



IM FOKUS

# DIGITALISIERUNG ERLEBEN

Auf der METEC 2019 präsentiert die SMS group die neuesten Produkte rund um die digitale Zukunft.

Besuchen Sie  
uns auf der  
**METEC 2019**  
Halle 5,  
Stand E22

## LEADING PARTNER

Big River Steel erteilt Folgeauftrag für die Erweiterung des modernsten Stahlwerks Nordamerikas.

14

## NEUENTWICKLUNG

Revolutionärer Sensor für die Gießspiegelmessung beim Stranggießen verbessert die Produktqualität.

84

## SERVICE-EXPERTEN

Der Technische Service bietet entlang der Prozesskette viele Möglichkeiten für eine profitable Produktion.

126

# INHALT 02/2019



08

## IM FOKUS

### Digitalisierung erleben

#### Die digitale Zukunft hat bereits begonnen

Interview mit Prof. Dr.-Ing. Katja Windt über die Herausforderungen der digitalen Zukunft.

08

#### Profitabel dank Digitalisierung

Zufriedener Kunde Big River Steel schildert seine Erfahrungen mit der Digitalisierung.

14

#### Gewappnet für Industrie 4.0, Big Data & Co.

Elektrik und Automation, die eine vollständige Digitalisierung ermöglicht.

20

#### Smarte Lösungen für die Produktion

Mithilfe von Künstlicher Intelligenz optimiert X-Pact® MES 4.0 die Geschäftsprozesse.

28

## PROZESSKETTE

### ROHEISENERZEUGUNG

#### Technische Umrüstung beginnt

Unterstützt von Paul Wurth modernisiert die EVRAZ-Gruppe bis 2020 ihren Hochofen am Standort Nizhnij Tagil.

60

#### Klimaneutrale Kraftstoffe und Reduktionsmittel

Paul Wurth steigt als Lead-Investor und Technologiepartner bei Sunfire ein.

62

### METALLURGIE UND UMWELTECHNIK

#### Pionier mit Innovationskraft in der Metallurgie

Innovation, Qualität und Verlässlichkeit sind die Grundlage für eine Erfolgsgeschichte: Die SMS Mevac feiert ihr 50-jähriges Bestehen.

64

#### Emissionen reduziert

Shijiazhuang Iron & Steel Co. Ltd. erhält zwei SHARC(Shaft Arc Furnace)-Elektrolichtbogenöfen und eine vertikale Stranggießanlage für Blöcke.

80

### FLACHWALZWERKE

#### Neues Entzunderungskonzept für SI-Güten in Fertigstraße

Gute Betriebsergebnisse nach der Modernisierung bei Baosteel.

87

#### Digitales Assistenzsystem für verbesserte Ausbringung

Marcegaglia erhält Hochleistungs-Compact Cold Mill.

89

### BANDANLAGEN UND THERMISCHE PROZESSTECHNIK

#### Integriertes Bandstabilisierungssystem

FOEN DEMCOJET® sorgt für ein optimales Beschichtungsergebnis.

90

#### Schnelle Aufnahme der Produktion

Neue Einlaufsektion erhöht Kapazität und senkt Kosten bei SSAB.

92

#### Umweltfreundlichster Aufwärmofen

Nucor Marion hat Hubbalkenofen in Betrieb genommen.

95





## STANDARDS

### LANGPRODUKTE

#### **Wegweisende Qualität und PQF®-Technologie**

ChangBao bestellt weltweit fortschrittlichste Nahtlosrohranlage. **96**

#### **Modernisierung sichert Zukunft**

Třinecké železářny erteilt die Endabnahme für modernisiertes Blockwalzgerüst. **108**

### SCHMIEDETECHNIK

#### **Kompakt, aber oho**

Modulare compacROD®-Anlage bietet wirtschaftliche Lösung zur Produktion von hochqualitativem Kupferdraht. **112**

#### **Vollautomatisch, präzise und hocheffizient**

Dongfeng Forging bestellt 5.000-Tonnen-Exzentrerschmiedepresse. **118**

#### **IForge – Gesenkschmieden der Zukunft**

Mit der digitalen Lösung IForge lernt die Schmiedepresse stetig dazu. **120**

### PRODUKTION

#### **Präzision für den Weltmarkt**

Lohnfertigung in der Mönchengladbacher Werkstatt erfolgreich erweitert. **124**

### TECHNISCHER SERVICE

#### **Umfassender Service**

Jochen Burg und Johannes Kahlen über den Technischen Service, der für langfristigen Erfolg sorgt. **126**

#### **Fit durch gezielte Trainings**

Das Schulungsangebot sowie der neue „Digital Classroom“ der SMS TECademy. **130**

#### **Neuer Rotor für Dongbu Steel**

Rotor mit Haspeldornen bietet mehr Stabilität und vereinfacht die Wartung. **132**

### INFORMATION & SERVICES

#### **Keep in touch**

Die neuen digitalen Angebote der SMS group zeichnen sich durch Storys, relevante Informationen und Services aus. **134**

### VORWORT

**04**

### RÜCKBLICK – AUSBLICK

**08**

### PERFORMANCE MODULES

**54**

### NEUIGKEITEN

**58**

### VERANSTALTUNGEN

**133**

### IMPRESSUM

**137**



**NEU**

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



[www.my.sms-group.com](http://www.my.sms-group.com)



Follow us on twitter  
**@SMS\_group\_GmbH**

# WILLKOMMEN IN DER DIGITALEN ZUKUNFT

SMS group auf der METEC 2019

Liebe Freunde der SMS group,

die METEC steht vor der Tür! Erleben Sie die Möglichkeiten Ihrer digitalen Zukunft und Ihrer Smart Factory in der Stahl-, Aluminium- und NE-Metall-Industrie auf der METEC, THERMPROCESS, GIFA und NEWCAST 2019. Entdecken Sie „The Bright World of Metals“. Bei der SMS group präsentieren wir Ihnen konkrete digitale Lösungen, die Ihnen echte Mehrwerte und Wettbewerbsvorteile bieten. Wir laden Sie herzlich ein, die SMS group in der Messehalle 5 zu besuchen.

## Trends

Die vier internationalen Fachmessen fühlen sich für uns wie eine Hausmesse an, da sie direkt vor der Tür unseres Düsseldorfer Standortes stattfinden. Ich darf mit Stolz sagen, dass wir traditionell zur METEC gehören und wie kaum ein zweites Unternehmen als „Leading Partner in the World of Metals“ immer wieder neue Impulse für die gesamte Branche setzen. So auch zur diesjährigen Messe.

Die METEC, THERMPROCESS, GIFA und NEWCAST werden von Fachleuten aus über 120 Ländern besucht. Vor vier Jahren waren es 78.000 Experten aus aller Welt. Damit ist das Messequartett eine der größten Plattformen, um sich über neue Technologien, Trends und Topthemen auszutauschen. Der Schwer-

punkt der Messen liegt in diesem Jahr auf den großen Zukunftsthemen Digitalisierung, Industrie 4.0, Leichtbau für die Automobilindustrie und Additive Manufacturing.

Das deckt sich nahezu vollständig mit unseren Highlights, die wir Ihnen auf unserem Messestand vorstellen werden. Zufall? Wohl kaum, denn als Partner unserer Kunden sind wir ganz nah dran am Marktgeschehen und ganz vorne bei neuen Entwicklungen dabei. Zusammen mit unseren fortschrittlichen Kunden übernehmen wir eine Vorreiterrolle. Was das konkret heißt, sehen und erleben Sie bei uns auf der Messe.

## Smart Factory

Wir zeigen Ihnen, dass das „Lernende Stahlwerk“ bereits heute erfolgreich produziert. Dazu stellen wir Ihnen unsere neuesten komplett digitalisierten Anlagen vor, zu denen unter anderem Big River Steel in den USA und die Shandong Iron & Steel Group Rizhao in China zählen. Beide Unternehmen stehen exemplarisch dafür, wie sich mit unseren Lösungen die gesamte Wertschöpfungskette vom flüssigen Stahl bis zum Fertigprodukt durchgängig digitalisieren lässt.

Kernstücke dabei sind neuartige Lösungen wie unsere werksübergreifende digitale Qualitätsüberwachung und -optimierung PQA® (Product Quality Analyzer). Oder unser Manufacturing Execution System X-Pact® MES 4.0 zur Produktionsplanung und -steuerung. Wir zeigen Ihnen unsere Fortschritte beim Machine Learning. Und außerdem erfahren Sie, wie Ihre Wartungsspezialisten durch Augmented Reality unterstützt und trainiert werden. Mit eDoc können Sie direkt an der Maschine Ersatzteile identifizieren und sofort bestellen. Sie können sich auch ganz in die virtuelle Welt begeben und Ihre Vorteile mit Simulationen anhand von Digital Twins kennenlernen. Lernen Sie auch unsere neueste, intelligente Sensorik kennen. Sie liefert die Grundlagen für die Digitalisierung und Industrie 4.0, denn integriert in den Anlagen erfassen unsere Sensoren die notwendigen Daten in Echtzeit und stellen sie für die Automation beziehungsweise die digitalen Qualitätsoptimierungen bereit.



### New Horizon

Ein weiterer großer Themenschwerpunkt unseres METEC-Auftritts sind die neuen Produkte, die wir unter der Gesamtstrategie „New Horizon“ gebündelt haben. Das sind Innovationen und neue Geschäftsfelder rund um unsere Kernkompetenzen des Anlagen- und Maschinenbaus. Dazu zählen zum Beispiel die ganz neuen Möglichkeiten des 3D-Drucks mit Metallen. In diesem Zusammenhang können wir Ihnen unsere Pilot-Anlage zur Herstellung des Metallpulvers für das Additive-Manufacturing-Verfahren vorstellen, die in unserem Demo-Center in Mönchengladbach steht. Es ist die größte Pilot-Anlage im industriellen Maßstab. Unser Unternehmen Paul Wurth zeigt Ihnen innovative, umweltfreundliche und nachhaltige Methoden zur Metallgewinnung im Rahmen von „Green ironmaking“. Oder Sie lassen sich von uns demonstrieren, wie wir mit „UrbanGold“ aus Elektroschrott Gold und andere wertvolle Metalle zurückgewinnen, indem wir unser großes Know-how aus der Ofentechnologie nutzen und es für neue Anwendungen modifizieren. Ähnliches gilt für unsere Hochregallager-Technologie, die die Containerverladung und Lagerung im Hafen revolutionieren kann. Hier waren unsere Erfahrungen mit großen Lasten bei der Coil-Logistik ausschlaggebend.

### Leading Partner Talks

Das ist nur eine Auswahl dessen, was wir Ihnen auf unserem diesjährigen Messestand interaktiv vorstellen möchten. Dazu gehört selbstverständlich auch, dass die wichtigsten Leute zu Wort kommen: unsere Kunden und Experten. Täglich werden renommierte Fachleute aus der Industrie in unserem Forum Einblicke in ihre Anlagen gewähren und die Erfolge gemeinsamer Projekte mit der SMS group aus ihrer Sicht schildern. Ich bin überzeugt, dass Sie diese spannenden Themen interessieren werden.

### Big Pictures

Selbstverständlich stellen wir Ihnen unsere zahlreichen Neuentwicklungen im Anlagen- und Maschinenbau vor. Denn ohne eine moderne und zukunftsweisende Anlagentechnologie wären die neuen Chancen der Digitalisierung nicht möglich. Erfahren Sie auf der



Messe, wie wir Sie als ganzheitlicher Partner vom Stahlwerk über die Gießanlagen bis hin zu den Walz- und Bandanlagen über den gesamten Anlagenzyklus begleiten – inklusive unseres Technischen Services. Mit höherer Ausbringung, höherer Qualität, mehr Energieeffizienz, Umweltschutz und Nachhaltigkeit.

Habe ich Ihre Neugier geweckt? Wir freuen uns auf Ihren Messebesuch und das persönliche Gespräch mit Ihnen. Gewinnen Sie mit uns einen Überblick darüber, wie dank der Digitalisierung bisher getrennte Bereiche zu einem digitalen Eco-System zusammenwachsen. Und vor allem: Welchen Nutzen Sie mit uns als Ihrem Partner daraus ziehen.

Wir sehen uns auf der Messe – wir freuen uns auf Sie!

Ihr

### Burkhard Dahmen

Vorsitzender der Geschäftsführung der SMS group GmbH





USA

## DAS LERNENDE STAHLWERK

Big River Steel in den USA gilt als das erste lernende Stahlwerk. Die SMS group lieferte hierfür alles aus einer Hand. Auch für die zweite Ausbaustufe wird die SMS group wieder die mechanische Ausrüstung, die Elektrik und Automation sowie umfangreiche Digitalisierungstechnik an Big River Steel liefern. Mehr Informationen zu diesem Auftrag auf Seite 14 in dieser Ausgabe. ♦

**Axel Sprenger**[axel.sprenger@sms-group.com](mailto:axel.sprenger@sms-group.com)



## INTERVIEW

# DIE DIGITALE ZUKUNFT HAT BEREITS BEGONNEN

**Prof. Dr.-Ing. Katja Windt** verantwortet als Mitglied der Geschäftsführung der SMS group die Bereiche SMS digital sowie Elektrik und Automation. Im Interview spricht sie über die Herausforderungen der digitalen Zukunft, was dies für den Anlagen- und Maschinenbau bedeutet und vor allem, welchen Nutzen die Kunden daraus ziehen.

## **Frau Prof. Windt, was ist das Ziel der digitalen Transformation?**

Wir wollen unseren Kunden helfen, die beste Leistung aus den Maschinen und Prozessen herauszuholen. Dazu setzen wir auf eine Kombination aus Technologie und intelligenten Logistik- sowie Digitalisierungslösungen, die zusätzlichen Kundennutzen generieren. Wir bieten schon heute neue Produkte und Dienstleistungen, basierend auf digitalen Technologien, mit denen wir große Effizienzverbesserungen entlang der gesamten Supply Chain erzielen.

## **Verändert die Digitalisierung die Arbeitsweisen der Anlagenbetreiber?**

Ja, in jedem Fall. Digitalisierung wirkt auf Strategien, Prozesse, Strukturen und Produkte gleichermaßen und wird die beteiligten Unternehmen innerhalb der Wertschöpfungskette nachhaltig verändern. Mensch, Maschine und Waren werden zukünftig in Echtzeit miteinander kommunizieren. Lernende Algorithmen verändern die Wertschöpfungs-

ketten hin zu dynamisch agierenden Wertschöpfungsnetzwerken.

## **Können Sie das genauer beschreiben?**

Der Weg in die Zukunft für Unternehmen ist ein digitales Eco-System. Das ist ein komplexes Netzwerk von Geschäftsfunktionen und Geschäftsprozessen mit produzierenden Maschinen, Computern, Softwarefunktionen und menschlichen Akteuren. Es kommuniziert, analysiert, überwacht und trainiert sich permanent selbst. Durch das ständige Training auf gewünschte Zielszenarien hin, lernt und verbessert sich das digitale Eco-System stetig. Es kann Szenarien durch intelligente Mustererkennungsalgorithmen vorausbestimmen und es kennt die Konsequenzen, wenn etwas in der Realität passiert. Es weiß auch, was das alles kostet. Das Ziel des digitalen Eco-Systems lautet: Maximierung des Gesamtgewinns des Unternehmens pro Jahr entlang der vollständigen Produktionskette. Dazu ist es erforderlich, die gesamte Produktionskette entlang aller Prozesse von Mate-



riallieferung über Produktion bis Distribution zum Endkunden zu optimieren.

#### **Ist das nicht sehr komplex?**

Das trifft für die digitalen Technologien und Datenmengen sicherlich zu. Die Menschen hingegen werden bestmöglich bei ihren Aufgaben und Entscheidungen unterstützt. Wichtig ist, dass das Eco-System eine robuste und flexible Datenarchitektur auf einer Plattforminfrastruktur besitzt. Es integriert unterschiedliche Produktionsstätten mit unterschiedlichen Datenbereitstellungsstrukturen. In der Praxis ist das oft ein Mix aus neueren und älteren Maschinen beziehungsweise Automationssystemen. Wir bringen das mit unseren Experten für unsere Kunden zusammen.

#### **Wird das Werk der Zukunft selbst lernen und sich optimieren können?**

Nicht erst in Zukunft. Das ist mit uns bereits heute möglich. Wir haben bereits Aufträge realisiert, bei denen digitale Lösungen im Fokus standen. Ein

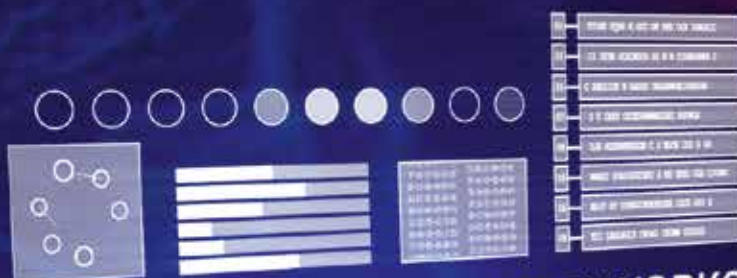
sehr anschauliches Beispiel ist der Kunde Big River Steel, mit dem wir gemeinsam in den USA ein lernendes Stahlwerk errichtet haben. Das intelligente Stahlwerk optimiert permanent den Produktionsprozess vom Rohmaterial bis zum fertigen Produkt als Teil einer integrierten Lieferkette. Dies geschieht durch den Einsatz von Prozess- und Erfahrungswissen sowie physikalischen und datengesteuerten Modellen.

#### **Gibt es für die digitale Transformation ein Best Practice oder einen Fahrplan für den Kunden?**

Wir haben weltweit sehr gute und sehr erfolgreiche Erfahrungen sammeln können. Dennoch ist es keine einfache Aufgabe, da bei der Erzeugung von Stahl viele Herausforderungen gleichzeitig zu meistern sind. Sie alle stehen im direkten Zusammenhang mit dem Geschäftsergebnis. Ich spreche hier von der flexiblen Produktionsplanung und -steuerung mit variierenden Produktionslosgrößen bis hin zu Losgröße 1 bei Erreichung einer hohen Termintreue und kurzen Lieferzeiten. Von

► Lesen Sie weiter auf Seite 12

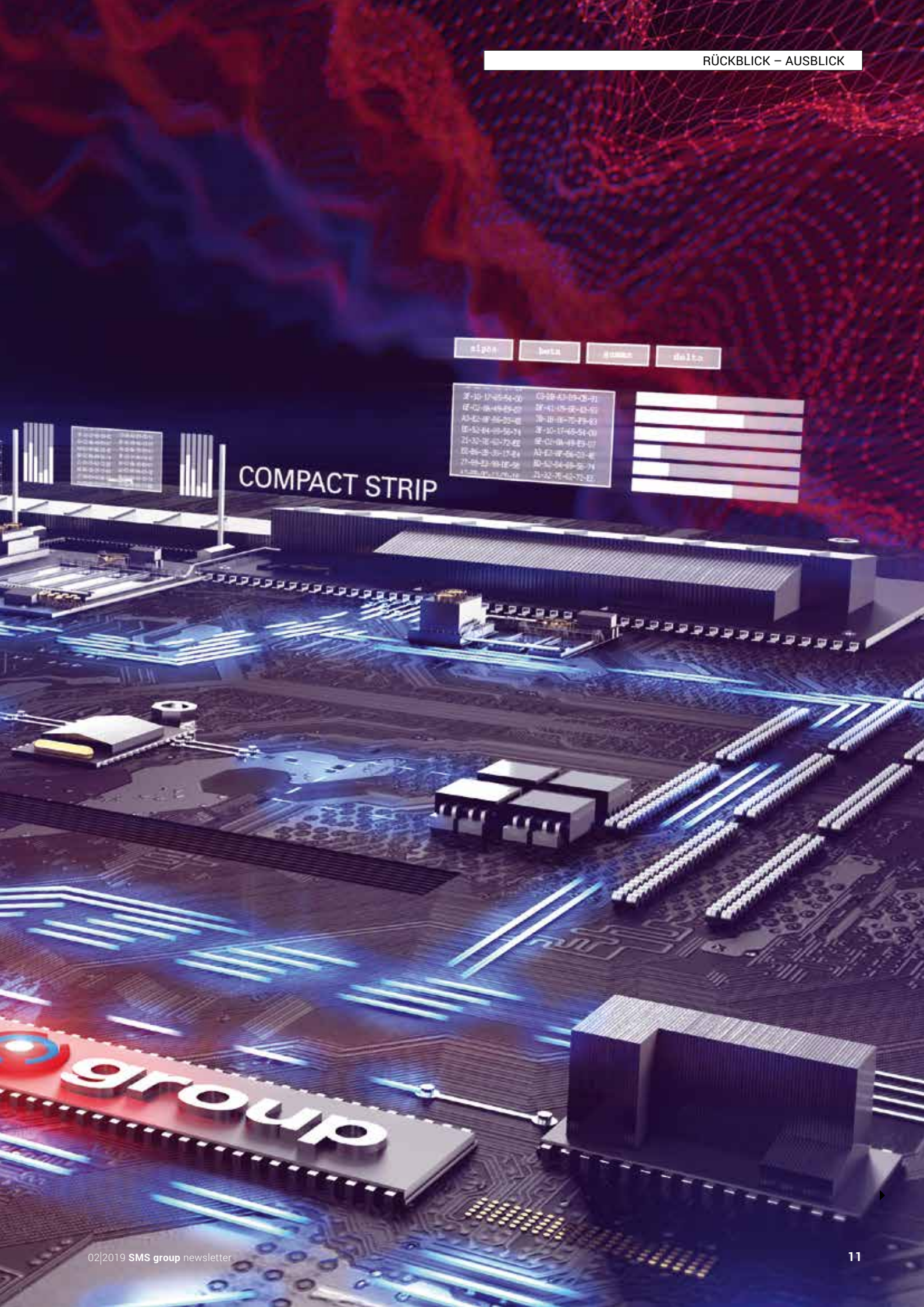




STEELWORKS

**„BEI BIG RIVER STEEL  
ZEIGT SICH, WIE GUT  
UNSERE LÖSUNGEN  
INTERAGIEREN.“**





der maximalen Anlagenleistung bei minimalem Wartungsaufwand und geringer Kapitalbindung. Von reproduzierbarer, bester Produktqualität mit hoher Ausbringung und ohne große Lagerbestände. Hinzu kommen Rahmenbedingungen wie zum Beispiel rechtliche Voraussetzungen, Umweltschutzanforderungen, Ressourcen, Kosten für Rohstoffe, Energie und Personal. All das muss bei unserer Lösungsentwicklung berücksichtigt werden. Und zwar individuell nach den spezifischen Anforderungen des Kunden im Rahmen eines zu bestimmenden Zielkonflikt-Korridors.

### **Wenn jeder Kunde zunächst andere Anforderungen hat, worauf kommt es bei der Lösungsentwicklung an?**

Das Zielbild besteht aus drei Kernelementen. Erstens: Echtzeit-Beherrschung der Produktionsplanung. Zweitens: Überwachung des Anlagenzustandes. Und drittens: Überwachung und Sicherung der Produktqualität. Sie alle zusammen sind der Schlüssel zum Unternehmenserfolg. Sie sind aber auch eng miteinander verknüpft. Die Produktionsplanung benötigt aktuelle Informationen über Produktionsziele hinsichtlich Produktivität und Leistung, Anlagenzustand sowie die erreichte Produktqualität und Termintreue. Nur so lassen sich für die Anlagenbetreiber die geforderten Vertragsbedingungen ihrer Kunden erfüllen. Die Instandhaltung benötigt wiederum Informationen über den aktuellen Zustand von Maschinen und Komponenten, auch über den Bedarf an Ressourcen und Kapazitäten für die bevorstehende Produktion. Konsequenterweise muss die geforderte Produktqualität mit dem aktuellen Zustand der Anlage produziert werden können. Die Anforderungen an die Produktionsplanung werden bewertet, dokumentiert und angepasst. Dieses muss ganzheitlich geschehen.

