIREKTANTRIEB FÜR EINEN SAUMHASPEL

Elektrik und Automation Eine hocheffiziente,
kompakte, mechatronische Lösung.

- **Für den Anlagenbau wurde eine energieeffiziente Maschine entwickelt, die die Lärmbelastung reduziert und sehr wartungsfreundlich ist.**
- **Mit dem innovativen Direktantrieb kann ein Gesamtwirkungsgrad der Maschine von 98 Prozent erreicht werden.**

Heutzutage werden größtenteils Antriebssysteme mit fremdbelüfteten Asynchronmotoren, Getrieben und mechanischen Bremsen verwendet. Dadurch ergeben sich einige Nachteile: Es werden relativ viele Bauteile mit einem entsprechend hohen Platzbedarf verbaut, die Energieeffizienz der Systeme ist gering und ist mit einem hohen Wartungsaufwand verbunden.

Für den Saumhaspel beim Kunden MMPZ-Group in Miory, Republik Belarus, hat die SMS group eine mechatronische Antriebslösung entwickelt, die all diese Nachteile aufhebt.

EINEN SCHRITT WEITER GEGANGEN

Ähnlich wie bei Exzenterpressen der SMS group, kommen dabei permanent erregte Synchronmaschinen beziehungsweise Torquemotore zum Einsatz. Ein Torquemotor zeichnet sich durch hohe Drehmomente bei kleinen Drehzahlen aus, so dass auf ein Getriebe verzichtet werden kann. Dies wird durch eine hohe Polpaarzahl des Motors erreicht, welche durch den Einsatz von Hochleistungspermanentmagneten auf dem Rotor gewährleistet wird. Dass die Torquemotore ihre industrielle Reife längst erreicht haben, lässt sich daran erkennen, dass diese Art von Antrieben schon seit Jahren als Standard für Werkzeugmaschinen gilt und in vielen unterschiedlichen Anwendungsfällen zum Einsatz kommt, ob als Schiffsantriebe oder als Antriebe für die Grundstoffindustrie.

Bei der Anwendung im Anlagenbau ist die SMS group noch einen Schritt weiter gegangen und hat die „elektrotechnisch aktiven Teile“ in die ohnehin notwendige mechanische Konstruktion integriert. Somit entstand eine hocheffiziente, kompakte, mechatronische Maschine, bei welcher der Haspel etwa die Hälfte des Bauraums der herkömmlichen Lösung benötigt.

Der Vorteil dieser Anwendung liegt darin, dass die bereits für den Wickeldorn vorhandenen Lager

ebenso als Motorlager genutzt werden können. Dafür wird der mit Magneten bestückte Rotor direkt auf die Haspeldornwelle montiert. Zwischen die vorhandenen Lagerschilde des Haspels wird der Motorstator, bestehend aus Blechpaket und Kupferwicklung, eingebaut.

Dadurch entsteht eine kompakte, energieeffiziente Maschine, welche sehr wartungsfreundlich ist:

- ohne Zahnräder
- ohne Getriebschmierung
- ohne Fremdkühlung
- ohne mechanische Bremse
- wesentlich weniger Lager.

Neben dem ökologischen Aspekt durch die komplette Vermeidung von Getriebeöl und der Reduzierung der Lärmbelastung auf ca. 70 dBA (früher über 85 dBA) hat dieses Antriebskonzept einen besonders hohen Wirkungsgrad. Dieser ergibt sich durch Vermeidung von verlustreichen Umwandlungsstufen sowie durch Einsparung von Nebenaggregaten im Antriebssystem. Darüber hinaus arbeitet ein permanenterregter Synchronmotor vom physikalischen/elektrotechnischen Prinzip her wesentlich effizienter als ein Asynchronmotor.

Mit dem innovativen Direktantrieb der SMS group kann ein Gesamtwirkungsgrad der Maschine von 98 Prozent erreicht werden. Bereits während der Konstruktion wurde darauf geachtet, dass der Haspel sich gut warten und im Schadensfall gut reparieren lässt. So wurde die Wartung auf das Schmieren von zwei Wälzlagern reduziert. Ein weiterer Vorteil hat sich während der Tests gezeigt: Das regelungstechnische Verhalten des Direktantriebs ist wesentlich besser als bei einer Antriebslösung mit Asynchronmotoren. Somit hat sich die Lösung wegweisend für weitere Anwendungen etabliert und sichert den Kunden der SMS group viele Vorteile in Bezug auf geringe Aufwände für Wartung, Energieeffizienz und Umweltschutz ihrer Anlagen. ♦



Das neue Video verschafft einen Überblick über die Vorteile der innovativen Antriebslösung.



Qualität



Industrie 4.0



Produktion



Effizienz



PERFORMANCE MODULES

Mit überschaubaren Investitionen die Wettbewerbsfähigkeit verbessern.

Die SMS group entwickelt kontinuierlich Lösungen, die mit überschaubaren Investitionen die Wettbewerbsfähigkeit einer Anlage substantziell verbessern. Diese Technologien, Komponenten, Automationslösungen und Services nennen wir Performance Modules. Jedes einzelne Modul verbessert die Anlagenperformance in einer oder mehreren Dimensionen und verschafft Kunden damit in einem harten Wettbewerbsumfeld einen

Vorteil. So können die Module nicht nur die Anlagenproduktivität und Produktqualität steigern, sondern auch die Betriebskosten reduzieren und die Einführung neuer, margenträchtiger Produkte ermöglichen. ◆



Kontakt
performance@sms-group.com



Stranggießanlagen

E-CO Energy Collector

Performance Checkbox



Herausforderung

- Energierückgewinnung an Stranggießanlagen

Lösung

- Einbau von Wärmetauschern oberhalb der heißen Brammen im Auslaufbereich zur Erzeugung von Dampf zur weiteren Verwendung im Prozess oder zur Umwandlung in elektrische Energie

Technische Vorteile

- Geeignet für alle Anlagen, in denen Oberflächentemperaturen von $T > 750\text{ °C}$ auftreten
- Vollautomatische Steuerung
- Einfacher, wartungsfreier und modularer Aufbau, erweiterbar
- Keine Beeinträchtigung der Produktion
- Losweiser oder kontinuierlicher Betrieb möglich

Effizienz

- Reduzierung der Emissionen (CO_2 -Einsparungen 1.000 Tonnen pro Jahr)
- Reduzierung der Energiekosten
45 bis 70 $\text{kW}_{\text{therm}}/\text{m}^2$ Bramme →
10 bis 20 €/Tonne Dampf

Beispiel: Mit einem 15 Meter langen Rollgang und Brammenbreiten von 2.000 Millimetern wird pro Stunde 1 Tonne Dampf generiert.



Elektrolichtbogenofen

CONDOOR®

Performance Checkbox



Herausforderung

- Die gängige Praxis mit Schlackentür erfordert den regelmäßigen gefährlichen Einsatz von Bedienpersonal (Schrottschieber, Türschwellenreinigung)
- Verbesserung der Ofenabdichtung für niedrigere Prozess- und OPEX-Kosten

Lösung

- Zweiachsige, automatische Schlackentür

Technische Vorteile

- Schiebebereich 800 Millimeter, Schiebekraft 24 Tonnen
- Im Schmelzprofil integrierter automatischer Zyklus zur Steuerung des Abschlackprozesses

Produktivität

- 0,25 bis 0,50 Prozent höherer Ertrag beim Einschmelzen des Schrotts
- Reduzierung der Stromabschaltzeit

Effizienz

- 5 bis 10 Prozent niedrigerer Verbrauch an Elektroden
- 1,5 Prozent geringerer Stromverbrauch
- 10 Prozent weniger Kohlenzugabe



Elektro- und Konverterstahlwerke

X-Pact® Gas Cleaning Assist Optimale Steuerung des Absaugprozesses

Performance Checkbox



Herausforderung

- Effektive und gleichmäßige Absaugung an allen Absaugstellen

Lösung

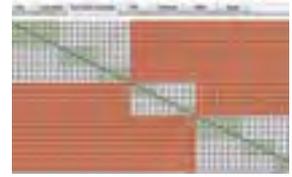
- Dynamische Abluftklappensteuerung zur maximalen Absaugung der Abgase an der jeweiligen Absaugstelle

Technische Vorteile

- Maximale Absaugleistung bei minimalem Energieverbrauch
- Flexible Reaktion auf jeden Prozessschritt
- Keine zusätzlichen Messungen
- Problemlos erweiterbar bei neuen Anlagenkonfigurationen
- Energieeinsparung durch geregelte Saugzugventilatoren/Abluftklappen

Effizienz

- Maximale Saugkraft
- Energieersparnis bis zu 25 Prozent



Bandbehandlungsanlagen

Modelle zur Optimierung der Produktion Optimierung der Bandsequenz

Performance Checkbox



Herausforderung

- Unterschiedliche Materialien und Bandabmessungen erfordern unterschiedliche Prozesseinstellungen

Lösung

- Ganzheitliche Optimierung der Bandsequenz (Coilfolge)
- Berechnung und Steuerung geeigneter Übergangsparameter

Technische Vorteile

- Vermeiden von Übergangsbereichen, die nicht die Qualitätsanforderungen erfüllen
- Vermeiden von Übergangsbändern
- Höhere Ausbringung und damit höherer Ertrag dank intelligenter Produktionsplanungs- und Ablaufmodelle
- Geringerer Energieverbrauch durch optimierte Produktionsfolge
- Einfache und optimierte Produktionsplanung

Produktivität

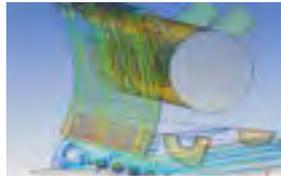
- Ertragssteigerung um bis zu 30 Prozent

Effizienz

- Bis zu 20 Prozent weniger Energieverbrauch

Industrie 4.0

- Verknüpfung aller Einflussfaktoren mit übergeordneter Optimierung



Warmbandanlagen/CSP®-Anlage

Konvektions- Arbeitswalzenkühlung (CRC)

Performance Checkbox



Herausforderung

- Konventionelle Arbeitswalzenkühlssysteme arbeiten nach dem Sprühkühlprinzip bei 12 bar Druck mit circa 10.000 Litern pro Minute pro Gerüst
- Betriebskosten für Energie und Ersatzteile (Düsen und Ventile)

Lösung

- Arbeitswalzenkühlung nach dem Konvektionsprinzip

Technische Vorteile

- Höhere Kühlkapazität als die herkömmliche Sprühkühlung
- Reduzierung der benötigten Pumpenenergie
- Präzise Wasserführung

Effizienz

- Bis zu 80 Prozent Einsparung im Energieverbrauch (Pumpen)
- Reduzierung der Energiekosten (für die HSM) um bis zu 1 Mio. €/Jahr
- Geringerer Wasserverbrauch

Qualität

- Weniger Wasser auf der Bandoberfläche



Rohrschweißanlagen (ERW, LSAW, SSAW)

PERFECT arc® Digitale Schweißquelle

Performance Checkbox



Herausforderung

- Erhöhte Anforderungen hinsichtlich der Schweißnähte und größerer Kostendruck auf Rohrhersteller

Lösung

- Digitales Schweißverfahren für Spiralrohre und längsnahtgeschweißte Rohre, geeignet für Lichtbogen- und Unterpulverschweißen
- Präzise Regelung der Stromzufuhr beim Zünden, Schweißen und Abbruch

Technische Vorteile

- Voll digitalisierte Stromquelle anstatt Thyristor-Stromquellen
- Ergebnis: „Perfekter Lichtbogen“, der schnell reagiert und jederzeit präzise geregelt werden kann
- Elektrischer Wirkungsgrad > 90 Prozent bei gleichmäßiger Netzlast

Produktivität

- 50 Prozent schnelleres Heftschweißen mit PERFECT arc®
- 20 Prozent schnelleres Unterpulverschweißen mit PERFECT arc®

Effizienz

- 30 Prozent weniger Energieverbrauch verglichen mit herkömmlichen Schweißtechniken
- Einsatz einer voll digitalisierten Stromquelle anstatt Thyristor-Stromquellen

Mitarbeiter von Weber Metals nutzen während der Einweihungsfeier die Gelegenheit für ein Gruppenfoto.



USA

NEUE DIMENSION FÜR DIE ZUKUNFT DES SCHMIEDENS

Feierliche Einweihung der weltgrößten Gesenkschmiedepresse in Unterflurbauweise bei Weber Metals in Kalifornien.



Die OTTO FUCHS Gruppe hat am Standort Weber Metals in Paramount, Kalifornien in den USA am 23. Oktober 2018 feierlich die neue 60k-Gesenkschmiedepresse eingeweiht. Es ist die größte Einzelinvestition in der über 100-jährigen Geschichte des Unternehmens. Zahlreiche Gäste aus Industrie, Wirtschaft und Politik nahmen an der Eröffnungsfeier teil. Die von der SMS group komplett errichtete Schmiedeanlage ist mit 54.000 metrischen Tonnen Presskraft weltweit die stärkste und modernste hydraulische Gesenkschmiedepresse in Unterflurbauweise.

„Die neue Schmiedeanlage von SMS group ist unser Flaggschiff. Sie wird die Wettbewerbsfähigkeit und auch die technologische Führungsposition von OTTO FUCHS in den nächsten 30 Jahren sichern“, so Dr.-Ing. Klaus Welsch, Head of Aerospace Division, OTTO FUCHS KG.

Auf der Eröffnungsfeier konnten sich die Besucher von den Dimensionen und der einzigartigen Kraft der Presse überzeugen. Die hochrangigen Vertreter aus Wirtschaft, Politik und vom Kunden OTTO FUCHS sowie Weber Metals waren zugleich beeindruckt und begeistert. Für die Anlage hat die SMS group rund 9.000 Tonnen Stahl verbaut – das ist mehr als seinerzeit für den Eiffelturm verwendet wurde.

SMS group war verantwortlich für die Mechanik, die Elektrik und Automation, die Hydraulik sowie für die komplette Montage der Anlage inklusive der Inbetriebnahme. Auch das Schmieden erster Referenzteile gehörte zum Leistungsumfang. Die ersten Schmiedeergebnisse waren überzeugend und damit das erfolgreiche Resultat der partnerschaftlichen Zusammenarbeit und detaillierten Planung zwischen Weber Metals und der SMS group.

„Der Slogan der SMS ‚Leading Partner in the World of Metals‘ hat sich hier durchaus bewahrheitet. Wir haben ja die Wahl gehabt zwischen mehreren Partnern beim Bau dieser Presse und haben uns für SMS entschieden, weil SMS großes Know-how mitbringt und sich das Know-how unserer beiden Firmen ideal ergänzt hat. SMS ist auf unsere Wünsche eingegangen. Und gemeinsam haben wir etwas Tolles geschaffen“, so Dr.-Ing. Hinrich Mählmann, persönlich haftender Gesellschafter der OTTO FUCHS KG.

Wer während der Eröffnungsfeier vor der Presse stand, konnte sich kaum vorstellen, welchen Weg die gigantischen Stahlteile hinter sich hatten. Die riesigen Bauteile wurden in Europa und Asien gefertigt und dank guter logistischer Planungen in die USA geliefert. Hierunter fallen insbesondere 34 Guss- und Schmiedeteile mit einem Gewicht zwischen ▶



Die weltgrößte Gesenkschmiedepresse in Unterflurbauweise kommt bei Weber Metals in Paramount, Kalifornien, zum Einsatz.



Eines der ersten auf der neuen 60k-Press geschmiedeten Teile.



Der Film über die feierliche Einweihung bei Weber Metals.

Schmiedemanipulator im Einsatz.



100 und 330 Tonnen, die in der Presse eingebracht sind. Auch die Bau- und Montagearbeiten sowie die dazu eigens konstruierten Montagehilfsmittel sprengten alle Rekorde.

GRÖSSE IST KEIN SELBSTZWECK

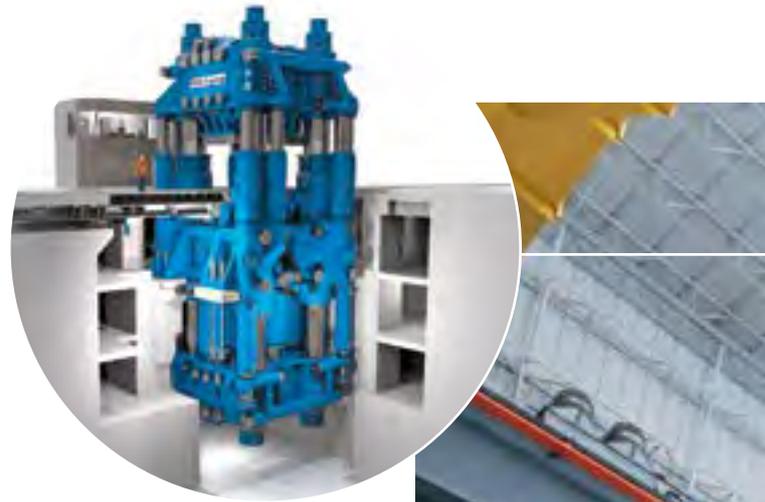
Weber Metals wird auf der Gesenkschmiedeanlage, die auch als 60k-Pressen bezeichnet wird, da sie umgerechnet 60.000 Short Tons (US) Presskraft erreicht, hauptsächlich Produkte für die Luft- und Raumfahrtindustrie aus geschmiedeten Aluminium- und Titanwerkstoffen herstellen. Die Schmiedeteile aus diesen Hochleistungswerkstoffen werden im Rumpf, an den Tragflächen und den Triebwerken eingesetzt. Die Größe der Anlage ist kein Selbstzweck oder dient gar dem Streben nach Weltrekorden, sondern sie folgt einer klaren Zukunftsstrategie: Durch die Gesenkschmiedepresse eröffnen sich Konstrukteuren und Herstellern in der Luft- und Raumfahrtindustrie völlig neue Perspektiven für größere, gewichtsoptimierte, aber auch strukturoptimierte Bauteile, die eine höhere Sicherheit bei weniger Gewicht ermöglichen. Aus solchen Teilen können zukünftig Flugzeuge mit höheren Transportkapazitäten, mehr Sicherheit und minimiertem Kraftstoffverbrauch entstehen. Diese neuen, größeren und leichteren Bauteile sind der Schlüssel zur Mobilität der Zukunft. Hinzu kommt, dass auf der neuen Anlage dank ihrer enorm hohen Umformkraft auch neue hochfeste und ultrahochfeste Werkstoffe umgeformt werden können. Unternehmen, die diese Halbzeuge liefern können, öffnen Märkte, die zuvor nicht bedient werden konnten. Das sind deutliche Wettbewerbsvorteile und Mehrwerte. SMS group hilft Kunden dabei, diese Potenziale mit Anlagenlösungen und individuellen Techniken zu erschließen, so dass sich der Kunde wie in diesem Fall die OTTO FUCHS in zukunftssträchtigen Märkten besser positionieren kann.

NICHT NUR STARK, SONDERN AUCH HOCHPRÄZISE

Die hydraulische Gesenkschmiedepresse besitzt eine Presskraft von 60.000 Short Tons (US). Die Werkzeugeinspannfläche beträgt 6.000 mal 3.000 Millimeter und der Arbeitshub 2.000 Millimeter. Auf der Presse können Schmiedeteile warm und auch kalt umgeformt werden. Eine wesentliche Technologie der Presse ist die Balancierfunktion. Hierbei wirken neueste Ventiltechnik und hochsensible Elektronik, optimal aufeinander abgestimmt, zusammen. Dadurch werden höchste Genauigkeiten beim Schmieden erzielt. ♦

 **Thilo Sagermann**
thilo.sagermann@sms-group.com

Holmer Kleist
holmer.kleist@sms-group.com



Schema der gelieferten Unterflur-Schmiedepresse mit einer Presskraft von 540 MN (60.000 Short Tons).

Feierliche Vorstellung der neuen von der SMS group gelieferten 60k-Gesenkschmiedepresse bei Weber Metals in Paramount, Kalifornien.





Bedienpersonal an der Gesenkschmiedepresse.

In Kleingruppen wurde der Einsatz von Virtual- und Augmented-Reality-Technologien für Schulungen vorgestellt. Parallel rundeten Vorträge zu aktuellen Trends und Themen zur Digitalisierung die Eröffnung ab.

DEUTSCHLAND

NEUE WEGE DES LERNENS

Digital Classroom eröffnet.



Im Dezember 2018 wurde der neue Schulungsraum der SMS TECademy in Mönchengladbach eröffnet. Die Eröffnungsrede hielt Prof. Dr.-Ing. Katja Windt, Mitglied der Geschäftsführung der SMS group, bevor die Schlüsselübergabe an Jochen Burg, Geschäftsbereichsleiter Technischer Service, und Karsten Weiß, Leiter SMS TECademy, erfolgte. Die Gäste der Eröffnungsfeier erhielten an diesem Tag erste Einblicke in zukunftsweisende Techniken und Methoden der Schulungen der SMS TECademy.

Mit dem Digital Classroom bietet die SMS TECademy ihren Kunden eine neue und einzigartig interaktive Art des Lernens an. Durch den Einsatz von Virtual- und Augmented-Reality-Anwendungen profitieren die Trainingsteilnehmer von einem höheren Lerneffekt, da beispielsweise komplexe Wartungsarbeiten mit einem hohen Immersionsfaktor wahrgenommen und erlebt werden können. Die simulierte Umgebung sieht und fühlt sich bis zu einem gewissen Grad an wie der echte Arbeitsplatz. Schulungen am virtuellen Modell stören nicht den realen Anlagenproduktionsplan und können somit zu jeder Zeit stattfinden. Darüber hinaus können Trainingsteilnehmer ganz ohne Fehler- und Schadensrisiken trainieren. Erkunden, lernen und anwenden – die SMS TECademy macht es möglich! ♦



Karsten Weiß

karsten.weiss@sms-group.com

Kontakt

tecademy@sms-group.com



Kunden aus ganz Deutschland folgten der Einladung nach Mönchengladbach und testeten die neuen Trainingstechnologien.

DEUTSCHLAND

KEMPER ERTEILT LOGISTIK- AUFTRAG AN AMOVA

Für das neue Werk III liefert AMOVA auf Basis einer Logistikstudie Logistiksysteme. Das Gesamtkonzept wurde durch Kooperation einer Projektgruppe aus dem Hause KEMPER und der AMOVA entwickelt.

Die Gebr. Kemper GmbH + Co. KG hat der AMOVA GmbH, einem Unternehmen der SMS group, einen mehrere Millionen Euro schweren Auftrag erteilt. Für den zweiten Bauabschnitt im neuen Werk III in Olpe, in das der Bereich „Adjustage“ verlagert wird, liefert AMOVA Logistiksysteme mit Lagerverwaltungssystem (LVS), ein fahrerloses Transportsystem mit Vorlager, Drehkreuze, Zwischenlager, Binde- und Verpackungsanlage sowie ein Hochregallager für Paletten. Bereits den ersten Schritt in der Umsetzung konnte AMOVA anhand einer Logistikstudie begleiten. Der Fokus des Projekts war gerichtet auf den Materialfluss von Vor- und Fertigmateriale, auf Verpackungsaufgaben für die unterschiedlichen Endprodukte sowie auf die Lagerung von Vor-, End- und Verpackungsmaterial. Besonderes Augenmerk galt der Identifikation von Optimierungsansätzen unter Berücksichtigung von wirtschaftlichen Aspekten wie dem Return on Investment (ROI).

Die Gebr. Kemper GmbH + Co. KG ist ein mehr als 150 Jahre altes Familienunternehmen für Guss- und Gebäudetechnik aus Rotguss sowie für Walzprodukte aus Kupfer und

Kupferlegierungen mit Sitz in Olpe. Von den weltweit fast 1.000 Beschäftigten arbeiten 780 in Olpe. Das Walzwerk wird um das Werk III erweitert. Hier werden Kupferbänder zwischen 0,1 und 3 Millimetern Stärke konfektioniert, um bei vielen Produkten im Konsumbereich eingesetzt zu werden.