### **Was macht ein Werk intelligent?**

Das wird an vielen Stellen sichtbar und für unsere Kunden erlebbar. Ich möchte nur ein Szenario von vielen nennen: In einem intelligenten Stahlwerk wird beispielsweise die zentralistische, starre und hierarchische Produktionsplanung Schritt für Schritt durch Echtzeit-Produktionsoptimierung ersetzt. Das ist ein fundamentaler Wandel. Denn die neue Planung arbeitet agil und basiert zukünftig auf Echtzeitdaten aus der Produktion. Sie berücksichtigt jede Änderung, zum Beispiel durch neue Aufträge,

bevorstehende Wartung oder Qualitätsabweichung und ermittelt selbstständig verschiedene Alternativszenarien und bewertet diese. Das Resultat ist eine Parametrierung auf Basis lernender Algorithmen.

### **Sie haben den Kunden Big River Steel erwähnt, welche digitalen Lösungen der SMS group kommen hier zum Einsatz?**

Bei Big River Steel haben wir sämtliche Anlagen mit Automationssystemen und dazugehörige Technologiepakete geliefert. Hier zeigt sich in der Praxis, wie gut unsere Lösungen interagieren und dass der Kunde davon nachhaltig profitiert. Das Anlagenspektrum reicht vom Stahlwerk über Walzwerke bis hin zu Anlagen zur Bandveredelung. Hergestellt werden hochqualitative Bänder. Ich will hier auf die Digitalisierungslösungen und deren Zusammenwirken über die gesamte Prozesskette eingehen. Das sind die Produktionsplanung, die Business Intelligence, die Überwachung des Anlagenzustandes sowie die Überwachung und Sicherung der Produktqualität.

### **Was hat es mit der Produktionsplanung bei Big River Steel auf sich?**

Zur Produktionsplanung und -steuerung nutzt Big River Steel vom ersten Produktionstag an das SMS-System X-Pact® MES 4.0. Unser System ermöglicht eine intelligente und größtenteils autonome Produktionsplanung in Echtzeit. Als Teil unserer laufenden Digitalisierungsoffensive haben wir in Kooperation mit der Jacobs University Bremen zudem ein Forschungs- und Entwicklungsprojekt zum Thema „Intelligente Produktionsplanung“ gestartet. Das Projekt befasst sich mit Aspekten wie dynamischen Reaktionen auf spezifische Produktionssituationen, der Nutzung künstlicher Intelligenz sowie autonom lernenden Automationssystemen. Diese dynamischen Planungs- und Optimierungsprozesse sollen in das bestehende X-Pact® MES 4.0 bei Big River Steel integriert werden. Sie verbessern noch weiter die Einhaltung von Produktionsplänen und Liefertermintreue sowie die höhere Ausbringung und Steigerung der Wirtschaftlichkeit.

### **Wie kann Big River Steel von der Business Intelligence profitieren?**

Für die Business Intelligence setzen wir das X-Pact® Business Intelligence-System mit interaktiven Analyseoptionen und einem umfassenden Web-Reporting-System ein. Es stellt die Produktionspro-



zesse in Form einer übersichtlich strukturierten Dashboard-Visualisierung dar und verarbeitet die Informationen in der jeweils gewünschten Detailtiefe. Mit X-Pact® Business Intelligence kann Big River Steel große Mengen an Detaildaten in einem zentralen Punkt überschaubar zusammenzuführen und so jederzeit die schnelle Systemanalyse und Strategieentwicklung durchführen. Unternehmensführung, Bedien- und Ingenieurpersonal haben so standortweit Zugriff auf die aktuellen und transparenten strategischen Leistungskennzahlen – also sogenannte KPIs.

### **Um den Zustand der Anlagen in einem solch großen Werk dauerhaft überwachen zu können, müssen sicherlich neue Konzepte entwickelt werden?**

Die Überwachung des Anlagenzustandes haben wir mit unserer Lösung Genius Condition Monitoring realisiert. Das ist ein Plattformkonzept, das sich jederzeit um weitere Module ergänzen lässt. Damit ist alles von einer Ein-Komponenten-Beobachtung bis zu einem gesamtheitlichen Überwachungssystem möglich. Auch Bestandsanlagen können mit neuer Sensorik ausgestattet werden, zum Beispiel im Fall einer Getriebeüberwachung die Drehmomente, Vibrationen, Temperaturen, Ölvolumenstrom mit Partikelkontamination, Viskosität und vieles mehr. Genius Condition Monitoring vergleicht im Gegensatz zu anderen Analysesystemen die gemessenen Werte nicht mit starren Schwellwerten, sondern mit den aus physikalischen oder datenbasierten Modellen ermittelten Erwartungswerten und Toleranzen, und das individuell für jeden Lastfall. Über eine Trendanalysefunktion lässt sich damit für das anstehende Produktionsprogramm ein wahrscheinliches Ausfalldatum vorhersagen. So werden unerwartete Ausfallzeiten vermieden und notwendige Instandhaltungsmaßnahmen rechtzeitig eingeleitet.

### **Wie lässt sich abschließend die Produktqualität überwachen?**

Die Überwachung und Sicherung der Produktqualität erfolgt durch unseren Product Quality Analyzer, kurz PQA®, in Kombination mit unserem Quality Execution System (QES). Dies ist sicherlich eine der herausragenden Kernlösungen im Zusammenhang mit der Digitalisierung. Bei Big River Steel erfasst das PQA®-System für alle Produkte die Qualitätsdaten und qualitätsrelevanten Prozessparameter

entlang der gesamten Prozesskette – von der Stahl-erzeugung bis hin zum fertigen Produkt. PQA® schafft eine werkswerte Transparenz der relevanten Qualitäts- und Prozessdaten bis hin zu der kompletten Genealogie der Produkte. Die Grundlage der Qualitätsüberwachung bildet die Integration von Expertenwissen, das in Regelwerken abgelegt ist und ständig erweitert wird. So kann das System über die Produktqualität in Echtzeit entscheiden und bei Abweichungen direkt eingreifen. Zum Abgleich der Ergebnisse wird auch unser Produktionsplanungssystem X-Pact® MES 4.0 herangezogen. Dieses kann ebenfalls bei Qualitätsabweichungen agieren und dem Produkt einen neuen Auftrag zuweisen oder einen entsprechenden Neuauftrag initiieren. Auf diese Weise wird die „Make-to-Order“-Philosophie unterstützt.

### **Hört sich das nicht nach Machine Learning an?**

Richtig, in Zukunft werden wir beziehungsweise unsere Kunden mit den Methoden des Machine Learning Qualitätsvorhersagen treffen und den Datenbestand permanent nach Ursachen für Qualitätsabweichungen auswerten. Und das alles parallel zur laufenden Produktion. Damit werden die angestrebten, selbstlernenden Überwachungsprozesse der Digitalisierung Wirklichkeit. Unser QES/PQA®-System wird im Zusammenspiel mit unseren anderen Lösungen und unserer Anlagentechnik eine wesentliche Rolle dabei spielen.

### **Wo bleibt bei all diesen Entwicklungen das Bedienpersonal?**

Der Anlagenbediener wird zukünftig bei seiner Arbeit und Entscheidungsfindung bestmöglich unterstützt. Er muss nicht nach veralteten und verteilten Informationen in unterschiedlichen Datenformaten oder sogar auf Ausdrucken suchen und diese selbst interpretieren. Qualität wird niemals im letzten Prozessschritt generiert, sondern entwickelt sich entlang der gesamten Herstellungskette. Hier schaffen unsere digitalen Technologien völlig neue Perspektiven und können Zusammenhänge von Daten und somit von Prozess- und Produktparametern aufzeigen, die vorher so nicht ersichtlich waren. So schaffen wir aus Daten neue Erkenntnisse für unsere Kunden und generieren Wert. ♦



**Kontakt**

digital.solutions@sms-group.com



USA

# PROFITABEL DANK DIGITALISIERUNG

Big River Steel arbeitet auch für die zweite Ausbaustufe seines Stahlwerkes in Arkansas mit der SMS group zusammen. Geliefert werden die mechanische Ausrüstung, die Elektrik und Automation sowie die Digitalisierungstechnik. ▶

Big River Steel erweitert das umweltfreundlichste Stahlwerk Nordamerikas mit Unterstützung der SMS group.





Mit Stahlschrott produziert Big River Steel hochmoderne Werkstoffe.





## DIGITALISIERUNG, DIE FREUDE MACHT

Die Verantwortlichen von Big River Steel schildern ihre Erfahrungen mit der Digitalisierung der SMS group im Zusammenhang mit dem Produktionsprozess.

- **Mechanik, Elektrik und Automation sowie Digitalisierung** erhält Big River Steel komplett aus einer Hand.
- **Das PQA®(Product Quality Analyzer)-System** wird auch in der Ausbaustufe ein zentrales Modul der Prozessautomatisierung sein.
- **Die Erweiterung** wird die Jahresproduktion des Werkes auf rund drei Millionen Tonnen Stahl steigern.

Der amerikanische Stahlhersteller Big River Steel hat zur Erweiterung seines Stahlwerkes in Osceola, US-Bundesstaat Arkansas, die SMS group beauftragt. Seit der Inbetriebnahme des neuen Werkes im Jahr 2017 produziert Big River Steel hochwertige Qualitätsstähle und hat dabei seine Produktentwicklungsaktivitäten ausgebaut, um auch Rohrgüten für Pipelines, Siliziumstähle für zahlreiche Anwendungen in der Energieerzeugung und Motorenfertigung sowie AHSS-Güten für die Automobilindustrie in den USA herzustellen.

Auch für die zweite Ausbaustufe wird die SMS group die mechanische Ausrüstung, die X-Pact®-Elektrik und -Automation sowie die Digitalisierungstechnik an Big River Steel liefern. Die Erweiterung wird die Jahresproduktion des Werkes auf rund drei Millionen Tonnen Stahl steigern.

### EINE DER BREITESTEN CSP®-ANLAGEN WELTWEIT

Nach Abschluss der zweiten Ausbaustufe wird das Stahlwerk aus zwei Elektrolichtbogenöfen und zwei Doppelpfannenöfen bestehen. Eine zusätzliche Gasreinigungsanlage erfüllt die hohen Umweltauflagen. Die CSP®-Anlage wird um einen zweiten Gießstrang, einen zweiten Tunnelofen und einen weiteren Unterflurhaspel erweitert. Mit einer Bandbreite ►



*„Die SMS group und Big River Steel verbindet eine beispiellose Zusammenarbeit. Niemals zuvor habe ich bei anderen meiner Projekte so intensiv mit der SMS group zusammengearbeitet. Bei Big River Steel hat SMS nicht nur die Technologie, die mechanische Ausrüstung und die Automatisierung geliefert, sondern nun auch die Digitalisierung. Auch aus heutiger Sicht war unsere Entscheidung, die Mechanik, Automatisierung und Digitalisierung komplett aus einer Hand zu beziehen, richtig, obwohl es sicherlich auch Herausforderungen zu meistern gab. Dank der Lieferung aller drei Komponenten aus einem Hause hat die Welt noch niemals zuvor so eine schnelle Inbetriebnahme einer Minimill gesehen wie hier bei Big River Steel.“*



Ein Film mit Impressionen und Statements über die Digitalisierung bei Big River Steel.

*„Die Digitalisierung, auf die wir von Anfang an großen Wert gelegt haben, hat maßgeblich zu dem schnellen Erfolg von Big River Steel beigetragen. Seien es die Rekorde in den ersten Monaten, die außerordentlich hohe Profitabilität oder die Tatsache, dass wir über 140 Tage hinweg keinen Durchbruch in der Stranggießanlage hatten. All das sind einzigartige Erfolge. Oder nehmen Sie unsere hohe Verfügbarkeit. Auch die ist etwas Besonderes, denn schließlich ist unser Werk erst zwei Jahre in Betrieb und einige Systeme sind noch nicht komplett angeschlossen. Bei unserer Digitalisierung sind wir sehr, sehr erfolgreich.“*

*David Stickler, Chief Executive Officer, Big River Steel*



*„Ich bin sehr stolz darauf, im ersten lernenden Stahlwerk zu arbeiten. Ich bin fast zwanzig Jahre in der Stahlindustrie und habe es mit vielen unterschiedlichen Technologien zu tun gehabt. Es ist extrem spannend, in einem Stahlwerk der neuesten Generation zu arbeiten.“*

*Keith Shuttlesworth, Chief Commercial Officer, Big River Steel*



von maximal 1.930 Millimetern betreibt Big River Steel eine der breitesten CSP®-Anlagen weltweit. Das Warmband der CSP®-Anlage wird auf der sich anschließenden gekoppelten Beiz-/Tandemstraße zu hochwertigem Kaltband verarbeitet. Im Rahmen der zweiten Ausbaustufe wird zudem die kontinuierliche Feuerverzinkungslinie (Continuous Galvanizing Line = CGL) mit einem zusätzlichen Haspel ausgestattet. Für alle Anlagen der zweiten Ausbaustufe liefert die SMS group die Mechanik und die X-Pact®-Elektrik und -Automation einschließlich des Level-3-Systems.

#### **BIG RIVER STEEL SETZT AUF DIGITALISIERUNG**

Auch in der zweiten Ausbaustufe wird das PQA®(Product Quality Analyzer)-System der MET/Con, einem Unternehmen der SMS group, ein zentrales Modul der Prozessautomatisierung sein. PQA® überwacht, dokumentiert und sichert die Produktqualität bis zum veredelten Kaltband über den gesamten Produk-

tionsprozess. Dazu werden alle relevanten Produktionsdaten kontinuierlich erfasst und ausgewertet. Anhand von hinterlegten Regeln, basierend auf Expertenwissen, werden die Coils semi-automatisch qualitativ bewertet und entsprechend zur Weiterverarbeitung oder zum Verkauf freigegeben beziehungsweise 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 – bevor ein Problem entsteht – prädictiv in den Prozess eingreifen. Störungen des Produktionsprozesses sowie dadurch bedingte massive Qualitätseinbußen und Ausfallzeiten können signifikant vermindert werden. Das bedeutet langfristig eine Erhöhung der Ausbringung bei gleichzeitiger Steigerung der Produktqualität.

Abgerundet wird die zweite Ausbaustufe mit dem Technischen Service der SMS group

#### **LEADING PARTNER TALK**

David Stickler, CEO von Big River Steel, wird auf dem METEC-Messestand der SMS group im Rahmen der Interviewreihe Leading Partner Talks über das aktuelle Projekt sprechen.



**„Wenn Sie mich fragen, ob ich anderen Stahlwerksbetreibern die SMS group empfehlen würde? Ja, das würde ich auf jeden Fall. Wir haben alle potenziellen Kunden von SMS in unser Werk eingeladen. Dabei haben wir ihnen von unserer erfolgreichen Zusammenarbeit und der Kompetenz der SMS group erzählt, und von dem Beitrag, den die SMS group auf unserer bisherigen erfolgreichen Reise geleistet hat. Und wir werden SMS auch in Sachen Digitalisierung uneingeschränkt weiterempfehlen. Aber nicht zuletzt ist die gesamte gelieferte technische Ausrüstung eine Empfehlung wert.“**

*Sabyasachi Bandyopadhyay, Chief Technology Officer, Big River Steel*

und der damit verbundenen Bereitstellung von Ersatzteilen.

David Stickler, CEO von Big River Steel, über die Vergabe der zweiten Ausbaustufe: „In den vergangenen zwanzig Jahren habe ich verschiedene technisch anspruchsvolle Stahlwerksanlagen von SMS bezogen. Daher bin ich überzeugt, dass die SMS group auch dieses Mal Anlagen hoher Qualität liefern wird, die neue Maßstäbe hinsichtlich Produktqualität, Energieeffizienz und ökologischer Nachhaltigkeit setzen.“

Burkhard Dahmen, Vorsitzender der Geschäftsführung der SMS group: „In Zusammenarbeit mit Big River Steel ist es uns gelungen, ein komplexes Stahlwerk so zu digitalisieren, dass eine stabile und ressourcenschonende Produktion erreicht wird. Wir freuen uns über die Vergabe der zweiten Ausbaustufe und dass Big River Steel den erfolgreich eingeschlagenen Weg auch weiterhin mit der SMS group als Partner gehen möchte.“ ♦



**Axel Sprenger**  
axel.sprenger@sms-group.com



WELTWEIT

# GEWAPPNET FÜR INDUSTRIE 4.0, BIG DATA & CO.

Elektrik und Automation, die eine vollständige Digitalisierung ermöglicht.







## LEADING AUTOMATION EXPERTISE

Die bewährten Lösungen der Elektrik und Automation von der SMS group werden unter dem Namen X-Pact® zusammengefasst (Process, Automation, Control, Technology).

- **Die X-Pact®-Pakete** bieten maßgeschneiderte Lösungen für eine durchgängige Automatisierung und Digitalisierung.
- **X-Pact® Process Guidance** sorgt für eine intelligente Verbindung und systematische Vernetzung von Wissen und Daten und setzt hiermit einen neuen Maßstab in der Anlagenautomation.
- **Plug & Work-Tests** ermöglichen die Prüfung der kundenspezifisch gestalteten Anlagenautomation schon vor der Montage und Inbetriebnahme beim Kunden.

Mit der X-Pact® Leading Automation bietet die SMS group die komplette Systemkompetenz entlang der gesamten metallurgischen Prozesskette. Durch ihre hochflexible Modulbauweise sind X-Pact®-Pakete ein Schlüsselfaktor für die erfolgreiche Realisierung der Anlagen. X-Pact® sorgt dafür, dass alle Anlagenteile der Kunden perfekt aufeinander angepasst sind – von der Energieversorgung und -verteilung,

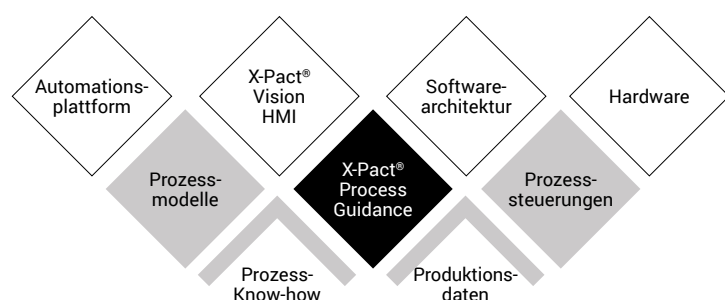
über die Antriebstechnologie, Instrumentierung und Automatisierung bis zur Produktionsplanung. In enger Zusammenarbeit mit den Kunden entwickelt die SMS group maßgeschneiderte Lösungen, bringt zukunftsweisende Technologien in Einklang mit Kundenwünschen und macht somit eine durchgängige Automatisierung sowie Digitalisierung möglich.

Die SMS group kombiniert den klassischen Anlagenbau mit innovativen digitalen Leistungen. Auf diese Weise schafft sie Mehrwert für ihre Kunden entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Wesentliche Faktoren sind hierbei eingebettete Systeme, digitale Service-Plattformen, Echtzeitvernetzung von Anlagen, Big-Data-Analysen, Cloud Computing für selbstoptimierende und autonome Prozesssteuerung.

Ein lernendes Stahlwerk verfügt über eine intelligente und weitgehend autonome Produktion. Aber wie lernt eine Anlage? Ganz einfach, sie nutzt Daten und daraus abgeleitete Informationen als Grundlage für Entscheidungen, die für die Prozesssteuerung und den Geschäftsbetrieb relevant sind.

Mit X-Pact® Process Guidance setzt die SMS group einen neuen Maßstab in der Anlagenautomation und sorgt für eine intelligente Verbindung und systematische Vernetzung von Wissen und Daten. Mit dem Echtzeit-Information-Hub, der alle gängigen Industrie-4.0-Kommunikationsstandards für digitale Produkte unterstützt, können neue Sensoren in kürzester Zeit angebunden werden. Prozessdaten können nach ihrer Validierung zwischen verschiedenen Systemen, wie zum Beispiel Energiewirtschaft oder Anlagenzustandsüberwachung, ausgetauscht werden. Für die sichere Kommunikation findet neben bekannten Verschlüsse-

### Neu und innovativ: X-Pact® Leading Automation



lungsverfahren eine umfassende Authentifizierung statt. Durch einen einheitlichen Style Guide ist das Erscheinungsbild aller Anlagen von SMS group gleich.

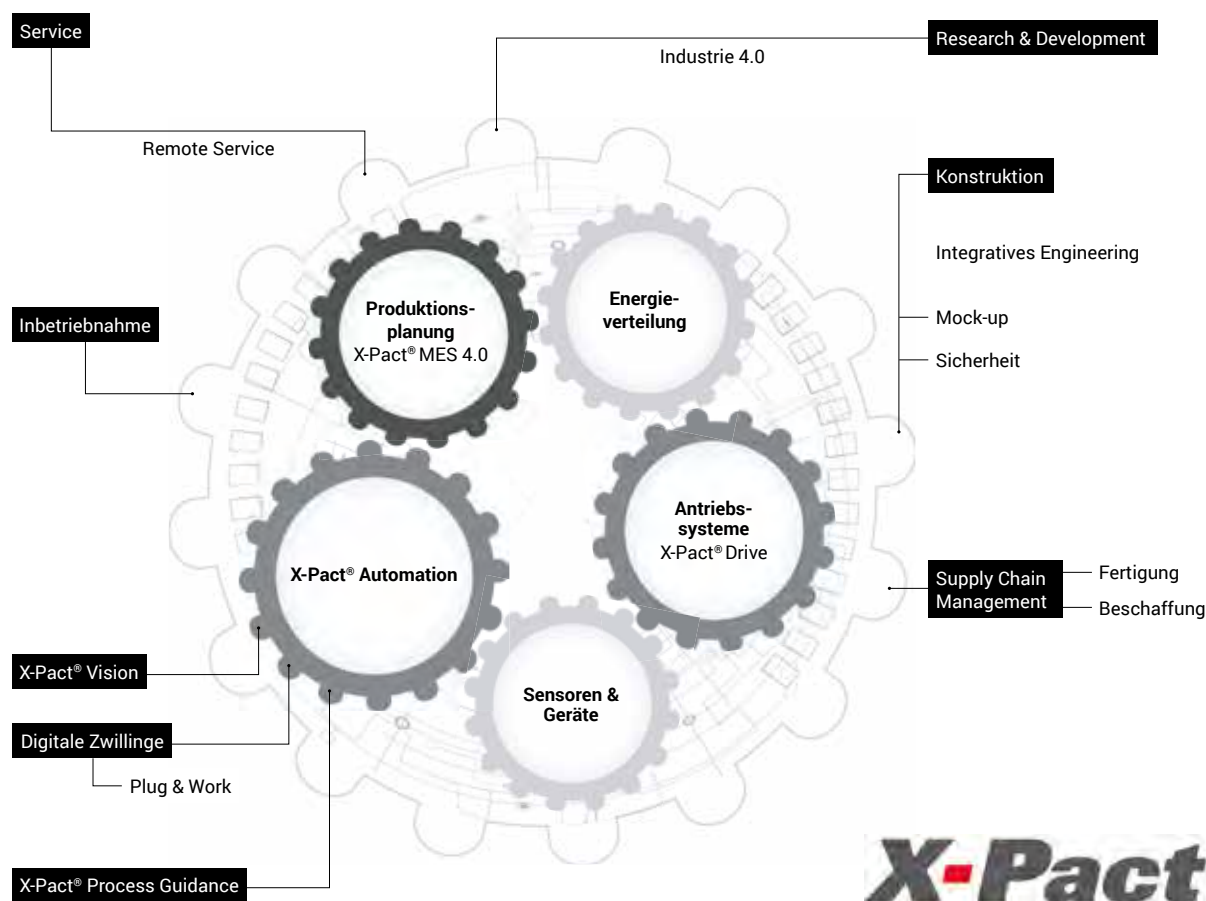
### ZUKUNFTSWEISENDE TECHNOLOGIEN

Darüber hinaus zeichnet sich X-Pact® Process Guidance durch eine breite Palette an Virtualisierungsfunktionen aus. Virtualisierung fördert die Schaffung von Redundanzen zur Erhöhung der Anlagenverfügbarkeit und sorgt für Unabhängigkeit von der System-Hardware.

Dank der durchgängig modularen Struktur der X-Pact®-Automation können klassische

Module, wie das Reporting, das Tracking, die Materialwirtschaft und Prozessmodelle einfach integriert werden. Die neue innovative Softwarearchitektur setzt mit einer zur Laufzeit flexiblen dienstbasierten Vernetzung von Automatisierungsfunktionen neue Maßstäbe.

Im Zuge der zunehmenden Digitalisierung von Produktionsanlagen hat die SMS group Systeme entwickelt, mit denen umfassende Qualitätsüberwachung sowie Optimierung von Produktionsprozessen im Hinblick auf Durchsatz und Anlagenauslastung erreicht werden. Diese Systeme beinhalten hochmoderne, intelligente Planungstools, die immer stärker auf Künstlicher Intelligenz basieren. ▶



### PERFEKT AUF EINANDER ABGESTIMMT

X-Pact® bietet maßgeschneiderte digitale Automatisierungslösungen für die gesamte metallurgische Prozesskette. Das System sorgt für die systematische Vernetzung von Wissen und Daten. Damit bildet es die zentrale Basis für die Vision eines „Lernenden Stahlwerks“.





## PRODUKTION IM BLICK

Die Produktionsplanung in Echtzeit ist das ultimative Ziel von Anlagenbetreibern. Mithilfe von Virtualisierung und Künstlicher Intelligenz lässt sich schon heute ein großer Schritt in diese Richtung machen.

Die heutige eher klassische, mittel- bis langfristige Produktionsplanung wird in der lernenden Anlage durch eine in Echtzeit selbst optimierende Produktionsplanung wie X-Pact® MES 4.0 abgelöst. Das metallurgische Know-how der SMS group ermöglicht eine fortschrittliche Produktionsplanung und -steuerung und trägt durch die verwendeten Optimierungsstrategien wesentlich zum Geschäftserfolg der Kunden bei (s. Artikel „Smarte Lösung für die Produktion“ auf Seite 28).

Zu den Kernelementen gehört auch das Tool X-Pact® Business Intelligence mit interaktiven Analyseoptionen und einem umfangreichen, hochentwickelten Web-Reporting-System. Das System bietet eine sehr klar strukturierte und umfassende Dashboard-Visualisierung der Produktionsprozesse. Abhängig von den Bedienereingaben erfolgt die

Darstellung der Informationen mit dem gewünschten Detaillierungsgrad.

## DIGITALE ZWILLINGE

Die digitale Inbetriebnahme der Automationsysteme des Kunden erfolgt bereits beim Plug & Work-Test.

Das von der SMS group entwickelte Plug & Work-Konzept ermöglicht es, wertvolle Zeit schon im Vorfeld der Montage und Inbetriebnahme zu sparen. Ein neues Automationsystem wird vollständig in den Testfeldern der SMS group aufgebaut, geprüft und voroptimiert, lange bevor die Montagearbeiten auf der Baustelle beginnen. Möglich wird dies durch eine realitätsnahe 3D-Echtzeit-Anlagen-simulation, in der die kundenspezifische Anlage funktional und technologisch als digitaler



Reale Anlage bei Big River Steel, Osceola, USA.



Vergleich der realen Anlage und ihres digitalen Gegenstücks.

## REALITÄTSNAHE 3D-ECHTZEIT-ANLAGENSIMULATION

Zwilling nachgebaut wird. Diese Simulation wird im Rahmen des Plug & Work-Tests mit dem Automationssystem der zu testenden Anlage verbunden und dient als Ersatz für die reale Anlage. Darüber hinaus wird auf diese Weise auch die Schulung des späteren Bedienpersonals durch SMS group-Mitarbeiter an den Original-Steuerpulten ermöglicht. Im virtuellen Produktionsbetrieb lernen die Kundenmitarbeiter die Funktionen der Anlage und ihre Handhabung in realitätsnahen Betriebssituationen kennen und beherrschen. Gegenüber der herkömmlichen Vorgehensweise kann mit Plug & Work die Zeit der Inbetriebnahme um bis zu 30 Prozent reduziert werden.

Plug & Work von SMS group ist ein lange erprobtes Konzept, das kontinuierlich verbessert wird, um den Anforderungen der neuen industriellen Ära gerecht zu werden. ►

- Um im Vorfeld von Montage und Inbetriebnahme wertvolle Zeit zu sparen, testet die SMS group neue Automationssysteme vorab. Dafür wird ein digitaler Zwilling der kundenspezifischen Anlage erstellt, der dann in einer realitätsnahen 3D-Echtzeit-Anlagensimulation mit dem Automationssystem verbunden, geprüft und voroptimiert wird.
- Dieser sogenannte Plug & Work-Test kann auch für die Schulung des Bedienpersonals an den Original-Steuerpulten genutzt werden. Die Zeit der Inbetriebnahme lässt sich so um bis zu 30 Prozent reduzieren.



SMS group-Test Center in Hilchenbach.



## INNOVATIONEN ERLEBEN

Viele Kundendelegationen besuchen das Test Center in Mönchengladbach, um die virtuelle Produktion diverser Anlagentypen während der digitalen Inbetriebnahme live zu erleben und sich einen Überblick über die aktuellen innovativen Konzepte der SMS group für die Realisierung eines lernenden Stahlwerks zu verschaffen.



Das Test Center in Mönchengladbach ist zugleich auch das Kreativcenter des Bereichs Elektrik und Automation. Wie in einem Innovation Lab findet hier Entwicklung und Umsetzung neuer, innovativer Zukunftstrends in der Anlagenautomation statt.

Die SMS group betreibt an vielen Standorten weltweit Plug & Work-Test Center und Schulungseinrichtungen. In diesen speziell eingerichteten Testfeldern werden zunächst die Original-Steuerpulte, Schaltschränke und Automationssysteme aufgebaut und nach den individuellen Kundenanforderungen konfiguriert. Anschließend werden die Hardwarekomponenten einer Funktionsüberprüfung unterzogen, so dass eventuelle Fehler bereits im Vorfeld aufgedeckt und behoben werden können. Der Vorteil für den Kunden besteht darin, dass fehlerfreies Equipment und sorgfältig getestete Software ausgeliefert werden. ♦



**Christian Geerkens**

[christian.geerkens@sms-group.com](mailto:christian.geerkens@sms-group.com)

**Gerald Mayr**

[gerald.mayr@sms-group.com](mailto:gerald.mayr@sms-group.com)



WELTWEIT

# AUTOMATISCHE OBERFLÄCHENINSPEKTION

Mit SurfTec erhalten Anwender nicht nur detailgetreue Abbildungen der Produktoberfläche, sondern auch Informationen zu Größe, Position, Häufigkeit und Klassifizierung der entdeckten Oberflächenfehler.

TBK Automatisierung und Messtechnik GmbH, seit 2018 eine hundertprozentige Tochtergesellschaft der SMS Beteiligungs-GmbH, intensiviert ihre Aktivitäten im Bereich der automatischen Oberflächeninspektion SurfTec. Entwickelt als Erweiterung der erfolgreichen Dimensionsmesssysteme MEERgauge® und PROGAUGE, hat sich SurfTec im Vergleich zum Wettbewerb zu einem Alleinstellungsmerkmal im Bereich warmgewalzter Produkte entfaltet.

Auf Basis eines technologisch führenden Lichtschnittverfahrens zur dreidimensionalen Geometrieerfassung liefert SurfTec detailgetreue Abbildungen der Produktoberfläche sowie Informationen zu Größe, Position, Häufigkeit und Klassifizierung von automatisch detektierten Oberflächenfehlern. SurfTec greift dazu auf die Rohdaten der bewährten Sensorik für die Dimensionsmessung zurück und eliminiert so die Kosten für zusätzliche Rollgangsumbauten und die Risiken für zusätzliche Messtechnik in der rauen Walzwerksumgebung.

Aktuelle Weiterentwicklungen gehen in Richtung höherer Abtastraten, Online-3D-Visualisierung sowie die Erschließung

neuer Märkte. Aufnahmezeiten von mehr als 15.000 Querschnitten pro Sekunde öffnen einen Blick auf die Oberfläche von schnell bewegten Produkten wie etwa warmgewalzten Drähten. Um den Bedienmannschaften die Ergebnisse intuitiv zugänglich zu machen, werden die Daten entsprechend aufbereitet. Vor allem bei komplexen Profilen unterstützt die 3D-Ansicht der Oberfläche mit Farbkartenfunktion oder 3D-Rendering sowie die Fehlerdarstellung durch markante Farbüberlagerung bei der Beurteilung des Prüfergebnisses und der Ableitung der erforderlichen Eingriffe in den Walzprozess.

In den vergangenen Monaten ist es TBK gelungen, auch auf dem sensiblen japanischen Markt Fuß zu fassen. Noch in diesem Jahr wird ein PROGAUGE PRG800-8H inklusive SurfTec für Träger und Sections an das Kimitsu-Werk der Nippon Steel & Sumitomo Metal Corp. ausgeliefert. ♦

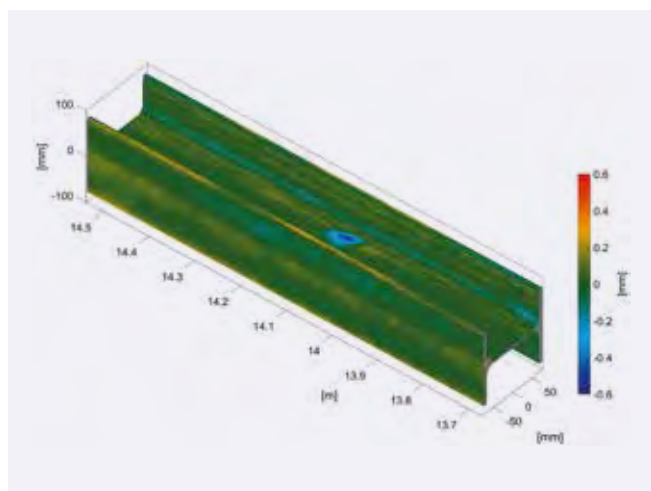


Kontakt

office@tbkautomatisierung.at



Laserbasierte Dimensionsmessung und Oberflächenprüfung am heißen H-Träger.



3D-Visualisierung eines automatisch detektierten Risses am Steg eines H-Trägers.

WELTWEIT

# SMARTE LÖSUNG FÜR DIE PRODUKTION

Mithilfe von Künstlicher Intelligenz optimiert X-Pact® MES 4.0 die Geschäftsprozesse. Die Folge: weniger Zeitverlust und geringere Kosten in Produktion und Lager.







Fehler-  
erkennung

Vorhersage  
des  
Fertigstellungs-  
datums

Automatische  
Sequenzbildung

Vorhersage  
von Durchsatz  
und Aus-  
bringung

- **In verschiedenen Modulen** von X-Pact MES 4.0 kommen Methoden der Künstlichen Intelligenz zum Einsatz – so etwa bei der Fehlererkennung und Produktionsplanung.
- **Historische Produktionsdaten** bilden die Basis für die Auswertung und Planung. Mit ihnen wird das zugrundeliegende Datenmodell trainiert.
- **Die smarte Unterstützung** durch die Künstliche Intelligenz entlastet die Mitarbeiter und beschleunigt einzelne Produktionsschritte.

Das X-Pact® MES 4.0-System (Manufacturing Execution System) unterstützt die Kunden der SMS group weltweit bei der Planung und Überwachung ihrer Geschäftsprozesse. Darüber hinaus verfolgt das System den Materialfluss während der Produktion. Dadurch ist jederzeit nachvollziehbar, wann welches Material produziert wird und wo es sich gerade befindet.

Um die Produktionsplanung zu optimieren, nutzt X-Pact® MES 4.0 zunehmend innovative Methoden der Künstlichen Intelligenz (KI) – unter anderem maschinelles Lernen und die Big-Data-Analyse. Verschiedene Methoden sind in mehreren Modulen des MES-Systems im Einsatz und sorgen beispielsweise für:

- die Früherkennung von Abweichungen in der Produktion
- die Vorhersage des Fertigstellungsdatums
- die automatische Sequenzbildung
- die Vorhersage von Durchsatz und Ausbringung.

Hierbei werden für die zukünftige Planung historische Daten herangezogen, um daraus Prognosen für die Zukunft ableiten zu können. Die Darstellung oben rechts veranschaulicht den Arbeitsprozess dieses sogenannten datengetriebenen Ansatzes.

In der nachfolgenden Modulübersicht (Seite 35) des X-Pact® MES 4.0 sind die Module, die bereits um Künstliche Intelligenz erweitert wurden, mit AI gekennzeichnet.

### Früherkennung von Fehlern und Anomalien in der Produktion

Künstliche Intelligenz ist in der Lage, unbekannte Zusammenhänge zwischen verschiedenen Eingangsparametern zu erkennen und hierbei Störeinflüsse frühzeitig zu detektieren. Dadurch können Maßnahmen eingeleitet und der wirtschaftliche Schaden begrenzt werden.

Im vorliegenden Fall wurde festgestellt, dass die Bandtemperaturen am Haspel einer CSP®-Anlage plötzlich deutlich vom Sollwert abwichen. Da solche Temperaturabweichungen die Materialeigenschaften der Coils verschlechtern, fand für die nächsten Bänder eine automatische Kühlwasseradaption der Wassermenge statt, durch die die Differenz zwischen Ist- und Solltemperatur wieder reduziert wurde. Dennoch führten die Temperaturabweichungen bei den zuvor produzierten Bändern dazu, dass die Bänder abgewertet werden mussten.

Für die Eingangsparameter (Gießgeschwindigkeit, Ofen-Ausgangstemperatur, Banddicke nach dem letzten Gerüst, usw.) konnte kein signifikanter Zusammenhang mit der Temperaturabweichung ermittelt werden.

Mit der gemeinsam von der SMS group und der Jacobs Universität Bremen entwickelten X-Pact® Performance Enrichment Analysis – einer Methode mit Künstlicher Intelligenz – kann der unerwartete Zusammenhang zwischen einer fehlerhaften Arbeitswalze in einem Walzgerüst und den Temperaturabweichungen in der Kühlung genau nachgewiesen werden – und



#### Scannen Sie den

**QR-Code**, um ein Video zum Thema sowie mögliche Einsatzfelder der Künstlichen Intelligenz im Stahlwerk abzurufen.





Arbeitsprozess des datengesteuerten Ansatzes.

zwar deutlicher und effektiver als mit einer Standardanalyse. Die Analyse der Walzen-IDs zeigte, dass besonders viele Coils eine hohe Abweichung zwischen Soll- und Isttemperatur aufwiesen, wenn die Arbeitswalze mit der ID 44 eingesetzt bzw. beim letzten Walzenwechsel ausgetauscht wurde.

Ist das Performance-Enrichment-Analysen-Modul aktiv, lassen sich viele mögliche Fehlerfälle simultan überwachen. Die Auswertung der Daten mit der X-Pact® Performance Enrichment Analysis erfolgt kontinuierlich im laufenden Betrieb und ermöglicht es somit, Abweichungen im Produktionsbetrieb schnell zu erkennen und darüber zu berichten.

X-Pact® Business Intelligence generiert automatisch Reports, die den verantwortlichen Personen zur Verfügung stehen, um die Störungen bei Bedarf weiter untersuchen und schließlich beseitigen zu können.

### Vorhersage des Fertigstellungsdatums für Kundenaufträge

Das X-Pact® MES 4.0-Produktionsplanungssystem erhält einen Auftrag vom ERP-System des Kunden. Ein solcher Kundenauftrag enthält Informationen zu den wesentlichen Eigenschaften der zu produzierenden Bänder, unter anderem zum Ausbringungsgewicht sowie zum Zieltermin für die jeweilige Produktion. ►

## X-PACT® MES 4.0

Das Produktionsplanungssystem nutzt die im Kundenauftrag enthaltenen Daten, um einen optimalen Zeitplan für die Produktion zu erstellen. Dabei berücksichtigt es neben den Kapazitäten der verschiedenen Produktionseinheiten auch bereits eingeplante Aufträge sowie diverse technische Voraussetzungen. Das Ziel ist es, alle bestellten Bänder möglichst „just in time“ zu produzieren und an den Kunden auszuliefern.

X-Pact® MES 4.0 erstellt einen optimalen Zeitplan für die Produktion der angeforderten Bänder und berücksichtigt dabei die Kapazität der verschiedenen Produktionseinheiten, bereits eingeplante Aufträge sowie diverse technische Voraussetzungen.

In diesem Zusammenhang ist insbesondere eine hohe Präzision bei der Planung von großer Bedeutung. So wird sichergestellt, dass alle Bänder „just in time“ produziert und kurz darauf an den Kunden geliefert werden können. Verspätungen bei der Produktion der Bänder wirken sich auf die gesamte nachgeschaltete Logistik aus. Frachtschiffe oder Güterzüge warten schließlich nicht auf Bänder, die nicht rechtzeitig für den Versand bereitstehen. Werden die Bänder hingegen zu früh produziert, blockieren sie Lagerkapazitäten. Dies hat hohes gebundenes Kapital sowie hohe Lagerhaltungskosten zur Folge und behindert die nachfolgende Produktion.

Wird zur Berechnung des Fertigstellungsdatums für den Kundenauftrag ein datenbasierter Ansatz verwendet, so wird dafür eine Datenhistorie benötigt. Anhand dieser können die geplanten Zeiten der Aufträge mit den Zeiten verglichen werden, die tatsächlich an jeder der Produktionslinien für jedes der Produkte erreicht wurden. Auf diese Weise kann aus vergangenen Aufträgen gelernt und die zukünftige Planung so angepasst werden, dass die Differenz zwischen geplanter und tatsächlich benötigter Zeit verringert wird.

## Automatische Sequenzbildung

Der Production Sequencer übernimmt im X-Pact® MES 4.0-System der SMS group die kurzfristigere Planung auf Materialebene über einige Tage hinweg und optimiert die Reihenfolge des Materialhandlings an den verschiedenen Anlagen so, dass die technischen Kosten möglichst gering gehalten werden.

Bevor eine Produktionssequenz bestimmt werden kann, muss der Bediener aus dem Pool offener Kundenaufträge die Aufträge auswählen, für die die Produktion an einer Anlage gehandhabt werden soll. Im X-Pact® MES 4.0 haben alle für denselben Kundenauftrag zu produzierenden Produkte die gleichen geplanten Eigenschaften.

X-Pact® MES 4.0 unterstützt den Planer auch bei der Materialauswahl. Dabei berücksichtigt das System die historischen Abläufe, die im X-Pact® Warehouse Management hinterlegt sind. X-Pact® MES 4.0 lernt aus diesen Daten, die Gruppierung von Materialien für eine Sequenz zu automatisieren. Der Planer kann ein Auswahlkriterium für eine Gruppe nutzen, um die Materialvorschläge einzugrenzen. Alternativ kann er eine Vorauswahl von Materialien für die neue Sequenz treffen und den Production Sequencer die Materialien auswählen lassen, die optimal zu den vorausgewählten Materialien passen. Das Modul Production Sequencer nutzt ein trainiertes Datenmodell, um in den historischen Sequenzen Muster zu erkennen und das Verhalten aus der Vergangenheit nachzubilden.

Anschließend berechnet der Production Sequencer die optimale Sequenz für alle ausgewählten Materialien und minimiert die technischen Kosten mithilfe der sogenannten „Travelling-Salesman-Problem“-Lösung.

Um eine objektive Messung für alle Sequenzen zu erhalten und diese miteinander vergleichen zu können, berechnet das System die Kosten der jeweils erstellten Sequenzen mithilfe einer zusätzlichen Kostenauswertungsfunktion. Auf diese Weise hat der Planer die Möglichkeit, die neue Sequenz mit dem gesamten Bestand an historischen Sequenzen zu vergleichen, um ihre Qualität zu bewerten. Die Kosten für die jeweilige Sequenz werden dafür normalisiert. Bei Berechnung der Kosten mit der Kostenauswertungsfunktion



werden verschiedene technische Aspekte berücksichtigt. So etwa die Materialabmessungen bei den Bändern (Dicke, Breite usw.), die Vermeidung von Dimensionssprüngen oder Stahl-sortenwechsel von einem Coil zum anderen. Weil er aus der Vergangenheit lernt und dem Planer automatisch Materialien vorschlägt, reduziert der Production Sequencer die Kosten für die Abläufe der Coilproduktion im Vergleich zu klassischen Produktionsplanungssystemen erheblich.

### **Vorhersage von Durchsatz und Ausbringung**

Mit Blick auf die Prozesszeiten der einzelnen CSP®-Einrichtungen hat insbesondere die Prognose des Durchsatzes der Stranggießanlage einen wesentlichen Einfluss auf die Prognose der Gesamtprozesszeit der CSP®-Anlage. Der Durchsatz ist dabei ein Maß für das Materialgewicht pro Zeiteinheit. Soll der Durchsatz mit einem analytischen Modell prognostiziert wer-

den, müssen die Abhängigkeiten sowie die Beziehungen zwischen Parametern in Bezug auf Durchsatz bekannt sein. Beim datengetriebenen Ansatz hingegen wird das technische Verhalten durch das Lernen aus historischen Daten charakterisiert, ohne dabei über technisches Wissen zu verfügen.

Mit einem trainierten Modell, wie etwa einem neuronalen Netzwerk, lassen sich sowohl kategoriale als auch numerische Variablen berücksichtigen. Hier können auch Parameter in Betracht gezogen werden, deren Einfluss unbekannt ist. Der Anwender braucht nicht selbst die Abhängigkeiten zwischen allen Parametern zu untersuchen. Stattdessen müssen lediglich historische Daten gesammelt, gefiltert und normalisiert, die Differenz zwischen Soll- und Ist-Werten beurteilt, die verschiedenen maschinellen Lernmodelle trainiert und schließlich das Modell angewendet werden, das die erwarteten Werte für einen neuen Parametersatz am besten prognostiziert. ▶

Passgenaue  
Produktions-  
prozesse senken  
die Lagerkosten



Bei einer Untersuchung der historischen Daten, bei der die Leistung der Stranggießanlage analytisch durch Betrachtung der Brammenbreite berechnet wurde, wurde eine hohe Anzahl größerer Abweichungen zwischen prognostizierter und tatsächlicher Leistung festgestellt. Nachdem ein Datenmodell unter Verwendung der gleichen Kundendaten als Testdaten trainiert wurde, war die Anzahl größerer Abweichungen zwischen den prognostizierten und den erwarteten Leistungswerten wesentlich geringer. Vor diesem Hintergrund ist zu erwarten, dass die Leistungsberechnung mit dem datenbasierten Ansatz eine wesentlich bessere Prognose der tatsächlichen Leistung erlaubt.

Die hier dargestellten Anwendungsfälle für die verschiedenen Vorhersagemethoden, Vorschlagssysteme sowie für die Früherkennung von Anomalien in Produktion zeigen, wie maschinelles Lernen Prozesse in der Stahlindustrie qualitativ und quantitativ verbessert. Die Anwendungsfälle stellen nur eine Teilmenge der Verbesserungen dar, die mit maschinellen Lernmethoden realisiert werden können. Der Einsatz der datengetriebenen Methoden ist einfacher als die Realisierung analytischer Modelle, die oft sehr komplex sind und nur von den Ingenieuren selbst weiterentwickelt werden können. SMS group als Leading Partner in the World of Metals nutzt aktiv diese große Chance, die maschinelles Lernen sowie die Künstliche Intelligenz mit sich bringen. ♦



**Wilfried Runde**  
wilfried.runde@sms-group.com

## AUF EINEN BLICK

Die verschiedenen Module von X-Pact® MES 4.0 unterstützen die Kunden der SMS group bei der Planung und Überwachung ihrer Produktionsprozesse. Um möglichst smarte und genaue Hilfestellung bieten zu können, setzt das System schon heute auf Künstliche Intelligenz.

Foto: iStock/farakos





Erweiterte KI-Komponenten bei X-Pact® MES 4.0-Modulen.

## X-PACT® PERFORMANCE ENRICHMENT ANALYSIS

Die Methode überwacht mögliche Störeinflüsse und Fehlerfälle in der laufenden Produktion und stellt automatisiert Zusammenhänge zwischen verschiedenen Eingangsparametern her.

- Simultane Überwachung aller möglichen Fehlerfälle
- Kontinuierliche Auswertung im laufenden Betrieb
- Schnelle Erkennung und Meldung von Abweichungen im Produktionsbetrieb

## X-PACT® BUSINESS INTELLIGENCE

Werden Störungen erkannt, generiert das Business Intelligence Modul automatisch Berichte für die zuständigen Produktionsmitarbeiter. Diese können die Störung dann bei Bedarf weiter untersuchen und beseitigen.