LUFTFRACHTTERMINALS UND CONTAINERLAGER

Die AMOVA GmbH in Netphen, aus der Historie auch bekannt als SMS Logistiksysteme oder auch SIEMAG Transplan, ist spezialisiert auf logistische Anforderungen aus der Stahl- und Walzwerksindustrie. Dazu gehören auch vollautomatisierte Lösungen für unterschiedlichste Anforderungen an die Verpackung bei internen und externen Transporten.

Das Wissen um diese Anforderungen konnte AMOVA erfolgreich in andere Industrien übertragen: So liefert AMOVA unter dem Markennamen ACUNIS mit ihrem Partner UNITECHNIK in Wiehl vollautomatische Luftfrachtterminals. Im Jahr 2017 wurde zum Beispiel das größte Luftfrachtterminal Afrikas in Äthiopien erfolgreich in Betrieb genommen, die Montage und Inbetriebnahme eines Folgeauftrags in Kenia ist im Mai 2018 angelaufen.

Zudem hat sich AMOVA zum Spezialisten für automatisierte Hochregallager für Container entwickelt. Hier werden Seecontainer in vollautomatisch betriebene Hochregallager verbracht, um platz- und zeitoptimiert für die Umverpackung oder Wiederverladung (per Schiff, Bahn oder Lkw) wieder bereitgestellt zu werden. ◆



AMOVA realisiert kundenspezifische Lager-, Transport- und Verpackungslösungen.

 **Stefan Mathmann**
stefan.mathmann@amova.eu

 **Mehr Informationen**
www.amova.eu



SMS group ist mit dem additiv gefertigten 3D-Sprühkopf beim German Design Award 2019 in der Kategorie Industry als „Winner“ ausgezeichnet worden.

DEUTSCHLAND

MIT GERMAN DESIGN AWARD 2019 AUSGEZEICHNET

3D-Sprühkopf für Schmiedeanlagen, hergestellt über das additive Verfahren, ist Gewinner in der Kategorie Industry.

Die SMS group ist für einen Sprühkopf zur Kühlung der Gesenke in Schmiedepressen als „Winner“ 2019 in der Kategorie Industry ausgezeichnet worden. Die Stiftung „Rat für Formgebung“ (German Design Council) vergibt jährlich den German Design Award und zeichnet damit innovative Produkte und Projekte, ihre Hersteller und Gestalter aus.

Axel Roßbach, Research and Development Extrusion + Forging Presses der SMS group: „Der Sprühkopf stellt einen Wendepunkt in der Gestaltung von Anlagen- und Maschinenteilen durch den 3D-Druck und die funktionsoptimierte Konstruktion dar. Die Form des Bauteils ist mit modernster Computerunterstützung optimal auf seine Funktion ausgelegt.“ Das Maschinenbauteil ist signifikant leichter, besitzt strömungsoptimierte Kanäle und kühlt die Gesenke gezielt und individuell angepasst ab. Darüber hinaus wird SMS group selbst als Anbieter ganzheitlicher Lösungen für diese Fertigungsmethode in den Markt eintreten. Jüngst wurde eine Pilotanlage zur Herstellung des besonderen Metallpulvers im industriellen Maßstab erfolg-

reich in Betrieb genommen. Dieses Metallpulver bildet die Basis für Additive Manufacturing. Seine Qualität ist ausschlaggebend für die Qualität des 3D-Drucks.

Markus Hüllen, Vice President 3D-Competence Center der SMS group: „Als ‚Leading Partner in the World of Metals‘ wollen wir unseren Kunden die schlüsselfertige Lieferung kompletter Anlagen für Additive Manufacturing mit allen Verfahrensschritten bieten und zwar mit reproduzierbar hoher Qualität für die Serienproduktion. Die Kunden erhalten modulare, skalierbare Lösungen nach ihren individuellen Anforderungen. Hinzu kommt, dass wir mit unserem weltweiten Service- und Support-Netzwerk unsere Kunden als fester Ansprechpartner sicher auf dem Weg ins Additive Manufacturing begleiten.“ ♦

 **Axel Roßbach**
axel.rossbach@sms-group.com



ITALIEN

EILREPARATUR IN REKORDZEIT

Dank der sehr engen Zusammenarbeit zwischen Acciaieria Arvedi und Paul Wurth konnte ein reparierter Hochofen im Werk Trieste bereits nach 34 Tagen wieder Roheisen erzeugen.

Nachdem im Zuge einer Untersuchung des Herdzustandes einige Hotspots als kritisch eingeschätzt wurden, hat Acciaieria Arvedi Paul Wurth mit einer Eilreparatur am Hochofen Nr. 3 des Werkes Trieste in Italien beauftragt.

Der Serviceauftrag umfasste die ingenieurtechnischen Vorbereitungen und die Durchführung des Sauabstichs, die Ausarbeitung der Lösung für den Wiederaufbau des Gestells in den betroffenen Bereichen, die Lieferung des kohlenstoffhaltigen Feuerfestmaterials und die Überwachung der Baustellenaktivitäten. Die Vorbereitungen starteten unmittelbar nach der Zustandserkennung und Auftragszusage am 9. Mai 2018, so dass der Sauabstich bereits am 29. Mai eingeleitet werden konnte.

UNGEWÖHNLICHE LÖSUNGEN

Ungeachtet einer sehr komplexen Organisation und zusätzlicher Eingriffe, die sich unvorhersehbar erst während der Reparaturaktivitäten als notwendig erwiesen, konnte der Ofen 3 nach nur 34 Tagen wieder Roheisen in der üblichen Qualität erzeugen. Damit war die ursprünglich geplante, rekordverdächtige Stillstandszeit eingehalten worden. Dazu hat einerseits die sehr proaktive Beteiligung des Kunden beigetragen, andererseits hat die sehr enge Zusammenarbeit der Paul Wurth-Teams aus Italien und Deutschland eine äußerst kurze Lieferzeit des benötigten Feuerfestmaterials sichergestellt.

Die von Paul Wurth ausgearbeitete Lösung der erneuerten Zustellung stellt eine maßgeschneiderte Kombination einer Siliziumkarbid-Masse auf der heißen Seite mit einem monolithischen Kohlenstoffblock für den Stichlochbereich, der von kleineren Kohlenstoff-Steinen umgeben ist, dar. Außerdem wurde für eine zuverlässige Verbindung des gesamten „Implantats“ mit der angrenzenden, vorhandenen Kohlenstoff-Zustellung gesorgt.

Acciaieria Arvedi hat in einem Schreiben an Paul Wurth seine volle Zufriedenheit mit den durchgeführten Arbeiten zum Ausdruck gebracht: „Die gemeinsamen Bemühungen und die sehr enge Zusammenarbeit zwischen Arvedi und den Paul Wurth-Teams haben wesentlich dazu beigetragen, dass die Arbeiten fach- und termingerecht ausgeführt wurden.“ Paul Wurth hat damit ein weiteres Beispiel professioneller Serviceleistungen geliefert, die – wie in diesem Fall – aus sehr spezifischen Situationen heraus ungewöhnliche Lösungen erfordern. ◆

Kontrollierter Sauabstich zu Beginn der Reparaturarbeiten.



Mehr Informationen
www.paulwurth.com



Neue Kokstro-
cken-
kühlanlage bei Tata
Steel, Jamshedpur,
Indien.

INDIEN

UMWELTFREUNDLICHE TROCKENKÜHLTECHNOLOGIE

Erste Paul Wurth-Kokstro-
ckenkühlung in Betrieb.

Bereits im Frühjahr 2018 ist die neue Kokstro-
ckenkühlanlage CDQ#11 im integrierten Stahlwerk von Tata Steel im indischen Jamshedpur mit heißem Koks befüllt worden.

Die Anwendung der energieeffizienten und umwelt-
freundlichen Trockenkühltechnologie geht auf einen Vertrag vom März 2015 zurück, als Tata Steel Limited ein aus Paul Wurth und Larsen & Toubro als bauausführendem Partner gebildetes Konsortium mit der Errichtung zweier solcher Sys-
teme beauftragte. Paul Wurth war für die Planung und Kon-
struktion, die Lieferung der technologischen Ausrüstung, das Personaltraining sowie die Überwachung der Montage und Inbetriebnahme verantwortlich. Dabei wurden Teile der technologischen Kernkomponenten und das dazugehörige Know-how vom japanischen Joint Venture Paul Wurth IHI bei-
gestellt, während der größte Teil der Anlagenlieferungen so-
wie das übergeordnete Projektmanagement von der Paul Wurth-Gruppe als Ganzes übernommen wurden.

Nach einer gelungenen Aufheizphase der Kühlkammer ver-
liefen alle anderen Vorbereitungen reibungslos, so dass das Köhlen der ersten Partie Koks, die von Koksofenbatterie No. 11 kam, termingerecht erfolgen konnte. Die zweite Koks-
trockenkühlanlage für die Koksofenbatterie No. 10 geht in Kürze in Betrieb. Der Koksdurchsatz der beiden Systeme wird dann 2 x 100 Tonnen pro Stunde betragen.

Jede der beiden Kokstro-
ckenkühlanlagen verfügt über eine Hauptkühlkammer von 500 Kubikmeter Volumen und je eine 300 Kubikmeter große Vorkammer.

Der Auftrag von Tata Steel ist somit die erste in Betrieb befindliche Referenzanlage, die federführend von Paul Wurth geliefert wurde. ◆



Mehr Informationen
www.paulwurth.com

RUSSLAND

KOHLE-STAMPFTECHNIK

Koksofenbatterien mit Stampftechnik ermöglichen den Einsatz günstigerer Einsatzstoffe und erreichen dennoch die notwendige Koksqualität.

Severstal und Paul Wurth haben kürzlich einen Vertrag zum Bau eines neuen Kokerei-Komplexes am Standort des integrierten Hüttenwerkes in Tscherepowez in Russlands Nordwesten unterzeichnet. Die Kernanlagen sind zwei gänzlich neue Koksofenbatterien mit Stampftechnik, für die Paul Wurth bereits in den Monaten zuvor die Projektdokumentation, eine erweiterte Art der Basisdokumentation, erstellt hatte. Severstal hat nun sein Vertrauen in die Lösungen von Paul Wurth bekräftigt, indem man einen Folgeauftrag für die sogenannte Arbeitsdokumentation (die russische Variante der Detailunterlagen) und für Beschaffung erteilt. Der Teil Beschaffung umfasst alle Schlüsseltechnologien und Anlagensysteme von Paul Wurth, die notwendig sind, um alle Leistungsparameter der neuen Anlage zu garantieren. Darüber hinaus ist Paul Wurth mit Konstruktors-Überwachungsleistungen während der Montage und Inbetriebnahme beauftragt worden.

MODERNE KOKEREILÖSUNGEN

Ergänzend zu den zwei Koksofenbatterien (vom Kunden „Block 1“ und „Block 2“ genannt), werden Paul Wurths Technologien und ingenieurtechnische Lösungen an weiteren Haupt- und Nebenanlagen zum Einsatz kommen. Dieses betrifft insbesondere die drei neuen Koks-Trockenkühlanlagen, den kompletten Satz aller notwendigen Koksofen-Maschinen, Kohle- und Koks-Handling sowie die Teerscheidung. Paul Wurths zu liefernde Ausrüstungen umfassen prozesskritische und patentierte Bauteile und Systeme wie die Koks-ofentüren, das Feuerfestmaterial, die Maschinen und das SOPRECO®-System zur individuellen Ofendruckregelung.

Die beiden Koks-batterien mit je 56 Koks-öfen von 6,25 Metern Höhe sind für eine Gesamtproduktion von 1,4 Millionen Tonnen Koks pro Jahr ausgelegt. Zusätzlich zur Stampftechnik zur Erzeugung des Kohlekuchens kommen weitere moderne Kokereilösungen zum Einsatz, zum Beispiel Paul Wurths innovatives rauchfreies Chargier-system.



Die Auslegung und Konstruktion der Koksofen-batterien erfolgt mithilfe von 3D-Simulationen.

In einer kürzlich von Severstal verbreiteten Mitteilung wird Vadim Germanov, Direktor der Division „Severstal Rossiyskaya Stal“, wie folgt zitiert: „Dies werden die ersten Koks-batterien in Russland mit einer neuen, vielversprechenden Technologie – der Kohle-Stampftechnik – sein, die uns erlauben wird, mit günstigeren Einsatzstoffen dennoch die notwendige Koksqualität zu erreichen. Darüber hinaus bringen wir bereits im frühen Konstruktionsstadium strenge Umweltkriterien zur Anwendung; deshalb sieht der Vertrag auch dementsprechende technologische Lösungen vor.“

Der neue Kokereikomplex soll zum September 2021 in Betrieb gehen. ♦



Mehr Informationen
www.paulwurth.com

JSW Steel Ltd. bestellt eine 5(6)-strängige Knüppelgießanlage von SMS Concast für schnelles Gießen von quadratischen Knüppeln mit einer Kantenlänge von 165 Millimetern.

INDIEN

NEUER AUFTRAG VON DER JINDAL GROUP

JSW bestellt eine Hochgeschwindigkeitsstranggießanlage von SMS Concast.

JSW Steel Ltd. aus Toranagallu in Indien, ein Unternehmen der Jindal group, hat SMS Concast, einem Unternehmen der SMS group, den Auftrag zur Lieferung einer 5(6)-strängigen Knüppelgießanlage erteilt. Dieses Projekt ist Teil eines größeren Ausbaivorhabens. Das vorrangige Ziel ist die Produktivitätssteigerung.

Das existierende Stahlwerk besteht aus einem Elektrolichtbogenofen mit einer Kapazität von 160 Tonnen, einem Pfannenofen, einer Knüppelstranggießanlage und einem Walzwerk. Mit der neuen Anlage soll die Jahresproduktion nach dem Einbau

der neuen Knüppelstranggießanlage auf 1,5 Mio. Tonnen Stahl erhöht werden.

Die Gießanlage ist für schnelles Gießen von quadratischen Knüppeln mit einer Kantenlänge von 165 Millimetern ausgelegt.

Die neue Stranggießanlage der SMS Concast ist so konfiguriert, dass die Ersatzteile in beiden Anlagen genutzt werden können – ein herausragendes Merkmal zur Reduzierung des Betriebsaufwands (OPEX).

Zudem wird neueste Technologie verwendet, um die geforderte Produktivität und OPEX-Ziele zu

erreichen. Ein spezielles Produkt ist der wartungsarme Oszillationsantrieb CONDRIVE sowie die fortschrittliche Kokillen-Technologie INVEX®.

Die CONDRIVE-Kokillenoszillation verbindet die Vorteile des hydraulischen und mechanischen Antriebs. Aufgrund des innovativen Drehmoments können Amplitude, Frequenz und das Oszillationsprofil online und eigenständig eingestellt werden. Somit wird volle Funktionsfähigkeit gewährt, allerdings ohne den Aufwand und die Probleme, die bei der Wartung und Rohrverlegung des Hydrauliksystems entstehen. In diesem Sinne ist CONDRIVE mit Blick auf den reduzierten Ersatzteilbestand ein Teil des innovativen Wartungskonzepts.

In Bezug auf die Produktivität ermöglicht die von SMS Concast entwickelte INVEX®-Kokille eine sehr hohe Strang-Durchsatzleistung im Bereich von 790 kg/min. Die spezielle Rohrgeometrie und die erweiterten Funktionen zur Wasserkühlung ermöglichen einen effizienten Wärmetransfer. Somit entsteht in der Kokille eine einheitlichere Verfestigung an den Seiten und in den Eckbereichen, was eine höhere Gießgeschwindigkeit erlaubt.

„Angesichts der sehr guten Leistung der bestehenden SMS Concast-Anlage, ihrer fortgeschrittenen Technologie und verringerten OPEX haben wir uns für eine weitere Zusammenarbeit entschieden, um unsere Erweiterungspläne zu verwirklichen“, so Purushottam Prasad von JSW Steel Ltd. ♦



Girish Gudihal
Girish.Gudihal@sms-group.com



Mehr Informationen
www.sms-concast.ch

Weiterer Auftrag für SMS Mevac

JSW Steel Ltd. erhält 160-Tonnen-RH-TOP-Vakuum-Entgasungsanlage.

SMS Mevac hat von JSW Steel Ltd. den Auftrag erhalten, eine RH-Entgasungsanlage mit einer Kapazität von 160 Tonnen im Werk Vijayanagar in Karnataka zu installieren. Dies ist die zweite RH-Anlage, die die SMS Mevac für das Stahlwerk Nr. 1 liefert, und die dritte für den Standort Vijayanagar. Die zu liefernde RH-Technik, die zusammen mit SMS India Pvt. Limited gefertigt wird, umfasst eine RH-TOP-Entgasungsanlage mit einer Behandlungsposition. Die RH-TOP-Vakuumanlage verfügt über ein Waagebalkensystem. Hierbei ist das Vakuumgefäß an einem Ende eines Waagebalken-

paars auf einer mobilen Plattform montiert. Am anderen Ende der Waagebalken befindet sich ein Gegengewicht, das mithilfe eines Hydraulikzylinders angehoben und abgesenkt wird.

Verfügbarkeit der Anlage wird erhöht

Zum Lieferumfang gehören auch zwei Pfannentransportwagen. Hierdurch wird die Handlingzeit verkürzt und die Verfügbarkeit der Anlage erhöht, die sonst aufgrund der Platzverhältnisse begrenzt wäre. Die Entgasungsanlage erhält eine Multifunktions-TOP-Lanze der SMS Mevac, die die Funktionen Sauerstoffaufblasen und Gefäßaufheizen mit einem Erdgas-Sauerstoffbrenner in einem Aggregat vereint. Die Entgasungsanlage wird mit einem umfassenden Legierungsmittelzugabesystem geliefert und mit den neuesten Level-2-Prozessmodellen ausgerüstet.

Darüber hinaus liefert SMS Mevac alle angeschlossenen technischen Einrichtungen, wie die Vakuumpumpe, die Vakuumschleuse, den Ferrosilizium-Vakuumbunker, das TOP-Lanzensystem und die Einrichtungen für automatische Probenahmen. Die großen Anlagenteile, einschließlich der Vakuumgefäße, der heißen Absaugleitungen, der Hydrauliksysteme und anderer Nebeneinrichtungen werden von SMS India geliefert.

Die Entgasungsanlage wird für die Herstellung einer großen Bandbreite an Stahlsorten, darunter auch Stähle mit hohen Siliziumgehalten, ausgelegt. ♦



RH-Anlage in Betrieb.

Vizag Steel produziert nun Rundblöcke (410 und 450 Millimeter) zusätzlich zu Quadratknüppeln auf der neuen SMS Concast-Stranggießanlage.

INDIEN

PRODUKTSPEKTRUM ERWEITERT

Vizag Steel hat die neue Kombi-Stranggießanlage von SMS Concast für Rundblöcke und Quadratknüppel erfolgreich in Betrieb genommen.

Bei der zur indischen RINL (Rashtriya Ispat Nigam Ltd.) gehörenden Visakhapatnam Steel Plant (VSP) in Visakhapatnam ist die von SMS Concast gelieferte neue Stranggießanlage erfolgreich in Betrieb gegangen.

Die fünfsträngige Gießanlage verfügt über einen Gießradius von zwölf Metern und eine Jahreskapazität von einer Million Tonnen. Vergossen wird ein breites Spektrum an Stahlsorten, von einfachen Kohlenstoffstählen bis hin zu Stählen für Kugellager, nahtlose Rohre und die Produktion von Eisenbahnradern.

Die neue Anlage erweitert das Produktspektrum von Vizag Steel um die Rundformate 410 und 450 Millimeter zusätzlich zu den Knüppelformaten mit einer Kantenlänge von 200 Millimetern. Die neue Anlage verfügt über alle notwendigen technischen Einrichtungen für die Herstellung von Stranggießprodukten höchster Qualität, zum Beispiel elektromechanische Stopfenregelung zur Regelung des Gießspiegels, hydraulische Kokillenzillation, elektromagnetische Kokillen- und Strang-Rührer sowie ein Produktmarkiersystem. Die Inbetriebnahme der Anlage verlief reibungslos.

Die moderne Level-1- und Level-2-Automation garantiert den effizienten Betrieb der Stranggießanlage bei mini-

„Dank der sehr erfolgreichen Zusammenarbeit mit SMS Concast produzieren wir heute mit einer modernen Stranggießanlage, die genau auf unsere hohen Qualitätsstandards ausgerichtet ist.“

P.C. Mohapatra, Direktor (Projekte) bei Vizag Steel

malen Personalbedarf. Mit der neuen, modernen Anlage kann Vizag Steel seine Position im Markt für SBQ(Special Bar Quality)-Produkte ausbauen. ◆



Girish Gudihal
Girish.Gudihal@sms-group.com

DEUTSCHLAND

AURUBIS BESTELLT NEUE PEIRCE SMITH- KONVERTER

Die Aurubis AG in Hamburg erhält von der SMS group neue Peirce Smith-Konverter zur Erzeugung von Blisterkupfer als wichtigen Prozessschritt in der Kupfererzeugung. Die Konverter sind für den Stammsitz in Hamburg bestimmt und werden im Herbst 2019 in Betrieb gehen. Die Konverter haben eine Größe von 15 x 38 Fuß. Mit der Erneuerung der Konverter stärkt und festigt die Aurubis AG ihre weltweite Stellung als integrierter Kupferkonzern und weltweit größter Kupferrecycler. Das neue Konverterdesign berücksichtigt bereits zukünftige Optimierungen, um die Produktion noch effizienter zu gestalten. Die SMS group ist mit dem Engineering, der Lieferung und Montage der Konverter beauftragt.

 **Timm Lux**
Timm.Lux@sms-group.com

INDIEN

SMS MEVAC ERHÄLT AUFTRAG

Lieferung zweiter 350-Tonnen-
RH-TOP-Vakuum-Entgasungsanlage
an JSW Steel Ltd.

SMS Mevac hat von JSW Steel Ltd. einen weiteren Auftrag für die Lieferung einer zweiten 350-Tonnen RH-Vakuum-entgasungsanlage für das Stahlwerk in Dolvi im indischen Bundesstaat Maharashtra erhalten. Mit diesem Auftrag erhöht JSW Steel die Vakuumentgasungskapazitäten des im Bau befindlichen Stahlwerks Nr. 2, das von der SMS group errichtet wird. Dieser zweite Auftrag umfasst eine RH-TOP-Entgasungsanlage mit einer einzelnen Behandlungsstation. Die Anlage wird gemeinsam mit SMS India Pvt. Limited errichtet.

PFANNENHUB ÜBER WAAGEBALKENSYSTEM

Die RH-TOP-Vakuumentgasungsanlage wird mit einem Pfannenhubsystem mittels Waagenbalken neuester Technik ausgestattet. Hierbei wird die Stahlpfanne für die Behandlung hydraulisch mithilfe eines Gegengewichts auf Höhe des Vakuumgefäßes gebracht. Es werden zwei Pfannentransportwagen geliefert, um die Handlingzeit zu verkürzen und den Transport der behandelten Pfannen zwischen verschiedenen Bereichen des Stahlwerkes zu ermöglichen. Die RH-Anlage erhält eine SMS Mevac-Multifunktions-TOP-Lanze für das Sauerstoffaufblasen und die Gefäßwärmerung mit Erdgas-Sauerstoffbrennern. Sie wird zusammen mit einem umfangreichen Legierungsmittelzugabesystem geliefert und mit den neuesten Level-2-Prozessmodellen ausgerüstet.

Darüber hinaus liefert SMS Mevac alle zugehörigen technischen Einrichtungen wie Vakuumpumpe, Vakuumschleuse, TOP-Lanzensystem und Systeme für automatische Probenahmen. Die großen Anlagenteile, einschließlich der Vakuumgefäße, der heißen Absaugleitungen, der Hydrauliksysteme und anderer Nebeneinrichtungen werden von SMS India geliefert. ♦

 **Mark Whitehead**
mark.whitehead@sms-mevac.com

CHINA

SPITZEN- TECHNOLOGIE DER SUPERLATIVE

Neuer Flachstahlkomplex in Shandong hat die Produktion aufgenommen.



Der Produktionskomplex an der chinesischen Ostküste.

5.000

Mitarbeiter sind am Produktionsstandort Rizhao beschäftigt.