- Automatische Erstellung von Reports
- Einbeziehung der Mitarbeiter in die Lösungsfindung
- Schnelle Behebung von Störungen

## PRODUCTION SEQUENZER

Der Production Sequencer übernimmt im X-Pact® MES 4.0-System die kurzfristige Produktions- und Materialplanung. Um die technischen Kosten möglichst gering zu halten, optimiert er zudem die Reihenfolge des Materialhandlings auf den verschiedenen Anlagen.

- Automatisierte Unterstützung bei der Erstellung einer optimalen Produktionssequenz
- Kostenauswertungsfunktion berücksichtigt technische Aspekte und bietet verlässliche Vergleichsmöglichkeit

## INTERVIEW

# DIGITALISIERUNG ERLEBEN

Auf welche Werte es wirklich ankommt.

**Herr Dr. Reifferscheid, worauf können sich die Fachleute aus aller Welt bei einem Besuch des SMS group-Messestandes auf der METEC freuen?**

Die Messebesucher sehen bei der SMS group die Zukunft des lernenden Stahlwerkes, das heißt eines digitalen Eco-Systems. Nicht Visionen, sondern konkrete Lösungen, die heute für die Anlagenbetreiber einen Mehrwert schaffen. Wir zeigen, wie wir Digitalisierung einsetzen, um permanent Prozesse zu verbessern. Wir streben für unsere Kunden das Stahlwerk an, das maximal profitabel arbeitet. Auf dem Messestand der SMS group können wir im persönlichen Dialog aufzeigen, was möglich ist. Als Leading Partner in the World of Metals präsentieren wir umfassend, was Digitalisierung für unsere Branche bedeutet.

**Wie wichtig ist im Zeitalter der Digitalisierung der persönliche Kontakt?**

Der persönliche Kontakt ist unabdingbar. Digitalisierung ist ein Servicegeschäft, das nah am und nur zusammen mit dem Kunden Erfolg verspricht. Wir sind der Partner, der die Projekte partnerschaftlich mit den Experten der Kunden umsetzt. Dabei setzen wir auf ganz unterschiedliche Anforderungen und Entwicklungsstände. Wir holen die Kunden da ab, wo sie stehen und nehmen ihnen die Zweifel und mögliche Ängste vor den Veränderungen, die die Digitalisierung mit sich bringt.

**Was sollten sich die Messebesucher auf dem Messestand der SMS group anschauen?**

Eigentlich alles. Aber wer sich gezielt für die Digitalisierung interessiert, sollte sich gemeinsam mit mir und meinen Kollegen die vier zentralen Themen anschauen, die das lernende Stahlwerk ausmachen. Das sind die Anlaufstationen über Anlagenzustand, zur Produktionsplanung, zur Produktqualität und die Plattform, über die alles zusammengeführt wird. Die Themen sind eng miteinander verbunden. Digitalisierung etabliert sich als Eco-System, das überall hineinreicht. Es geht um die komplexe Fragestellung: Wie bringe ich Produktqualität in Zusammenhang mit dem Anlagenzustand, der Produktionsführung und den Funktionen der Produktionsplanung? Welche Optionen bieten sich auf der Plattform, um diese verschiedenen Funktionen miteinander zu verknüpfen und in Korrelation zueinander zu setzen? Eine Lösung präsentieren wir dem Kunden und darüber möchten wir diskutieren.

**Geht es auf der Messe auch um Feedback?**

Ja, weil die Digitalisierung unbedingt den Austausch braucht. Sie ist keine Einbahnstraße. Wir zeigen auf der Messe eine mögliche Aussicht, ein Zielbild, wohin die Reise der Digitalisierung unserer Meinung nach geht. Wie ich dahin komme und ob das Zielbild in vollem Umfang bei jedem Kunden den Wert bringt, ist individuell völlig unterschiedlich. Daher müssen wir uns

## USE CASE

Ein Use Case, auch Anwendungsfall genannt, beschreibt das Verhalten eines vorhandenen oder geplanten Systems aus Anwendersicht mit einfachen Modellen. Dieser liefert das Verständnis der Interaktion zwischen Akteur und System. Zu jedem Use Case gehört eine User Story, die die Werthaltigkeit der Anwendung monetär abbildet. Die Bewertung sollte unabhängig, schätz- und verhandelbar sein. Die User Story sollte zudem im Kleinen zu verproben sein.





Dr. Markus Reifferscheid, Vice President Research & Development bei der SMS group und Geschäftsführer der SMS digital GmbH, schildert im Interview, warum sich der Besuch des Messestandes der SMS group auf der METEC 2019 lohnt. Er geht auf den Nutzen und die Vorteile der Digitalisierung für die Anlagenbetreiber ein und erklärt, was die SMS group von Digitalunternehmen unterscheidet.

**SMS**  **digital**

Supply Chain durch Digitalisierung verbessern, weil wir auch die technologischen Kompetenzen dazu haben.

#### **Ist die SMS group im Markt bezüglich Digitalisierung der Vorreiter?**

Das lässt sich so pauschal nicht beantworten. Wir beschäftigen uns bereits seit vielen Jahren mit der Digitalisierung – schon lange bevor es zu einem Schlagwort wurde. Und ja, ich denke, dass wir bei den Umsetzungen führend sind, die beim Kunden Wert stiften. Darüber hinaus haben wir noch viele aussichtsreiche Proof of Concepts in der Schublade. Ob die umgesetzt werden, hängt davon ab, wie erfolgsversprechend sie für die spezifischen Kundenanforderungen sind. Das ist eine weitere große Stärke von uns, dass wir dies mit unserem Know-how beurteilen können. Wir können Kunden umfassend beraten, wie sie Digitalisierung angehen. Unsere Consulting-Leistungen sind daher bereits im Vorfeld extrem wertvoll, weil der Kunde sich auf die wesentlichen Use Cases fokussiert, die für ihn am profitabelsten sind. Das ist der Vorteil unserer langjährigen Erfahrung und unserer Produkte, über die wir sagen können: Da schaffen wir nachweislich Mehrwerte.

#### **Können Sie das Consulting der SMS group genauer beschreiben?**

Unser Consulting gliedert sich in zwei grundlegende Angebote: Digital Awareness und Digital Fact Finding. Gemeinsam mit dem Kun- ▶

partnerschaftlich austauschen. Eine Gefahr bei der Digitalisierung liegt darin, sich in Visionen zu verlieren. Sehr schnell wird aus einer Begeisterung heraus gesagt: „Das muss ich haben.“ Erst später wird ersichtlich, dass das Traumbild nicht das Richtige ist. So geht die SMS group nicht vor. Digitalisierung ist kein Selbstzweck. Das Stiften von Mehrwert steht im Fokus. Digitalisierung ist ein Prozess, den wir Schritt für Schritt agil und in Kooperation mit dem Kunden planen und umsetzen. Wir fragen nach jeder Entwicklungsstufe, ist noch genug Wert in dem Use Case? Erst dann gehen wir weiter. Und wir haben als Full-Liner alles im Blick. Wir können Stahlwerk, Gießanlage, Walzwerk, Glühlinie, Verzinkungslinie und alle weiteren Anlagen der

den gehen wir in sein Werk und finden heraus, wo er bei der Digitalisierung steht und was möglich ist. Wir entwickeln zusammen die Use Cases und bewerten sie. Außerdem bieten wir Schulungen und Workshops, um den Kunden bei seinen Vorhaben mit dem Know-how auszustatten und ihn zur digitalen Transformation zu befähigen. Darüber hinaus sind wir im Anschluss an das Consulting in der Lage, alles aus einer Hand umzusetzen. Ebenso sind wir ein kompetenter Partner, um Start-ups an Bord zu holen, mit denen wir enge Kontakte pflegen.

#### **Muss Digitalisierung immer ein großes, umfassendes Thema sein?**

Nein, der Ansatz „Think big, start small“ ist eher die Regel. Wir bieten ganz viele kleine digitale Lösungen und Produkte an. Das lernende Stahlwerk ist das Zielbild der Entwicklung. Aber es wird oft übersehen, welcher finanzielle Wert sich auch mit kleinen Lösungen erzielen lässt. Dutzende unserer Referenzen belegen, dass sich auch mit kleinen Veränderungen ohne großen Aufwand lohnende Ergebnisse erzielen lassen. Rund 150 fertige Lösungen können sofort eingesetzt werden.

#### **Wie ist Digitalisierung im Kontext der Anlagenbetreiber einzuordnen?**

Die Basis ist immer ein gut funktionierendes Anlagenequipment und ein modernes Automationspaket, das den Prozess führt. Digitalisierung setzt darauf auf. Wenn das gegeben ist, kann ich mich mit Fragen beschäftigen, wie ich über die bestehenden Lösungen hinaus einen Mehrwert erziele. Das Gute an der Digitalisierung ist außerdem, dass sie das Silodenken auflöst. Also das Denken in Stahlwerk, Stranggießanlage, Walzwerk und so weiter. Digitalisierung sucht nach Optimierungspotenzialen in den übergeordneten Fragestellungen und im Zusammenspiel aller Prozesse und Anlagen.

#### **Was unterscheidet die SMS group von Unternehmen, die sich rein auf die Digitalisierung spezialisiert haben?**

Ein wesentlicher Aspekt der Digitalisierung ist, dass durch sie aus Daten Werte generiert werden. Das setzt aber voraus, dass ich weiß, welche Daten ich überhaupt dazu brauche. Und wer kann das besser sagen, als der Anlagen-

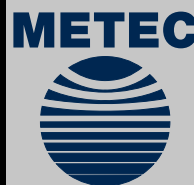


**„Auf der Messe präsentieren wir umfassend, was Digitalisierung für unsere Branche bedeutet.“**

bauer beziehungsweise der Anlagenbetreiber. Wir wissen, welches Equipment wir wie zu monitoren haben und wie wir Prozessmodelle monitoren, weil wir beides entwickelt haben. Und wir können die Verfahrens- und Prozesstechnik bis ins Detail beurteilen, weil sie oft von uns stammt. Kein digitales Unternehmen kann das leisten. Die SMS group kann den Kunden daher mehr liefern als digitale Firmen.

#### **Heißt das, Digitalunternehmen stoßen im Anlagen- und Maschinenbau an ihre Grenzen?**

Die Digitalunternehmen oder KI-Unternehmen sind gut im Bereich der Datenanalyse. In vielen Fällen reicht das aber nicht aus. Sie können oft nicht beurteilen, ob das Problem, das sie lösen wollen, überhaupt im Datensatz enthalten ist und müssen sich darauf verlassen, dass der Kunde das selber erkennt. Sie bekommen Daten, können diese aber oft nicht fundiert interpretieren. Zudem sind sie kaum in der Lage, zu beurteilen, welche Daten fehlen und ob man



Auf der METEC, der Internationalen Fachmesse für Metallurgie, Stahlguss und Stahlerzeugung, treffen sich die weltweit führenden Branchenexperten.





diese zur Verfügung stellen kann. Der Kunde braucht aber einen Partner, der dies kann.

**Besitzt die SMS group also alle notwendigen Kompetenzen, um den Digitalisierungsprozess beim Kunden durchzuführen?**

Unser Ansatz ist es, beim Kunden in einem interdisziplinären Team aufzutreten. Was heißt das? In unserem Team sind Datenintegratoren und technologische Integratoren vereint. Wir haben also die Experten zur Digitalisierung und die Spezialisten, die die Prozesse verstehen und ihr Prozesswissen einbringen. Digitalunternehmen müssen sich umschauen, woher sie dieses tiefgehende Know-how bekommen.

Wenn das Prozessmodell von uns kommt, sind wir die Einzigen, die das Prozessmodell in all seinen Aspekten verstehen. Wir werden in unseren Disziplinen auch unsere eigenen Kompetenzen zur Künstlichen Intelligenz ausbauen. Das sind die speziellen AI-Kompetenzen, in denen wir über Domain-Wissen verfügen. Ich würde es als Industrial AI bezeichnen. Aktiv in eine Diskussion mit den Bedienern, Prozessingenieuren und Instandhaltern beim Kunden einsteigen und gemeinsam fachliche Lösungsvorschläge entwickeln, das ist unsere Stärke.

**Und dazu ist die METEC geeignet?**

Es ist der beste Ort, um konzentriert alle Fachleute zu treffen. Auch unser Rahmenprogramm mit Leading Partner Talks gibt zahlreiche spannende Inspirationen. Ich freue mich auf viele Gespräche über die Digitalisierung. ♦



**Markus Reifferscheid**  
markus.reifferscheid@sms-group.com





Wärmebehand-  
lungslinie für  
Grobblech mit  
MultiFlex-  
Quench® im  
Vordergrund.



DEUTSCHLAND

# DIE ERNEUERUNG IM BLICK

Auf der ESTAD ist die SMS group mit zahlreichen Vorträgen vertreten.

Flachwalzwerke sind extrem langlebige Produktionsanlagen, die über viele Jahrzehnte hinweg betrieben werden. Die Produktion von Flachstahl unterliegt allerdings stetig wandelnden Anforderungen – insbesondere mit Blick auf Wirtschaftlichkeit, Produktqualität und Produktspektrum. Aus diesem Grund müssen Walzwerke und ihre zugehörigen Einrichtungen anpassungsfähig sein.

Als „Leading Partner in the World of Metals“ bietet SMS group für Anlagen in allen Stufen ihres Lebenszyklus individuell passende Möglichkeiten des technologischen Upgrades.

Den Anschluss an das Zeitalter der Digitalisierung zu finden, stellt auch für ältere Anlagen keine Herausforderung dar. Aber auch die Möglichkeiten der mechanischen Erneuerung sind vielfältig.

Im Rahmen der diesjährigen „European Steel Technology and Application Days“ (ESTAD), die vom 24. bis 28.06.2019 in Düsseldorf stattfindet, stellt SMS group neueste integrierte technologische Bausteine und umfassende Lösungen für Warm- und Kaltwalzwerke vor. Die präsentierten Beispiele und Technologien sind zumeist sowohl für existierende als auch für Neuanlagen verfügbar. ♦

## VORTRÄGE

Eine Auflistung sämtlicher Vorträge der SMS group, die auf der ESTAD gehalten werden, finden Sie hier: [www.sms-group.com/metec](http://www.sms-group.com/metec)

**Kontakt**[www.sms-group.com](http://www.sms-group.com)

WELTWEIT

# MULTIFLEX-QUENCH® IN DER BLECHKÜHLUNG

Die MultiFlex-Quench® ermöglicht flexible Kühlstrategien in Wärmebehandlungsanlagen für Grobblech. Auf der ESTAD stellt SMS group die neue Technologie vor.

SMS group hat unter dem Namen MultiFlex-Quench® erfolgreich eine neue Technologie für die Abkühlung von Blechen in Wärmebehandlungsanlagen auf dem Markt eingeführt. Durch flexible Kühlstrategien können sowohl Standard- als auch Sonderwerkstoffe und neu entwickelte Werkstoffe mit hohen Qualitätsansprüchen produziert werden.

Bereits 2016 produzierte die neue MultiFlex-Quench® im Acroni-Werk in Jesenice, Slowenien, erfolgreich das erste vergütete Blech. Für diesen Kunden hatte SMS group eine komplett neue Wärmebehandlungslinie für eine jährliche Produktion von 80.000 Tonnen Grobblech geliefert. Anfang 2020 wird auch die neue Wärmebehandlungslinie der Ilsenburger

Grobblech GmbH, einer Tochtergesellschaft des Salzgitter-Konzerns, in Betrieb gehen. Hier liegt die jährliche Produktionskapazität bei über 200.000 Tonnen. Damit wird die MultiFlex-Quench® in den beiden modernsten Grobblech-Wärmebehandlungslinien eingesetzt.

## QUALITÄT FÜR ANSPRUCHSVOLLE EINSATZBEREICHE

Die produzierten Bleche werden für hochbeanspruchte Stahlkonstruktionen wie bei einem Mobilkran, im Fahrzeugbau sowie im Druckbehälter- und Druckrohrleitungsbau genutzt. Ein weiteres Anwendungsgebiet sind die verschleißfes-





MultiFlex-Quench®.

ten Stähle, die in der Stahlindustrie bei Bergbaumaschinen und in Zementwerken verwendet werden.

Gleichzeitig treiben die Anwendungen die Weiterentwicklung des Werkstoffs Stahl voran, die steigende Festigkeiten mit einer hervorragenden Zähigkeit und eine gute Schweißbarkeit mit einer perfekten Planheit verbinden müssen.

Um moderne wärmebehandelte Bleche herzustellen, ist ein flexibles Einstellen aller Prozessparameter – von der Austenitisierung über die gezielte Abkühlung mit optimierten Abkühlgeschwindigkeiten bis hin zu angepassten Anlasstemperaturen und -zeiten – notwendig. Nur durch die optimale Abstimmung aller Prozessschritte aufeinander können die

Potenziale des weltweit gefragten Werkstoffs Stahl ausgeschöpft werden.

Im Rahmen des ESTAD-Vortrags werden verschiedene Aspekte der neuen Technologie für die Blechkühlung betrachtet. Dazu gehören die Entwicklung der neuen Kühltechnologie, zahlreiche Möglichkeiten, um flexibel zu kühlen, Modell- und Prozessentwicklung sowie Betriebsergebnisse und Erfahrungen mit der Pilotanlage. ♦

**Dirk Schmidt**

dirk.schmidt@sms-group.com

## INTERVIEW

# SCHWINGUNGEN IM GRIFF

Dr. Matthias Krüger und Sebastian Richard aus dem Research & Development der SMS group erläutern, mit welchen Mitteln sich unerwünschte Schwingungen beim Kaltwalzen beseitigen lassen.

## Herr Dr. Krüger, wieso sind Schwingungen im Kaltwalzwerk eigentlich problematisch?

**Dr. Matthias Krüger:** Beim Kaltwalzen von Stahl und Aluminium treten, insbesondere bei mehrgerüstigen Anlagen und bei hohen Walzgeschwindigkeiten, unterschiedliche Arten von Schwingungen auf. Sie sind deswegen so kritisch, weil sie die Qualität des gewalzten Bandes beeinträchtigen können. Darüber hinaus gibt es Schwingungsformen, bei denen in der Regel als Gegenmaßnahme die Walzgeschwindigkeit verringert werden muss, was zu Lasten der Anlagenproduktivität geht.

## Können Sie diese Schwingungsprobleme für unsere Leser kurz beschreiben?

**Dr. Matthias Krüger:** Ja natürlich. Besonders kritisch sind unserer Erfahrung nach zwei Arten von Schwingungsproblemen, die wir als 3. Oktav Chatter und als 5. Oktav Chatter bezeichnen. Der Frequenzbereich des 3. Oktav Chatter beträgt 100 bis 160 Hz. Beim 5. Oktav Chatter ist der Frequenzbereich größer als 440 Hz.

Unter den Begriff 5. Oktav Chatter fällt eine Vielzahl von Schwingungsformen des Walzensatzes, bei denen als Konsequenz Formfehler im Kaltband auftreten können. Diese Schwin-

gungsformen werden meist fremderregt, zum Beispiel durch Defekte in Getrieben oder Lagern, was den Vorteil bietet, dass sie vermieden werden können.

Das 3. Oktav Chatter ist eine andere Art der Schwingungsform. Sie ist selbsterregt. Infolge einer Prozessinstabilität schwingen die oberen gegen die unteren Walzen, wodurch es zu einer Dickenschwankung im Kaltband kommt. Ohne Gegenmaßnahme nimmt diese immer mehr zu und kann so groß werden, dass es zum Bandriss kommt. Das Phänomen tritt meist in den letzten Walzgerüsten einer Tandemstraße und bei hohen Walzgeschwindigkeiten auf. Bisher wurde als Gegenmaßnahme meist die Walzgeschwindigkeit verringert, um einen Bandriss zu verhindern.

**Sie und Ihr Team im Bereich Research & Development haben diese Schwingungsproblematik in den Griff bekommen. Das Stichwort lautet „Aktive Schwingungsdämpfung“.**

**Herr Richard, Sie arbeiten an dem Projekt mit. Was können sich unsere Leser unter „Aktive Schwingungsdämpfung“ vorstellen?**

**Sebastian Richard:** Bei der aktiven Schwingungsdämpfung konzentrieren wir uns zu- ►



**SEBASTIAN  
RICHARD**

Mitarbeiter  
Mechatronic  
Systems im  
Zentralbereich  
Research &  
Development.

**DR. MATTHIAS  
KRÜGER**

Leiter Mechatronic  
Systems im  
Zentralbereich  
Research &  
Development.

nächst auf die Dämpfung des zuvor genannten 3. Oktav Chatter. Zentraler Bestandteil der aktiven Schwingungsdämpfung ist das sogenannte Anti Chatter Device (ACD), das wir im Rahmen eines Entwicklungsprojekts entwickelt haben. Hierbei handelt es sich um ein aktives Stellglied (Aktuator), bei dem Piezoelemente in einem Gehäuse (Aktuatorbox) verbaut sind. Das System erzeugt eine präzise Gegenschwingung zur unerwünschten Schwingung und eliminiert diese somit. Diesen Vorgang bezeichnen wir als aktive Schwingungsdämpfung.

**Wie erzeugen Sie die Gegenschwingung? Oder anders gefragt: Was sind die wesentlichen Komponenten der aktiven Schwingungsdämpfung?**

**Sebastian Richard:** Neben dem ACD werden zusätzlich noch Sensoren zum Messen der auftretenden Schwingungen und eine Regelung

zum präzisen Erzeugen der Gegenschwingung benötigt. Diese Regelung berechnet hierbei die benötigte Gegenschwingung und das ACD generiert diese über eine Bewegung der Piezoelemente. Als Einbauort für das ACD nutzen wir den Bereich im Walzgerüst zwischen der unteren Stützwalze und der Keilanstellung.

**Liegen praktische Erfahrungen mit der aktiven Schwingungsdämpfung beziehungsweise mit dem Einsatz eines ACD vor?**

**Sebastian Richard:** 2017 haben wir zum ersten Mal ein ACD in einer viergerüstigen Aluminium-Kalttandemstraße installiert. Die Betriebsergebnisse zeigen, dass mit eingeschalteter aktiver Schwingungsdämpfung die Beschleunigungsamplituden im Frequenzbereich des 3. Oktav Chatter erheblich reduziert wurden.

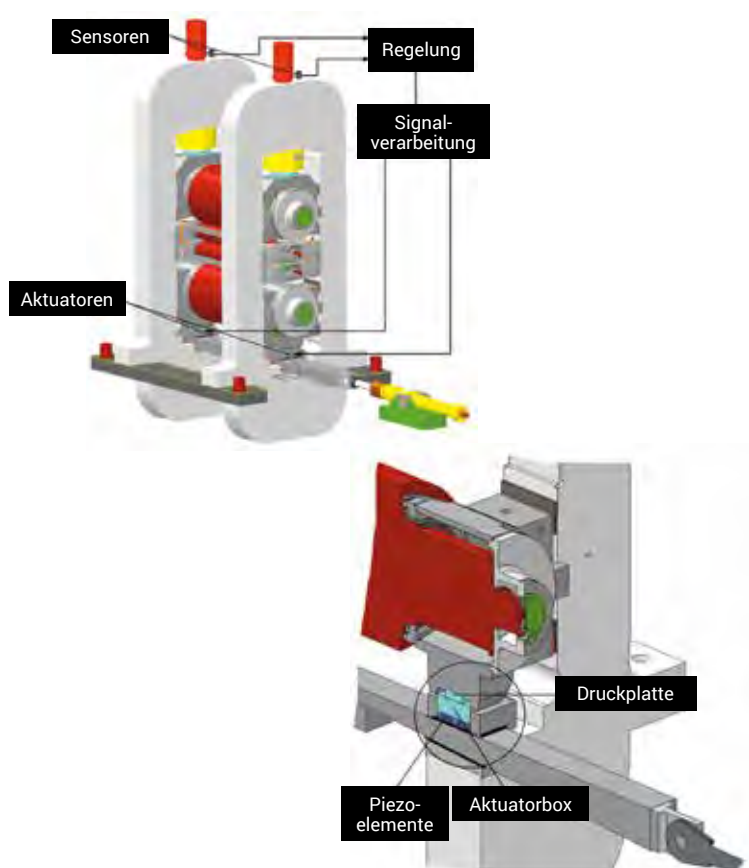
**Was bedeutet das konkret?**

**Dr. Matthias Krüger:** Konkret bedeutet das, dass die Installation des Systems in der Pilotanlage die prinzipielle Funktionsfähigkeit der im ACD verbauten Piezoelemente und der implementierten Regelung gezeigt hat. Nach kleineren Optimierungen der Regelung konnten wir zudem nachweisen, dass mit höherer Walzgeschwindigkeit als vor dem Einbau gewalzt werden kann. Das bedeutet, die vorherige Limitierung der Walzgeschwindigkeit durch das 3. Oktav Chatter wurde überwunden, was zu einer beträchtlichen Verbesserung der Anlagenproduktivität führt. Nach einer Optimierung des mechanischen Designs befindet sich das System seit April 2018 im Dauereinsatz in der Pilotanlage, um Langzeiterfahrungen auch für andere Anlagen zu gewinnen.