- **SMS group** lieferte den kompletten Produktionskomplex an Shandong Iron & Steel Group Rizhao Co., Ltd. (SDIS). Produziert werden dort hauptsächlich Bandqualitäten für die Automobilindustrie.
- **Besonders am hochmodernen Komplex** ist der Einsatz des prozessübergreifenden Qualitätsmanagementsystems Product Quality Analyzer (PQA®). Es dokumentiert, überwacht und sichert den gesamten Produktionsprozess bei Shandong Iron & Steel.

Den Auftakt machte im Herbst 2017 die Hochleistungs-Warmbandstraße, im Februar 2018 gefolgt von der gekoppelten Beiz-/Tandemstraße. Am 14. März 2018 wurde die erste der beiden kontinuierlichen Glühlinien in Betrieb genommen. Es folgte die Feuerverzinkungslinie am 3. Mai 2018. Die zweite Glühlinie produzierte das erste Band am 5. September 2018. Komplettiert wird der Lieferumfang der SMS group mit einem im Frühjahr 2017 in Auftrag gegebenen Komplex, bestehend aus einer Stranggießanlage und einem Steckel-Grobblechwalzwerk.

Mit den neuen Anlagen produziert die Shandong Iron & Steel Group Rizhao im Schwerpunkt Bandqualitäten für die Automobilindustrie. Um hier die besonders hohen Qualitätsanforderungen zuverlässig zu erfüllen, implementiert SMS group das innovative Qualitätsmanagementsystem Product Quality Analyzer (PQA®), das alle Produktionsprozesse von der Stahlerzeugung bis hin zum feuerverzinkten Band abdeckt. Damit gehört das neue Werk von SDIS zu den modernsten Produktionsstätten für Flachstahl weltweit. ◆ ▶

 **Christian Sobotka**
christian.sobotka@sms-group.com



Verwaltungsgebäude der Shandong Iron & Steel Group Rizhao.



1,2 mm

ist die geringste Dicke der Bänder, die hier produziert wird, das Maximum liegt bei

25,4 mm



Die Wärmedämmhauben reduzieren die Wärmeverluste im Verband.



4,8 Mio.

Tonnen beträgt die Jahreskapazität der Hochleistungs-Warmbandstraße.

Die beiden Vorgerüste reduzieren das Walzgut effizient auf Vorbanddicke.

HOCHLEISTUNGS- WARMBANDSTRASSE

Die Hochleistungs-Warmbandstraße hat eine maximale Jahreskapazität von 4,8 Millionen Tonnen und produziert Bänder bis zu einer Breite von 1.900 Millimetern und mit Dicken zwischen 1,2 und 25,4 Millimetern. Wichtigste Einrichtungen der Anlagen sind eine Brammen-Stauchpresse, ein Duo-Reversier-Vorgerüst, ein Quarto-Reversier-Vorgerüst mit Staucher, ein Wärmedämmhauben-System zwischen Vor- und Fertigstraße, eine Schopfschere, sieben Fertigerüste, eine laminare Bandkühlstrecke und drei Unterflurhaspel.

Diese Anlagenkonfiguration ermöglicht SDIS eine hohe Fertigungsflexibilität. ▶



In der sieben Gerüste umfassenden Fertigstraße wird das Vorband auf Enddicke ausgewalzt. Alle Gerüste verfügen über CVC®plus.



Die Hochleistungs-Warmbandstraße verfügt über drei Unterflurhaspel.



XIANGRUI MENG,
DIRECTOR, HOT STRIP ROLLING
DEPARTMENT DIRECTOR, SHANDONG
IRON & STEEL GROUP RIZHAO.

INTERVIEW

PRÄZISE AUTOMOBILBLECHE

Herr Meng, welche Art von Produkten stellen Sie derzeit in der Hochleistungs-Warmbandstraße her?

Auf der Fertigungslinie stellen wir derzeit hauptsächlich einige hochwertige Produkte her. Momentan liegt der Schwerpunkt auf Automobilblechen.

Wie zufrieden sind Sie mit den Einrichtungen der SMS group?

Wir sind sehr zufrieden mit der SMS group. Einerseits ist das Team sehr engagiert und andererseits sind die gelieferten Einrichtungen von perfekter Präzision.

Wie verhält es sich mit der Hochlaufkurve seit dem Produktionsstart der Warmbandstraße?

Die Hochlaufkurve hat unsere Erwartungen voll erfüllt. Wir sind damit sehr zufrieden.

Was erwarten Sie zukünftig vom Product Quality Analyzer (PQA®)?

Der PQA® sollte uns in der Zukunft gute Dienste in der Produktion leisten. Zurzeit sammeln wir noch Daten für die Vorbereitung einer genaueren Analyse der Produktperformance. In der Zukunft wird PQA® großen Einfluss auf die Produktion haben. ◆

Beizbehälter der
Turbulenzbeizlinie.

1,8 mm

ist die geringste Stärke des Eingangsmaterials, das in der
PLTCM bearbeitet wird, das Maximum liegt bei

6,0 mm

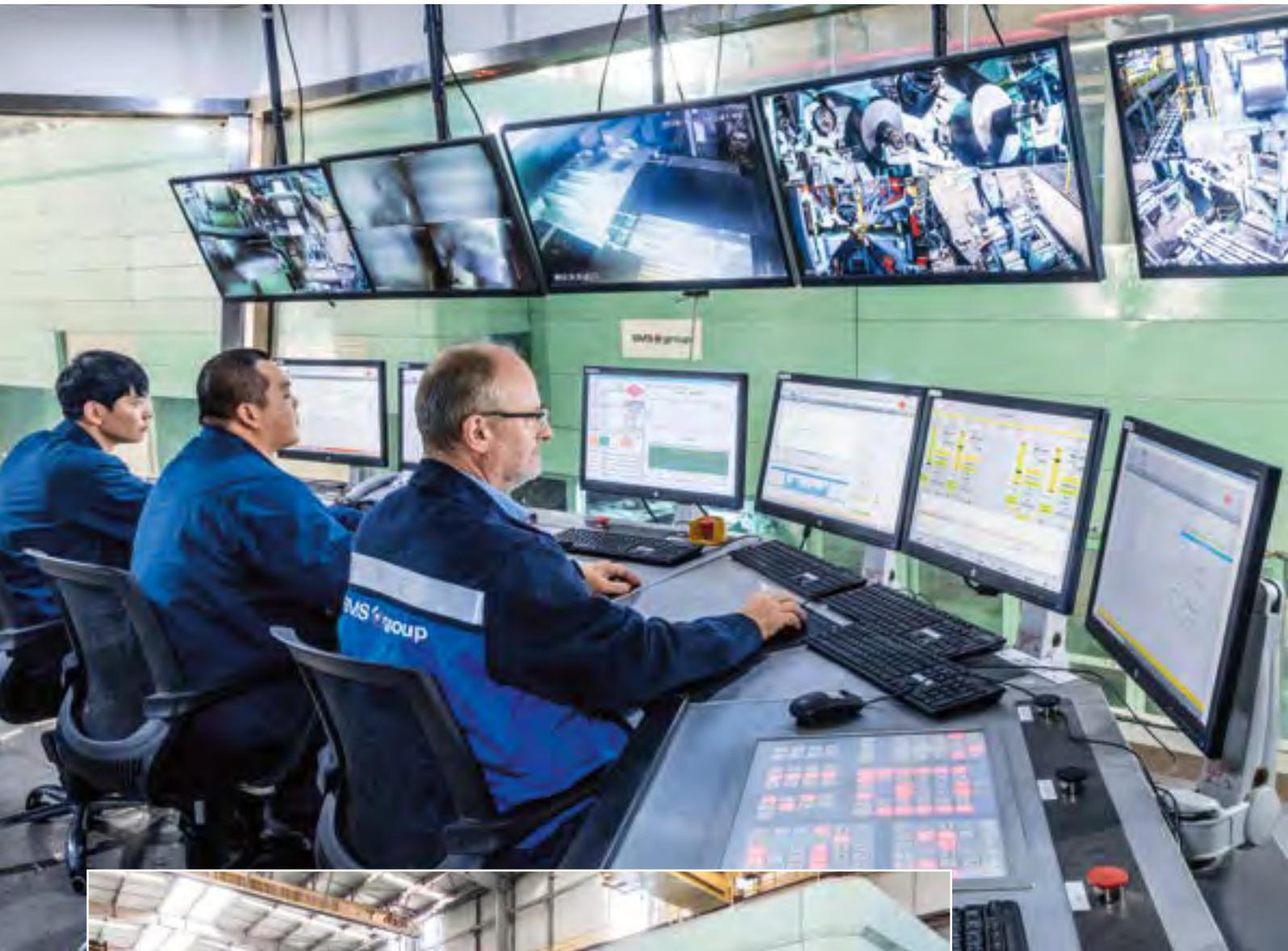
2 Mio.

Tonnen Jahreskapazität hat die Beiz-/Tandemstraße (PLTCM)

GEKOPPELTE BEIZ-/TANDEMSTRASSE FÜR WEITES PRODUKTSPEKTRUM

Ein Großteil des Warmbands wird in der Beiz-/Tandemstraße (PLTCM) zu hochwertigem Kaltband verarbeitet. In der Tandemstraße wurde das erste Band bereits am 30. Januar 2018 gewalzt. Kurze Zeit später, am 19. Februar 2018 konnte erstmalig Warmband in einem gekoppelten Prozess gebeizt und gewalzt werden.

Die PLTCM hat eine Jahreskapazität von 2 Millionen Tonnen und verarbeitet Bänder in Breiten von 900 bis 1.880 Millimetern und Enddicken zwischen 0,3 und 2,5 Millimetern, wobei das Eingangsmaterial zwischen 1,8 und 6,0 Millimetern stark ist. ▶



Hauptsteuerstand der Tandemstraße. Transparente und harmonisch ineinandergreifende Prozessabläufe und damit höchste Betriebssicherheit wird durch die X-Pact®-Elektrik und -Automatisierung sichergestellt.

Fünfgerüstige Tandemstraße mit Kopplungsbereich zur Beizlinie.



LIJUN HE, DEPUTY DIRECTOR,
COLD ROLLING DEPARTMENT, SHANDONG
IRON & STEEL GROUP RIZHAO.

INTERVIEW

PQA[®]-SYSTEM OPTIMIERT PRODUKTQUALITÄT

Herr He, welche Produkte stellen Sie auf der kombinierten Beiz- und Tandemstraße her?

Wir produzieren vor allem kaltgewalztes Band. Unsere Produktion beträgt zwei Millionen Tonnen jährlich.

Wie zufrieden sind Sie mit der SMS group als Lieferant?

Die SMS group verfügt über großes Prozess-Know-how. Wir sind sehr zufrieden mit der Zusammenarbeit. Dass die SMS group nicht nur die mechanische Ausrüstung sondern auch die Elektrik und Automatisierung geliefert hat, war für uns von großem Vorteil.

Im Lieferumfang enthalten war auch das PQA[®]-System. Was erwarten Sie von dem Product Quality Analyzer?

Das PQA[®]-System unterstützt uns bei der Produktion qualitativ hochwertiger Produkte und hilft uns, die Produktqualität weiter zu optimieren. Mit dem System können wir über den gesamten Produktionsprozess hinweg Qualitätsparameter erfassen – von der Stahlherstellung bis zum fertigen kaltgewalzten Produkt. Diese Qualitätsparameter können Messwerte sein, Daten aus bestimmten Produktionssituationen oder auch komplexe Standards. All diese Daten können wir als wichtige Datenbasis für Evaluierungs- und Optimierungszwecke nutzen.

War das Plug & Work-Konzept der SMS group hilfreich für die Shandong Iron & Steel Group Rizhao?

Die SMS group hat die komplette Integration der Automatisierung vor der Installation der Anlagen abgeschlossen. So konnten wir das gesamte System vorab testen und optimieren. Dank des Plug & Work-Konzeptes konnten wir gleichzeitig den Produktionsprozess simulieren und die Bediener schulen.

Wie würden Sie die Zusammenarbeit zwischen der SMS group und Ihrem Unternehmen beschreiben?

Die Zusammenarbeit war sehr gut. Das SMS group-Team verfügt über großes und professionelles technisches Know-how und umfassende Erfahrung, die während der Bauphase und bei der Inbetriebnahme zum Tragen kam. Wir haben sehr von der Zusammenarbeit profitiert.

Die SMS group bietet auch kundenspezifischen technischen Service. Denken Sie, dass After-Sales-Service eine Option für Ihr Werk ist?

Ja, auf jeden Fall. Von Beginn der Bauaktivitäten an war unsere Zusammenarbeit mit der SMS group äußerst effektiv. Die SMS group stand während der gesamten Projektphase sofort zur Verfügung, wenn wir Hilfe brauchten. Aber auch heute, nach Erteilung der Endabnahme, erhalten wir nach wie vor diese großartige Unterstützung, sobald wir uns mit einer Frage an die SMS group wenden. ◆

2 Mio.

Tonnen Kaltband werden in zwei Glühlinien und einer Feuerverzinkungslinie zu hochwertigen Endprodukten für die Automobilindustrie veredelt.

1.000 MPa

Die beiden Glühlinien.

beträgt die maximale Zugfestigkeit der Bänder bei einigen hochfesten Stahlgüten.



ZWEI GLÜHLINIEN UND EINE FEUERVERZINKUNGSLINIE FÜR AUTOMOBILQUALITÄTEN

Das produzierte Kaltband wird in zwei Glühlinien und einer Feuerverzinkungslinie zu hochwertigen Endprodukten veredelt. Ein besonderes Merkmal der Linien sind die leistungsstarken Drever-Strahlrohröfen. Unter anderem sind diese mit einem Ultra Fast Cooling System für hohe Abkühlraten ausgestattet, das die Herstellung von hochfesten Güten für die Automobilindustrie ermöglicht. Zur Vorbereitung auf den Glühprozess ist jeweils eine mehrstufige Reinigungssektion im Einlauf der Linien integriert. Um etwaigen Beschichtungsfehlern durch selektive Oxidation von Legierungselementen vorzubeugen, beinhaltet der Ofen der Feuerverzinkungslinie die ProBO_x-Technologie zur Voroxidation. In der Feuerverzinkungslinie stellt ein FOEN-Abstreifdüsenystem die Schichtdicke ein, so dass die extrem hohen Oberflächenanforderungen der Automobilindustrie erreicht werden.

Die Glühlinien sind für eine jährliche Produktion von 950.000 bzw. 650.000 Tonnen Stahlband ausgelegt. Weitere 400.000 Tonnen Stahlband können jährlich in der Feuerverzinkungslinie wärmebehandelt und mit einer Zinkschicht versehen werden. Die insgesamt zwei Millionen Tonnen veredeltes Kaltband sind zwischen 900 bis 1.850 Millimetern breit und haben eine Enddicke von 0,3 bis 2,5 Millimetern. Es werden die Materialgüten CQ, DQ, DDQ, EDDQ, SEDDQ, BH, HSLA, HSS, DP, TRIP hergestellt, wobei Zugfestigkeiten bis zu 1.000 Megapascal erreicht werden.



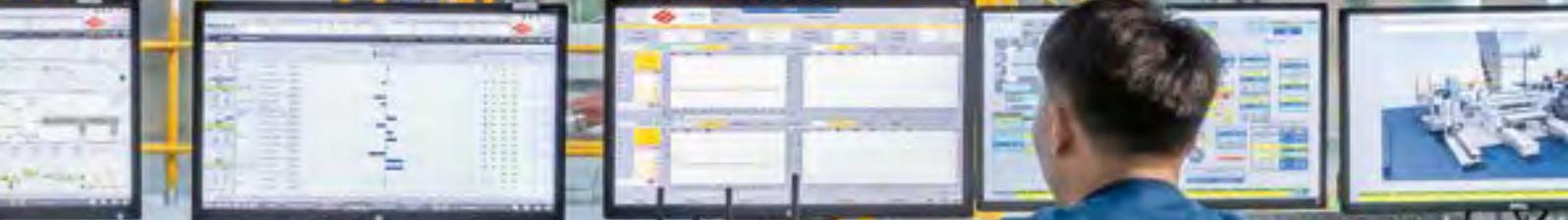
Die ProBO_x-Technologie erlaubt das fehlerfreie Verzinken hochlegierter Hochfest-Stahlgüten.

ELEKTRIK UND AUTOMATION

Mit ganzheitlicher X-Pact®-Elektrik und -Automation sorgt die SMS group bei gekoppelter Beiz-/ Tandemstraße sowie bei Bandanlagen bei SDIS dafür, dass alle Teile in einzelnen Anlagen aufeinander abgestimmt sind und harmonisch zusammenarbeiten: von der Energieversorgung und -verteilung über die Antriebstechnik, Instrumentierung bis hin zur durchgängigen Automation. Dank des umfassenden Prozess-Know-hows in modularen X-Pact®-Automationspaketen wird sowohl die Gesamtleistung aller Anlagen als auch die hohe Qualität aller Endprodukte gesichert.

Das von der SMS group entwickelte Plug & Work-Konzept ermöglichte es, wertvolle Zeit schon im Vorfeld der Montage und Inbetriebnahme zu sparen. Neue Automationsysteme wurden als komplexe Einheit in den Testfeldern der SMS group aufgebaut, geprüft und voroptimiert, lange bevor die Montagearbeiten auf der Baustelle begannen. Darüber hinaus lernten die Kundenmitarbeiter im virtuellen Produktionsbetrieb die Funktionen der Anlage und ihre Handhabung kennen und beherrschen.

Das Bedienpersonal während der Produktion im Steuerstand.





Das PQA®-System ermöglicht eine lückenlose Dokumentation.

PQA® - PRODUCT QUALITY ANALYZER

Das PQA®-System überwacht, dokumentiert und sichert den gesamten Produktionsprozess und die Produktqualität bis zum veredelten Kaltband. Dazu werden alle relevanten Produktionsdaten kontinuierlich erfasst und ausgewertet. Anhand von hinterlegten Regeln werden die Coils semi-automatisch qualitativ bewertet und entsprechend freigegeben bzw. gesperrt. Außerdem erhalten die Bediener während des Produktionsprozesses durch das System konkrete Handlungsanweisungen, die frühzeitig auf eventuelle Unregelmäßigkeiten im Produktionsprozess hinweisen und effektive Gegenmaßnahmen aufzeigen. Dadurch können die Bediener vor dem Entstehen des eigentlichen Problems agieren. Störungen des Produktionsprozesses sowie dadurch bedingte massive Qualitätseinbußen und Ausfallzeiten können signifikant vermindert werden. Das bedeutet langfristig eine Erhöhung der Ausbringung bei gleichzeitiger Verringerung der Qualitätskosten. Zusammengefasst bringt PQA® für SDIS wesentliche Vorteile wie eine direkte Identifikation und Eliminierung von Qualitätsproblemen, eine hohe Prozessstabilität verbunden mit einer gesteigerten Ausbringung sowie eine höhere Akzeptanz bei den Abnehmern der Produkte, da eine lückenlose Dokumentation vorhanden ist.



Durch frühzeitige Handlungshinweise im System können die Bediener Gegenmaßnahmen einleiten bevor ein Problem zum Tragen kommt.



JINGUANG YANG,
VICE GENERAL MANAGER, SHANDONG
IRON & STEEL GROUP RIZHAO.

INTERVIEW

VERLÄSSLICHER ERFOLG MIT BEWÄHRTEM PARTNER

Herr Yang, wo befindet sich der Hauptabsatzmarkt für Ihre Produkte?

Momentan beliefern wir mit unseren Produkten hauptsächlich anspruchsvolle Marktkunden in China. Natürlich haben wir in diesem Jahr auch schon etwa 350.000 Tonnen Material nach Südostasien, Japan und in den Mittleren Osten geliefert. Die allgemeine Marktsituation ist sehr gut.

Wie zufrieden sind Sie mit den von der SMS group gelieferten Anlagen?

Wir sind grundsätzlich sehr zufrieden mit der Kooperation zwischen unserem Unternehmen und der SMS group. Dies gilt besonders für die Warmbandstraße 2050, für die wir der SMS group schon das FAC erteilt haben. Wir haben mit diesem Projekt einen großen Erfolg erzielt, und bei den neuen Produktionslinien verzeichnen wir zurzeit gute Fortschritte. Daher können wir sagen, dass wir mit der SMS group äußerst zufrieden sind.

Wie wichtig ist es für Sie, dass die SMS group als Systemlieferant alle mechanischen Einrichtungen sowie die Elektrik und Automation komplett aus einer Hand liefert?

Die SMS group ist ein weltweit gut bekannter Lieferant. Es war uns sehr wichtig, die richtige Entscheidung zu treffen in Bezug auf die Einrichtungen, einschließlich der Elektrik und Automation, denn das ist von grundsätzlicher Bedeutung für den Produktionsbetrieb und die Produktqualität, die beide unseren Erwartungen entsprechen sollten. Daher würde ich sagen, dass die SMS group sehr wichtig für uns ist.

Planen Sie weitere gemeinsame Projekte?

Die SMS group ist unser strategischer Kooperationspartner. Wir haben weitere Projekte in der Planung und einige in Vorbereitung. Wir hoffen, dass beide Unternehmen an der engen Koordination und Kommunikation festhalten, um in Zukunft noch bessere Bedingungen für neue Projekte zu schaffen.

Würden Sie die SMS group auch an andere Kunden weiterempfehlen?

Keine Frage. Wir haben die SMS group in der Tat schon an einige unserer Partner oder Kunden weiterempfohlen.

Also sehen auch Sie die SMS group als „Leading Partner in the World of Metals“?

Ich stimme mit diesem Slogan völlig überein und hoffe, dass die SMS group diese Position auch zukünftig halten kann. ◆



Letzter Schritt bei der Fertigung: Das neue Getriebe für Novelis Nachterstedt wird angestrichen.

DEUTSCHLAND

UNMÖGLICHES MÖGLICH GEMACHT

Novelis Nachterstedt erhält innerhalb von nur zwölf Wochen ein neues Getriebe.

Leading Partner in the World of Metals zu sein, heißt für die SMS group, den Kunden mit vollem Einsatz zur Seite zu stehen – gerade in Notsituationen. Am 21. Januar 2018 wurde das Aluminiumkaltwalzgerüst des Kunden Novelis in Nachterstedt durch einen Getriebebeschaden stillgesetzt. Die Schadensaufnahme zeigte, dass das Zahnrad auf der Abtriebswelle geborsten war und dadurch das Getriebegehäuse stark beschädigt wurde. An einen Weiterbetrieb war nicht zu denken, und die Produktion an der eingerüstigen Anlage drohte auf längere Zeit stillzustehen, auch weil Ersatzteile für die gebrochenen Räder nicht vorhanden waren.

Die SMS group machte sich sofort an die Arbeit und konnte kurze Zeit später dem Kunden ein Stufenkonzept zur Lösung des Problems vorstellen: Zur schnellen Wiederaufnahme der Produktion wurde eine Gelenkwelle zwischen Motor und Getriebe installiert. Gleichzeitig arbeitete die SMS group mit Hochdruck an der Konstruktion und Lieferung eines neuen Getriebes.

Die SMS group konnte Novelis nach wenigen Tagen ein Angebot für die Lieferung des neuen Getriebes innerhalb von nur zwölf Wochen vorlegen. Diese extrem kurze Lieferzeit war möglich, da auf Rohteile für Ritzel und Räder zurückgegriffen werden konnte, die bei der SMS group in Hilchenbach eingelagert waren. Ebenso wurden nur Lager

ausgewählt, die bei den Herstellern vorhanden waren. Bereits Ende Januar war die Konstruktion des Hauptgetriebes fertiggestellt und die Werkstatt in Hilchenbach begann mit der Fertigung. Um in der Zwischenzeit einen eingeschränkten Betrieb des Gerüsts zu ermöglichen, lieferte die SMS group Mitte Februar eine Gelenkwelle mit einem besonders großen Auslenkungswinkel, die zwischen Motor und Kammwalzengetriebe installiert wurde. Dadurch wurde bis zur Fertigstellung des neuen Getriebes ein eingeschränkter Betrieb gewährleistet.

Die Fertigung des insgesamt 30 Tonnen schweren Getriebes mit doppelschrägverzahnten und einsatzgehärteten Rädern dauerte insgesamt elf Wochen, so dass das Getriebe wie geplant am 30. April 2018 die Hilchenbacher Werkstatt in Richtung Nachterstedt verlassen konnte. Mitte Mai begann der Einbaustillstand für das Getriebe in Nachterstedt. Kurze Zeit später nahm das Aluminiumkaltwalzgerüst die Produktion wieder auf. ♦



Eckehard Jung
eckehard.jung@sms-group.com



Mehr Informationen
www.sms-group.com/expertise/drive-technology

RUSSLAND

MMK SETZT AUF LÖSUNG FÜR DAS QUALITÄTSMANAGEMENT

Industrie-4.0-System der SMS group zur Qualitätssicherung für integriertes Hüttenwerk in Magnitogorsk.

Magnitogorsk Iron & Steel Works (MMK), Russland, hat MET/Con, einem Unternehmen der SMS group, den Auftrag zur Implementierung des Qualitätsmanagementsystems PQA® (Product Quality Analyzer) erteilt. Gemeinsam wollen MMK, SMS group und MET/Con mit diesem Projekt einen Meilenstein setzen und zeigen, wie zukünftig durch vollständige Prozess- und Produktionstransparenz die Leistungsfähigkeit und das Qualitätsniveau des Standorts verbessert werden kann.

MMK produziert am Standort Magnitogorsk jährlich rund 10 Millionen Tonnen Qualitätsstahl unter anderem für die Bau- und Automobilindustrie sowie den Einsatz im Pipe-

line- und im Maschinenbau. Im Rahmen einer unternehmensweiten Industrie-4.0-Initiative will MMK durch das neue Qualitätsmanagementsystem PQA® am Standort Magnitogorsk prozessübergreifend das Qualitätsniveau weiter verbessern, die Produktionsprozesse stabilisieren, die Liefertreue erhöhen und damit letztlich seine Wettbewerbsfähigkeit sichern.

Das PQA®-System ist eine ganzheitliche IT-Systemlösung unter Einbeziehung eines Know-how-basierten Expertenregelwerks. Zum Einsatz kommt unter anderem die moderne Software- und Datenbanklösung der QuinLogic GmbH aus Aachen, ebenfalls ein Unternehmen der SMS group. Dieser Ansatz wurde in der Vergangenheit erfolgreich bei ausgewählten Flachstahl- und Langproduktherstellern mit einer hohen Verarbeitungstiefe implementiert.

Das PQA®-System analysiert online Prozess-, Produktions- und Qualitätsdaten von der Stahlerzeugung über den Gieß-, Walz- bis hin zum Veredelungsprozess. Das PQA®-Expertenregelwerk, das frei konfigurierbar ist und spezifisches Know-how einbezieht, berücksichtigt kunden- und auftragsspezifische Informationen in der Qualitätsbewertung und Freigabe für die weitere Verarbeitung.

Die modulare Softwarestruktur umfasst einen Logic-Designer für eine flexible Regelanpassung, ein Qualitätsbewertungsmodul und ein webbasiertes Reporting. Herzstück des Qualitätsmanagementsystems ist das Softwaremodul DataCorrelator, das auch aktuelle Themen wie „Big Data“-Analyse und künstliche Intelligenz (KI) abdeckt. Über verschiedene intelligente, mathematische Auswertemethoden inklusive Mustererkennungsoptionen werden Zusammenhänge aufgezeigt, die direkt für eine Prozessoptimierung genutzt werden können. ♦



Das Qualitätsmanagementsystem PQA® der MET/Con sorgt für eine Verbesserung des Qualitätsniveaus, Stabilisierung des Produktionsprozesses, Erhöhung der Liefertreue und für die Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit.



Mirko Jurkovic
mirko.jurkovic@metcon-gmbh.de



Bestandteil des neuen Auslaufkonzepts ist die hochmoderne Offline-Inspektionsstation des Typs Rotary Inspect, die eine schnelle und besonders ergonomische Untersuchung der Bandober- und Bandunterseite ermöglicht.



Die Kalt-Tandemstraße von PAO Severstal erhält einen neuen Auslauf.

RUSSLAND

KALTBAND IN MAXIMALBREITE PRODUZIEREN

PAO Severstal vertraut auf die Modernisierungskompetenz der SMS group.

PAO Severstal am Standort Tscherepowez in Nordwestrussland hat der SMS group im April 2018 den Auftrag erteilt, die Modernisierung der Kalt-Tandemstraße „2100“ auslaufseitig umzusetzen. Dabei steht im Vordergrund, die maximal mögliche Bandbreite von 1.850 Millimetern in vollem Umfang auszunutzen. Der Lieferumfang umfasst im Wesentlichen einen neuen Zughaspel mit einer rund neun Meter langen Motorkupplung zur Verbindung mit einem neuem elektrischen Antrieb (AC-Motor und Umrichter), damit das Band mit hohem Zug aufgewickelt werden kann. Hinzu kommen zwei Bundwagen, die auf gemeinsamen Fahrschienen geführt werden. Sie dienen dem Transport der Bunde zur Inspektionsstation beziehungsweise in das Bundlager, das in einer Nachbarhalle angeordnet ist. Außerdem wird eine Offline-Inspektionsstation des Typs Rotary Inspect zur ergonomischen und schnellen Kontrolle des Fertigbandes geliefert.

Der Umbau erfolgt im Rahmen eines geplanten Stillstandes von nur 23 Tagen. Die Inbetriebnahme der Tan-

demstraße mit den neuen Auslaufaggregaten erfolgt gemäß Planung im Sommer 2019.

Bereits 2016 hatte die SMS group die Kalt-Tandemstraße „2100“ bei PAO Severstal umfassend modernisiert und dabei den Einlaufbereich und die vier Walzgerüste komplett erneuert. Außerdem waren die Walztechnologien und die Elektrik und Automation mit X-Pact® auf den neuesten technischen Stand gebracht worden. Mit diesen Maßnahmen war die Walzstraße „2100“ auf die steigenden Materialanforderungen der Kunden von PAO Severstal, insbesondere was Qualitätskohlenstoffstähle, hochfeste Stähle und mikrolegierte Siliziumstähle betrifft, sehr gut vorbereitet worden. ♦



Dieter Weisenstein
dieter.weisenstein@sms-group.com

VIETNAM

FÜR AKTUELLE UND KÜNFTIGE ANFORDERUNGEN GERÜSTET

MY VIET INDUSTRIES erteilte die Abnahme für Schubbeize und Compact Cold Mill.

Der vietnamesische Kaltbandhersteller MY VIET INDUSTRIES Co. Ltd. erteilte Esmech Equipment Pvt. Ltd., einem Unternehmen der SMS group, im Juli 2018 die Abnahme für die gelieferte Schubbeize und die Kaltwalzanlage des Typs Compact Cold Mill (CCM®).

Im Mai 2018 hat MY VIET die Schubbeize und das zweigegüstige Kaltwalzwerk in Betrieb genommen. In der sechs Wochen umfassenden Warminbetriebnahme wurde die Leistung der beiden Anlagen so weit optimiert, dass Esmech Equipment Pvt. Ltd. im Juli 2018 die Abnahme erhielt.

MY VIET INDUSTRIES Co. Ltd. ist ein namhafter Lieferant von beschichteten Stahlprodukten für die Bauindustrie. Die neue Kaltwalzanlage in der Provinz Hung Yen, südlich von Hanoi, wurde nachträglich – als Rückwärtsintegration – in das existierende Werk integriert, um das benötigte Kaltband bereitzustellen und um die zusätzlich gewalzten Produkte an die vietnamesische Industrie zu verkaufen. Hier werden jährlich etwa 400.000 Tonnen Bänder aus niedrig legiertem Kohlenstoffstahl mit Breiten bis 1.250 Millimeter und Enddicken bis minimal 0,15 Millimeter für zahlreiche Bau- und Industrieanwendungen hergestellt.



FÜR KUNDENANFORDERUNGEN GERÜSTET

Die Schubbeize ist als Turbulenzbeize ausgeführt und umfasst einen doppelten Einlaufbereich und vier Beizbehälter, die komplett aus Granit gefertigt wurden. Das Design ermöglicht hohe Prozessgeschwindigkeiten und eine sichere und umweltverträgliche Prozessführung. Es können Bänder mit Breiten von 600 bis 1.250 Millimetern und Dicken bis maximal 4 Millimetern behandelt werden. Die Prozessgeschwindigkeit kann zwischen 15 und 120 Metern pro Minute variiert werden.

Die CCM® ist mit Hightech-Komponenten ausgerüstet, die in den deutschen Werkstätten der SMS group gefertigt wurden und die die bewährte CVC®plus-Walzenverschiebetechnologie sowie Biegeblock-Kassetten einschließen, die die Premium-Qualität der Walzergebnisse und die Wirtschaftlichkeit der Produktion sicherstellen. Außerdem ist das Walzwerk mit einer automatischen Planheitsregelung, modernen Stellgliedern, einem interaktiven Stichplanrechner und der Level-2-Automation ausgerüstet. All dies sorgt dafür, dass MY VIET INDUSTRIES Co. Ltd. sehr gut für aktuelle und für künftige Kundenanforderungen gerüstet ist. ♦



Oben: Die CCM® von MY VIET INDUSTRIES Co. Ltd. liefert Premium-Walzergebnisse.

Unten: Die Beiztanks der Schubbeize sind komplett aus Granit gefertigt.



Torsten Seeger

torsten.seeger@sms-group.com



Am 5. Juni 2018 wurde erfolgreich das erste Band auf der neuen CCM® von ISL in Karachi gewalzt.



Nach der Produktionsaufnahme der zweiten CCM® nimmt ISL die Spitzenposition unter Pakistans Kaltwalzern ein.

PAKISTAN

450.000 JAHRESTONNEN ZUSÄTZLICHE KALT BANDKAPAZITÄT

Zweite CCM® Pakistans erfolgreich bei ISL in Betrieb genommen.

Nur 14 Monate nach Auftragseingang hat die SMS group die neue CCM® (Compact Cold Mill) bei International Steels Limited (ISL) in Karachi in Betrieb genommen. Damit betreibt der pakistanische Kaltbandhersteller bereits die zweite CCM® von der SMS group.

Bei der neuen CCM® handelt es sich um eine zweigerüstige Reversierkaltwalzanlage, die komplett von SMS group inklusive der X-Pact®-Elektrik und -Automation und inklusive der Medienanlagen geliefert wurde. Bei der Auftragserteilung hatte ISL großen Wert darauf gelegt, dass die SMS group die kompletten mechatronischen Systeme aus einer Hand liefert, damit mechanische Einrichtungen und Automation möglichst reibungslos zusammenwirken. Die kurze Inbetriebnahmephase beweist, dass sich diese Strategie bewährt hat.

Qualitätskomponenten wie die kompletten Walzgerüste, Antriebe und Medienanlagen stammen aus deutscher Fertigung und stellen die Qualität der gewalzten Bänder sicher.

Die CVC®plus-Technik für die Walzenverschiebung und zwei X-Shape Planheitsmessrollen, als wesentliche Komponenten des X-Shape Planheitsmess- und Regelsystems, vervollständigen die technische Ausstattung.

Die neue CCM® steigert die Produktionskapazität von ISL erheblich. Mit der Inbetriebnahme der zweiten Kaltwalzanlage erhöht ISL die jährliche Walzkapazität auf ungefähr eine Million Tonnen, in Abhängigkeit vom Produktmix. Dies macht ISL zum größten Hersteller von kaltgewalzten und feuerverzinkten Produkten in Pakistan. Die neue Walzanlage ist dafür konzipiert, Bänder mit maximaler Breite bis 1.250 Millimeter auf eine Enddicke bis 0,15 Millimeter zu walzen. ◆



Torsten Seeger
torsten.seeger@sms-group.com

VIETNAM

VON BEGINN AN TOP-LEISTUNG

Hoa Sen Group betreibt dritte Kaltwalzanlage des Typs Compact Cold Mill.

Am 1. Oktober 2018, und damit 13 Monate nach Inkrafttreten des Auftrags, hat die SMS group erfolgreich die Compact Cold Mill (CCM®) von Hoa Sen Group am neuen Standort Nhon Hoi in Süd-vietnam in Betrieb genommen. Das erste Band, das auf der aus zwei Walzgerüsten bestehenden Reversierkaltwalzanlage gewalzt wurde, hatte eine Breite von 1.212 Millimetern und konnte in zwei Stichen auf eine Enddicke von 0,94 Millimetern reduziert werden. Damit wurde die in der Anlagen-garantie festgelegte minimale Enddicke von 0,11 Millimetern bereits unterschritten.

FLEXIBLER WALZPROZESS

Im Rahmen der weiteren Inbetriebnahme wird die Anlagenleistung auf alle angestrebten Zielpa-rameter hin optimiert. Diese umfassen unter anderem Bandbreiten bis 1.250 Millimeter, Walzgeschwin-digkeiten bis 1.400 Meter pro Minute und eine jährliche Kapazität von 350.000 Tonnen Kaltband.

Hoa Sen Group betreibt bereits die vierte Kalt-walzanlage, die Esmech Equipment Pvt. Ltd., ein in Indien ansässiges Unternehmen der SMS group, geliefert hat. Die CCM® wurde komplett inklusive der Nebenanlagen geliefert. Sie verfügt über die X-Pact®-Elektrik und -Automation der neuesten Generation. Die Bandqualität bestimmenden me-chanischen Kernkomponenten der Anlage, wie bei-spielsweise die auf dem Markt etablierte CVC®plus-Technik zur Walzenverschiebung, die einen sehr großen Stellbereich ermöglicht, stammen aus deutscher Fertigung der SMS group. Die erstklassige technologische Ausstattung ermöglicht es, dass die Anlage sehr flexibel beim Walzprozess reagiert und die geforderte Produktqualität zuverlässig erreicht wird. Dazu leistet auch das bewährte X-Shape Planheitsmess- und Regelsystem aus deutscher Lieferung einen wichtigen Beitrag. ◆



Seit Oktober 2018 betreibt Hoa Sen Group die dritte CCM® von der SMS group.

 **Torsten Seeger**
torsten.seeger@sms-group.com

INTERVIEW

MARKT IM AUFBRUCH

Im September 2018 lud die Steel Group of India zur Konferenz „Bangladesh Steel 2018“ nach Chittagong, Bangladesch, ein. Auch SMS group war vertreten.

Die SMS group unterstützte die Konferenz als Gold Sponsor und einige Firmenvertreter hielten Vorträge. Die Veranstaltung war mit mehr als 250 Teilnehmern sehr gut besucht. Diese starke Teilnehmerresonanz deutet auf einen lebendigen regionalen Markt hin.

Die SMS group war mit jeweils einem Vortrag aus den Produktbereichen Lang- und Flachprodukte vertreten. Sudeepta Majumder, Senior General Manager Sales Long Products Plants bei SMS India Pvt. Ltd., hielt einen Vortrag mit dem Titel „Optimal capacity solutions in long products plants“ zum Schwerpunkt moderne Fertigungskonzepte und Technologien für Langprodukte.

Torsten Seeger, Projektdirektor im Geschäftsbereich Flachwalzwerke der SMS group, war ebenfalls als Referent vor Ort und schildert im Interview seine Eindrücke rund um die „Bangladesh Steel 2018“.

Herr Seeger, Sie haben bereits mehrere Kaltwalzanlagen für verschiedene Kunden in Bangladesch realisiert. Wie schätzen Sie das Marktpotenzial ein?

Bangladesch hat eine sehr junge Bevölkerung und gehört gemeinsam mit Pakistan und Län-

dern Südostasiens zu den aufstrebenden Märkten mit ansteigendem Stahlverbrauch pro Kopf. Es besteht Bedarf darin, die regionalen Fertigungskapazitäten systematisch auszubauen, um so unabhängiger von Stahlimporten zu werden. Die SMS group als Maschinen- und Anlagenbauer bietet diesen aufstrebenden Märkten bedarfsgerechte und verlässliche Anlagentechnologie an, die stark nachgefragt wird.

Was sind die Merkmale der bedarfsgerechten Anlagentechnologie?

Bezogen auf die Kaltwalzanlagen haben wir die stärkste Nachfrage bei den Reversieranlagen zu verzeichnen. Unser Vortragstitel lautete „Cold rolling mills by SMS group – flexible plant concepts tailored to the demand of emerging markets“. Reversierkaltwalzanlagen bieten wir als Einzelgerüste oder als zweigerüstige Compact Cold Mills an. Interessant für unsere Kunden aus aufstrebenden Märkten ist auch die Möglichkeit, die Kaltbandproduktion mit einer eingerüstigen Anlage zu starten und die Anlage später auszubauen. Solche Projekte haben wir bereits erfolgreich für International Steels Ltd. (ISL) in Pakistan und für KYCR in Bangladesch realisiert. Diese regiona-



Torsten Seeger, Projektdirektor der SMS group, hielt auf der Konferenz einen Vortrag über marktgerechte Kaltwalztechnologie.

len Beispiele stießen natürlich auf besonderes Interesse. „Bedarfsgerechte Anlagentechnologie“ bezieht sich aber auch auf das Anlagendesign, das wir bezogen auch CAPEX und OPEX optimiert haben, wie wir an Betriebsergebnissen von Referenzbeispielen belegt haben.

Welche Anlagenmerkmale sind hier besonders hervorzuheben?

Reversierkaltwalzanlagen (RCM) in ein- oder zweigerüstiger Bauweise arbeiten diskontinuierlich im Unterschied beispielsweise zu einer gekoppelten Beiz-/Tandemstraße. Ein großer Vorteil der RCM ist die Flexibilität für die Produktionsplanung. Nachteilig auf die Ausbringung wirken sich dagegen unter Umständen die Rüstzeiten aus. Beim Kaltwalzen sprechen wir dabei vom Ein- und Ausfädeln des Bandes in den Walzspalt. In Abhängigkeit von der vorgesehenen Anwendung kann die SMS group ihren Kunden mit dem Yield Optimizer und mit Total Roll Gap Control (TRC®) zwei technologische Varianten zur Unterstützung des Ein- und Ausfädelprozesses anbieten, die beide Nachteile des Batch-Betriebs kompensieren und die Ausbringung signifikant verbessern. Dabei ist der Wirkungsgrad von TRC® höher. Das komplexere System stellt allerdings auch höhere Anforderungen an die Automation. Beide Systeme können übrigens auch in bestehenden Anlagen nachgerüstet werden.

Welche Erkenntnisse haben Sie aus der Konferenz mitgenommen?

Wir beliefern seit einigen Jahren sehr erfolgreich aufstrebende Märkte mit einer bewährten hochwertigen, aber auch anpassungsfähigen Anlagentechnik, die flexibel mit den Bedürfnissen der Kunden wachsen kann. Dies schließt sowohl die Anlagenkapazität als auch die Qualität der gewalzten Produkte ein. Wir stellen sehr kurze Montage- und Inbetriebnahmezeiten sicher und sorgen damit für einen raschen Return on Investment. Nicht zuletzt aus diesen Gründen sind wir im Bereich der Compact Cold Mills (CCM®) Marktführer. ♦

 **Torsten Seeger**
torsten.seeger@sms-group.com

SLOWENIEN

IMPOL GROUP SLOVENIA ERTEILT ABNAHME

40 Jahre altes Kaltwalzwerk nach Umbau auf neuestem Stand der Technik mit höherer Leistung.



Produktion von Riffelblechen auf der von der SMS group modernisierten Aluminium-Kaltwalzanlage.

Nach der erfolgreichen Modernisierung der 40 Jahre alten Aluminium-Kaltwalzanlage am Unternehmensstandort Slovenska Bistrica durch die SMS group hat der slowenische Aluminiumhersteller Impol Group Slovenia die Abnahme erteilt. Bei den Leistungstests wurde bestätigt, dass die Walzprodukte nun noch strengere Qualitätskriterien erfüllen.

Mit der Modernisierung hat die Impol Group Slovenia in die Zukunftsfähigkeit des Werks investiert und eine wesentliche Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Kaltwalzanlage erreicht. So wurden sowohl das Bandbreiten- als auch das Banddickenspektrum erweitert und das maximale Bandgewicht erhöht. Durch neue Stell- und Regelsysteme wurde die Bandqualität verbessert, insbesondere hinsichtlich enger Dicken- und Planheitstoleranzen. Ein neues Ablasssystem minimiert Ölrückstände und sorgt für eine homogene Bandoberfläche.

Die umfangreichen Umbau- und Erweiterungsmaßnahmen umfassten technologische Regelsysteme und Messtechnik, die Ein- und Auslaufeinrichtungen des Walzwerks, den Bundtransport, die Medienanlagen sowie begleitende Fundamentanpassungen. Dabei gelang es der SMS group, die neuen Komponenten und Aggregate in den limitierten Bauraum der Altanlage zu integrieren.

Dank dieser Maßnahmen betreibt Impol Group Slovenia eine rundum erneuerte Aluminium-Kaltwalzanlage, die aktuelle Marktanforderungen erfüllt und für zukünftige Aufgaben sehr gut gerüstet ist. ♦



Rüdiger Roger Wiechmann

ruediger-roger.wiechmann@sms-group.com



Das akkurate Aufwickeln des Aluminiumbandes wird mithilfe einer Doppelglättrolle unterstützt.

CHINA

HOCHPRODUKTIVE ANLAGE FÜR BÄNDER VON EXZELLENTER QUALITÄT

Der chinesische Aluminiumhersteller Henan Mingtai hat die Abnahme für die neue Aluminium-Kaltwalzanlage am Standort Gongyi erteilt.

Am 18. Oktober 2018 hat der chinesische Aluminiumhersteller Henan Mingtai Al. Industrial Co., Ltd. die Abnahme für die neue Aluminium-Kaltwalzanlage am Standort Gongyi erteilt. Der Betreiber, Henan Mingtai, ist mit der Anlage sehr zufrieden, denn er konnte sie nach einer kurzen und effizienten Inbetriebnahme- und Hochlaufphase zügig in den regulären Betrieb übernehmen. Die Kaltwalzanlage in Sextobauweise mit CVC®plus (Continuously Variable Crown) walzt ein breites Material- und Legierungsspektrum mit maximal 2.650 Millimetern Bandbreite. Dazu gehören beispielsweise auch anspruchsvolle Materialgüten und Qualitäten, die für den Automobilkarosseriebau eingesetzt werden.

Ausgestattet mit der fortschrittlichsten Walztechnologie mit Kernkomponenten aus deutscher Fertigung von SMS group, wozu neben der CVC®plus-Technologie für die Walzenverschiebung auch die neue induktive, besonders energieeffizient arbeitende Walzenballenerwärmung gehört, steht Henan Mingtai nunmehr eine hochproduktive Anlage für Bänder von exzellenter Qualität zur Verfügung. ◆



Klaus Siegert
klaus.siegert@sms-group.com

1

Die Qualität der Beschichtung hängt auch von der Qualität der Lacke ab. In der Paint-Kitchen wird für die optimale Viskosität und Temperatur gesorgt.



CHINA

HOCHPRÄZISE BESCHICHTUNG

Für Henan Zhongfu Industrial Co., Ltd. wurde in China eine Farbbeschichtungslinie für dünne Aluminiumbänder zur Herstellung von Dosenmaterial errichtet – komplett inklusive aller mechanischen, verfahrenstechnischen und thermischen Einrichtungen sowie der Elektrik und Automation.

Die Color Coating Lines der SMS group ermöglichen hochqualitative Beschichtungen von Aluminiumbändern, die direkt zu Endprodukten verarbeitet werden können. Präzise Beschichtungen mit exzellenter Oberflächenqualität sowie ein ressourcenschonender und energieeffizienter Betrieb zeichnen die Color Coating Lines aus. Henan Zhongfu stellt auf der neuen Linie hauptsächlich Material für Dosenendeckel her. Hierbei gelten die höchsten Anforderungen hinsichtlich der Zertifizierung für Lebensmittel. Je nach Getränk müssen unterschiedliche Lacke auf den Tausendstel Millimeter genau aufgebracht werden. Die Anlage ist flexibel für lösungsmittel- und wasserbasierte Lacke sowie für ein breites Produktspektrum konzipiert. Weiterhin zeichnet sie sich dadurch aus, dass sehr dünne Bänder mit hohen Geschwindigkeiten beschichtet werden können. Zudem ist die Linie vollständig ausgerüstet und verfügt über zahlreiche Komponenten zur weiteren Qualitätssteigerung der Materialien. Die SMS group hat von der Mechanik bis hin zur Elektrik und Automation alles aus einer Hand geliefert. ◆

**Kontakt**strip.processing@sms-group.com

2

Im Auslauf ist ein beheizter vertikaler Roll-Coater integriert, um optional eine Wachsschicht auf das Band aufbringen zu können.