**Steht die Schwingungsdämpfungstechnologie nur für Neuanlagen zur Verfügung?**

**Sebastian Richard:** Nein. Sie kann nach Prüfung der konstruktiven und anlagenspezifischen Randbedingungen auch in bestehenden mehrgerüstigen Kaltwalzanlagen für Stahl und Aluminium nachgerüstet werden. Neben einer Produktivitätssteigerung infolge höherer Walzgeschwindigkeiten ergeben sich noch weitere Vorteile für den Kunden, wie das Verhindern von Bandrissen oder die längere Lebensdauer mechanischer Bauteile infolge geringerer Schwingungspegel.

#### Positionierung des Anti Chatter Device (ACD) im Walzgerüst





**Sehen Sie im Kontext von „Schwingungen in Kaltwalzwerken“ neben der aktiven Schwingungsdämpfung noch andere Möglichkeiten, Schwingungen wirkungsvoll zu bekämpfen?**

**Dr. Matthias Krüger:** Hier sehen wir den Begriff des „Chatter Managements“ als sinnvolles Konzept für Anlagenbetreiber, aber auch für Anlagenbauer, um Schwingungen in Kaltwalzwerken zu bekämpfen. Unter Chatter Management verstehen wir ein ganzheitliches Konzept, das verschiedene Aspekte von der Anlagenauslegung bis hin zum Betrieb eines Kaltwalzwerks umfasst. Wir verfolgen dabei das Ziel, dass Schwingungen überhaupt nicht auftreten oder dass sie auf einem akzeptablen Niveau bleiben. Bei der Anlagenauslegung umfasst dies insbesondere die schwingungsarme Auslegung von Komponenten oder das Einplanen von schwingungsdämpfenden Maßnahmen, wie beispielsweise die Einplanung des vorgestellten ACD.

**Welche Bedeutung hat das Thema Wartung in dem Kontext?**

**Dr. Matthias Krüger:** Beim Betrieb der Kaltwalzwerke steht insbesondere das Thema Maintenance im Vordergrund, weil durch rechtzeitige Wartung oder rechtzeitigen Austausch das Auftreten von unerwünscht hohen Schwingungen verhindert werden kann. Hierbei hilft in besonderem Maße ein Schwingungsüberwachungssystem, wie das Genius CM® Chatter plus der SMS group. Es unterstützt die Betreiber von Kaltwalzwerken dabei, die unterschiedlichen Schwingungen und deren Ursachen zu erkennen und zu überwachen. Zusätzlich ist eine Kopplung zur X-Pact® Level-1-Automation möglich. Auf diese Weise kann – durch Früherkennung von 3. Oktav Chatter – insbesondere bei Anlagen ohne aktive Schwingungsdämpfung die Anlage schneller abgebremst werden, als es der Bediener veranlasst. Die Folge: Bandrisse werden verhindert. ♦



Aktuatorbox während eines Tests in der SMS group-Werkstatt in Hilchenbach.



Einbausituation des ACD in der Pilotanlage.

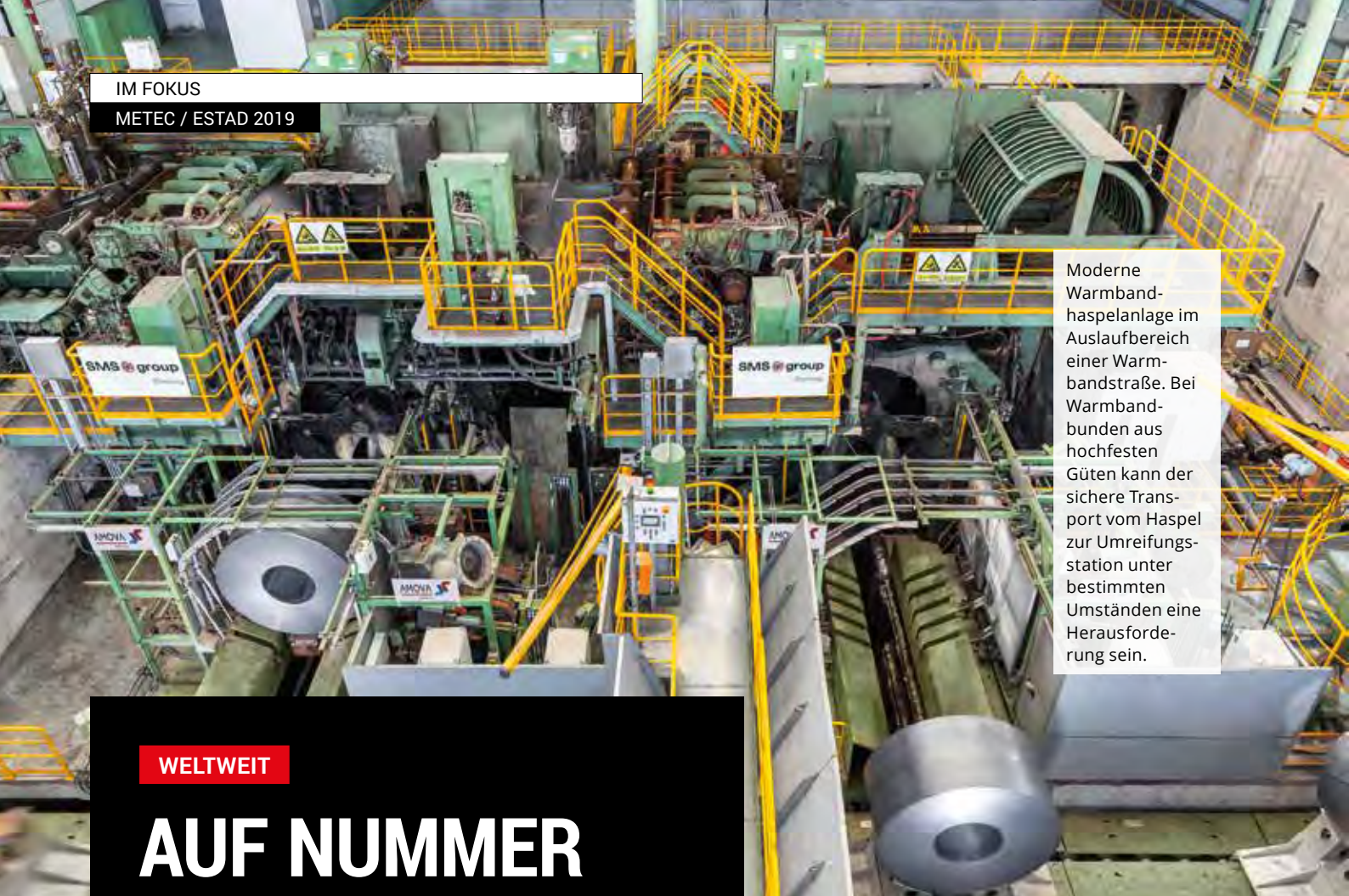


**Dr. Matthias Krüger**

matthias.drkrueger@sms-group.com

**Sebastian Richard**

sebastian.richard@sms-group.com



Moderne Warmbandhaspelanlage im Auslaufbereich einer Warmbandstraße. Bei Warmbandbunden aus hochfesten Güten kann der sichere Transport vom Haspel zur Umreifungsstation unter bestimmten Umständen eine Herausforderung sein.

WELTWEIT

# AUF NUMMER SICHER GEHEN

Mit verschiedenen technischen Lösungen lassen sich Coils in der Warmbandproduktion einfach und richtig sichern.

Die Nachfrage nach hochfesten Warmbandgütern für vielfältige industrielle Anwendungen ist gestiegen. Die Produktion dieser Stähle stellt spezifische technische Anforderungen an den Walz- und Verarbeitungsprozess. Dazu gehören auch das sichere Aufwickeln des Bandes am Warmbandhaspel und der sichere Transport des Coils zu nachgelagerten Stationen.

Abhängig von der Umformfestigkeit und der Banddicke verbleiben in einem Coil elastische Spannungen, die unter Umständen zu einem Aufspringen führen können. Ein instabiles Coil kann außerdem vom Bundwagen rollen. SMS group bietet für die sichere Handhabung der gewalzten, hochfesten Coils spezifisch konfektionierte, gut integrierbare technische Lösungen an. Sie können auch in bestehende und ältere Warmbandstraßen eingesetzt werden und bieten die maximale Sicherheit

für den Prozess und die Anlagenbediener. Grundsätzlich sind zwei zentrale Anforderungen zu unterscheiden. Zum einen: die temporäre Sicherung von Stahlbunden während des Austrags aus dem Haspel. Zum anderen: die permanente Eigensicherung aufgrund gezielter plastischer Verformung der letzten Wicklungen im Warmbandhaspel, bei der das verbleibende Biegemoment signifikant reduziert wird. Ziel muss sein, das Bund zumindest bis zur nächsten Sicherung durch eine Umreifungsmaschine ungefährdet zu transportieren.

## Technische Lösungen zur permanenten Eigensicherung (1)

Mechanisch wird das Coil vor dem Aufwickeln in einer Drei-Rollen-Biegeeinrichtung auf einen geringeren Durchmesser



vorgebogen. Im aufgewickelten Band ist das Biegemoment reduziert, was dazu führt, dass die äußere Windung ohne Spannungen und ohne Federeffekt auf dem Bund anliegt.

Neben der mechanischen Beeinflussung des Bandes ist auch eine thermische Beeinflussung möglich. Hier werden zusätzliche Kühleinrichtungen in den Haspel eingebaut, die für die speziellen Bandgüten eingeschaltet werden. Durch einseitige Kühlung des Bandes wird eine Temperaturschichtung erzeugt. Danach wird das Band mit dieser Temperaturprägung aufgewickelt. Nach dem Wickeln setzt ein Temperaturschicht ausgleich ein, wodurch das Band aufgrund der Wärmedehnung im Haspel lokal verformt wird. Diese Ausdehnung kann dem Federeffekt des Bandes entgegenwirken und diesen sogar vollständig aufheben.

### Technische Lösungen zur temporären Sicherung Stabilisierung auf dem Haspelwagen

Um Coils auf dem Bundausfahrwagen zu stabilisieren, kann im Hubtisch ein hydraulisch betätigter Schwenkarm eingebaut werden. Dieser wird an die einlaufseitige Anlagefläche am Coil aufgesetzt, um eine zusätzliche Abstützung zu ermöglichen und damit dem abzutransportierenden Coil eine sichere Auflage zu bieten. Ein Vorteil dieser Lösung ist, dass keine größeren Eingriffe in das Haspeldesign vorgenommen werden müssen.

### Bundklemmung von oben (2)

Bei dieser Ausführung des Bundausfahrwagens wird nicht die Auflagefläche vergrößert, sondern das Coil an drei Punkten am Umfang geklemmt, um ein direktes Aufspringen des Coils zu verhindern. Dazu befindet sich auf der Bedienerseite des Bundausfahrwagens ein hydraulisch betätigter Niederhalterarm, der das Coil von oben klemmt.

### Klemmung im Coilaage (3)

Die Klemmung im Coilaage ist ein Baustein des Austragungssystems für dicke Bänder und hochfeste Materialien. Es besteht meistens aus einem Bundausfahrwagen mit Schwenkarm, einem Niederhalterarm und einem zusätzlichen Haltearm im Coilaage. Je nach Kundenanforderung ist auch noch eine bewegliche Bundablage im Bereich der Bundbindemaschine erforderlich.

Der Haltearm, der ins Coilaage greift, wird üblicherweise an einem Bundwagen installiert, der nach dem Bundausfahrwagen vor dem Haspel positioniert ist. Der Haltearm kann starr oder verschiebbar gestaltet werden, um bei ungünstigen Bauverhältnissen in einer vorhandenen Haspelanlage eingesetzt werden zu können. Dieser Haltearm im Coilaage sorgt dafür, dass das ungebundene Coil jederzeit zwischen fertig gewickeltem Coil und abgebundenem Coil mit mindestens drei Punkten geklemmt ist.



1

Verladung eines Treibers mit Biegeeinrichtungen nach der Werkstattmontage.



2

Technische Realisierung bei der Produktion von Spezialmaterial mit geringen Bundgewichten.



3

Klemmung im Coilaage.

### Fazit und Ausblick

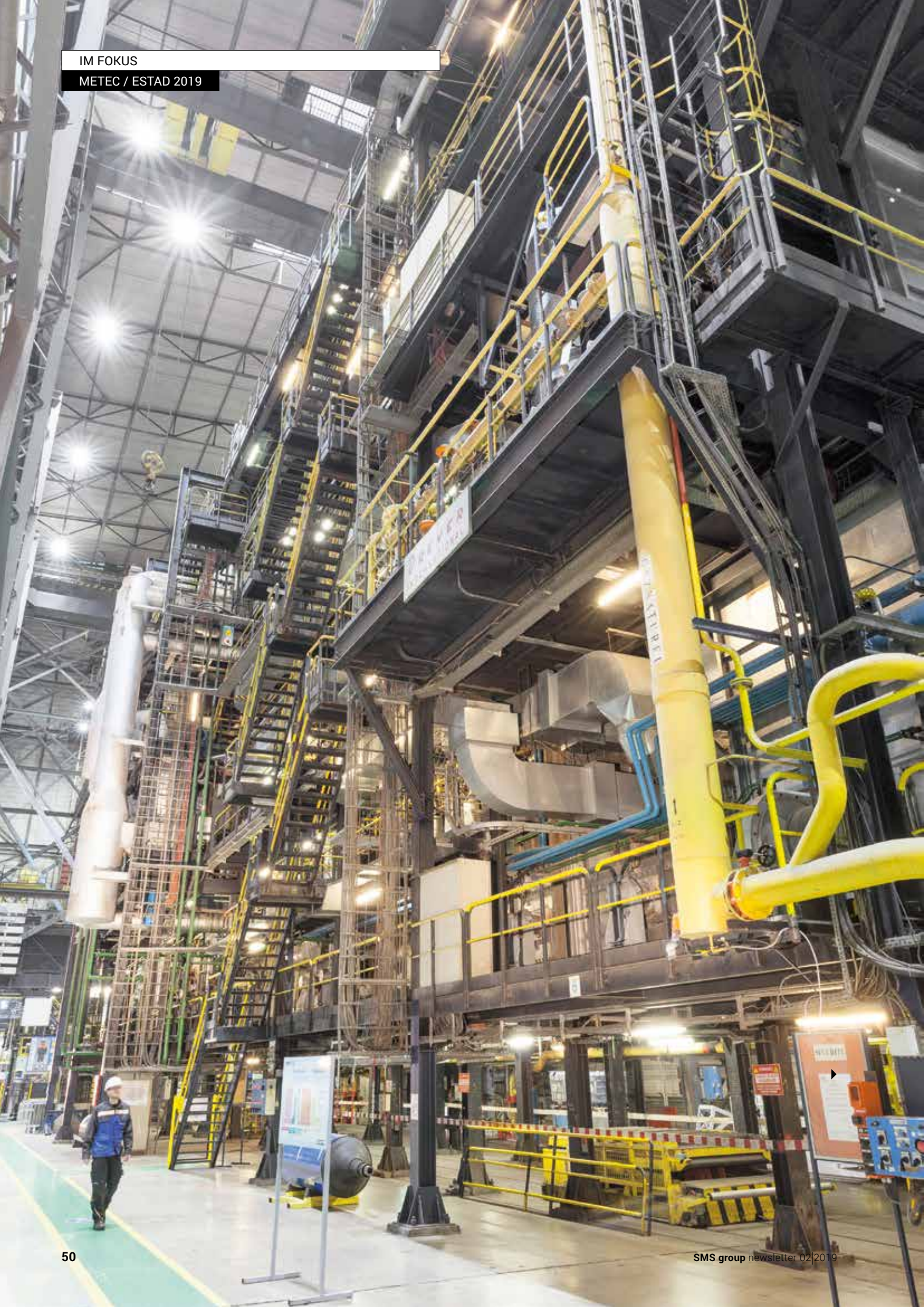
Bedingt durch die enge Anordnung der Bundrollen (Tragerollen) des Standardbundausfahrwagens ist es bei kritischen Coils erforderlich, die obigen Maßnahmen ganz oder teilweise umzusetzen.

Um den Einsatz dieses Zusatzequipments zu vermeiden, ist es auch möglich, die Abstützweite der Coils aus dem Haspel mit einer Palette zu vergrößern, die das Coil direkt und ohne Zwischeneinrichtungen aus dem Haspel transportiert. Insbesondere bei Neuanlagen und größeren Umbauprojekten bietet diese Lösung eine stark erhöhte Sicherheit gegenüber der konventionellen Methode mit Bundausfahrwagen, und das bei überschaubaren Investitionskosten. ♦



Ulrich Cramer  
ulrich.cramer@sms-group.com







WELTWEIT

# RÖNTGEN-GEREGELTER GLÜH-PROZESS MIT X-CAP

Neu entwickelte Regelung des AHSS-Glühprozesses über Messung des Phasenanteils mit Röntgenstrahlen komplettiert das Intelligent Furnace-Konzept (I-Furnace).

- **Das Intelligent Furnace-Konzept (I-Furnace)** kombiniert smarte Werkzeuge, um den Wärmebehandlungs- und Produktionsprozess zu optimieren.
- **Mit X-CAP lässt sich der Glühprozess genau regeln.** Röntgenstrahlen messen das Gefüge des Stahls, so dass die mechanischen Eigenschaften angepasst werden können.

Die Herstellung moderner AHSS-Stahlsorten (Advanced High Strength Steel) stellt hohe Anforderungen an den thermischen Prozess in Glüh- und Feuerverzinkungsanlagen. Insbesondere die Automobilindustrie verlangt nach Stahlband mit homogenen Eigenschaften über die gesamte Coillänge, aber auch von Coil zu Coil.

Um dieses Ziel zu erreichen, benötigt man Informationen über das Gefüge des Stahls, damit der Prozess entsprechend geregelt und eventuelle Abweichungen aus vorherigen Prozessen kompensiert werden können. Daher

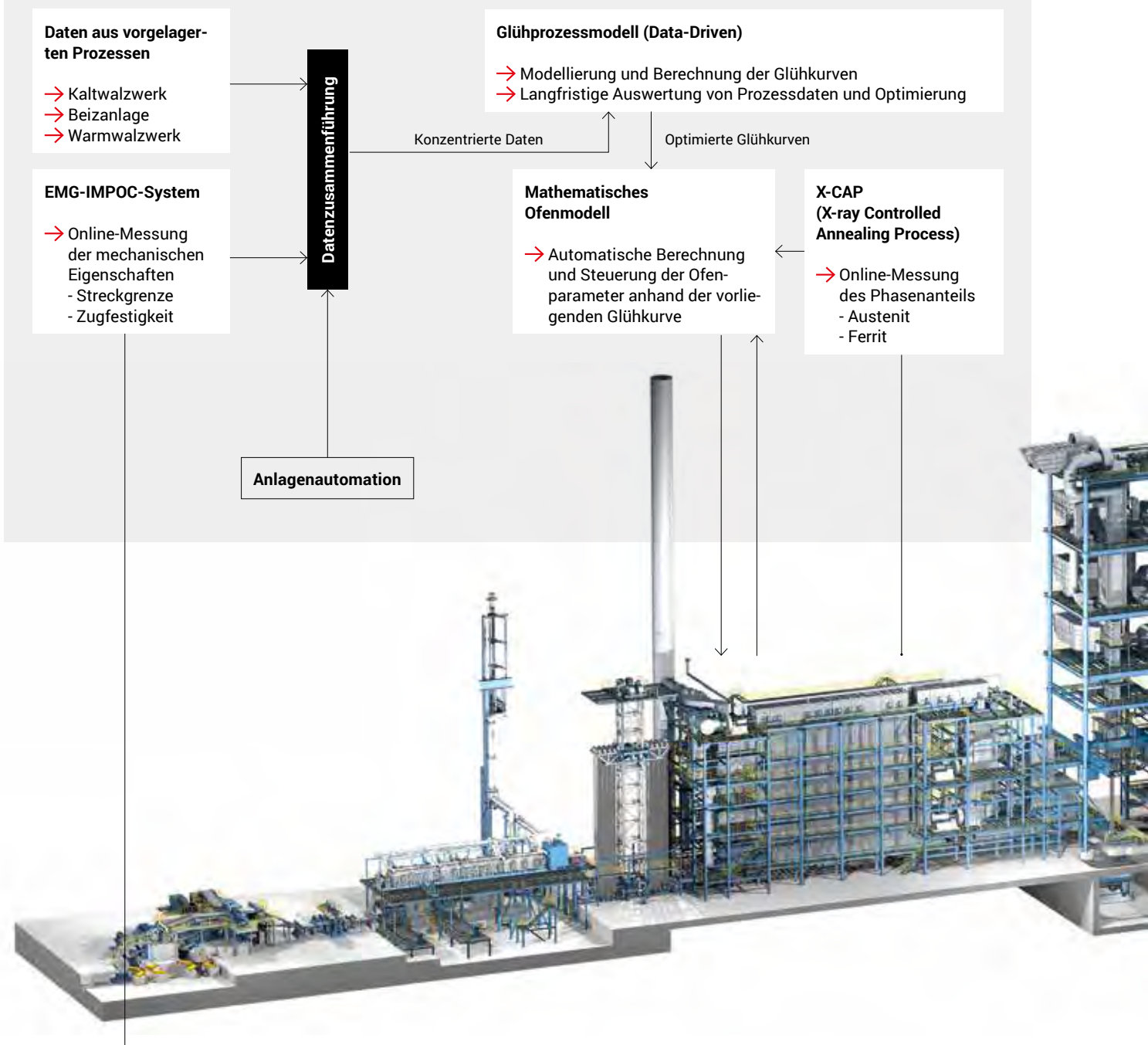
hat die SMS group den I-Furnace entwickelt, der einen smarten Glühprozess und ein Produktionsoptimierungsmodell einschließt. Hier führt die Kombination verschiedener Werkzeuge zu einer Optimierung des Wärmebehandlungs- und Produktionsprozesses. Ofensteuerung, Online-Festigkeitsmessung und ein Modell zur Vorhersage der Materialeigenschaften nach dem Glühen werden miteinander verknüpft. Eine geschlossene Regelung des Prozesses ist jedoch nicht möglich, wenn das Messsystem im Auslauf der Linie installiert ist, also weit hinter dem Prozess, da das Material an dieser Stelle bereits seine endgültigen mechanischen Eigenschaften besitzt. Aus diesem Grund wurde, zusätzlich zu den bestehenden Werkzeugen, ein weiteres Messsystem samt Steuerungsmodell entwickelt, um den Ofen zu komplettieren.

SMS group, Drever International und IMS Messsysteme haben gemeinsam den röntgen-geregelten Glühprozess X-CAP (X-ray Controlled Annealing Process) entwickelt, der es ermöglicht, das Gefüge des Stahls wäh- ►

X-CAP wurde erstmalig installiert und erfolgreich getestet in der Feuerverzinkungslinie bei SEGAL, einer Tochtergesellschaft von Tata Steel, in Lüttich, Belgien.

## FUNKTIONSWEISE DES INTELLIGENT FURNACE-KONZEPTS (I-FURNACE)

Der I-Furnace der SMS group wurde in Kooperation mit IMS Messsysteme und Drever International durch das neu entwickelte X-CAP-System komplettiert.





rend des Glühprozesses zu messen und die mechanischen Eigenschaften im Prozess selbst zu regeln, also da, wo sie tatsächlich eingestellt werden.