3

COATER-DECKS

Die Beschichtung wird von zwei Back-up-Roll-Coatern aufgebracht. Für die Beschichtung der Oberseite des Bandes sind zwei Coater-Decks integriert, so dass Henan Zhongfu über eine flexible Lösung für schnelle Beschichtungswechsel verfügt. Die Bandunterseite wird von einem Coater-Deck beschichtet, da hier in der Regel immer die gleiche Beschichtungslösung verwendet wird. Die Coater-Decks ermöglichen mit jeweils drei Rollen und unterschiedlichen Anstellungen extrem genaue Beschichtungen.

4

Einlaufspeicher und Auslaufspeicher sind kompakt nebeneinander angeordnet. Beide dienen zur Überbrückung von Stillständen im Ein- und Auslauf oder bei der Inspektion.



5

Im Streckrichter wird die Bandplanheit für den Beschichtungsprozess optimiert. Die Automation stellt die Maschine perfekt auf das jeweilige Material und die Abmessungen ein.



6

Alles an der Anlage ist auf höchste Oberflächenqualität ausgerichtet. Daher startet der Bandbehandlungsprozess mit einer gründlichen alkalischen Vorreinigung und Spülung. Vor der Beschichtung erfolgt in der Hauptreinigung ein zweiter Reinigungsprozess. Hier wird mit alkalischer und saurer Lösung die Oxidschicht entfernt und die Oberfläche für die Beschichtung aktiviert.



7

Im ChemCoater wird eine vorbereitende Chemikalie aufgetragen.



8

SCHWEBEBAND-OFEN

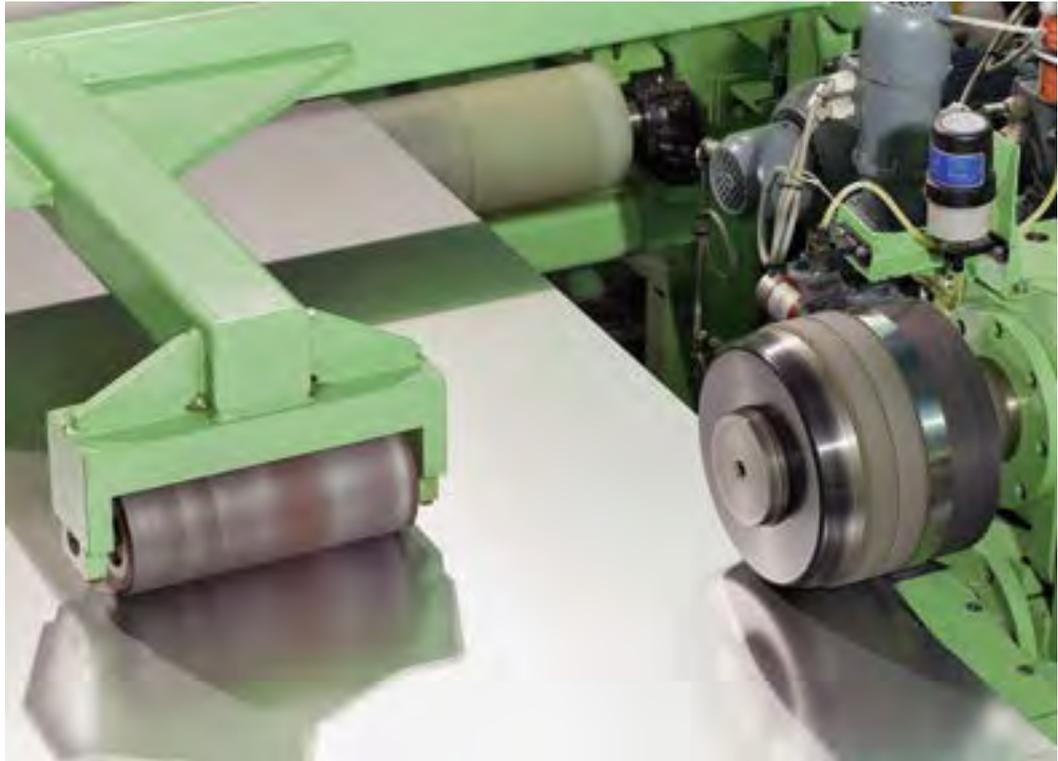
Ein weiteres Highlight ist der Schwebebandofen mit anschließender Kühlung. Auf einer Strecke von mehr als 100 Metern wird hier das Band in der Schwebe gehalten und dabei getrocknet und gekühlt.



9

Die Abluftreinigung der lösemittelhaltigen Luft mit dem Regenerative Thermal Oxidizer ist ein Musterbeispiel für hocheffiziente und profitable Energierückgewinnung. In dem Drei-Kammersystem mit Katalysatoren-Blöcken findet dazu eine Nachverbrennung der abgesaugten Lösemittel statt. Über einen Wärmetauscher wird die Warmluft dem Trocknungs-ofen zugeführt. Das Resultat: Ist dieser Prozess einmal angestoßen, arbeitet der Ofen autothermal ohne weitere äußere Energiezufuhr, sofern der Lösemittelgehalt der Lacke hoch genug ist.

Mit der neuen Linie kann FUXIN jährlich 150.000 Tonnen Edelstahlkaltband besäumen und wieder aufwickeln.



TAIWAN

FUXIN BESTELT BESÄUMLINIE

150.000 Tonnen bearbeitetes Edelstahlband für die chinesische Industrie.

FUXIN (Fujian Fuxin Special Steel Co., Ltd., ein Unternehmen der Formosa Plastics Group, Taiwan) erhält von der SMS group eine Besäumlinie für Edelstahlband. Die Linie soll in der chinesischen Provinz Fujian errichtet werden und 2020 in Betrieb gehen. Mit der neuen Linie kann FUXIN jährlich 150.000 Tonnen Kaltband bearbeiten, das vor allem für die Produktion von Haushaltsgeräten und Fahrstühlen sowie in der Bauindustrie verwendet werden soll.

Die SMS group liefert das komplette Engineering, die Elektrik und Automation sowie die gesamte Mechanik für die Linie. Auch die Überwachung des Einbaus und die Inbetriebnahme sind Teil des Auftrags.

Mit der Linie werden Bänder auf die gewünschte Breite besäumt. Der Besäumschrott wird mit einem Schrotthacker zerkleinert. Anschließend wird das Band visuell geprüft. Neben dem Besäumen übernimmt die Linie auch das Ab- und Aufwickeln der Coils.

Die Linie bearbeitet Bänder bis zu 1.350 Millimetern Breite und zwischen 0,2 und 3,0 Millimetern Dicke. Die maximale Prozessgeschwindigkeit beträgt 200 Meter pro Minute. Das Produktspektrum umfasst Edelstähle der Serien 200, 300 und 400. ♦



Kontakt
strip.processing@sms-group.com

BELGIEN

LEISTUNGSSTARKE ANLAGE ERHÖHT AUTOMATISIERUNGSGRAD

Aperam bestellt Glüh- und Beizlinie für Edelstahlkaltband.



Der leistungsstarke Ofen von Drever International wird ausgelegt für eine ressourcenschonende und effiziente Behandlung von Kaltband.



Die Beizsektion liefert ein gutes Beizresultat bei niedrigen Verbräuchen und hohen Geschwindigkeiten und beinhaltet elektrolytische Sektionen, eine Turbulenzbeizsektion sowie einen Spülbereich mit oszillierenden Bürsten.

Aperam Stainless Belgium, Belgien, hat SMS group mit der Lieferung einer Glüh- und Beizlinie für Edelstahlkaltband für das Werk im belgischen Genk beauftragt. Der Produktionsstart ist für 2020 geplant. Mit dieser Investition in modernste und zukunftsorientierte Anlagentechnik wird Aperam seine Produktpalette um anspruchsvolle Anwendungen erweitern sowie Vorlaufzeit und Flexibilität im Hinblick auf die Marktnachfrage verbessern. Weiterhin werden die Effizienz und Kostenwettbewerbsfähigkeit der Anlagen gesteigert sowie kontinuierlich die Auswirkungen auf Gesundheit, Sicherheit und Umwelt verbessert.

Insbesondere zeichnet sich die Anlage durch den hohen Automatisierungsgrad und ressourcenschonende Prozesse aus. Die Linie enthält neben einem horizontalen Drever-Glühofen und einer mehrstufigen Beizsektion auch ein Quarto-Dressiergerüst sowie eine Besäumschere. Die neue Glüh- und Beizlinie wird bereits die vierte Glüh- und Beizlinie sein, die die SMS group für Aperam in Genk errichtet.

Neben Mechanik, Verfahrenstechnik, Ofentechnik, Elektrik und Automation gehört die technische Assistenz bei der Installation und Inbetriebnahme zum Lieferumfang. In der Linie werden sowohl austenitische als auch ferritische Güten bearbeitet. ◆

 **Kontakt**
strip.processing@sms-group.com

Für eine steigende Verbreitung von Elektroautos muss auch die Infrastruktur mit zahlreichen Ladestationen ausgebaut werden.

WELTWEIT

VOM E-MOBILITY-TREND PROFITIEREN

Für die Produktion von Elektroautos sowie deren Ladestationen ist Elektroband unabdingbar. Die SMS group bietet Technologien an, mit denen konventionelle integrierte Stahlwerke hochwertiges Elektroband produzieren können.



Viele Fahrzeughersteller und Länder kündigen an, in naher Zukunft keine Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren zu produzieren oder zuzulassen. Weltweit nehmen die Verkaufszahlen von Elektrofahrzeugen zu. Elektroband (auch Siliziumstahl genannt) ist daher zwingend erforderlich, um die notwendigen elektrischen Antriebssysteme und die entsprechende Infrastruktur mit einem dichten Netz aus Ladestationen bereitzustellen. Zudem zeigen Studien, dass die Nachfrage nach elektrisch betriebenen Industriemotoren, Kühlaggregaten sowie weiteren kleinen und großen elektrischen Anwendungen zunimmt, wobei die Applikationen häufig vernetzt sind.

Elektroband ist aufgrund seiner vorteilhaften elektromagnetischen Eigenschaften ein zentraler Werkstoff für effiziente Motoren, Generatoren und Transformatoren. Auch wenn die Produktionsroute im Vergleich zu herkömmlichen Stahlgüten sehr komplex ist, bietet die SMS group Technologien an, mit denen konventionelle integrierte Stahlwerke hochwertiges Siliziumband produzieren können. Stahlproduzenten können somit vom E-Mobility-Trend, der zunehmenden Nachfrage nach Elektroband und dessen steigenden Preisen profitieren.

VIELFÄLTIGE ANWENDUNGEN FÜR VERSCHIEDENE ELEKTROBANDGÜTEN

Elektroband wird generell unterteilt in die Güten nicht-kornorientiert (NGO – Non Grain Oriented) und kornorientiert (GO – Grain Oriented).

In nicht-kornorientiertem Elektroband ist die Orientierung der Ferritkörner unregelmäßig und das Material besitzt isotrope magnetische Eigenschaften. Generell unterscheidet man zwischen zwei Qualitäten von nicht-kornorientiertem Elektroband. Bei semi-finished Material für Motorblechpakete wird der Endglühprozess vom Motorhersteller im Anschluss an den Stanzvorgang direkt am Endprodukt durchgeführt. Der vollständig behandelte Werkstoff (NGO-ff) wird bereits im Werk des Elektrobandproduzenten geblüht

und beschichtet. Hier wird abhängig von den elektrischen Eigenschaften nochmals in zwei Klassen unterteilt: Material mit niedrigem und hohem Siliziumgehalt. Nicht-kornorientiertes Elektroband wird in rotierenden Maschinen mit wechselnder Feldorientierung eingesetzt. Da Elektromotoren und Generatoren die Leistung eines Fahrzeugs, einer Maschine oder einer anderen elektrischen Anlage bestimmen, wird hochwertiges Material verstärkt nachgefragt. Vor allem Automobilbauer suchen nach Hochleistungswerkstoffen, um die Leistungsfähigkeit ihrer Fahrzeuge zu verbessern.

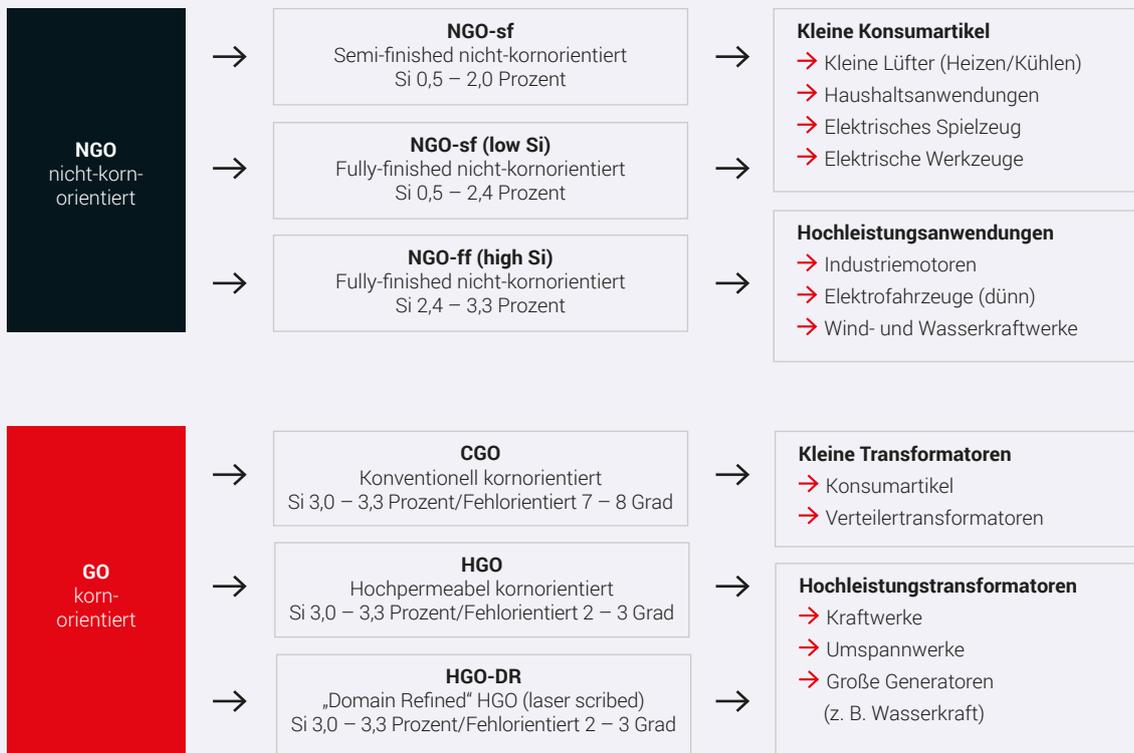
Im kornorientierten Band sind die Körner in Kaltwalzrichtung orientiert. Kornorientiertes Band wird nach dem Grad der Orientierung in Material mit konventioneller und hoher Permeabilität unterteilt. Hochpermeable Werkstoffe können auch mit sogenanntem „Domain Refining“ geliefert werden, einer lasermagnetischen Bereichsverfeinerung zur weiteren Verringerung der Ummagnetisierungsverluste. Kornorientiertes Band wird im Sinne einer effizienten Energieübertragung und -verteilung für statische Anwendungen eingesetzt, beispielsweise in Transformatoren oder Gleichrichtern, was bei der weltweit ansteigenden Produktion von Elektrizität zu einer steigenden Nachfrage führt.

VOM WARMBAND ZUM HOCHWERTIGEN ELEKTROBAND

Das Warmband zur Herstellung von Elektroband muss bestimmte Anforderungen erfüllen, beispielsweise einen definierten Gehalt an Silizium und anderen Legierungselementen sowie die entsprechenden Banddimensionen. Wenn Hersteller Warmband mit diesen Eigenschaften produzieren oder kaufen können, kann Elektroband mit den unten beschriebenen nachgeschalteten Anlagen hergestellt werden. Wenn nicht, bieten die Experten der SMS group eine Analyse zur Optimierung des vorgeschalteten Prozesses.

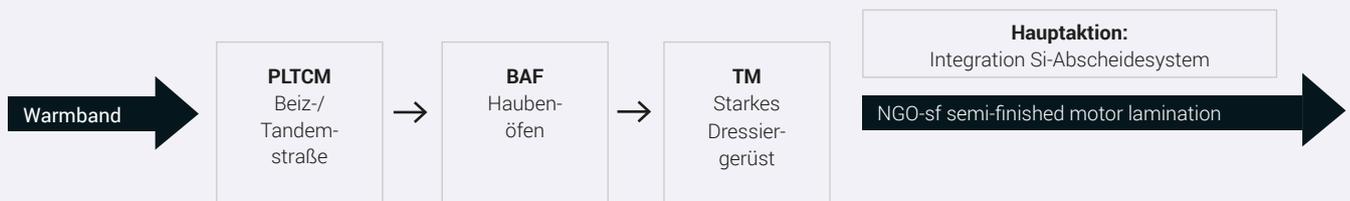
Der einfachste Weg, Elektroband zu produzieren, ist die Produktion von semi-finished nicht-kornorientiertem Elektroband über eine Beiz-/Tandemstraße, Haubenglüh- ▶

Klassifizierung der Elektrobandgütern und die entsprechenden wesentlichen Anwendungen.



Produktion von nicht-kornorientiertem Elektroband in drei Ausbaustufen.

Ausbaustufe 1: Semi-finished nicht-kornorientiert



Ausbaustufe 2: Fully-finished NGO mit niedrigem Si-Gehalt



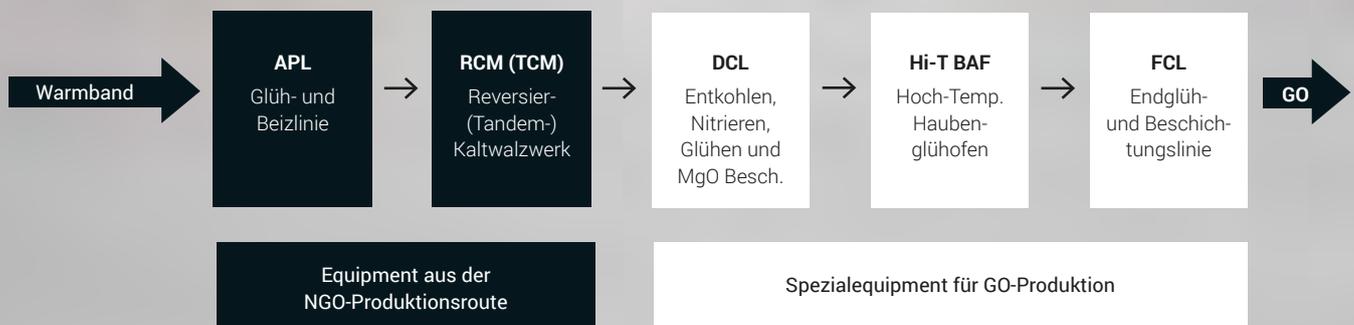
Ausbaustufe 3: Fully-finished NGO mit hohem Si-Gehalt





Produktionsweg von kornorientiertem Elektroband mit Warmband als Ausgangsmaterial.

Ausbaustufe: Hochpermeables kornorientiertes Elektroband



Die SMS group lieferte sieben Linien für die Produktion von Elektroband an Shougang: Zwei Glüh- und Beizlinien, drei Entkohlungs- und Beschichtungslinien und zwei Glättungs- und Beschichtungslinien.

öfen und ein Dressierwalzwerk. Da durch den hohen Siliziumgehalt während des Beizens Siliziumschlamm entsteht, sollte ein geeignetes Abschlammssystem vorhanden sein, was aber auch in eine bestehende Linie integriert werden kann. Ausgehend von diesem Produktionsequipment kann relativ leicht auch fully-finished Material mit niedrigem Siliziumgehalt hergestellt werden. Es ist lediglich eine Glüh- und Beschichtungslinie hinzuzufügen, in der das interne Gefüge verändert und die Bandoberfläche mit einer Isolierschicht versehen wird. Der nächste Erweiterungsschritt hin zu fully-finished Material mit hohem Siliziumgehalt besteht in der Integration einer Glüh- und Beizlinie sowie eines Kaltwalzwerks. Wegen des hohen Siliziumgehalts muss der Warmbandwerkstoff gegläht werden, bevor er gebeizt und kaltgewalzt wird. Zum Kaltwalzen werden in der Regel Reversiergerüste eingesetzt, es ist aber auch der Einsatz einer kontinuierlichen Tandemstraße möglich.

Der Produktionsweg von kornorientiertem Elektroband beginnt mit dem Glühen und Entzndern von Warmband in einer speziellen Glüh- und Beizlinie. Hieran schließen sich das Kaltwalzen, die primäre Rekristallisation samt Entkohlen, Nitrieren und Beschichten mit Magnesiumoxid sowie die sekundäre Rekristallisation an, um die endgültige Orientierung des Gefüges und die Reinheit des Werkstoffs herzustellen. In der Entkohlungs- und Beschichtungslinie wird auch die Nitrierung durchgeführt. Für die sekundäre Rekristallisation sind spezielle Hochtemperatur-Haubenglühöfen erforderlich. Die Behandlung wird durch thermisches Richten und Endbeschichten abgeschlossen.

VERFAHRENS-KNOW-HOW UND SPEZIELLE AUSRÜSTUNG FÜR ELEKTROBAND

In Kooperation mit MET/Con bietet die SMS group umfangreiche Prozessunterstützung für die Elektrobandproduktion. Diese Unterstützung erstreckt sich sowohl auf metallurgische Aspekte als auch auf die Layoutplanung sowie Hilfestellung bei der Inbetriebnahme und im Betrieb. Die

Experten bieten umfangreiche Produktionserfahrung und vollständige Parametersätze. MET/Con-Experten verhalfen beispielsweise Anshan Steel, China, innerhalb kurzer Zeit dazu, hochpermeables Elektroband mit bereits vorhandenen und alten Anlagen produzieren zu können.

Das gesamte Anlagenequipment ist auf die besonderen Anforderungen des Elektrobands zugeschnitten. Ein Beispiel ist die Anpassung des Turbulenzbeizsystems. Eine spezielle Tankform und entsprechende Ausrüstung im Zirkulationssystem ermöglichen den größtenteils automatisierten Abzug von Siliziumoxidschlamm. Der sichere Bandlauf wird durch die Erwärmung des Coils und der Bandkanten unterstützt, so dass das relativ spröde Elektroband weder beschädigt wird noch einreißt. Da die Beschichtung einen entscheidenden Einfluss auf die Qualität hat, werden spezielle Roll-Coater eingesetzt.

Drever International, ein Unternehmen der SMS group, liefert Öfen für die thermische Behandlung aller Elektrobandgüten. Alle Öfen zeichnen sich durch ein spezielles Design aus, das für die jeweiligen Anforderungen des Elektrobandes maßgeschneidert ist.

Da die SMS group auch die X-Pact®-Elektrik und -Automation liefert, sind alle Behandlungsschritte nahtlos in die Elektrik und Automation der Linien integriert. Ein Plug & Work-Integrationstest verringert den für die Inbetriebnahme erforderlichen Zeitaufwand erheblich. Den besten Nachweis für diese leistungsstarke Kombination liefern die sieben Behandlungslinien für Shougang Qian'an, die ihren Betrieb mit einer steilen Anlaufkurve aufnahmen. ◆



Kontakt
strip.processing@sms-group.com

SÜDKOREA

NÄCHSTES KAPITEL IN DER ERFOLGSGESCHICHTE DER HSD®-TECHNIK

Walzstraße bei Daehan Sinpyeong mit neuer Abschrecklinie
und HSD®-Technik modernisiert.

V.l.n.r.: Tae-Heon Kim, Production Manager, Daehan Steel; Young gi Lee, Plant Manager, Daehan Steel; David Maurizio, Area Sales Manager, SMS group S.p.A.; Jong-An Park, Senior Managing Director, Daehan Steel; Meoung-Jong Jeon, Vice President, SMS group GmbH Korea Branch.