### SEKUNDÄRE PHASE BESTIMMT FESTIGKEIT

Fertig wärmebehandelte AHS-Stähle bestehen aus einer Kombination von zwei oder mehr Phasen, um die geforderten Materialeigenschaften zu erlangen. Während der Wärmebehandlung bestimmt der Austenitanteil vor dem schnellen Abkühlen den Anteil der sekundären harten Phasen, wie Martensit und Bainit, die in den nachfolgenden Abkühlstufen gebildet werden. Bei AHS-Stahl hat der Anteil der sekundären Phase den größten Einfluss auf die Festigkeit des Endprodukts.

Mit X-CAP steht nun ein System zur Verfügung, mit dem man in Echtzeit den Austenitgehalt während des Glühprozesses erfassen kann. Das neue Online-Messsystem nutzt die Röntgenstrahlbeugung, um daraus den Phasenanteil und damit den Austenitgehalt vor der

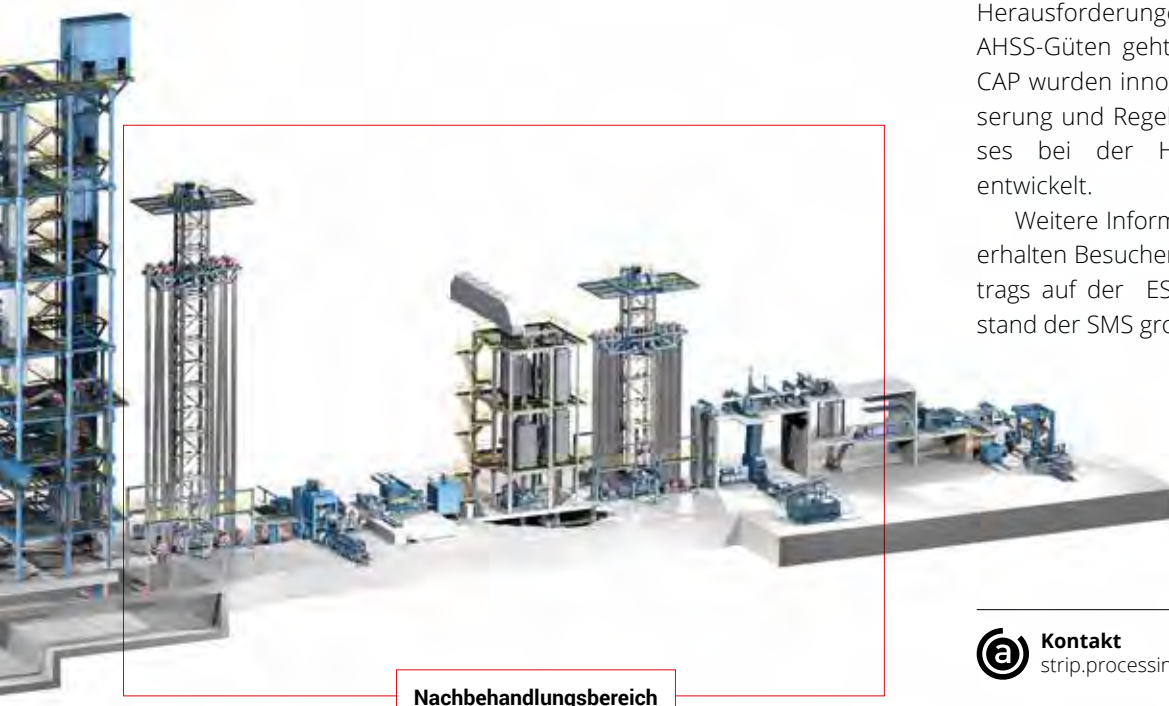
Schnellkühlungszone des Ofens zu bestimmen. Dank der kontinuierlichen Messung des Austenitgehalts innerhalb des Ofens ist es möglich, Prozess- und Materialveränderungen direkt zu kompensieren, die sonst zu Qualitätsabweichungen des Produktes führen würden.

### VERBESSERUNG DER MATERIALQUALITÄT

Ein solches System wurde zum ersten Mal im Sommer 2017 in einem speziell entwickelten Schutzgehäuse im Ofen einer Feuerverzinkungslinie bei SEGAL, einer Tochter von Tata Steel, in Lüttich, Belgien, installiert und die Messergebnisse mit der Festigkeit des Endprodukts verglichen. Anhand verschiedener Tests wurde nachgewiesen, dass durch den Einsatz von X-CAP die Materialqualität erheblich verbessert werden kann. Es ist möglich, Coils zu retten und die charakteristischen Materialeigenschaften innerhalb der geforderten Grenzen zu halten – selbst dort, wo dies erfahrenen Bedienern nicht gelingt.

Hersteller von geglühtem und verzinktem, kaltgewalztem Stahlband stehen vor etlichen Herausforderungen, wenn es um moderne AHSS-Güten geht. Mit dem I-Furnace und X-CAP wurden innovative Lösungen zur Verbesserung und Regelung des komplexen Prozesses bei der Herstellung von AHS-Stahl entwickelt.

Weitere Informationen zur Neuentwicklung erhalten Besucher auch im Rahmen eines Vortrags auf der ESTAD sowie auf dem Messestand der SMS group auf der METEC. ♦



Nachbehandlungsbereich



**Kontakt**

[strip.processing@sms-group.com](mailto:strip.processing@sms-group.com)



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 substantiell 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. Auch der Technische Service der SMS group bietet Performance Modules an, die im Zeichen der Digitalisierung stehen. Über weitere Leistungen des Technischen Services berichten die verantwortlichen Leiter Jochen Burg und Johannes Kahlen im Interview auf Seite 126 dieser Ausgabe. ♦



**Kontakt**

[performance@sms-group.com](mailto:performance@sms-group.com)





### Ersatzteile und Logistik

## Ersatzteilmanagement innerhalb der Plattform mySMS group

### Performance Checkbox



#### Herausforderung

- Identifikation von Ersatzteilen unter Verwendung einer Reihe spezifischer Fragen und einer Teilleisten-Software

#### Lösung

- Die Plattform ermöglicht Online-Bestellungen von Ersatzteilen mit einem hohen Grad an Transparenz bzgl. Vorlauf-, Lieferzeit und Preisen

#### Technische Vorteile

- Geringere interne Prozesskosten durch optimiertes Schnittstellenmanagement von Geschäftstätigkeiten und technischen Kompetenzen

#### Effizienz

- Erhöhte Effektivität und Effizienz durch Automatisierung und Transparenz

#### Produktivität

- Schnelle und einfache Identifizierung von Ersatzteilen

#### Industrie 4.0

- Plattform mit Anlagenstruktur, Ersatzteilen und intelligenten Identifizierungs-Support-Tools



### Upgrades und Modernisierungen

## IMMS® + Genius CM® + Support = Intelligente Wartung

### Performance Checkbox



#### Herausforderung

- Zentrale Plattform schließt die Lücke zwischen echten Anlagendaten, anlagenspezifischen Kenntnissen und Wartungsmanagement-Software
- Kostenreduzierung durch verbesserte Bestimmung der Standzeit von Ersatzteilen und Verringerung von ungeplanten Stillstandszeiten

#### Lösung

- IMMS® ist Basis und lässt sich mit der Prozess- und Zustandsüberwachung Genius CM® verbinden
- Support durch 24-Stunden-Hotline

#### Technische Vorteile

- Kombination von OEM-Fachwissen, Zustands- und Prozessevaluation in Verbindung mit SMS-Expertenteams

#### Effizienz

- Verlässliche Daten und Support nutzen

#### Produktivität

- Vorhandene Subsysteme und Möglichkeiten besser nutzen

#### Industrie 4.0

- Grundlage aller Industrie-4.0-Aktivitäten mit dem Ziel, die Lücke zwischen Maschinen- und Anlagenmanagement zu schließen



## Blankstahlanlagen

# Automatische Ziehstein-Einstellung Reproduzierbare Qualität

### Performance Checkbox



#### Herausforderung

- Geradheit von Rohmaterial für eine Ziehanlage verändert sich durch den Ring
- Sichtkontrolle der Drahtdurchbiegung erforderlich
- Reproduzierbarkeit von Ziehstein-Positionierparametern

#### Lösung

- Geschlossener Regelkreis mit Messvorrichtung für Drahtposition und Automatisierung der Ziehstein-Halterausrichtung

#### Technische Vorteile

- Geringere Drahtdurchbiegung vor dem Richten
- Höhere Prozesstransparenz durch Messung und Visualisierung der Ist- und Sollposition

#### Effizienz

- Verringerung der Arbeitsbelastung des Maschinenführers durch Automatisierung
- Weniger Ausschuss

#### Qualität

- Geringere Durchbiegung von Walzdraht vor dem Richten

#### Industrie 4.0

- Automatische Regelungen zur Qualitätsverbesserung



## Beratung und Schulung

# SMS TECademy

### Performance Checkbox



#### Herausforderung

- Reduzierung des Personalbestands in der Metallindustrie sorgt für geringeres Qualifikationsniveau

#### Lösung

- Eine breite Palette an Schulungslösungen von standardisierten Trainings bis hin zu maßgeschneiderten Angeboten und webgestützten Schulungen. Die Trainingseinheiten beginnen mit Qualifikationsbeurteilungen und enden mit Leistungszeugnissen

#### Technische Vorteile

- Qualifizierte Gruppe von internen und externen Trainern in Kombination mit Schulungsmöglichkeiten bei Kooperationspartnern (z. B. Tata Steel Europe)
- Erstklassige Ausbildungsstätten von SMS group verfügbar (SMS TECademy, LernWerk, 3D-Räume...)

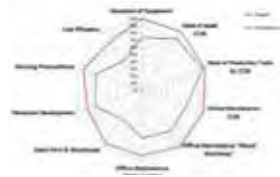
#### Effizienz / Produktivität / Qualität

- Stahl wird jetzt und in Zukunft immer noch von Menschen erzeugt. Je besser die Qualifikation der Beschäftigten ist, desto größer ist die Chance im Stahlgeschäft branchenführend zu sein.

#### Industrie 4.0

- Webbasierte Schulungen (Webinare und Webucation) als Teil von mySMS group





## Beratung und Schulung

### Beratung

#### Performance Checkbox



#### Herausforderung

- Der Wettbewerb in der Stahlindustrie ist hoch. Überkapazitäten sind enorm. Eine Möglichkeit besteht darin, die Anlage auf Höchststand zu bringen.

#### Lösung

- Beratungsleistungen auf allen Gebieten der Stahlerzeugung: Produktions-, Wartungs- und Managementprozesse
- Detaillierte und strukturierte Fact Findings und Beratung

#### Technische Vorteile

- MET/Con, SMS group sowie Kooperationspartner kombinieren alle Wissensbereiche mit jahrzehntelanger praktischer Erfahrung
- Eine Gruppe von über 100 internen und 200 externen Experten steht zur Verfügung

#### Effizienz / Produktivität / Qualität

- Externe Sichtweise ist häufig der Türöffner zum Erreichen eines höheren Qualitätsniveaus

#### Industrie 4.0

- Beratung ist Teil der Plattform mySMS group



## Alle Anlagen

### SMS<sup>digital</sup> Smart Alarm – Intelligentes Alarmmanagementsystem auf der Plattform mySMS group

#### Performance Checkbox



#### Herausforderung

- Relevante Warnmeldungen werden übersehen
- Uneinheitliche Automatisierungsinfrastruktur führt zu Mangel an Transparenz
- Ungenutzte Maschineninformationen

#### Lösung

- Einzige zuverlässige Informationsquelle für alle Maschinen
- Intelligente Analyse und Bereicherung durch Zusatzinformation
- Innovative Visualisierung

#### Technische Vorteile

- Prompte Information über relevante Warnmeldungen
- Kontinuierliche Entwicklung

#### Produktivität

- Verfügbarkeit erhöhen
- Vorausschauende Wartung starten
- Know-how sichern und teilen

#### Industrie 4.0

- Alle Maschinen miteinander verbinden – unabhängig von Hersteller und Automatisierung
- Zugriff auf Web-Anwendung – Zustand der Maschine immer und überall verfügbar



## DEUTSCHLAND

# FÜHRUNGS- MANNSCHAFT ERWEITERT

Änderungen in der Geschäftsführung  
der SMS group GmbH.

Um eine klare funktionale Ausrichtung der Geschäftsführung mit Fokus auf innovative Produkte, effiziente Projektabwicklung sowie digitale Prozesse umzusetzen, wird die Geschäftsführung der SMS group GmbH um zwei neue Kollegen erweitert.

**Prof. Dr. Hans Ferkel** – derzeit als Bereichsleiter Technologie und Innovation bei thyssenkrupp Steel Europe AG tätig – tritt der Geschäftsführung als Chief Technology Officer zum nächstmöglichen Termin bei. Zuvor war Prof. Dr. Ferkel in leitenden Positionen im Bereich Forschung und Entwicklung bei Volkswagen aktiv.

Bereits seit dem 1. März ergänzt **Michael Rzepczyk** als Chief Operating Officer die Geschäftsführung der SMS group GmbH. Bislang war er bei der SMS group als Geschäftsbereichsleiter Metallurgie insbesondere für die Abwicklung von Großprojekten zuständig.

Neben Prof. Dr. Hans Ferkel und Michael Rzepczyk gehören **Torsten Heising** (Finanzen) und **Prof. Dr. Katja Windt** (Digitalisierung) zum fünfköpfigen Führungsteam, dem der langjährige Vorsitzende **Burkhard Dahmen** vorsteht. „Ich freue mich, Prof. Dr. Ferkel und Herrn Rzepczyk in unserem Führungsteam zu begrüßen“, sagt Burkhard Dahmen. „Als erfahrene Branchenexperten werden sie die SMS group dabei unterstützen, die Marktführerschaft im metallurgischen Anlagenbau weiter auszubauen. Als Geschäftsführung sind wir nun optimal aufgestellt, um unsere Wachstumsstrategie zu realisieren und auch künftig Wunschpartner der anspruchsvollsten Kunden zu bleiben.“

**Dr. Guido Kleinschmidt** ist auf eigenen Wunsch zum 28. Februar aus der Geschäftsführung ausgeschieden. Er wird sich künftig einer neuen Herausforderung außerhalb der SMS group GmbH zuwenden. ♦



**Mehr Informationen**  
[www.sms-group.com](http://www.sms-group.com)



## DEUTSCHLAND

## GERMAN DESIGN AWARD ERHALTEN

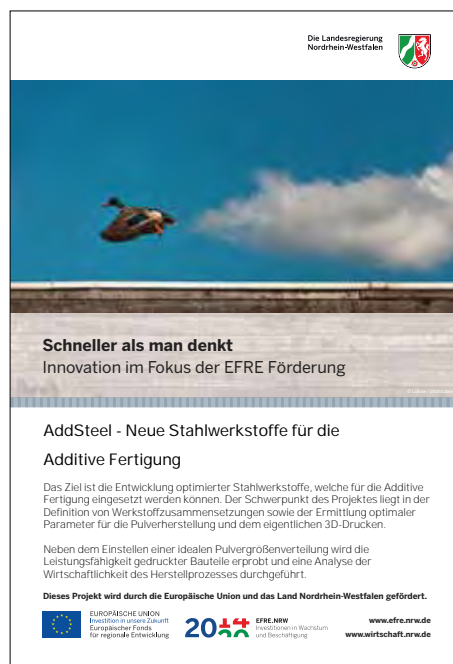
Axel Roßbach und Erdem Karakas, beide Ingenieure der SMS group, haben am 8. Februar 2019 in Frankfurt am Main feierlich den German Design Award 2019 für ihre Arbeit entgegengenommen. Die Auszeichnung prämiert die Entwicklung eines vollkommen neuen Designs für Sprühköpfe, die zum Kühlen der Gesenke in Schmiedepressen eingesetzt werden. Design und Konstruktionsweise wie auch die Art der Fertigung (3D-Druck) dieser Sprühköpfe konnten in dieser Form erst über den ganzheitlichen Ansatz des Additive Manufacturing ermöglicht werden. Die Verleihung des Preises spricht für die Innovationskraft der SMS group.



Erdem Karakas (links) und Axel Roßbach erhielten den German Design Award 2019.



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



SMS group beteiligt sich an der Entwicklung von Stahlwerkstoffen.

## DEUTSCHLAND

## GEFÖRDERTE ENTWICKLUNGSPROJEKTE

Die Europäische Union und das Land Nordrhein-Westfalen fördern zwei Entwicklungsprojekte, an denen die SMS group beteiligt ist. Ein Projekt befasst sich mit neuen Stahlwerkstoffen für die Additive Fertigung (AddSteel). Zielsetzung ist hierbei die systematische Entwicklung neuer funktionsangepasster Stahlwerkstoffe für die Additive Fertigung. Zu den Arbeitsschwerpunkten gehört auch die Optimierung der SLM (Selected Laser Melting)-Prozessführung sowie der SLM-Anlagentechnik für den Einsatz im Maschinen- und Anlagenbau. Neben dem Einstellen einer idealen Pulvergrößenverteilung wird die Leistungsfähigkeit gedruckter Bauteile erprobt und eine Analyse der Wirtschaftlichkeit des Herstellprozesses durchgeführt.

Ein weiteres Entwicklungsprojekt trägt den Titel „Lightness.NRW“. Hier ist das Ziel die Entwicklung einer durchgängigen Prozesskette für die Herstellung, Verarbeitung und Anwendung von hochfesten Aluminiumlegierungen für den Großserien-Leichtbau im Automobil der Zukunft. Fokus der Innovation ist die verzahnte Entwicklung von Material und Prozess für das Warmumformen. ♦



**Mehr Informationen**  
[www.efre.nrw.de](http://www.efre.nrw.de)  
[www.wirtschaft.nrw.de](http://www.wirtschaft.nrw.de)

RUSSLAND

# TECHNISCHE UMRÜSTUNG BEGINNT

Unterstützt von Paul Wurth modernisiert die EVRAZ-Gruppe bis 2020 ihren Hochofen am Standort Nizhnij Tagil.

Die EVRAZ-Gruppe wird zum Oktober 2020 eine technische Umrüstung ihres Hochofens No. 6 am Standort NTMK, Nizhnij Tagil im russischen Uralgebirge, abgeschlossen haben. Die Modernisierung betrifft alle Systeme der bisher bestehenden Anlage und wird die Nennleistung im Vergleich zur Auslegung der vorhergehenden Ofenreise um 40 Prozent erhöhen. Mit einem Gestelldurchmesser von 9,8 Metern und einem Nutzvolumen von 2.200 Kubikmetern

wird der neue Ofen 2,5 Millionen Tonnen Roheisen pro Jahr erzeugen können.

Paul Wurth wird den Hochofen mit den folgenden Schlüsseltechnologien bestücken: einem glockenlosen Gichtverschluss (BLT®) in Parallel-Hopper-/Zwei-Bunker-Ausführung, einer kompletten Gichtgas-Reinigung, Kupfer-Staffes für die Hochtemperaturbereiche in Rast, Kohlensack und unterem Schacht, der kompletten Feuerfest-Ausmauerung des Gestells inklusive keramischer Tasse sowie der Ausrüstung der Gießhalle ausschließlich mit Maschinen von TMT (Tapping Measuring Technology): vollhydraulische Stichlochstopf- und -bohrmaschinen für zwei Stichlöcher, Rinnenhaubenmanipulator für die Haupttrinnen und hydraulische Kipprinnenantriebe. Die zur An-

Skyline des Roheisenwerks von NTMK mit den Hochöfen 5, 6 und 7 sowie der ebenfalls von Paul Wurth gelieferten Kohlestaub-Einblasanlage im Vordergrund.



wendung kommenden technischen Lösungen sind gleichartig zu den Ausrüstungen, die seit Februar 2018 an NTMK's neuem Hochofen No. 7 im Einsatz sind. Der glockenlose Gichtverschluss und die Abstichmaschinen werden bisher verwendete Systeme von Wettbewerbern ersetzen und stellen somit eine Festigung der Marktführerschaft von Paul Wurth und TMT in diesen Technologiebereichen dar.

### **BESONDERER AUFTRAG FÜR PAUL WURTH**

Rückblickend in die jüngere Geschichte kann man feststellen, dass es eben dieser – damals vollkommen neue – Hochofen No. 6 bei NTMK war, für den Paul Wurth die ersten Aufträge eines russischen Kunden erhielt, die über die Begichtungstechnologie hinausgingen, und zwar

für einen Ringspaltwäscher zur Gasreinigung, Kupfer-Staves als Kühltechnologie und kardatisch aufgehängte Düsenstöcke für die Heißwindzufuhr. All diese Systeme waren – bis zur Außerbetriebnahme des Ofens im Frühjahr 2018 – über eine komplette Ofenreise von fast 14 Jahren und zur vollsten Zufriedenheit des Kunden stetig im Einsatz. Es sei außerdem zu erwähnen, dass auch Hochofen No. 5 seit 2006 mit einem ähnlichen Satz von Ausrüstungen in Betrieb ist. Die jüngsten Bestellungen für Hochofen 6 in Nizhnij Tagil geben Paul Wurth die Bestätigung, für EVRAZ ein wahrhaft führender Partner in Hochofen-Technologie und -Ausrüstung zu sein. ♦



**Mehr Informationen**  
[www.paulwurth.com](http://www.paulwurth.com)

WELTWEIT

# KLIMANEUTRALE KRAFTSTOFFE UND REDUKTIONSMITTEL

Paul Wurth steigt als Lead-Investor und Technologiepartner bei Sunfire ein.





Die Sunfire GmbH, Entwickler und Hersteller von hoch-effizienten Elektrolyseuren und Brennstoffzellen, hat sich in einer Series-C-Finanzierungsrunde 25 Millionen Euro Venture Capital gesichert. Neuer Lead-Investor ist das luxemburgische Technologie-Unternehmen Paul Wurth S.A. aus der SMS group.

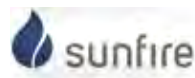
Mit dem frischen Kapital und dem renommierten Partner an der Seite wird Sunfire ab 2019 kommerzielle Multi-Megawatt-Großprojekte unter Einsatz der Hochtemperatur-Elektrolyse und der Power-to-Liquid-Technologie realisieren. Für Paul Wurth ist diese Partnerschaft ein wesentlicher Schritt im Hinblick auf technologische Neuentwicklungen auf dem Weg hin zu grüner Stahlerzeugung und eine Möglichkeit, in den wachsenden Markt für e-Fuels einzutreten.

Sunfire stellt mit ihren Technologien klimaneutrale Kraftstoffe und Gase für Sektoren her, die heute kaum auf fossile Energieträger verzichten können, wie Schwerlasttransport, Luftfahrt, Stahlproduktion oder Chemie. Grüner Wasserstoff wird auf Basis von Ökostrom in der effizienten Hochtemperatur-Elektrolyse durch Nutzung von Abwärme etwa aus Industrieprozessen erzeugt.

In der neuesten Produktvariante kann die Hochtemperatur-Elektrolyse nicht nur Wasser, sondern auch CO<sub>2</sub> reaktivieren und so auf dem direktesten Weg die Abgase der Verbrennung wieder in einen sauberen Rohstoff zurückverwandeln, der Erdöl oder Erdgas ersetzt. Der erzeugte Wasserstoff kann direkt genutzt oder über weitere Prozessschritte zum CO<sub>2</sub>-neutralen Erdölersatz e-Crude gewandelt werden. In Raffinerien kann dieser zu e-Benzin, e-Diesel und insbesondere e-Kerosin für die Luftfahrt weiterverarbeitet werden. Derzeit baut Sunfire die erste Hochtemperatur-Elektrolyse im Megawatt-Maßstab.

## LÖSUNGEN FÜR DIE ENERGIEWENDE

„Mit unserer bislang größten Finanzierungsrunde stellen wir die Weichen auf Industrialisierung unserer in Pilotanlagen validierten Technologie. Wir spüren tagtäglich, wie das Interesse an unseren Lösungen für die Energiewende zunimmt“, sagt Carl Berninghausen, CEO von Sunfire. So setze beispielsweise die Salzgitter Flachstahl GmbH in einem gelungenen Pilotprojekt auf grünen Wasserstoff. „Damit haben wir in der Stahlbranche schon ein Ausrufezeichen gesetzt. Mit dem Einstieg von Paul Wurth werden wir ein wertvoller Partner für die energieintensive Industrie. Mit diesem Meilenstein machen wir den konsequenten Schritt zum Industrieunternehmen und können neben dem reinen Produktgeschäft nun auch als Dienstleister im Projektgeschäft agieren.“



### BAUSTEINE FÜR NACHHALTIGKEIT

Die im Jahr 2010 gegründete Sunfire GmbH entwickelt und produziert Hochtemperatur-Elektrolyseure (SOEC) und Hochtemperatur-Brennstoffzellen (SOFC). Das Unternehmen beschäftigt 130 Mitarbeiter.