Der südkoreanische Stahlhersteller Daehan Steel Co. Ltd. hat der SMS group einen Modernisierungsauftrag für eine Stabstahlstraße erteilt. Dieser neue Auftrag unterstreicht die langjährige Zusammenarbeit zwischen der SMS group und Daehan Steel.

Die Walzstraße von Daehan in Sinpyeong in der Region Busan ist für eine Produktion von 130 Tonnen Betonstahl pro Stunde im Abmessungsbereich von 16 bis 32 Millimetern in Güten bis SD500 ausgelegt.

Die Modernisierung umfasst den Ersatz der bestehenden Abschrecklinie durch eine Linie neuester Technik, die die SMS group komplett mit einer präzisen Druck- und Wasserdurchflussregelung ausstattet. Außerdem liefert die SMS group zwei Teilscheren mit dazugehörigen Treibrollen und einem Stababbremssystem sowie eine HSD®-Linie (High Speed Delivery), die in das bestehende Kühlbett integriert wird. Mit dem neuen HSD®-System kann Daehan die Stäbe dem Kühlbett über rotierende Kanäle zuführen, die

genau mit der sanft arbeitenden Abbremsenheit, der Taktung des Kühlbettes und dem Positionsüberwachungssystem für die Stäbe synchronisiert sind. Zudem können die Stäbe bei jeder Geschwindigkeit in jede beliebige Produktlänge geteilt werden. Die Scheren teilen Stäbe aus dem gesamten Durchmesserbereich bis 32 Millimeter. Dank der zugehörigen Steuerung erzielen die Scheren selbst bei Maximalgeschwindigkeit sehr enge Schnitttoleranzen. Die neuen Anlagenkomponenten werden über ein von der SMS group geliefertes Automatisierungspaket voll in die bestehende Anlagenumgebung integriert.

PRODUKTSPEKTRUM ERWEITERT

Das Ziel der Modernisierung besteht in erster Linie darin, eine Reduzierung des Anteils an Ferrolegierungen in den Knüppeln zu ermöglichen. Gleichzeitig soll auch das Produktspektrum erweitert werden. Mit den von der SMS group gelieferten neuen Anlagenteilen wird Daehan in der Lage sein, auch Durchmesser von 13 Millimetern zu walzen und Sorten bis SD600 herstellen zu können.

Dieser Auftrag führt nicht nur die langjährige Partnerschaft zwischen Daehan Steel und der SMS group fort, sondern unterstreicht auch die Kompetenz der SMS group im Bereich der Anlagenmodernisierungen. ♦

 **Kontakt**
barandwirerodmills@sms-group.com

Reduzierte Produktionskosten

Daehan modernisiert die vorhandene VCC®-Anlage in Pyeongtaek mit einer Knüppelschweißmaschine und einer VCC®-Linie zur Herstellung von Coils bis zu fünf Tonnen Gewicht.

Daehan Steel Co., Ltd., Südkorea, hat die SMS group beauftragt, den vorhandenen VCC® (Vertical Compact Coiler) in ihrem Walzwerk am Standort Pyeongtaek nahe Seoul zu modernisieren. Die Anlage produziert jährlich 450.000 Tonnen kompakte Coils mit Materialdurchmessern zwischen 10 und 25 Millimetern. Diese Coils werden in eigenen Schneide- und Biegeeinrichtungen intern weiterverarbeitet oder auf den Markt in Fernost exportiert. Das Modernisierungsprojekt umfasst den Einbau einer neuen Schweißmaschine auf der Ofenauslaufseite im vorhandenen Walzwerk, um Knüppel mit einem Querschnitt von 130 x 130 oder 150 x 150 Millimetern zu verbinden. Damit wird ein endloses Vormaterial geschaffen, das anschließend im vorhandenen Walzwerk auf maßgeschneiderte Coilgewichte bis zu fünf Tonnen gewalzt wird. Eine weitere Änderung wird es in der Zwischenwalzanlage geben durch die Versetzung der vorhandenen Schopfschere, die für das Abtrennen der Materialköpfe genutzt wird, während eine neue Teilschere für das Trennen des Endlosmaterials sorgt und damit das Coilgewicht bestimmt. Zur Anpassung an die neuen Prozessbedingungen soll auch das vorhandene Water-Quench-System umgebaut werden. Damit das neue Coilgewicht von bis zu fünf Tonnen bewältigt werden kann, wird das bestehende VCC®-System umgerüstet. Die beiden Haspel werden ersetzt und das anschließende Coilhandlingsystem entsprechend angepasst. Die VCC®-Linie wickelt die Coils direkt in vertikaler Position. Daher kann der Anlagenbetreiber auf Drehmanipulatoren verzichten und gleichzeitig die Prozessdurchlaufzeit verkürzen, da alle Coils bereits in der Endausrichtung gehaspelt werden. Nach dem Wickeln und Abkühlen können die Coils sofort gelagert werden. Der geringere Handlingaufwand minimiert zudem das Risiko einer Beschädigung der Materialoberfläche. SMS group verfügt über fundierte Kenntnisse der bestehenden Anlage und wird die Änderungen an den vorhandenen Einrichtungen auf ein Minimum beschränken, um so den für die Montage benötigten Stillstand der Anlage zu verkürzen. Das Hauptziel der Modernisierung ist die Herstellung von Coils mit größerem Gewicht und damit die Reduzierung von Ausfallzeiten bei den Schneid- und Biegeeinrichtungen. Daraus ergeben sich wiederum niedrigere Produktionskosten. Dieser Auftrag ist der zweite in Folge, den Daehan Steel an die SMS group vergibt. Damit demonstriert der Kunde sein Vertrauen in die Modernisierungskompetenz der SMS group und stärkt die langjährige Partnerschaft der beiden Unternehmen.

 **Kontakt**
barandwirerodmills@sms-group.com



Die neue Walzstraße ist für eine Jahreskapazität von rund 300.000 Tonnen ausgelegt.

KAMERUN

ERSTE KOMBINIERTE WALZ- STRASSE IN AFRIKA

Prometal Aciérie bestellt Warmwalzstraße zur Erweiterung der Produktion.

Prometal Aciérie, Kamerun, Afrika, hat der SMS group den Auftrag zur Lieferung einer neuen Warmwalzstraße für Betonstahl, Profile und Walzdraht erteilt. Die neue Walzanlage wird für die Herstellung von Betonstahl, Winkel-, U- und Flachprofilen sowie Quadratprofilen, Trägern und Draht in Bündeln ausgelegt. Hiermit kann Prometal sein Produktspektrum mit dem Ziel weiter ausbauen, ein möglichst umfassendes Portfolio an Langprodukten aus Stahl anzubieten. Mit dieser Investition wird der in Douala, Kamerun, ansässige Langprodukthersteller Prometal Aciérie die erste kombinierte Walzstraße in Afrika errichten.

Die Walzstraße wird eine Jahreskapazität von rund 300.000 Tonnen haben. Eingesetzt werden quadratische Knüppel mit 130 Millimeter Kantenlänge, die in einem modernen Stoßofen mit einer Durchsatzrate von 60 Tonnen pro Stunde auf Walztemperatur gebracht werden. Auf der Walzstraße werden Betonstahl im Durchmesserbereich von 8 bis 32 Millimetern, Profile, wie zum Beispiel Träger- und U-Profile mit einer Höhe

von 100 Millimetern sowie Stabstahl im Durchmesserbereich von 5,5 bis 12 Millimetern umgeformt. Dank des modernen HSD®-Systems (High Speed Delivery) kann für den gesamten Abmessungsbereich die volle Produktionskapazität erreicht und somit eine Steigerung der Ausbringung erzielt werden. Der Hochgeschwindigkeitsfertigblock stellt Qualitätswalzdrahtbünde bei minimierten Betriebskosten her. Für die Steuerung der Walzstraße stattet die SMS group die Anlage mit einem Level-2-Automatisierungssystem aus.

Die von der SMS group gelieferte kombinierte Walzstraße, die im Dezember 2019 in Betrieb gehen wird, setzt in Afrika nicht nur neue technische Maßstäbe, sondern ist auch eine herausragende Referenz für hohe Qualität, hohe Effizienz und niedrige Betriebskosten. ♦



Kontakt

barandwirerodmills@sms-group.com

SÜDKOREA

DRAHTSTRASSE WIRD KOMPLETT MODERNISIERT

Neuer Ablaufhaspel für Spezialstahl in Südkorea verbessert die Qualität, den Prozess und die Anlageneffizienz.

Pohang Iron and Steel Company (POSCO), der fünfgrößte Stahlhersteller der Welt und der größte in Korea, hat der SMS group den Auftrag erteilt, die bestehende Drahtstraße im Werk Pohang zu modernisieren.

Zurzeit produziert die Anlage jährlich 540.000 Tonnen Draht und gehaspelten Stabstahl mit Durchmessern zwischen 14 und 42 Millimetern und einem Coilgewicht bis zu zwei Tonnen für Anwendungen in der Automobilindustrie.

Das Ziel der Modernisierung ist der Austausch verschiedener Einrichtungen in der gesamten Straße (vorhandener Entzunderer und ein weiterer im Walzwerk), eine neue Schopfschere, eine verschiebbare Wasserkühlung, Abhaspel mit Hubbalkentransport, Kühlgebläse und Hauben, um die Behandlung der Coils innerhalb der Linie sicherzustellen.

Mit dem Projekt soll der Durchmesserbereich der gehaspelten Rundstähle auf bis zu 55 Millimeter erweitert und die Walzgeschwindigkeit kleinerer Produkte auf 22 Meter pro Sekunde erhöht werden. Die mechanischen Einrichtungen werden durch ein kratzfreies Transportsystem verbunden, das zusammen mit dem Automationspaket der SMS group die gewalzten Oberflächen der Produkte sowie die Form und Bildung der Coils bei POSCO verbessert. Zur Erhöhung der Anlageneffizienz sind außerdem ein Offline-Simulationsverfahren mit CCT® (Controlled Cooling Technology) und ein Schnellwechselsystem für die Wasserkühlung in weniger als fünf Minuten vorgesehen. Dadurch wird POSCO in der Lage sein, den Automobil- und Spezialstahlmarkt noch besser zu bedienen.

Dieses jüngste Modernisierungsprojekt unterstreicht die Fachkompetenz der SMS group und ihre Position als führender Lieferant von Walzwerken für Qualitätsstahl in allen Abmessungsbereichen. ♦

 **Kontakt**
barandwirerodmills@sms-group.com



Bornay produziert Präzisionsrohre u.a. für die Automobilbranche.

SPANIEN

BORNAY SETZT AUF HOCHPRÄZISE ROHRSCHEISSANLAGE

Der spanische Spezialist für geschweißte Stahlrohre Bornay S.L. hat für sein Werk in Alicante eine HF(High Frequency)-Rohrschweißlinie des Typs RD 40 bei der SMS group bestellt. SMS group ist der Alleinlieferant aller technischen Einrichtungen von der Bandvorbereitung bis zur Trennsäge.

Die neue Maschine produziert Rohre mit einem Durchmesser zwischen 10 und 40 Millimetern und einer Wandstärke von 0,75 bis 4,5 Millimetern, außerdem Material mit quadratischem Querschnitt in Abmessungen von 10 x 10 Millimetern bis 30 x 30 Millimetern sowie rechteckige Produkte in Abmessungen von 20 x 10 Millimetern bis 40 x 20 Millimetern mit Wanddicken zwischen 1 und 4 Millimetern.

Die Rohrschweißlinie soll im ersten Quartal 2020 in Betrieb genommen werden und eine maximale Produktionsgeschwindigkeit von 120 Metern pro Minute erreichen. Damit kann Bornay hochwertige Rohre mit rundem, quadratischem oder rechtwinkligem Querschnitt herstellen. Diese Rohre können unter anderem als Präzisionsrohre in der Automobilindustrie verwendet werden, aber auch für Möbel aus Metall oder in landwirtschaftlichen Bereichen.

„Unsere Anforderungen an die neue Rohrschweißanlage waren sehr hoch, da wir Rohre für mechanische Anwendungen produzieren, deren Endbearbeitung ein hohes Maß an Präzision erfordert. Die Ingenieure der SMS group haben eine Anlage konstruiert, die exakt unseren Bedürfnissen entspricht“, sagt Juan Bornay, der Managing Director von Bornay S.L. ♦

 **Kontakt**
weldedtubplants@sms-group.com



Das bestehende Trio-Vorwalzgerüst wurde durch eine sechsgerstige kontinuierliche Vorstraße mit Kompaktgerüsten ersetzt.



SMS group installierte einen neuen Hubbalkenofen mit den zugehörigen Einlauf- und Auslaufanlagen.

SPANIEN

EFFIZIENTER WALZPROZESS

SIDENOR erteilt Endabnahme nach schneller
und erfolgreicher Modernisierung.

Nach der erfolgreichen Inbetriebnahme der modernisierten Stabstahlstraße am Standort Basauri hat der spanische Stahlhersteller SIDENOR ACEROS ESPECIALES, S.L. der SMS group die Endabnahme für dieses Projekt erteilt.

Ziele der Modernisierung waren die Sicherstellung eines effizienteren Walzbetriebs, die Vergrößerung des Anstichquerschnittes, höhere Walzgeschwindigkeiten und die Verbesserung der Werkstoffeigenschaften. Der Lieferumfang der SMS group umfasste alle Prozesseinrichtungen, das Automatisierungssystem sowie die komplette Installation und Inbetriebnahme.

MODERNISIERUNGSUMFANG

Im Rahmen der Modernisierung wurde das bestehende Trio-Vorwalzgerüst durch eine sechsgerüstige kontinuierliche Vorstraße mit Kompaktgerüsten (CS) in V-H-Anordnung ersetzt. Darüber hinaus wurden eine neue fliegende Schere und zwei zusätzliche Kompaktgerüste in H-V-Anordnung vor der bestehenden elfgerüstigen kontinuierlichen Fertigstraße installiert. Eine weitere neue fliegende Schere im Auslaufbereich der Stabstahlstraße ermöglicht es SIDENOR, in Zukunft nicht nur größere, sondern auch kleinere Querschnitte bei Geschwindigkeiten von bis zu zehn Metern pro Sekunde zu teilen. Zur Walzgutführung werden sowohl statische Einlauf- und Auslaufrollenführungen für mehrere Walzadern als auch Einlaufrollenführungen eingesetzt.

Zu den Modernisierungsmaßnahmen gehörte auch der Einbau eines komplett neuen Hubbalkenofens einschließlich Einlauf- und Auslaufanlagen. Dank seines modularen

SIDENOR ACEROS ESPECIALES, S.L.

Im Werk Basauri produziert SIDENOR Rundstäbe im Durchmesserbereich von 29 bis 100 Millimetern aus hochwertigen Kohlenstoffstählen, niedrig- und hochlegierten Qualitäts- und Werkzeugstählen sowie Lager- und Edelstählen. Die Produkte finden ihre Anwendung in der Automobilindustrie, im Öl- und Gassektor sowie im Maschinen- und Anlagenbau.

Aufbau ist der Ofen auch für zukünftige Kapazitätserweiterungen ausgelegt. Am Auslauf des Ofens befindet sich eine Hochdruck-Wasserentzunderanlage. Der Ofen ist mit dem modernen SMSPrometheus®-Level-2 Automatisierungssystem ausgerüstet. Der Einsatz der SMS ZeroFlame-Brenner minimiert die in die Atmosphäre abgegebenen Emissionen.

Diese jüngste Referenz unterstreicht sowohl die Modernisierungskompetenz der SMS group als auch ihre Position als führender Lieferant von Walzwerken für Qualitätsstähle in allen Abmessungsbereichen. Der Auftrag wurde innerhalb einer sehr kurzen Lieferzeit fristgerecht fertiggestellt. ♦

**Kontakt**sectionandbilletmills@sms-group.com

Die Knüppel laufen auf eines der beiden Wendekühlbetten auf, wo sie ihre hohe Geradheit erhalten.

VIETNAM

WELTWEIT MODERNSTE KNÜPPELWALZANLAGE

Halbkontinuierliche Knüppelwalzanlage nimmt bei Formosa vollen Betrieb auf.

Die halbkontinuierliche Knüppelwalzanlage, die die SMS group an Formosa Ha Tinh Steel Corporation in der Provinz Ha Tinh in Vietnam geliefert hat, nahm vor einiger Zeit ihren vollen kommerziellen Betrieb auf. Die Endabnahme der Anlage fand bereits im Sommer statt. Jimmy Chen, Leiter Langwalzstraßen bei Formosa, erklärt: „Die SMS group hat uns mit ihrer außerordentlich großen Zahl von Referenzanlagen und dem besten technologischen Konzept überzeugt. Unsere neue Anlage gilt als die neueste und modernste Knüppelwalzanlage der Welt, ausgerüstet mit einem kompakten Vor-

walzgerüst und CS-Gerüsten der neuesten Generation, die sich durch eine extrem steife Ausführung auszeichnen. Dank dieser hohen Steifigkeit und Robustheit sind die CS-Gerüste die perfekte Lösung für das Fertigwalzen großformatiger Knüppel.“

Die neue Knüppelwalzanlage ist in der ersten Ausbaustufe für eine Jahreskapazität von einer Million Tonnen Knüppel in Sonderstahlarten ausgelegt. In einer zweiten Ausbaustufe kann die Kapazität auf bis zu 2 Millionen Tonnen erhöht werden. Aktuell werden quadratische Knüppel mit 160 und 180 Millimetern Kan-



PERFEKTE LÖSUNG FÜR DIE ANFORDERUNGEN

- Mit dem besten technologischen Konzept überzeugte die SMS group die Formosa Ha Tinh Steel Corporation für den Bau der modernsten Knüppelwalzanlage der Welt.
- Die Anlage hat in der ersten Ausbaustufe eine Jahreskapazität von einer Million Tonnen Knüppel in Sonderstahlsorten.
- Die eingesetzte Vierkurbelschere trägt zu einer hohen Anlagenauslastung und niedrigen Produktionskosten bei.

tenlänge produziert. Als Einsatzmaterial werden Vorblöcke in den Abmessungen 260 x 300 Millimeter und 360 x 450 Millimeter verwendet.

Die auf bis zu 1.250 Grad Celsius erwärmten Vorblöcke werden in einer Hochdruck-Wassererwärmungsanlage von Zunder befreit. Das reversible Duo-Blockwalzgerüst verfügt am Ein- und Auslauf über seitliche Manipulatoren und Hakenkanter. Das Gerüst ist unter anderem mit einer hydraulischen Vorrichtung, die das Verklemmen/Blockieren verhindert, einem Walzkraftmesssystem, hydraulisch verstellbaren Führungsblechen höchster Steifigkeit und einem System zur Walzenverschiebung ausgestattet. Alle Funktionen werden vollautomatisch ausgeführt. Ein Walzenwechsel dauert weniger als 25 Minuten.

Die Anlage ist für die spätere Installation einer vierseitigen Brennschneidmaschine hinter dem Blockwalzgerüst vorbereitet. Vor dem

Einlauf in die Kontistraße kann das Kopfende des Führungsstiches mit einer 10.000-kN-Schere abgetrennt werden. Das Führungsprofil wird von einer Wendevorrichtung um 45 Grad gedreht. Die vier Gerüste der Kontistraße – alle in CS-Ausführung – befinden sich in H/V-(Horizontal/Vertikal)-Anordnung.

HOHE ANLAGENAUSLASTUNG

Ein wesentliches Element der Walzanlage ist die 3.800-kN-Vierkurbelschere, mit der Quadratknüppel bis zu 180 Millimetern Kantenlänge auf 10 bis 12 Meter abgelängt werden können. Diese Schere trägt maßgeblich zu einer hohen Anlagenauslastung und niedrigen Produktionskosten bei. Die Schere wird auch zum Schöpfen der Kopf- und Fußenden verwendet. Da die Scherenblätter eine wesentlich längere Standzeit als Blätter in Sägeanlagen aufweisen, liegen die spezifischen Kosten der Trennanlage um ein Zehnfaches unter dem üblichen Wert. Gleichzeitig wird auch eine deutlich höhere Anlagenauslastung erreicht.

Alle Knüppel laufen auf eines der beiden Wendekühlbetten auf. Hier erhalten sie ihre hohe Geradheit. Jeder Knüppel wird von der Stempelmarkieranlage mit einer Nummer versehen und am Ende des Kühlbettes einzeln gewogen. Die Identifizierungsnummer und das Knüppelgewicht werden an das Level-2-System übermittelt. Das Level-2-System bildet die Grundlage für ein gut organisiertes Lagersystem und die Produktionsplanung der nachgelagerten Walzstraßen.

Der Beschickungsbereich verfügt über vier Beschickungsbetten. Über drei von ihnen können die Knüppel direkt in die Lagerbereiche der Walzstraßen weitergeleitet werden. Alternativ können sie auch dem Zwischenlager zugeführt werden, wo sie auf unter 50 Grad Celsius abkühlen, bevor sie die ebenfalls von der SMS group gelieferte vollautomatische Prüf- und Schleiflinie durchlaufen.

Auch die komplette Elektrik und Automatisierung, einschließlich Level-1 und Level-2, gehörten zum Lieferumfang der SMS group. ♦



Kontakt

sectionandbilletmills@sms-group.com

Das Železiarne Podbrezová-Projektteam nach erfolgreichem Vertragsabschluss bei der SMS group in Mönchengladbach.



SLOWAKISCHE REPUBLIK

MODERNISIERUNG DER STOSSBANKANLAGE

Reduzierung des zukünftigen Wartungs- und Reparaturaufwands in der Rohrproduktion von Železiarne Podbrezová.

Železiarne Podbrezová hat der SMS group einen Auftrag zur Modernisierung der vorhandenen Stoßbankanlage in Podbrezová, Slowakische Republik, erteilt. Železiarne Podbrezová fertigt auf dieser Stoßbankanlage nahtlose Rohre im Durchmesserbereich von 0,5 bis 5,5 Zoll. Der Modernisierungsauftrag umfasst: zwei neue Zahnstangen mit Antriebsritzeln und ein

neues Zahnstangenführungsbett für die Stoßbank sowie 14 neue Walzgerüste für das Streckreduzierwalzwerk.

Die neuen Zahnstangen, die mit einer speziellen Verzahnung ausgestattet sind, werden in nur drei Teillängen (bisher fünf) und mit einer nochmals verbesserten und stärkeren Ausführung der Verbindungselemente geliefert. Das Zahnstangenführungsbett wird in robuster einteiliger Ausführung im Querschnitt angeordnet. Die einzelnen Zahnstangenführungselemente werden in maximal möglichen Fertigungslängen geliefert, so dass insgesamt nur vier Elemente zur Abdeckung der Gesamtlänge erforderlich sind. Damit werden die in dem Zahnstangenführungsbett auftretenden Kräfte und Momente optimal aufgenommen, wodurch sich der Wartungs- und Reparaturaufwand erheblich reduzieren wird. Die neuen Walzgerüste für das Streckreduzierwalzwerk sind für den Einsatz von Hartmetallwalzen ausgeführt, erlauben die Aufnahme von größeren Walzkräften und das Einschneiden von größeren Kaliberdurchmessern. ♦

„Nachdem wir in der Vergangenheit bereits gute Erfahrungen mit der SMS group gemacht haben, entschieden wir uns auch dieses Mal dafür, den Umbau von SMS durchführen zu lassen.“

Milan Srnka, Technischer Direktor
bei Železiarne Podbrezová



Kontakt
seamlesstubeplants@sms-group.com

JAPAN

HOHER DURCHSATZ BEI PREMIUM-GEWINDEN

JFE Chita bestellt zweite Hochleistungs-Gewindeschneidemaschine.

SMS group hat erneut einen Auftrag für eine Hochleistungs-Gewindeschneidemaschine von der JFE Steel Corporation erhalten. Die Maschine soll im Werk Chita, in der Industrial Zone Chukyo, Japan, eingesetzt werden.

Mit der neuen Rohrgewindeschneidemaschine, die zweite, die die SMS group an JFE liefert, kann JFE seine Produktionskapazitäten für hochwertige Rohrgewinde weiter ausbauen.

Die Maschine des Typs TCG 43/4 kann Rohre im Durchmesserbereich von 139,7 bis 406,4 Millimetern mit Wanddicken zwischen 7,0 und 50,8 Millimetern und Längen bis 15 Metern bearbeiten.

Sie arbeitet nach dem Prinzip „stationäres Werkzeug/rotierendes Rohr“. Hiermit können Standard-Gewinde – innen und außen – und Premium-Gewinde geschnitten werden.

Dass die Maschine über eine herausragende Stabilität verfügt und Gewinde höchster Qualität schneiden kann, verdankt sie unter anderem dem Einsatz neuester Fehler- und Einflussanalyse-Technik (FMEA) und einer zuverlässigen Temperaturregelung. Der starke Antrieb erreicht exzellente Werte bei der Beschleunigung und Verzögerung. Hierdurch wird ein hoher Durchsatz bei Premium-Gewinden und chromhaltigen Hochleistungswerkstoffen erzielt. Die Rohrgewinde erfüllen die Produktionsstandards für alle API 5CT- und JFE-Stahlsorten sowie andere internationale Standards. ◆

 **Kontakt**
tubefinishing@sms-group.com



Die von der SMS group an JFE Chita gelieferte Gewindeschneidemaschine des Typs TCG arbeitet nach dem Prinzip des „rotierenden Rohrs“.



**EXZENTER-
SCHMIEDEPRESSE
MT 5000**

mit MEERtorque®-Servodrive-Konzept
für Musashi Europe.

DEUTSCHLAND

VOLLAUTOMATISCHE SCHMIEDEPRESSE

SMS group liefert 5.000-Tonnen-Exzenterpresse MT 5000
an Musashi Europe.



Die Musashi Europe GmbH hat die SMS group für die Lieferung einer neuen 5.000-Tonnen-Exzenter schmiedepresse vom Typ MT 5000 für ihr Werk in Bockenau, Deutschland, beauftragt. Die Inbetriebnahme der neuen Gesenkschmiedepresse MT 5000 ist für das vierte Quartal 2019 geplant. Mit der neuen Schmiedepresse kann Musashi Europe großformatige rotationssymmetrische Schmiedeteile für Personenkraftwagen und Lkw-Anwendungen hocheffizient herstellen. Die neue Exzenter schmiedepresse mit MEERtorque®-Servodrive-Konzept schmiedet vollautomatisch, präzise und zuverlässig.

Die MT 5000 gehört zur neuen Generation von Exzenterpressen der SMS group. Die Exzenterwelle und das Schwungrad werden mit dynamischen Torquemotoren direkt angetrieben. Diese Antriebsart trennt die reine Stößelbewegung von der Bereitstellung der Umformenergie und vereint die Vorteile von Servopressen mit jenen von Pressen mit Schwungrad und konventioneller Kupplungs-Bremskombination. Der Schmiedeprozess läuft somit hoch energieeffizient und ressourcenschonend ab. Die während der Abbremsphase generierte Energie steht zur Wiederbeschleunigung des Schwungrades zur Verfügung.

Dank der reduzierten Anzahl von mechanischen Komponenten profitiert Musashi Europe von deutlich geringerem Wartungs- und Inspektionsaufwand. Die MT-Pressen bieten darüber hinaus einen bestmöglichen Zugang durch leicht zu öffnende Verkleidungsteile. Außerdem erfolgt die Medienversorgung über eine zentrale Energiesäule, die ebenfalls einen sehr wartungsfreundlichen Zugang ermöglicht.

Der solide FEM-optimierte Pressenständer ist in bewährter geteilter Zugankerkonstruktion ausgeführt. Außerordentlich große Pressenfenster ermöglichen perfekte Automatisierbarkeit und vereinfachen den Gesenk- und Halterwechsel. Zum Wechsel einzelner Gesenke ist bei der MT 5000 ein am Pressenständer montierter Werkzeugwechselarm vorgesehen. Die integrierte Gesenksprüheinrichtung reinigt, kühlt und trocknet die Gesenke exakt dosiert, um höchste Schmiedequalität zu erzielen und die Standzeit der Gesenke zu erhöhen. ◆



Klaus Merkens
klaus.merkens@sms-group.com



ÖSTERREICH

ALUMINIUMPRODUKTE FÜR DIE AUTOMOBILE DER ZUKUNFT

Thöni bestellt eine 55-MN-Aluminium-Strangpresslinie.

Die in Telfs, Österreich, ansässige Thöni Gruppe hat bei der SMS group eine Strangpresslinie für Aluminium bestellt. Die in die Linie integrierte 55-MN-Frontlader-Strangpresse wird Blöcke mit einem maximalen Durchmesser von 12 Zoll (304,8 mm) und einer maximalen Länge von 1.600 Millimetern verarbeiten. Dies ist bereits die fünfte bei Thöni installierte Strangpresse aus dem Hause SMS. Die Strangpresslinie wird in einem neuen Werk am neu erschlossenen Standort Pfaffenhofen aufgebaut. Die Linie wird zur Produktion von Profilen aus Aluminium und Aluminiumlegierungen unter anderem für den Automobilmarkt eingesetzt.

Um ihren anspruchsvollen Kundenkreis zu bedienen, hat die Thöni Gruppe in modernste Strangpress-Technologien investiert. Die Blockerwärmung geschieht mittels eines patentierten Induktionsofens, einer Kombination aus Induktionsofen von IAS, einem Tochterunternehmen der

SMS group, und Gasofen von Extrutech GmbH. Aluminiumstangen werden in einem Stangenlager gespeichert, bevor sie im Inlineofen auf etwa 480 Grad Celsius erwärmt und dann auf eine maximale Länge von 1.600 Millimetern gesägt und zum Blocklader transportiert werden.

Die 55-MN-Frontlader-Strangpresse ist nach dem neuesten Design der SMS group gebaut und verfügt über hochpräzise Linearführungen aller beweglichen Hauptteile, Servoantriebstechnologie für alle Hilfsfunktionen sowie das bewährte EcoDraulic-Konzept zur Reduktion des Energieverbrauchs. Darüber hinaus verfügt die Presse über eine modulare Prozesssteuerung. Ein Teil davon ist CADEX/3 (Computer Aided Direct Extrusion) zum isothermen und isobaren Pressen. Das Technologiepaket MIDIS (Management Information Diagnostic Indication System) ermöglicht die Verwaltung aller produktrelevanten Daten. Ein in die



Das neue Thöni-Werk in Pfaffenhofen, wo die Strangpresse von SMS group installiert wird.

„Ab Ende 2019 werden wir auf der neuen Anlage rund 8.000 Tonnen hochwertige Aluminiumprofile pro Jahr für die europäische Automobilindustrie produzieren. Diese werden wir durch weitere Bearbeitung einbaufertig veredeln.“

Helmut Thöni, CEO und Gesellschafter der Thöni Gruppe

Steuerung integriertes IBA Mess- und Analysesystem bietet die Möglichkeit einer Ferndiagnose.

Direkt im Anschluss an die Strangpresse wird ein hochmoderner Auslauf von OMAV, einem weiteren Unternehmen, an dem die SMS group beteiligt ist, installiert. Zwei Hochleistungskühlanlagen kühlen mittels Wasserspray und Luft die gepressten Aluminiumprofile in kürzester Zeit von einer Austrittstemperatur im Bereich von 520 Grad Celsius auf etwa 100 Grad Celsius ab. Die besondere Herausforderung hierbei ist eine produktabhängige Einstellung der Kühlung. Hierbei werden die jeweils benötigten Abkühlraten ohne ein Verziehen der Profile erreicht. Sämtliche Kühlparameter werden von MIDIS aufgezeichnet und verwaltet. Dadurch ist gewährleistet, dass auch für Folgeaufträge identische Materialeigenschaften wie zum Beispiel Festigkeiten reproduziert werden können – ein Muss für die Au-

tomobilindustrie. Ein Doppelpuller, eine fliegende Säge, ein Strecker, eine Fertigsäge und ein Automatiksystem vervollständigen das Auslaufsystem.

„Mit der modernen Strangpresslinie von SMS group stellen wir die Weichen für den steigenden Bedarf an Aluminiumkomponenten. Das neue Werk haben wir direkt für eine mögliche Erweiterung durch zusätzliche Strangpresslinien konzipiert“, so Helmut Thöni.

Die Inbetriebnahme ist für den Sommer 2019 geplant. Der erste Block soll am 15. Juli 2019 gepresst werden. ◆



Hans-Uwe Rode
hans-uwe.rode@sms-group.com

SERBIEN

DIE PRODUKTION OPTIMIEREN

Upgrade und Modernisierung des Automationssystems der Fertigstraße bei HBIS group, Serbien, durch SMS group S.p.A.

Nach erfolgreicher Modernisierung der Vorstraße mit dem vertikalen Stauchgerüst, die die SMS group S.p.A. bei der HBIS group in Smederevo, Serbien, durchgeführt hat, ist es nun Zeit für neue Herausforderungen. Gegenstand der damaligen Modernisierung waren die Demontage und Überholung der Einrichtungen, der Abbruch der Fundamente sowie deren Neuerrichtung und der Wiederaufbau der Anlage innerhalb eines Stillstands von nur 40 Tagen. Alle Arbeiten wurden unter Einhaltung eines engen Zeitplans durchgeführt.

Am 1. Juni 2018 erhielt SMS group S.p.A., eine Tochtergesellschaft der SMS group, den Auftrag, das Automationssystem der Fertigstraße zu modernisieren. Das Projekt soll in nur 12 Monaten abgewickelt werden.

Projektumfang

Der Lieferumfang der SMS group beinhaltet die Installation einer neuen X-Pact®-Prozess- und -Basisautomation, einschließlich der technologischen Regelsysteme in der vorhandenen Warmbandstraße, ohne dabei die mechanischen Komponenten zu verändern.

Die Anlage soll zukünftig über ein neues, maßgeschneidertes X-Pact® Vision-HMI-System und die erforderlichen Hauptsteuerpulte vor Ort betrieben werden. In die Modernisierung der Automation eingeschlossen ist auch die Netzwerkinfrastruktur, um einen schnellen und sicheren Datenaustausch sowie eine zuverlässige Kommunikation zu gewährleisten.

Gesamtkonzept für die Modernisierung der Automation bei der Fertigstraße

Die Umgestaltung des Automationssystems umfasst den Bereich von der Einlaufseite der Fertigstraße, einschließlich Schopfschere, bis zur Auslaufseite der Fertigstraße und beinhaltet hauptsächlich die folgenden Maßnahmen:

- Austausch der bestehenden Automation durch ein neues X-Pact®-Level-1- und -Level-2-System der SMS group, einschließlich Remote I/O
- Einbau eines neuen X-Pact®-Level-2-Systems für die Kühlstrecke
- Ersetzen der vorhandenen Schopfschereautomation durch die Installation eines neuen X-Pact®-Level-1-Systems der SMS group, einschließlich der Remote I/O

Die Architektur des Systems umfasst:

- Neue X-Pact®-Level-2-Prozessmodelle der SMS group auf physikalisch-mathematischer Basis:
 - Stichplanmodell PSC® zur Setup-Berechnung der Fertigstraße
 - Profil-, Kontur- und Planheitsmodell PCFC®
 - Kühlmodell CSC® zur optimierten Nutzung der Kühlstrecke

Das neue Level-2-System gibt die Soll-Werte an das neue Level-1-System vor und ist ein integraler Bestandteil des ganzheitlichen Ansatzes der SMS group bei Automationssystemen für Warmwalzwerke. Dank ausgefeilter Adaptionsverfahren ist das Level-2-System ein selbstlernendes System. Es umfasst Setup-Berechnungen, Datenerfassung, intelligente Adaption und das Berichtswesen.

- Neues Level-1-Basisautomationssystem der SMS group, einschließlich technologischer Regelungen
- Ersatz des vorhandenen HMI-Systems durch das neue X-Pact® Vision HMI der SMS group mit integrierten Masken für die Level-1- und Level-2-Systeme
- Integration der neuen Automation mit den verbleibenden Anlagenteilen, Steuerungen und Messsystemen



Typisches Steuerpult der SMS group.

2017
Vorstraße und vertikales
Stauchgerüst



2019
Fertigstraße
Modernisierung Automation

2019
Umbau der Laminarkühlung
und neues Kühlmodell

2019
Neue Schopfoptimierung

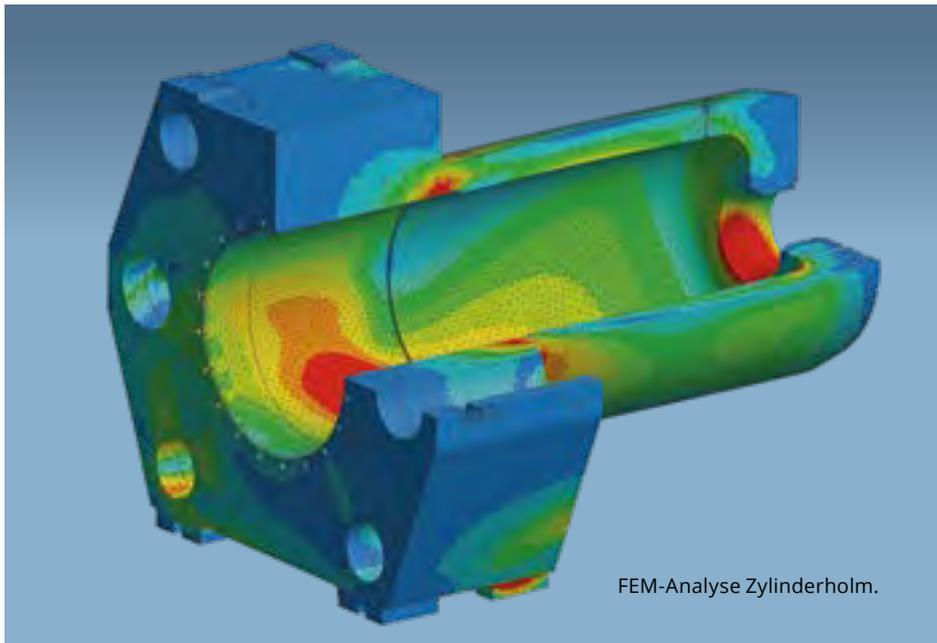
2018
Modernisierung der Mechanik
und neuer Haspeldorn

Das Konzept der SMS group sieht den Einbau der Remote I/O-Schränke vor, die mit intelligenten Terminals (ETHERCAT oder PROFIBUS) ausgerüstet sind und in der Nähe der Feldgeräte angeordnet sind. Die neuen Remote I/O-Schränke werden während der Wartungsschichten aufgestellt und mit den Automatisierungssystemen verbunden. Während des Hauptstillstands werden die Remote I/O an die Feldgeräte angeschlossen. Somit wird auch die alte Feldverkabelung ersetzt.

Abschließend wird die SMS group einen intensiven Test der Anlage durchführen, um nach dem Hauptstillstand einen sicheren Hochlauf der Anlage im Frühjahr 2019 sicherzustellen. ♦

HAUPTZIELE DES MODERNISIERUNGS- PROJEKTS

- Verbesserung der Produkteigenschaften
- Erhöhung der Produktion und Produktivität
- Reduzierung der Produktionskosten
- Integration neuer Prozesstechnologien
- Neue X-Pact®-Automation der Fertigstraße



FEM-Analyse Zylinderholm.

DEUTSCHLAND

BAUTEILE VON HÖCHSTER QUALITÄT IM EINSATZ

20-MN-Strangpresse von STEP-G am Standort Bitterfeld erfolgreich modernisiert.

Die ST Extruded Products Group (STEP-G), Deutschland, setzt bei ihren Anlagenmodernisierungen seit vielen Jahren auf die Unterstützung des Technischen Services der SMS group. So auch bei der zuletzt erfolgten Modernisierung an der 20-MN-Strangpresse am Standort Bitterfeld. Für die 20-MN-Strangpresse lieferte die SMS group Ende 2017 einen neu geschmiedeten Zylinderholm inklusive vorgesteuertem Füllventil und Seitenzylinder. Die SMS-Serviceexperten unterstützten STEP-G bei der Montage und Inbetriebnahme. Das Projekt konnte wie geplant umgesetzt und die Presse sogar zu einem früheren Zeitpunkt an die Produktion übergeben werden.

„Wir stimmen die Konstruktion für Modernisierungsmaßnahmen von Beginn an immer eng mit unseren Kunden ab. So können wir ein optimales Bauteil fertigen, das exakt auf die Bedürfnisse des Kunden abgestimmt ist. Wir legen höchsten Wert auf eine reibungslose Projektabwicklung und einen intensiven Austausch“, erklärt Nils Brämwig, Projektmanager Modernisierungen und Instandhaltungsservices Hydraulische Pressen bei der SMS group.

Für Ende 2018 ist zusätzlich die Montage von vier neuen Säulen geplant. Die Geometrie der Säulen ist darauf ausgelegt, die Kraftverteilung innerhalb des Pressenrahmens zu verbessern und damit einhergehend eine lange Standzeit zu erreichen.

Das Werk in Bitterfeld wurde 1915 gegründet. Es produziert heute auf seinen beiden 20-MN- und 50-MN-Strangpressen Aluminiumprofile für Kunden aus den unterschiedlichsten Branchen wie zum Beispiel aus der Automobilindustrie, dem Maschinenbau oder dem Bausektor. Mit einer eigenen Gießerei, Extrusion von Normal- und Großprofilen mit Speziallegierungen sowie einer anspruchsvollen Weiterbearbeitung bietet STEP-G seinen Kunden ein großes Potenzial für die Herstellung kundenspezifischer Profile. ◆

 **Nils Brämwig**
nils.braemwig@sms-group.com

DEUTSCHLAND

STEUERUNGSUMBAU IN NUR ZWEI WOCHEN

Eine neue zukunftssichere Anlagentechnik für die Deutsche Giessdraht.

Im Rahmen der Erneuerung des Kathodenschachtofens und der Brennerzonen inklusive Brennerregelung an der Gießwalzdrahtanlage bei der Deutschen Giessdraht in Emmerich hatten die Beteiligten des Kunden und des Technischen Services der SMS group Grund zur Freude. Der Umbau der Brennersteuerung auf die Steuerung Siemens S7-1500 F inklusive Modernisierung der Visualisierung erfolgte im August 2018 innerhalb von zwei Wochen. Die neue Steuerung und Regelung entspricht nun den aktuellen Richtlinien und Normen.

Die Modernisierung der Anlage umfasste den Steuerungsumbau, die Erneuerung der Gasregelstrecke sowie der Gasversorgung zum Ofen und die Unterstützung beim Zertifizierungsprozess der vorhandenen Brenner. Im nächsten Schritt soll 2019 der Kathodenschachtofen ausgetauscht werden.

„Die Zusammenarbeit mit dem Technischen Service der SMS group war sehr gut. Wir hatten seit Beginn des Projekts ein stets offenes und vertrauensvolles Verhältnis mit allen Beteiligten und fühlten uns gut beraten“, fasst Dr. Stefan Schneider, Geschäftsführer der Deutschen Giessdraht, zusammen.

Die Reihenfolge des Umbaus, erst die Steuerung, und nach erfolgreicher Überprüfung der Austausch des Kathodenschachtofens gibt dem Kunden die Sicherheit, Stillstände zu minimieren und damit Produktionsausfälle reduzieren zu können.

Günter Gesche, Projektleiter der SMS group, erklärt: „Wir konnten dem Kunden das gesamte Rundum-sorglos-Paket anbieten – von der Bestandsaufnahme bis zur Zertifizierung, Montage, Inbetriebnahme und Begleitung beim Produktionsstart.“

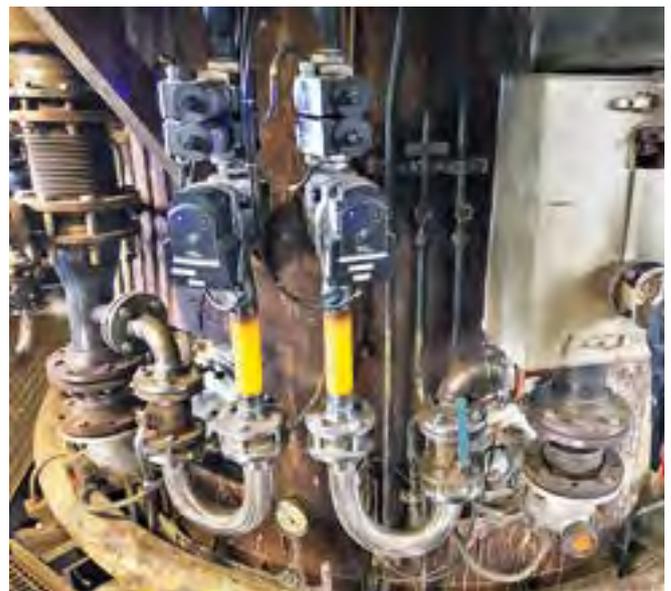
In den vergangenen zehn Jahren hat die SMS group 15 solcher Kathodenschachtofen erfolgreich gebaut. ♦

DEUTSCHE GIESSDRAHT GMBH

Die Deutsche Giessdraht GmbH ist ein Tochterunternehmen der AURUBIS AG, Hamburg, dem größten Kupferproduzenten Europas. Seit über 40 Jahren fertigt das Unternehmen in Emmerich am Rhein hochwertigen Kupfergießwalzdraht auf Basis ausgewählter Grade-A-Kathoden.



Die Projektmitglieder nach dem planmäßigen Umbau der Steuerung.



Gaszuleitung mit neuen Regel- und Abschaltbaugruppen.



Günter Gesche

guenter.gesche@sms-group.com

Service-Experten der SMS group entwickelten ein detailliertes Umbaukonzept.



BRASILIEN

EFFIZIENTE MODERNISIERUNGEN

Die SMS group in Brasilien berät Unternehmen bei geplanten Modernisierungen oder Umbauten. Angestrebt werden dabei meist eine gesteigerte Produktivität und Zuverlässigkeit sowie ein reduzierter Wartungsaufwand.

PROJEKT 1

UMBAUKONZEPT FÜR ARCELORMITTAL TUBARÃO

Für ArcelorMittal Tubarão wurde ein Projekt zum Umbau der Stranggießanlage Nr. 3 entwickelt. Eine neue Kokillenkassette soll den Wartungsaufwand senken und die Zuverlässigkeit erhöhen.

Die Stranggießanlage Nr. 3 bei ArcelorMittal Tubarão in Brasilien wurde von einem japanischen Anlagenbauer errichtet und im Jahr 2007 in Betrieb genommen. Die Wartung der Anlage war bisher sehr zeitaufwändig. SMS group Metalurgia do Brasil Ltda., ein Unternehmen der SMS group, hat ArcelorMittal Tubarão beraten und Produkte und Services vorgeschlagen, mit denen der Wartungsaufwand gesenkt und die Produktivität der Anlage gesteigert werden kann. Der Umbau der Kokillenkassette stand bei den erarbeiteten Konzepten im Mittelpunkt. Dieser Umbau umfasste den Einbau einer Stützplatte zwischen dem Wassermantel und der Kupferplatte. Zunächst wurde der Umbau an den breiten Kokillenseiten vorgenommen.

Vor dem Umbau musste der Wassermantel zunächst rückwärts konstruiert werden, da dem Kunden keine detaillierten Zeichnungen der Anlage mehr vorlagen. Der Umbau bietet ArcelorMittal Tubarão die folgenden Vorteile:

- Senkung des für die Wartung der Kokille notwendigen Zeitaufwandes.
- Mehr Flexibilität bei der Reparatur der Kupferplatten. Dadurch weniger Transport- und Beschichtungskosten.
- Kostensenkung aufgrund der neuen Wassermäntel.

Die zweite Projektphase, für die die SMS group Brazil ebenfalls den Auftrag erhalten hat, umfasst den Umbau der Schmalseiten und kleinere Veränderungen am Material und an der Konstruktion der Fußrollen, am Schmiersystem und an den Kupferplatten. Die Stranggießanlage Nr. 3 soll Anfang 2019 wieder in Betrieb gehen. ♦

 **Marcellus Piedade Silva**
marcellus.piedade@sms-group.com



Nah am Kunden. Technischer Service in Brasilien sorgt für schnelle Reaktionszeiten.