Für Georges Rassel, CEO Paul Wurth, „ist unsere Zusammenarbeit mit Sunfire Ausdruck unserer Strategie, eine führende Rolle in der anstehenden Transformation der Stahlindustrie hin zu einer CO<sub>2</sub>-freien Stahlerzeugung zu spielen. Paul Wurth plant und baut Hochofen-Gesamtanlagen, Kokereien sowie Reststoffaufbereitungsanlagen für die Primärphase der Stahlerzeugung. Wir möchten unsere Kunden auch auf dem Weg zu einer wasserstoffbasierten Roh-eisenproduktion begleiten und sie dabei unterstützen, Klimaschutzziele zu erfüllen.“

Auch die bisherigen Sunfire-Investoren INVEN Capital, Idinvest Partners, Total Energy Ventures und der „Sunfire Entrepreneurs Club“ haben sich an der neuerlichen Finanzierungsrunde beteiligt. ♦



**Mehr Informationen**  
[www.paulwurth.com](http://www.paulwurth.com)  
[www.sunfire.de](http://www.sunfire.de)



2015

Liberty  
Speciality Steels  
(ehemals Tata),  
Stocksbridge,  
UK, VIM-Anlage.





DEUTSCHLAND

# PIONIER MIT INNOVATIONSKRAFT IN DER METALLURGIE

Die SMS Mevac feiert ihr 50-jähriges Bestehen. Dabei ziehen sich drei Anforderungen wie ein roter Faden durch die Geschichte des Unternehmens: Innovation, Qualität und Verlässlichkeit.

Diese drei Merkmale sind seit seiner Gründung im Jahr 1969 eng mit dem Unternehmen verbunden und bilden die Grundlage für die Erfolgsgeschichte und den in aller Welt geschätzten Namen. Wenn es um fortschrittlichste Behandlung und Veredelung von Schmelzen geht, steht für die Stahlhersteller rund um den Globus ein Name an erster Stelle: SMS Mevac.

## Auf die Zukunft ausgerichtet

Jochen Schlüter, CEO bei der SMS Mevac GmbH: „Unser 50-jähriges Jubiläum erfüllt uns mit großem Stolz. Wir haben in der Vergangenheit immer wieder richtungsweisende Technologien für die Branche entwickelt, mit denen unsere Kunden hochqualitative Produkte herstellen. Gleichzeitig ist unser Blick im Jubiläumsjahr ►

auch nach vorne gerichtet, denn wir wollen in Zukunft weiterhin mit Innovationen unsere und vor allem die Wettbewerbsfähigkeit unserer Kunden stärken. Wir erschaffen Verfahrenswege für neue oder optimierte Werkstoffe, mit denen sich auch neue Perspektiven eröffnen.“

### Ein Jahr des Aufbruchs: 1969

1969 war das Jahr der Mondlandung, des Erstflugs eines Jumbojet und schnittiger Automobile wie BMW Coupé oder Ford Capri. Diese Ereignisse sind gebunden an Branchen, die schon damals qualitativ hochwertige Stähle benötigten. Daher war dieses Jahr auch für die Stahlindustrie bedeutsam. Am 1. Juli 1969 gründeten die Hoesch AG und die Fried. Krupp Hüttenwerke AG die Vacmetal Gesellschaft für Vakuummetallurgie mbH. Beide Unternehmen brachten ihre Kompetenzen ein und entwickelten und errichteten Pionierlösungen für sekundärmetallurgische Verfahren.

Im Laufe der Geschichte wechselten die Eigentümer des Unternehmens und es gehört seit 1997 zum Unternehmensverbund der SMS group. Auch hier gab es Umstellungen, Zukäufe und Namensänderungen, die schließlich 1999 zur SMS Mevac führten. Der Name leitet sich aus den Vorgängerunternehmen Messo und Vacmetal ab. Der Zusammenschluss von Standard Messo und Vacmetal zur SMS Mevac bedeutete eine Bündelung von Kompetenz und technologischem Vorsprung, der bis heute seinesgleichen sucht. Kunden der SMS Mevac erhalten Technologie vom Ursprung der Sekundärmetallurgie. Dieser technologische Vorsprung wurde über die Jahrzehnte konsequent weiterentwickelt.

### Wegbereiter für die Sekundärmetallurgie

Trotz aller Namensänderungen – im Kern ist sich die SMS Mevac die gesamten 50 Jahre treu geblieben und zeichnet sich bis heute für ihre Kunden durch hohe Zuverlässigkeit, Flexibilität und Kontinuität aus.

Die SMS Mevac hat sekundär- beziehungsweise pfannenmetallurgische Anlagen für die unterschiedlichsten Anforderungen ihrer Kunden und ihrer Märkte entwickelt, errichtet und in Betrieb gesetzt. Diese Anlagen bildeten damals wie heute das Verbindungsglied zwischen der primären Rohstahlerzeugung im Schmelz-



**„Auch in Zukunft wollen wir mit Innovationen die Wettbewerbsfähigkeit unserer Kunden stärken.“**

*Jochen Schlüter, CEO der SMS Mevac*

aggregat und dem darauffolgenden Vergießen der dann zum Qualitätsstahl veredelten Stahlschmelzen auf einer Stranggießanlage oder im Blockgussbetrieb.

Die sekundärmetallurgischen Verfahren ermöglichen eine maßgebliche Entlastung des Schmelzaggregats durch Verlagerung von weiterführenden Arbeitsschritten wie zum Beispiel Legieren, Aufheizen, Entgasen und Entschwefeln in die Behandlungspfanne. Die genannten Arbeitsschritte finden zum Teil unter atmosphärischem Druck, aber auch in einem durch mechanische oder Dampfstrahlpumpen erzeugten Vakuum statt. Bei der Firmengründung im Jahr 1969 begannen die sekundärmetallurgischen Verfahren gerade erst in der Prozesskette der Stahlwerke Fuß zu fassen, heute sind sie ein unverzichtbarer Bestandteil der augenblicklichen ebenso und insbesondere einer zukunftsorientierten Stahlerzeugung.

### Tertiärmetallurgie

Ein weiterer, noch relativ junger Bereich der SMS Mevac umfasst die Tertiärmetallurgie. Ihr Ziel ist die Herstellung isotroper Werkstoffe für hochanspruchsvolle Anwendungen. Diese Werkstoffe kommen insbesondere in Branchen wie der Luft- und Raumfahrtindustrie, im Energiesektor, in der Automobilindustrie sowie in der Öl- und Gasindustrie zum Einsatz. Auch hier passt sich die SMS Mevac den sich ändernden

**1970**

British Steel Corp.,  
Port Talbot Works  
UK, DH-Anlage,  
340 Tonnen,  
1970 errichtet  
(heute Tata Steel)

**1983**

KruppStahl AG,  
Bochum,  
Deutschland,  
100-Tonnen-VD

**1988**

British Steel Corp.,  
Llanwern Works UK,  
erste Duplex-RH-  
Anlage, 200 Tonnen,  
1988 in Betrieb  
genommen

**2001**

EKO Stahl, Roheisenentschwefelungsanlage 2  
Stände, 205 Tonnen  
Chargengewicht,  
erste Eco-Injektions-Anlage, heute  
ArcelorMittal  
Eisenhüttenstadt,  
Deutschland

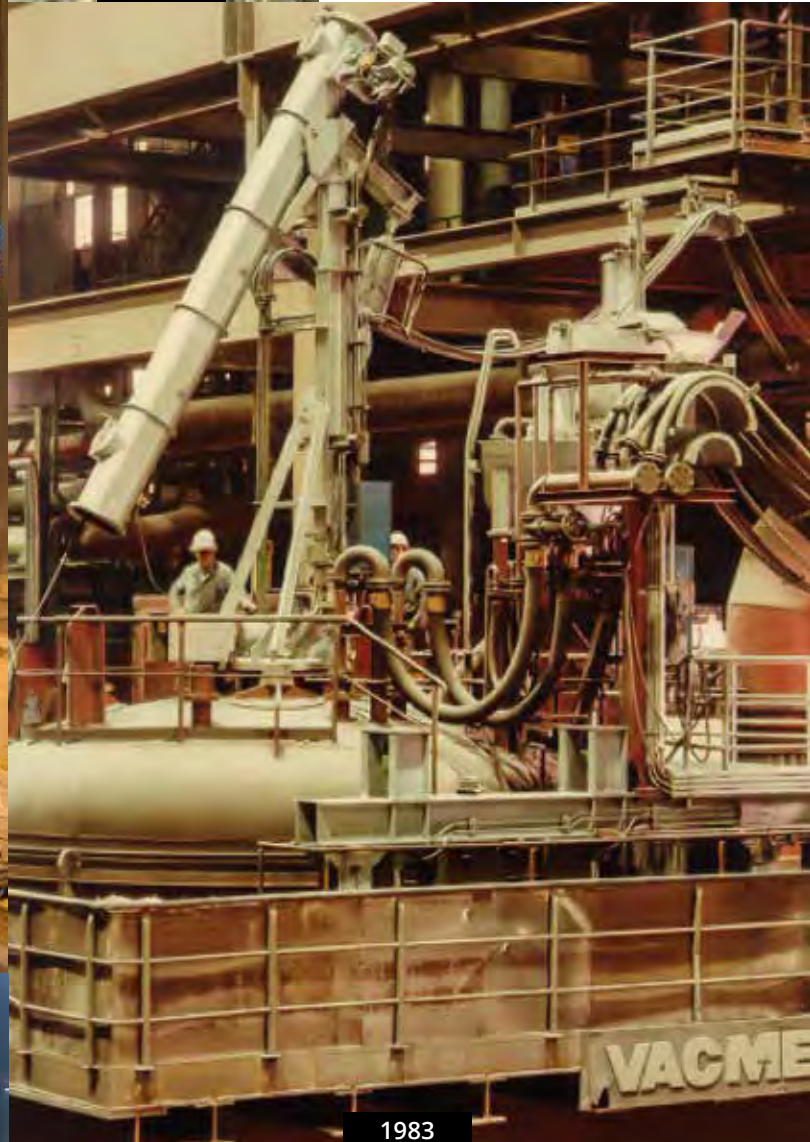




1970



1988

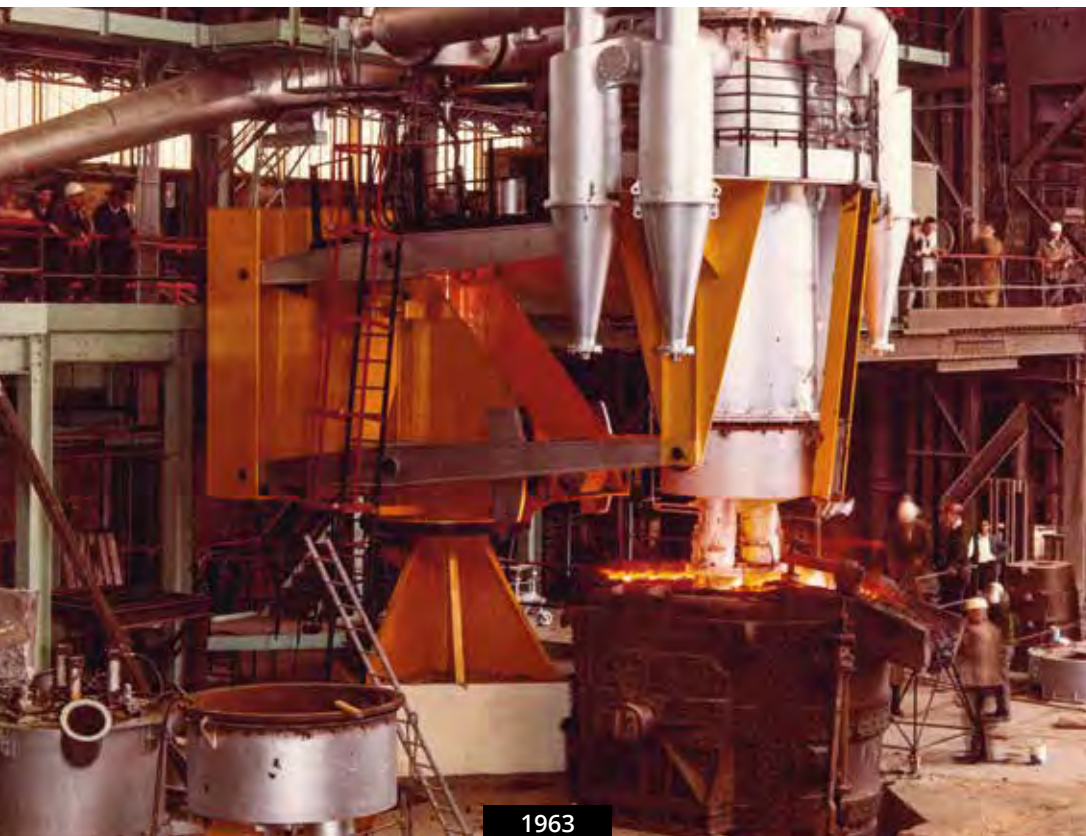


1983



2001





1963



1985

den Anforderungen des Marktes zu immer höherwertigeren Produkten an und liefert neue Lösungen für ihre Kunden.

Jochen Schlüter: „Wir als SMS Mevac fühlen uns dem Motto der gesamten SMS group verpflichtet. Als Leading Partner in the World of Metals stehen wir unseren Kunden partnerschaftlich zur Seite und entwickeln maßgeschneiderte Anlagenlösungen. Wir liefern wirtschaftliche, innovative Technologien und Services für die zukunftsorientierte Veredelung von Flüssigstahl und ergänzen somit nachhaltig die Prozesse zur Stahlerzeugung. Wir geben Stahl einen Mehrwert und die Kunden profitieren von unserem herausragenden metallurgischen und prozessbezogenen Fachwissen. Und das seit 50 Jahren!“

Seit der Gründung vor 50 Jahren bietet die SMS Mevac ein ganzheitliches lösungsorientiertes Leistungsportfolio: Forschung & Entwicklung, Engineering, Lieferung der Einrichtungen, Montage- und Inbetriebnahmeüberwachung, Schulung sowie Services zum reibungslosen Betrieb und zu effizienten Modernisierungen. Bei allen Aktivitäten steht neben der Qualität und Produktivität die Nachhaltigkeit verbunden mit Umweltschutz und höchster Energieeffizienz im Fokus.

Die Anlagen der SMS Mevac sind exemplarisch dafür, wie Ökologie und Ökonomie sich hervorragend zum Vorteil der Kunden ergänzen.

Die SMS Mevac legt höchsten Wert auf eine langfristige Partnerschaft mit ihren Kunden. Davon lässt sich langfristig ein Kundennutzen ableiten, der in stabile Prozessabläufe und gemeinsame Weiterentwicklung mündet. Für die Zukunft entwickelt die SMS Mevac lösungsorientierte Konzepte und Dienstleistungen, damit höchst effektive sekundärmetallurgische Anwendungen erfolgreich beim Kunden eingesetzt werden können.

### Digitalisierung für mehr Kundennutzen

Die SMS Mevac ist fest in der SMS group integriert und unterstützt sämtliche andere Unternehmensbereiche, um den Kunden ganzheitliche Lösungen aus einer Hand zu bieten. Der Vorteil: Durch die enge Verzahnung sind die vor- und nachgelagerten Anlagen beziehungs-

1963

Stewards & Lloyds,  
erste RH-Anlage in  
Bilston, Wolverhampton, England

1985

Sollac, Dünkirchen  
(damals Usinor),  
RH-OB-Anlage,  
240 Tonnen

2012

NLMK, Russland,  
320-Tonnen-Duplex-  
RH-TOP-Anlage

2012

Dragon Steel Corp.,  
Taichung, Taiwan,  
210-Tonnen-RH-  
TOP-Anlage





2012

weise Prozesse optimal aufeinander abgestimmt. Insbesondere im Hinblick auf die Digitalisierung und Industrie 4.0 ist dies ein entscheidender Faktor, da die Schnittstellen perfekt harmonisiert sind.

„In unserem 50. Jubiläumsjahr kann ich sagen, dass wir für die Zukunft hervorragend aufgestellt sind. Wir haben sehr gute Aufträge für unsere VD-, VOD-, RH-, LF- und LTS-Anlagen erhalten und auch die Verhandlungen für neue Projekte stimmen uns sehr optimistisch. Unsere Teams sind hochmotiviert und unsere Kunden können sich auf die neuen Möglichkeiten der Digitalisierung mit uns freuen“, fasst Jochen Schlüter zusammen. ♦

**Jochen Schlüter**

jochen.schlueter@sms-mevac.com



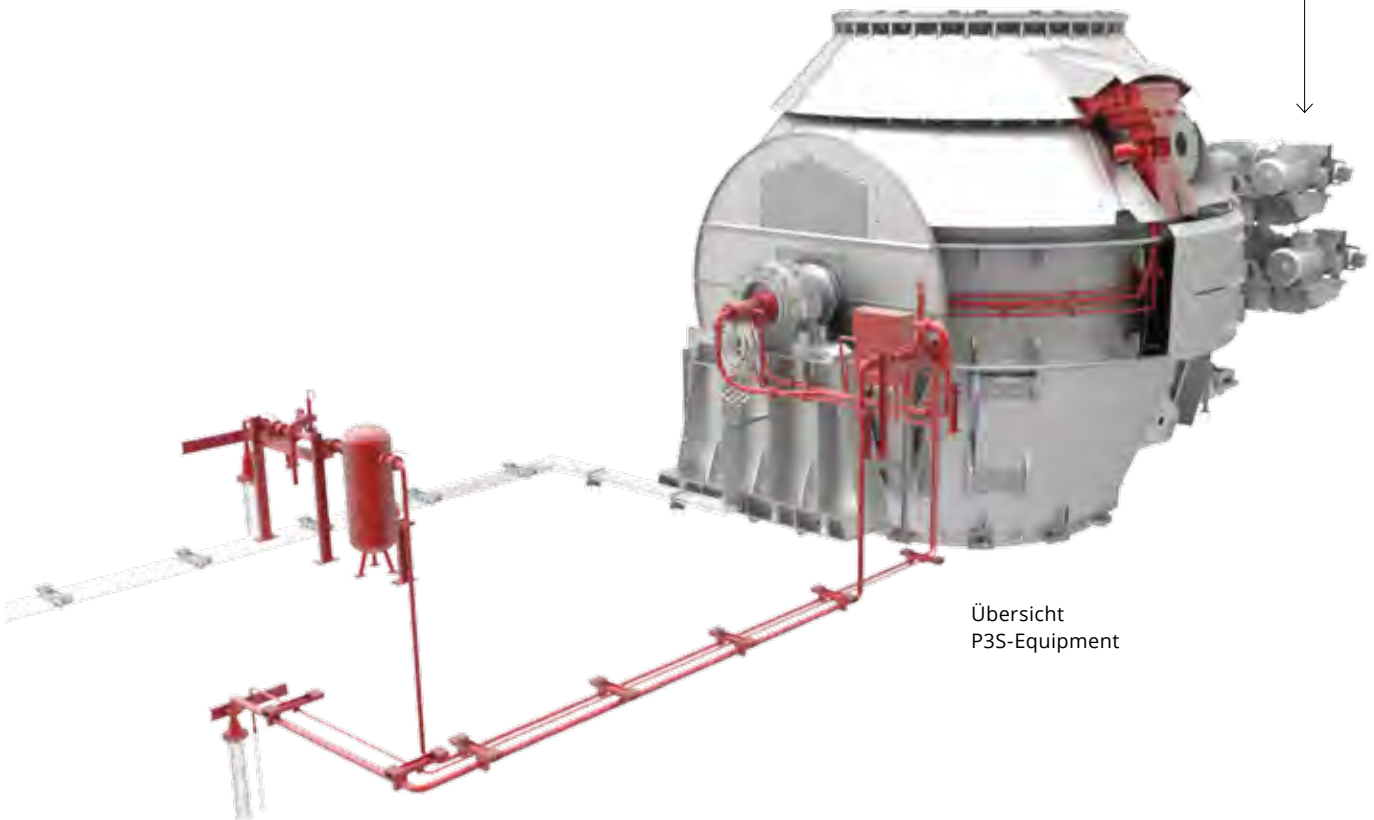
2012



WELTWEIT

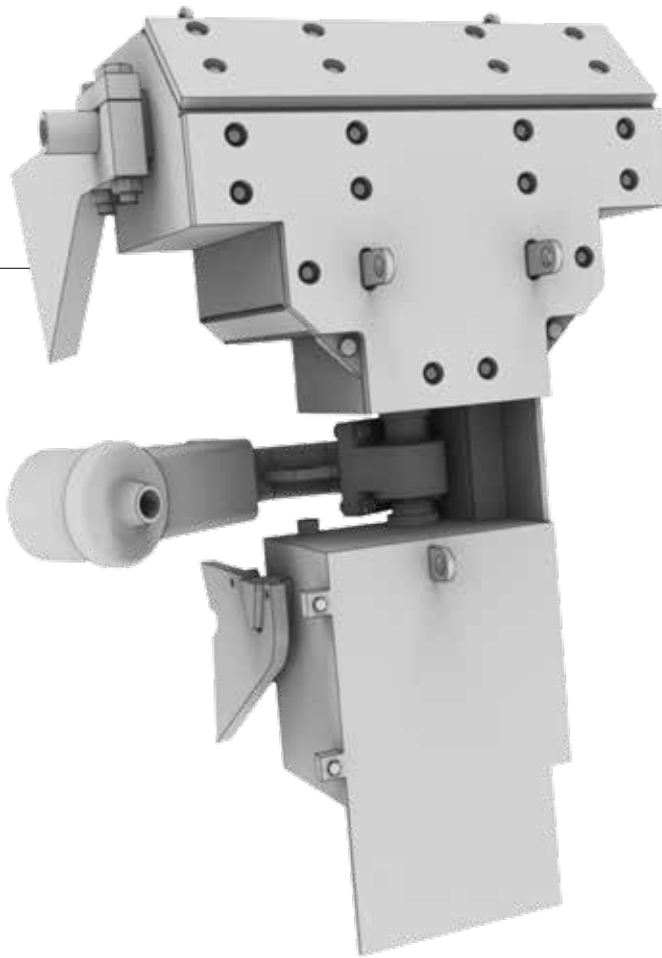
# P3S – PNEUMATISCHES SCHLACKENSTOPPER- SYSTEM

Das von der SMS group entwickelte pneumatische Schlackenstopper-System minimiert die Mitlaufschlacke und senkt so nachhaltig die Betriebskosten.



Übersicht  
P3S-Equipment





P3S –  
Pneumatisches  
Schlackenstopper-  
System

## MERKMALE

- P3S reduziert die Menge der mitlaufenden Schlacke in die Stahlpfanne
- Kompaktes Design innerhalb des Drehkreises des Konverters
- Ausrichtung des Stopper-Arms/ Düse auf die Abstichlochposition
- Schlackenstopper-Gehäuse mit Luftkühlung für eine längere Lebensdauer
- Rückhaltefunktion unabhängig von der Konverter-Kippgeschwindigkeit
- Einfache Nachrüstung

## VORTEILE VON P3S

- Senkung der Betriebskosten durch Minimierung der Mitlaufschlacke
- Geringere Rückphosphorung im Stahl
- Umbau und Inbetriebnahme in einem geplanten Wartungsstillstand möglich
- Einfache Integration in die bestehende Konverter-Automatisierung
- Reduzierter Verbrauch an Desoxidationsmittel

Eine wichtige Voraussetzung zur Produktion von hochwertigen Stahlgütern und zur Reduzierung von Legierungsmitteln, die die Schlackenreste in nachgeschalteten Anlagen kompensieren sollen, ist das Mitreißen von Schlacke zu verhindern. Der von der SMS group entwickelte pneumatische Schlackenstopper beendet den Abstichvorgang am BOF-Konverter, indem am Ende des Abstichs von außen Inertgas in das Abstichloch geblasen wird. Die Schwenkbewegung des Schlackenstopper-Arms wird durch einen pneumatisch angetriebenen Drehantrieb durchgeführt, der direkt mit der Antriebswelle des Schlackenstoppers gekoppelt ist. Diese Funktion wird durch ein Infrarot-Signal des Schlackenerkennungssystems ausgelöst. Der Drehantrieb bewegt den Schlackenstopper-Arm in einer Sekunde in die Arbeitsposition. Der Stickstofffluss startet automatisch. Er drückt die Schlacke zurück und stoppt damit den Abstichvorgang, gleichzeitig wird das Konvertergefäß in die aufrechte Position gekippt. Nach Verlassen der Abstichposition des Konverters wird der Schlackenstopper wieder in die Parkposition geschwenkt und der Stickstofffluss automatisch gestoppt. ♦



**Sebastian Fey**  
sebastian.fey@sms-group.com



CHINA

## PRODUKTQUALITÄT WIRD VERBESSERT

Nanjing Iron and Steel Group Co., Ltd. bestellt  
Upgrade für Stranggießanlage bei SMS Concast.