PROJEKT 2

DORNMODERNISIERUNG

Ende 2017 hat die Companhia Siderurgica Nacional (CSN), Brasilien, der SMS group Metalurgia do Brasil Ltda., einem Unternehmen der SMS group, den Auftrag erteilt, einen Dorn in der Warmbandstraße zu modernisieren. CSN betreibt in der Warmbandstraße drei veraltete Haspel aus den 1970er-Jahren. Mit der Modernisierung soll die Produktionsrate pro Dorn von 1,3 Millionen Tonnen auf 2,0 Millionen Tonnen erhöht werden. CSN lässt zum ersten Mal einen Dorn aus der Warmbandstraße außerhalb der eigenen Werkstatt reparieren. Die Reparaturen wurden bisher immer intern erledigt. Durch das neue Modernisierungskonzept soll die Leistung gesteigert und Schäden an den Einrichtungen vermieden werden.

Der Dornkörper weist eine Reihe von Schäden auf, verursacht durch die Vibration der Segmente, die wiederum auf den Verschleiß zwischen den beiden Teilen zurückzuführen ist. Die SMS group hat eine überragende Federvorrichtung vorgeschlagen, um so einer durch Verschleiß entstehenden Lücke vorzubeugen. Das Ziel war die Beseitigung der Vibration in den Dornsegmenten und damit eine Verlängerung der Lebensdauer sowie eine Minimierung der Wartungsstillstände.

Inzwischen hat CSN den modernisierten Dorn am Produktionsstandort Volta Redonda, Rio de Janeiro, erfolgreich in Betrieb genommen. ♦

 **Marcellus Piedade Silva**
marcellus.piedade@sms-group.com



**ALLE TRAININGS-
THEMEN UND
TERMINE 2019
FINDEN SIE HIER**

Neben den standardisier-
ten Fachtrainings konzipie-
ren die SMS TECademy-
Experten auf Wunsch
auch ein individuelles Train-
ing, speziell zugeschnit-
ten auf die Bedürfnisse der
Teilnehmer. Dabei ist auch
der Trainingsort flexibel
wählbar.

WELTWEIT

NEUES WISSEN ERLERNEN

Jahresprogramm Fachtrainings 2019.

Das Programm der SMS TECademy für das Jahr 2019 steht ab sofort zur Verfügung. Hier kann aus vielen Trainingsterminen zu ausgewählten Themen aus Technologie, Instandhaltung und Anlagentechnik gewählt werden.

Unterstützt wird der Lernerfolg auch durch die Nutzung innovativer Virtual-Reality-Technik. Karsten Weiß, Leiter der SMS TECademy bei der SMS group, erklärt warum: „Mittels AR-/VR-Technologie erfahren unsere Trainingsteilnehmer eine computergestützte Erweiterung der Realitätswahrnehmung. Damit können Schulungen wesentlich effizienter ablaufen beziehungsweise gestaltet werden. Inhalte aus 3D-Anlagenzeichnungen können abgeleitet und mit entsprechender Kinematik versehen werden. Die Hände sind bei dieser Technik „frei“ und könnten beispielhaft für Montagezwecke genutzt werden. Das macht unsere Trainings noch interaktiver.“

Die SMS TECademy-Trainer sind Experten auf ihrem Gebiet und haben die passenden Antworten auf die Fragen der Teilnehmer. Bei allen Trainingsmaßnahmen steht der Praxisbezug und die Anwendbarkeit der Inhalte im Mittelpunkt.

Für eine größtmögliche Flexibilität sorgen E-Learning-Angebote. Egal, ob interaktiv per Liveübertragung eines Trainings über eine Webcam (Webinar) oder die selbstständige Erarbeitung der Inhalte in Form von Videoreihen online (Webucation) – Zeit und Ort bestimmt der Teilnehmer! ♦



Karsten Weiß
karsten.weiss@sms-group.com



ASIEN

NEUER STAHL MIT HÖCHSTER GÜTE

Neuer Stahl TRIP600-TH eines asiastischen Stahlherstellers kombiniert überzeugende Qualitäten und ressourcenschonende Sondereigenschaften.

BERATUNGSSERVICE

MET/Con, ein Unternehmen der SMS group, bietet seit 2013 professionellen Beratungsservice für alle Bereiche der Stahlherstellung entlang der gesamten Prozesskette, insbesondere auf dem Gebiet der anspruchsvollen Mehrphasenstähle, von hochfest, über höherfest bis höchstfest. Die Ingenieure der MET/Con unterstützen Stahlhersteller mit ihrem umfassenden Know-how bei Produktionsanlagen inklusive kombinierter Beiz-/Tandemstraßen, Kontiglühen und Feuerverzinkungslinien.

Spezialisten der MET/Con entwickelten bei einem asiatischen Stahlhersteller einen neuen Werkstoff mit einer überlegenen Eigenschaftskombination.

Im Zuge der Abnahmetests für bestimmte Mehrphasenstähle haben die Ingenieure der MET/Con bei einem asiatischen Stahlhersteller einen neuen Stahl entwickelt, den es bisher in dieser Eigenschaftskombination noch nicht gab. Er vereint die hohe Festigkeit eines TRIP-Stahls (Transformation Induced Plasticity) mit den Bruchdehnungswerten eines IF-Stahls (Interstitial Free). Erreicht werden konnte dies durch eine innovative Kühlstrategie, die durch die exzellente Anlagentechnik der SMS group erst ermöglicht wurde. So entstand an der kontinuierlichen Durchlaufglühlinie ein Stahl mit herausragenden Eigenschaften benannt mit TRIP600-TH.

Andere Stahlhersteller bieten diese in einer Europäischen Norm (EN 10338/EN 10346) beziehungsweise in der VDA-Norm (239-100) spezifizierten Güte nicht an. Auf dem Markt gibt es die Stahlgüte TRIP600, jedoch mit deutlich geringeren Bruchdehnungen und Verfestigungsexponenten bei einer Mindestzugfestigkeit von 590 MPa.

NEUE GENERATION

Mit der außergewöhnlichen Bruchdehnung (+ 40 Prozent) und einem exzellenten Verfestigungsexponenten (+ 20 Prozent), gemessen an den bestehenden Vorgaben, wird den Kunden der Automobilindustrie und deren Zulieferern, den Stahlservicecentern, dem Bereich der Nutzfahrzeuge und nicht zuletzt den Profilerern eine Stahlsorte bereitgestellt, die ganz neue Möglichkeiten eröffnet.

Der vorgestellte TRIP-Stahl in High Ductility, TRIP600-TH, besitzt neben den Standardkennwerten des Zugversuches auch Sondereigenschaften, wie garantierte Lochaufweitung nach ISO 16630 für eine kantenrissfreie Umformung, garantierte Biegewinkel nach VDA 238-100 und ein garantiertes Produkt aus Zugfestigkeit und Bruchdehnung als Merkmal für eine neue Generation von AHSS (Advanced High Strength Steels), als sogenannte „3rd Generation Steel Grade“.

Die sehr geringen Kennwertunterschiede des Stahlbandes längs und quer zu seiner Walzrichtung verdeutlichen eine weitere wichtige ressourcenschonende Sondereigenschaft, die Quasi-Isotropie des Werkstoffes. So kann beispielhaft das Schneiden von Platinen aus einem Band unabhängig von der Walzrichtung (quer, längs und diagonal beziehungsweise in einem Winkel zur Walzrichtung) erfolgen und so der Verschnitt minimiert werden. ◆



Thomas Schulz

thomas.schulz@metcon-gmbh.de

Thorsten Müller

thorsten.mueller@metcon-gmbh.de

LEADING

Digitalisierung auf der ALUMINIUM 2018 im Mittelpunkt.

„Leading Partner Talks“
stellten erfolgreiche
Projekte zwischen Alumi-
niumherstellern und
SMS group vor.

ANLAUFPUNKT
IN HALLE 9:
DER
SMS GROUP-
MESSESTAND

PARTNER



Augmented-Reality-Anwendungen unterstützen Trainings und führen zu einem höheren Lerneffekt.

Industrie 4.0 und Digitalisierung standen im Mittelpunkt des Messeauftritts der SMS group.

Elektronischer Teilekatalog eDoc zeigt beispielhaft das Potenzial der Digitalisierung für den Service.

...ATION
...group

FLAT ROLLING
X-SHAPE
DIGITAL SERVICE ADDITIVE MANUFACTURING

Düsseldorf war mit der Messe ALUMINIUM 2018 im Oktober für drei Tage wieder das Zentrum der Aluminiumindustrie. Die SMS group präsentierte sich dort als „Leading Partner“ der Branche und stellte darüber hinaus vor, welche Potenziale Industrie 4.0 und Digitalisierung für die Industrie bieten.

KUNDEN BERICHTEN VON GEMEINSAMEN ERFOLGEN

Ein Highlight des Messeauftritts waren die „Leading Partner Talks“, bei denen Aluminiumhersteller gemeinsam mit ihren Ansprechpartnern bei der SMS group über erfolgreiche Projekte berichteten. So blickte Christian Schwarz von HMT Höfer Metall Technik GmbH & Co. KG, Deutschland, mit Hansjörg Hoppe und Ben Zander von der SMS group auf die HybrEx®-Erfolgsgeschichte bei HMT zurück. Dort war 2014 die erste der besonders energieeffizienten HybrEx®-Strangpressen in Betrieb gegangen. Inzwischen kümmert sich der Technische Service der SMS group um die Wartung der HybrEx® wie auch um die Wartung einer Strangpresse eines anderen Herstellers. Christian Schwarz: „Der Technische Service der SMS group ist für uns sehr wichtig. Unter anderem profitieren unsere Mitarbeiter vom technologischen Austausch. Wir sind sehr zufrieden mit der Unterstützung von der SMS group.“ Dr. Feras Allan von Emirates Global Aluminium berichtete im Gespräch mit Jürgen Doblhofer von Hertwich Engineering über die Entwicklung von EGA und die Erfahrungen mit den Homogenisierungsanlagen, die fast ausschließlich von der österreichischen SMS group-Tochter geliefert wurden. Ebenfalls über ein gemeinsames Projekt mit Hertwich Engineering berichtete Dr. Markus Schober von HAI (Hammerer Aluminium Industries): „Hertwich war der richtige



„Hertwich war der richtige Partner, um das Projekt in der vorgegebenen Zeit zu realisieren. Es verlief absolut im Zeitplan, blieb innerhalb des Budgets und war insgesamt ein Erfolg.“

Dr. Markus Schober, Managing Director, HAI – Hammerer Aluminium Industries, Österreich



„100 Prozent unserer kontinuierlichen und zehn von zwölf diskontinuierlichen Homogenisierungsöfen wurden von Hertwich geliefert. Alle Anlagen laufen perfekt.“

Dr. Feras Allan, Senior Vice President Product and Casting Operations, Emirates Global Aluminium, Vereinigte Arabische Emirate

Partner, um das Projekt in der vorgegebenen Zeit zu realisieren. Es verlief absolut im Zeitplan, blieb innerhalb des Budgets und war insgesamt ein Erfolg.“ Der CEO von Alcomet, Huseyin Yorucu, sprach schließlich mit Michael Schäfer von der SMS group über das neue Kaltwalzwerk und die HybrEx®-Strangpresse, die in Kürze im Alcomet-Werk in Bulgarien in Betrieb gehen.

DIGITALISIERUNG IM MITTELPUNKT

Inhaltlich widmete sich die SMS group auf der Messe ganz dem Thema Digitalisierung. So wurde die X-Shape Planheitsmessrolle mit geschlossener Rolleneroberfläche, präziser Planheitserfassung und optischer Signalübertragung, vorgestellt. Sie ist ein Kernelement der fortschrittlichen Mess- und Regeltechnologie für höchste Produktqualität von kaltgewalzten Aluminiumbändern. Auch andere Exponate wie die aktive Schwingungsdämpfung (Active ▶



Automatic Billet Surface Inspection der Hertwich Engineering.

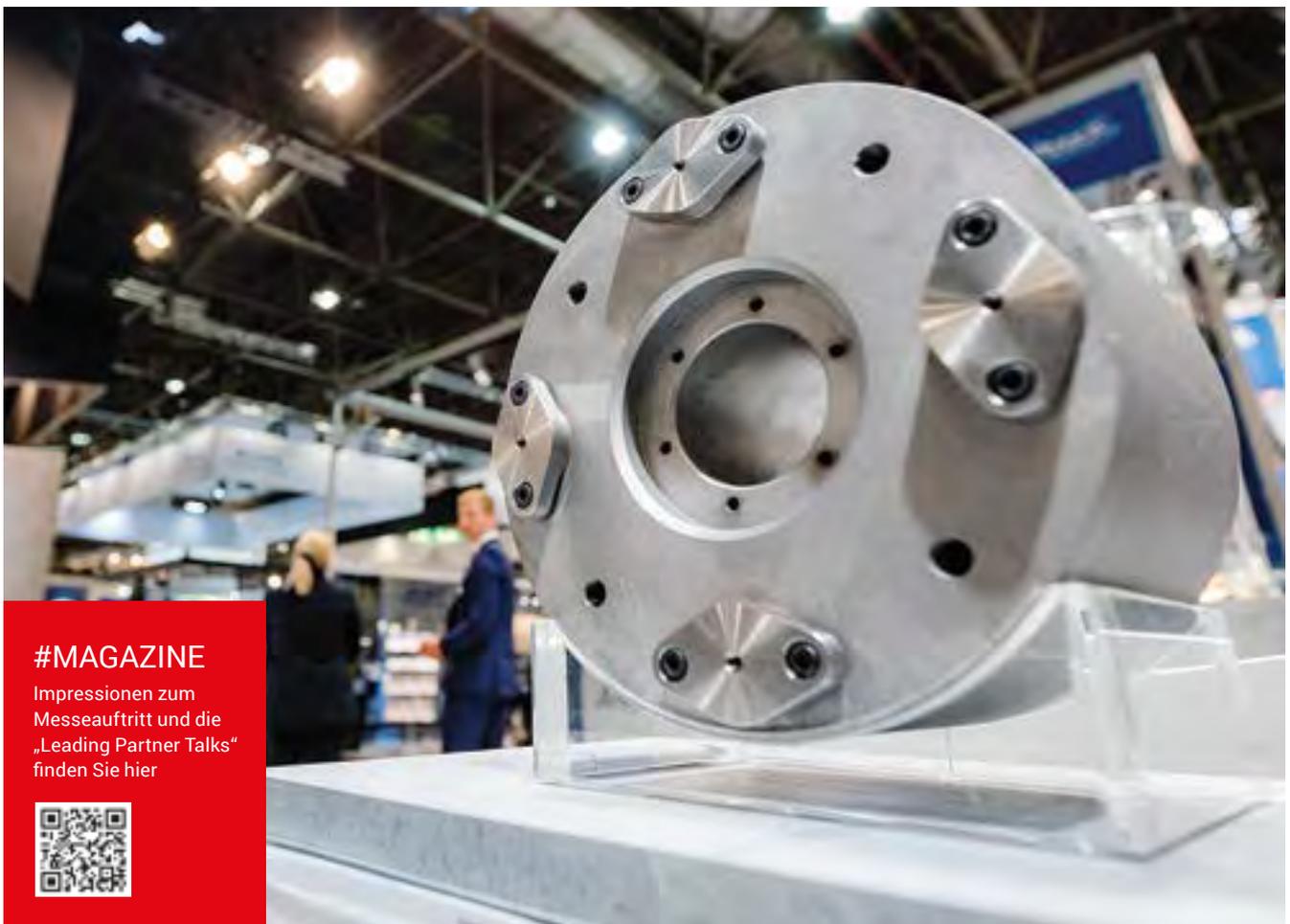


3D-gedruckte Komponenten können auch in Aluminiumanlagen eingesetzt werden.

Das belgische Unternehmen E-Max nutzte die Messe zur Verlängerung eines Servicevertrages zur Wartung ihrer Strangpressen.



Die X-Shape Planheitsmessrolle ist ein Kernelement der Mess- und Regeltechnologie beim Kaltwalzen.



#MAGAZINE

Impressionen zum Messeauftritt und die „Leading Partner Talks“ finden Sie hier





„Der Technische Service von SMS group ist für uns sehr wichtig. Unter anderem profitieren unsere Mitarbeiter vom Technologietransfer. Wir sind sehr zufrieden mit der Unterstützung von SMS group.“

Christian Schwarz, Managing Director, Höfer Metall Technik, Deutschland



„Von den ersten Verhandlungen bis zum Vertragsabschluss waren wir sehr beeindruckt davon, wie gut vorbereitet und erfahren SMS group war. Wir sind sehr zufrieden mit der Partnerschaft.“

Huseyin Yorucu, CEO, Alcomet, Bulgarien

Chatter Device) oder die Automatic Billet Surface Inspection der Hertwich Engineering stellen das Thema „Produktqualität“ in den Mittelpunkt.

Wie Prozessdaten für die Qualitätssicherung innerhalb eines gesamten Aluminiumwerks eingesetzt werden können, illustrierte das PQA® (Product Quality Analyzer)-System. Es sammelt alle relevanten Produktions- und Prozessdaten, analysiert diese kontinuierlich anhand vorgegebener Regeln, gibt Handlungsanweisungen bei Qualitätsabweichungen und bewertet Produkte nach jedem Prozessschritt hinsichtlich ihrer Eignung für die nächste Stufe sowie für das Erreichen der gewünschten Endqualität.

Das Potenzial der Digitalisierung für den Technischen Service zeigte die SMS group unter anderem anhand des elektronischen Teilekatalogs eDoc. Mit dieser Cloudlösung können in einer Anlage verbaute Teile einfach identifiziert und mit Zusatzinformationen wie Betriebsanleitungen angereichert werden. Ein langwieriges Suchen nach benötigten Informationen gehört damit der Vergangenheit an. Weiterhin können über alle Werks- und Anlagenbereiche hinweg gleiche Teile identifiziert und angezeigt werden. Das trägt zu einer direkten Lagerbestandsreduktion bei und erhöht die Anlagenprofitabilität.

PROJEKTGESPRÄCHE UND AUSTAUSCH ÜBER DAS SERVICEKONZEPT FÜR STRANGPRESSEN

Neben der Präsentation dieser Themen wurde die Messe auch für zahlreiche Projektgespräche und den fachlichen Austausch genutzt. So informierten sich viele Kunden über das Servicekonzept für Strangpressen, das den Fokus auf Qualität, Produktivität und Produktsicherheit legt.

Im Rahmen der Messe verlängerte das belgische Unternehmen E-MAX PROFILES einen

umfangreichen Servicevertrag für die beiden Leichtmetallstrangpressen von der SMS group mit einer Presskraft von 25 und 35 MN. „Der Markt für Aluminiumprofile ist hart umkämpft. Die SMS group ist für uns ein strategisch wichtiger Partner an unserer Seite, um die hohe Verfügbarkeit und Produktivität unserer Anlagen nachhaltig zu sichern“, so Dimitri Fotij, der CEO von E-MAX. Ben Zander vom Technischen Service der SMS group ergänzt: „Der kontinuierliche Austausch mit unseren Kunden ist uns besonders wichtig, denn nur so profitieren beide Seiten von der gemeinsamen Zusammenarbeit und entwickeln sich stetig weiter. Unter Berücksichtigung der Produktionsplanung stimmen wir die durchzuführenden Maßnahmen ab und setzen sie anschließend gemeinsam um.“ ♦



Hans-Jörg Seiter
hans-joerg.seiter@sms-group.com



Foto: MCI/Thomas Ecke

Die Delegation des Japanischen Schmiedeverbands JFA am Messestand der SMS group.

DEUTSCHLAND

GESENKSCHMIEDEINDUSTRIE

Rund 600 Fachbesucher auf der EUROFORGE conFAIR. Austausch mit Gesenkschmiede-Experten auf dem Messestand der SMS group.

Vom 13. bis 15. November 2018 fand in Berlin die erste EUROFORGE conFAIR statt. Der Veranstalter der EUROFORGE, der europäische Dachverband der nationalen Schmiedeverbände Europas, begrüßte auf der Veranstaltung 55 teilnehmende Unternehmen und rund 600 Fachbesucher aus 35 Ländern. Auf der begleitenden Konferenz berichtete die SMS group in ihrem Vortrag „Konzepte für Schmiedelinien zur Herstellung von Fahrwerkskomponenten aus Aluminium“ über die aktuellen Entwicklungen für die Gesenkschmiedeindustrie. Auf dem SMS group-Messestand konnten sich die Besucher zu diesem und vielen anderen Themen bei Gesprächen mit unseren Gesenkschmiede-Experten weiter informieren.

Anhand einer Augmented-Reality-Anwendung konnten sich die Fachbesucher die beispielhafte Funktionsweise ei-

ner komplett dreidimensional animierten Gesenkschmiedelinie anschauen.

Ein weiteres Highlight für das SMS group-Team war der Besuch einer 25-köpfigen Delegation des Japanischen Schmiedeverbands JFA. „Die Unterstützung vom Japanischen Schmiedeverband ist für die Weiterentwicklung unseres Geschäfts in Japan sehr wichtig. Es war für uns eine hervorragende Möglichkeit, persönliche Kontakte zu knüpfen und über Zukunftspotenziale des japanischen Schmiedemarktes zu sprechen“, stellt Klaus Merkens, Vertriebsleiter im Geschäftsbereich Schmiedetechnik, zufrieden fest. ♦

 **Klaus Merkens**
klaus.merkens@sms-group.com

VORSCHAU

IN DER KOMMENDEN AUSGABE ...

... erfahren Sie mehr über unseren Auftritt bei der Metec 2019.

Die Metec ist die international wichtigste Fachmesse für Metallurgie, Stahlerzeugung und -verarbeitung. Die SMS group ist einer von rund 2.000 Ausstellern, die sich vom **25. bis 29. Juni 2019** in Düsseldorf auf der Metec und den Schwester-messen Thermprocess, Gifa und Newcast präsentieren. Bei der letzten Messe vor vier Jahren besuchten mehr als 78.000 Fachbesucher aus über 120 Ländern die vier Messen. Die SMS group stellt den Auftritt auf der Metec unter das Motto „Leading Partner in the World of Metals“ und präsentiert ihre Lösungen und Visionen für die digitale Zukunft der Stahlindustrie.



Impressum

SMS group newsletter
Ausgabe 01 / 2019

Herausgeber

SMS group
Unternehmenskommunikation
Eduard-Schloemann-Straße 4
40237 Düsseldorf
Redaktion: Jan Euler
Tel. +49 211 881-0
E-Mail: communications@sms-group.com
www.sms-group.com

Druck

Druckhaus Kay GmbH
Hagener Straße 121
57223 Kreuztal, Deutschland
Veröffentlicht am 18. Februar 2019

© SMS group
Auflage: deutsch 4.000, englisch 8.000,
chinesisch 1.000, russisch 1.000

Die in dieser Druckschrift enthaltenen Informationen beschreiben Leistungseigenschaften von Produkten im Allgemeinen. Die Leistungseigenschaften von gelieferten Produkten können von den in dieser Druckschrift beschriebenen Eigenschaften abweichen. Insbesondere können sich diese Eigenschaften durch Weiterentwicklung von Produkten ändern. Die in dieser Druckschrift enthaltenen Informationen entfalten keine Rechtswirkung. Zur Lieferung von Produkten mit spezifischen Eigenschaften sind wir nur verpflichtet, wenn diese ausdrücklich vereinbart ist.

METEC 2019

DÜSSELDORF, JUNE 25 - 29

LEADING PARTNER IN THE WORLD OF METALS

In June 2019, Düsseldorf will be once again the heart of our industry. We cordially invite you to Metec trade fair and to visit us at our booth for a personal exchange of ideas and to experience our answers for the future.

At Metec 2019, SMS group will turn the spotlight on the topics of digitalization and Industrie 4.0. Come to our booth in hall 5 and learn all about our vision of the "Learning steel plant".

Be our guest and discover the bright world of metals!

Read more on our website:
www.sms-group.com/metec



Follow us on



SMS group GmbH
Eduard-Schloemann-Strasse 4
40237 Düsseldorf, Germany
metec@sms-group.com