Die Nanjing Iron and Steel Group Co., Ltd., ein führender chinesischer Stahlproduzent mit einer Leistung von rund zehn Millionen Tonnen Stahl pro Jahr, hat der SMS Concast AG den Auftrag erteilt, die vier Stränge der Stranggießanlage CCM4 in ihrem Nanjing Werk Nr. 2 zu modernisieren. Die Ziele des Projekts sind die Verbesserung der Produktqualität und Produktivität sowie die Erhöhung der Flexibilität bei der Verarbeitung eines breit gefächerten Stahlgütenportfolios und die Erreichung einer Jahresproduktion von mehr als 800.000 Tonnen Stahl.

Die Vierstrang-Gießanlage mit einem Nennradius von 12 Metern wird zwei Bloomgrößen von 250 x 300 und 320 x 420 Millimetern gießen. Der Produktmix wird einen großen Anteil an kohlenstoffreichen Güten wie Lager- und Federstählen so-

wie die gesamte Palette an Stahlgütern für die Automobilindustrie umfassen. Dieses Produktportfolio wird eine größere Produktionsflexibilität und Reaktionsfähigkeit auf die Marktnachfrage ermöglichen.

Die Stranggießanlage wird mit dem neuesten technologischen Design ausgestattet, um sie zu einer der modernsten Anlagen weltweit zu machen. Merkmale wie die Dynamic Mechanical Soft Reduction (DMSR) sollen die innere Qualität der Blöcke mithilfe spezieller Reduktionsmodule verbessern. Diese sind so konzipiert, dass die erforderlichen Reduktionsverhältnisse erreicht werden, um die Kernporosität und Segregation genau zu kontrollieren. Die vollständige Kontrolle der Soft/Hard Reduction (DMSR)-Regelung wird an das COOL-Echtzeit-Erstarrungsmodell delegiert. Dieses



Vertragsunterzeichnung zwischen Xu Xiaochun, Geschäftsführer Nanjing Iron and Steel Group Co., Ltd., und Pierpaolo Rivetti, Sales & Marketing, SMS Concast.

Online-Simulationstool ist ein von SMS Concast entwickeltes proprietäres System. Es berechnet dynamisch das Temperaturprofil entlang des gesamten Strangs und definiert den Rollenspalt und die Reduktionskräfte in den jeweiligen Modulen der Richteinheit. Die Sprühkühlung wird ebenfalls dynamisch entsprechend dem berechneten Kühlprofil nachgeregelt.

### PRÄVENTIVE QUALITÄTSKONTROLLE

Neben dem DMSR-System umfasst das Modernisierungsprojekt weitere technologische und digitale Lösungen wie den CONFLOW-Tundish-Stopper-Mechanismus für eine präzise Steuerung des Stahlflusses zur Kokille, die INVEX®-Kokillentechnologie mit neuesten Kühleigenschaften und ein hydraulisches Tandem-Oszillationssystem, das mehrere Schwingungsparameter ermöglicht. Die elektromagnetischen Kokillen- und Endrührer (CONSTIR MEMS und FEMS) sowie das SMS Concast-CONSTIR-MWS Tool (Modulated Wave Stirring) optimieren die Rührleistung mit einer Energieeinsparung von 30 Prozent und mehr. Abgerundet wird die Liste der technischen Pakete durch Luftnebel-Sprühkühlung und eine Bloom-Entgratungstechnologie. Es ist ebenfalls die Installation eines roboterartigen Steuerschieber-Manipulators vorgesehen, um die Sicherheit und den mannslosen Betrieb im Gießbereich zu erhöhen.

Das Elektrik- und Automationssystem hat in erster Linie den Zweck, den Betrieb der Gießerei automatisch zu steuern (No-Man Casting). Gleichzeitig verfolgt und protokolliert das Level-2-Computersystem alle für die Bloomqualität relevanten Parameter und liefert für jeden Bloom einen detaillierten Gussbericht. Dieses präventive Softwaremodul ermöglicht zum Beispiel das automatische Schneiden von Proben, computergeschützte scheibenweise Identifikation und Nachverfolgung der Stränge für optimale Qualitätskontrolle, eine optimierte Restlängenberechnung sowie die Aufzeichnung der Lebensdauer der Ausrüstung.

Zur Minimierung der Stillstandszeiten wurde besonderes Augenmerk auf die Projektplanung und den Liefertermin gelegt, um eine schnelle Umsetzung zu erreichen. Die Modernisierung soll im vierten Quartal 2019 abgeschlossen sein. ♦



**Pierpaolo Rivetti**  
pierpaolo.rivetti@sms-group.com

## Niedrigere Betriebskosten – höhere Produktivität

### Nanjing Iron and Steel modernisiert Elektrolichtbogenofen mit Injektortechnologie von SMS group.

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.



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



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

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, zehn 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. ♦



**Andrea Lanari**  
andrea.lanari@sms-group.com

PERU

# ENERGIEEFFIZIENTE STAHL- UND KNÜPPEL-PRODUKTION

Aceros Arequipa bestellt Stahlwerk und Knüppelstranggießanlage bei SMS group.

- **Mit neuester Technik** sichert das moderne Stahlwerk der peruanischen Corporación Aceros Arequipa eine hohe Produktivität.
- **Zum Lieferumfang gehört** auch ein 120-Tonnen-Wechselstrom-Elektrolichtbogenofen, eine Gasreinigungsanlage, eine Knüppelstranggießanlage sowie die gesamte Elektrik und Automation.

Corporación Aceros Arequipa S.A. (CAASA) mit Sitz in Arequipa, Peru, hat die SMS group mit der Lieferung eines neuen Stahlwerks und einer Knüppelgießanlage mit sechs Strängen für den Standort Pisco beauftragt. Das Werk ist für eine Jahreskapazität von 1.200.000 Tonnen ausgelegt, produziert werden Knüppel mit 130, 160 und 180 Millimetern im Querschnitt. Die Inbetriebnahme ist geplant für Frühjahr 2020.

Für das Stahlwerk liefert SMS group einen 120-Tonnen-Wechselstrom-Elektrolichtbogenofen (AC EAF, Electric Arc Furnace), der mit innovativen Technologien zur Absicherung einer hohen Produktivität ausgestattet ist. Mit der automatisierten Schlackentür CONDOOR kann die Abschaltzeit reduziert und damit die Effizienz des Prozesses erhöht werden. Das Injektionssystem CONSO in Verbindung mit dem ►







Elektrolichtbogen  
der SMS group:  
hochproduktiv und  
energieeffizient.



Elektrodenregler AEREG ermöglicht eine gleichmäßige und durchgängige Stahlproduktion von über 180 Tonnen in der Stunde. Im Lieferumfang der SMS group ist ebenfalls ein Pfanofen enthalten, der die Anforderungen an die entsprechende Stahlzusammensetzung erfüllt.

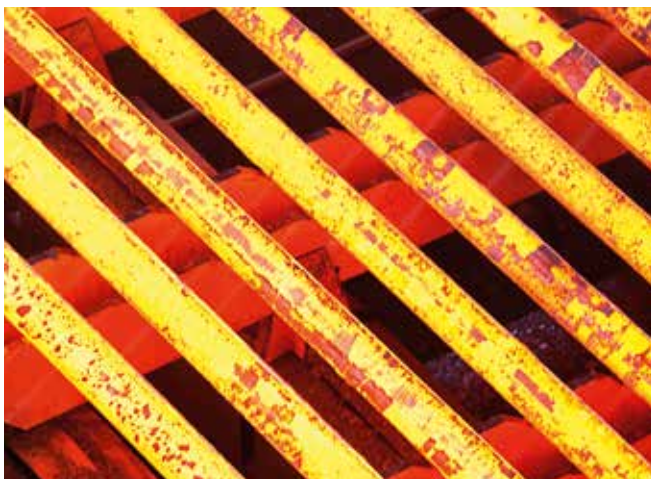
Das Stahlwerk wird mit einer Gasreinigungsanlage ausgestattet, die mehr als 2.200.000 Kubikmeter Prozessgas in der Stunde verarbeiten kann: Die SMS group-Absaughaube Frustum bewirkt, dass die beim Chargieren und Abstich des Ofens entstehenden Gase deutlich effektiver erfasst und abgesaugt werden können. Die Gasreinigungsanlage erfüllt strengste Umweltauflagen.

### BEWÄHRTE TECHNIK MIT HOHER LEISTUNG

SMS Concast, ein Unternehmen der SMS group, liefert eine Knüppelstranggießanlage mit sechs Strängen. Die Anlage mit einem Gießradius von neun Metern wird mit der be-



Blick in die Kühlkammer einer Knüppelstranggießanlage.



Knüppel auf dem Wendekühlbett.

# 1.200.000

**Tonnen Jahreskapazität hat das neue Stahlwerk der Corporación Aceros Arequipa, das ab 2020 Knüppel mit 130, 160 und 180 Millimetern im Querschnitt produziert.**

währten CONVEX-Kokille ausgerüstet, einer im Markt stark verbreiteten und etablierten Technik. Die besondere Innen-geometrie der Kokille ermöglicht über die gesamte Kokille einen erhöhten Wärmeübergang mit einer gleichmäßigen Erstarrung in den Ecken. Mit der effizienten Führung der Strangschale in der Kokille bei maximal symmetrischer Abkühlung wird die Gießgeschwindigkeit erhöht und gleichzeitig die Qualität des gegossenen Produkts verbessert. Der CONFLOW Tundish Stopper wird für einen stabilen Stahlfluss und einen zuverlässigen Gießprozess eingesetzt. CONSTIR, ein elektromagnetischer Rührer, der als Kokillen- und Finalrührer eingesetzt wird, sorgt für die geforderte metallurgische Qualität. Ein neuer Wechseloszillator ermöglicht eine hohe Flexibilität und so eine erhöhte Produktivität. Eine erhebliche Senkung der Betriebskosten wird durch die direkte Verbindung zu den Walzwerken erreicht. Je nach Qualität können Knüppel direkt gewalzt oder nach einem langsamen Abkühlen zum Walzwerk gebracht werden.

Der Lieferumfang der SMS group umfasst das Basis- und Detailengineering, die Lieferung der mechanischen und elektrischen Komponenten, das gesamte Elektrik- und Automationssystem einschließlich eines integrierten Prozessleitsystems (Level 2), das die Qualität des Stahls vom Schrottplatz bis zum Blocklager überwacht sowie die Überwachung der Montage und der Inbetriebnahme.

Aceros Arequipa stellt Lang- und Flachstahlprodukte her, darunter Wellblech, Drähte, Stahlprofile, Stabstahl und Rohre sowie Stahlwerkzeuge und -teile für die Bau-, Tief- und Bergbauindustrie. Das Unternehmen beliefert den lokalen Markt und exportiert nach Kolumbien, Ecuador und Bolivien.

Mit der neuen Anlage kann Aceros Arequipa seine Präsenz auf dem lokalen Markt und in Südamerika verstärken und qualitativ hochwertigere Produkte anbieten. ♦



**Mehr Informationen**  
[www.sms-group.com](http://www.sms-group.com)





DC-Elektrolightbogen-  
ofen der SMS group mit  
effizienter Pin-Type-  
Bodenelektrode.

CHINA

## MODERNISIERUNG ERHÖHT LEBENSDAUER

Daye Special Steel setzt Pin-Type-Bodenelektrode der SMS group im Elektrolightbogenofen ein.

Daye Special Steel Co., Ltd. hat die SMS group mit der Modernisierung eines 75-Tonnen-Gleichstrom-Elektrolightbogenofens DC EAF (Direct Current Electric Arc Furnace) am Standort Xinyegang, China, beauftragt.

### INBETRIEBNAHME FÜR 2019 GEPLANT

Im Rahmen der Modernisierung wird der bestehende Ofen dreidimensional gescannt und das Gefäßunterteil des Elektrolightbogenofens modifiziert.

SMS group liefert zwei neue Pin-Type-Bodenelektroden sowie ein Hochstromsystem mit einer optimierten Anordnung zur Reduzierung der Lichtbogenablenkung. SMS group wird darüber hinaus die Montage und Inbetriebnahme überwachen.

Ziele der Modernisierung sind die Reduzierung von Betriebskosten und eine Steigerung der Produktivität. Die Pin-Type-Bodenelektrode ist wartungsfrei, der Zustand der Elektrode wird kontinuierlich über Thermoelemente überwacht. Die nadelförmige Ausführung der Elektrode hat eine hohe Lebensdauer, ebenso sorgt die optimierte Anordnung des

Stromschienensystems für eine längere Lebensdauer der Feuerfestausmauerung. Durch den komfortablen Anschluss des Stromschienensystems sind die Wechselzeiten für das Ofengefäß kurz. Für die Ausmauerung kann kostengünstige Stampfmasse anstelle von teuren, leitfähigen Steinen genutzt werden. Da die Bodenelektrode mit Luft anstatt Wasser gekühlt wird, ist ein sicheres Arbeiten für die Bediennemannschaft gewährleistet.

Die DC-EAF-Technologie der SMS group bietet eine Vielzahl an Vorteilen: eine geringere Beeinträchtigung des Stromnetzes, einen geringeren Geräuschpegel, reduzierten Verbrauch von Elektroden und Feuerfestmaterial sowie einen geringeren Energieeinsatz.

Der Gleichstrom-Elektrolightbogen erzeugt eine starke Rührwirkung im Stahlbad. Dadurch werden Temperatur und Homogenisierung und somit die Qualität des abgestochenen Flüssigstahls verbessert. ♦



**Maria Kmiecik**

Maria.Kmiecik@sms-group.com



Die Hochgeschwindigkeits-Stranggießanlage bei JSIS kurz nach der Inbetriebnahme.

OMAN

## BEEINDRUCKENDER PRODUKTIONSANLAUF

Erfolgreiche Inbetriebnahme der Hochgeschwindigkeits-Knüppelgießanlage von Jindal Shadeed Iron & Steel LLC, einem Unternehmen der Jindal Group.

In Sohar, im Sultanat Oman, haben Jindal Shadeed Iron & Steel LLC (JSIS) und die SMS group erfolgreich eine neue Hochgeschwindigkeits-Knüppelstranggießanlage mit sechs Strängen in Betrieb genommen. Innerhalb von einem Monat ab Heißinbetriebnahme konnte die Sequenzlänge bereits auf 42 Pfannen pro Sequenz gesteigert werden – eindrucksvoller Nachweis der steilen Hochlaufkurve.

### ZWEI MILLIONEN TONNEN JAHRESKAPAZITÄT

Die gelieferte Stranggießanlage wurde gemeinsam von JSIS und SMS Concast, einem Unternehmen der SMS group, gebaut und in Betrieb genommen. Sie produziert derzeit auf sechs Strängen Betonstahlknüppel im Format 165 Millimeter Vierkant mit einer Gießgeschwindigkeit von 3,6 Metern pro Minute. Der Ausbau auf acht Stränge und die Erweiterung des Produktportfolios um weitere Knüppelformate im Bereich von 130 bis 200 Millimetern Vierkant sind geplant. Diese Erweiterungen mit Gießgeschwindigkeiten bis zu 5,0 Metern pro Minute ermöglichen eine Jahreskapazität von zwei Millionen Tonnen. Neben der CONVEX-Kokillentechnologie setzt JSIS auf weitere technologische Paketlösungen von

SMS Concast, um die Herstellung von SBQ-Stahlgüten zu ermöglichen. Hierzu zählen die Gießspiegelregelung mit der CONFLOW-Stopfenregelung für eine optimale Gießspiegelstabilität sowie CONSTIR-Kokillenrührer. Der Einsatz von elektromagnetischen Kokillenrührern ermöglicht die Verbesserung der Produktqualität, insbesondere der Mittenseigerungen.

Sanjay Anand, Chief Operating Officer bei JSIS Oman, gratuliert dem Team unter der Leitung von Vishnu Vijay, Head Project & Rolling Mill, und dem SMS-Team zur Inbetriebnahme des Projekts innerhalb von nur vier Monaten nach der Lieferung der ersten großen Anlagenkomponenten auf die Baustelle: „Durch die gute Zusammenarbeit der Projektteams konnte ein beeindruckender Produktionsanlauf erreicht werden. 42 aufeinander folgende Schmelzen wurden innerhalb von einem Monat nach der Inbetriebnahme gegossen.“ ♦



**Girish Gudihal**

[girish.gudihal@sms-group.com](mailto:girish.gudihal@sms-group.com)



INDIEN

# 200.000 TONNEN STAHL PRO MONAT

Jindal Steel & Power Limited (JSPL) hat seine Hochgeschwindigkeits-Kombi-Stranggießanlage mit sieben Strängen erfolgreich in Betrieb genommen.

Die Kombi-Gießanlage im Werk Angul ist die größte Hochgeschwindigkeits-Knüppelstranggießanlage in Indien. Nur zwölf Monate nach Projektbeginn erfolgte die Inbetriebnahme. Die Kombi-Gießanlage wurde in Zusammenarbeit mit der SMS Concast, einem Unternehmen der SMS group, für die Produktion von kohlenstoffarmen und höher gekohlten Stählen wie Automatenstahl bis hin zu Kugellagerstahl entwickelt. Mit einem Gießradius von neun Metern und sieben Strängen erreicht die Stranggießanlage Geschwindigkeiten von 0,6 bis 5 Metern pro Minute. Die Anlage verfügt über das kontinuierliche Richtkonzept von SMS Concast. Die maximale Produktionskapazität beträgt 2,3 Millionen Tonnen pro Jahr für 165 x 165 Millimeter Quadratknüppel. Die Gießformate umfassen Knüppel von 150 x 150 bis 200 x 200 Millimetern. Zudem ist vorgesehen, Rundprofile im Bereich von 162 bis 220 Millimetern Durchmesser zu vergießen.

Derzeit gießt JSPL quadratische Knüppel im Format 165 x 165 Millimeter auf der neuen Kombi-Gießanlage. Bei geschlossenem Gießen können auf der Anlage maximal 1,8 Millionen Tonnen pro Jahr produziert werden. Für 165 x 165 Millimeter Quadratknüppel beträgt die maximale Gießgeschwindigkeit 3,6 Meter pro Minute, während die Gießgeschwindigkeit für das verdeckte Gießen 2,8 Meter pro Minute beträgt.

## ALLES AUS EINER HAND

Die Jindal Gruppe betreibt bereits Anlagen der SMS Concast: zwei Knüppelanlagen mit sechs Strängen in Raigarh und drei Knüppelanlagen mit acht Strängen; zwei in Angul und eine in Shadeed, Oman. JSPL profitiert neben der Produktionserweiterung mit der Inbetriebnahme der neuen Hochgeschwindigkeits-Kombi-Stranggießanlage mit CONVEX Technology® auch von niedrigeren Betriebskosten.

„Die Anlage ermöglicht uns eine höhere Produktivität, die im Dezember 2018 mit 200.000 Tonnen Stahl pro Monat



Neue Hochgeschwindigkeits-Kombi-Stranggießanlage mit sieben Strängen bei JSPL Angul, Indien, in Betrieb.

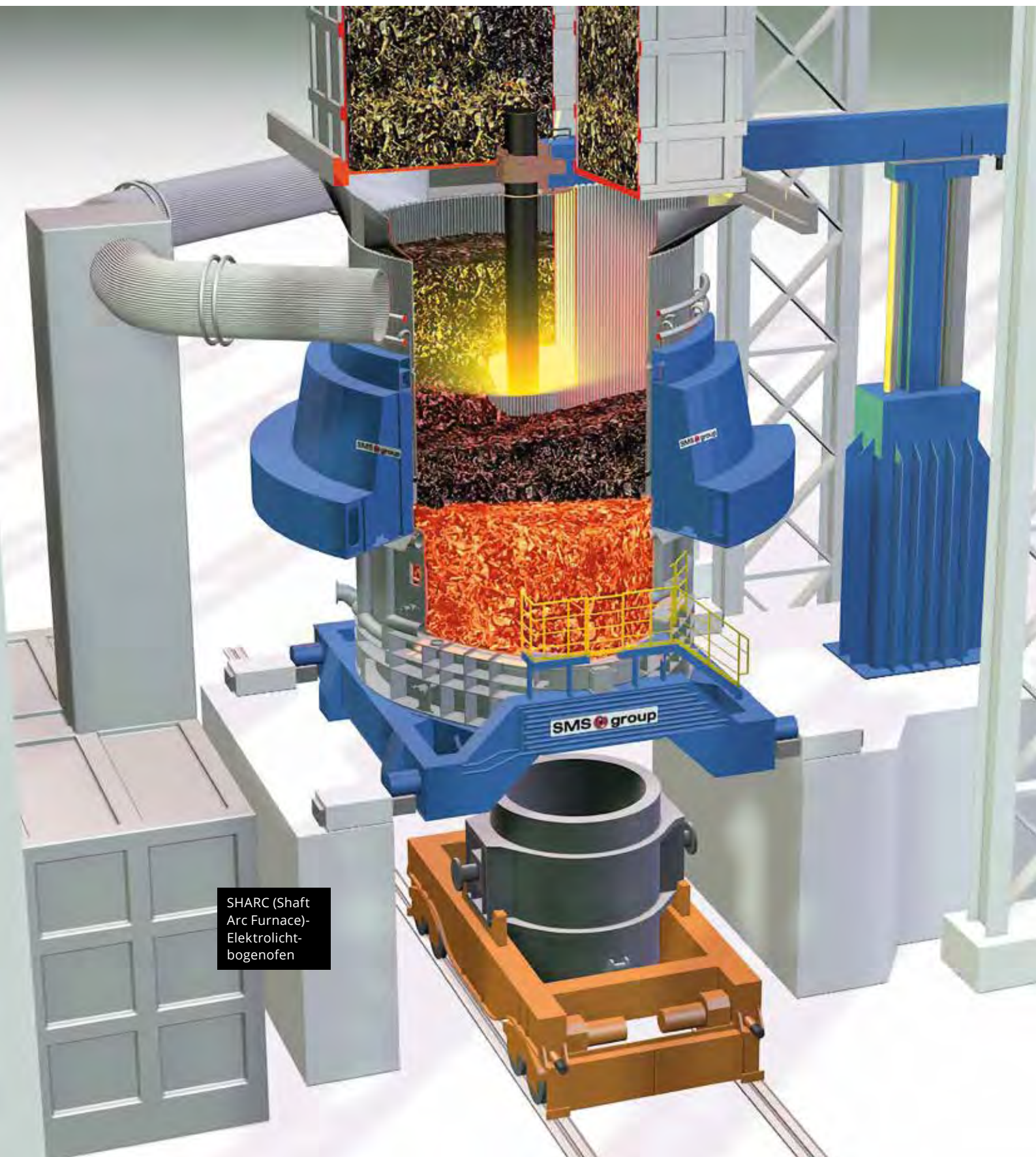
übertraffen wurde“, sagt Atul Dubey, VP, Steel Melt Shops bei Jindal Steel & Power Ltd. in Angul und gratuliert beiden Projektteams unter der Leitung von S.S. Nagi, JSPL, und P.P. Mandape, SMS Concast, für die effiziente Inbetriebnahme zwölf Monate nach Projektstart.

JSPL produziert eine breite Palette von Eisen- und Stahlerzeugnissen, darunter Platten, Parallelfanschträger, mittlere Profile, Schienen, Rundstahl, Betonstahl, Walzdraht und andere Metallprodukte. ♦



**Girish Gudihal**

girish.gudihal@SMS-Group.com



SHARC (Shaft  
Arc Furnace)-  
Elektrolicht-  
bogenofen



CHINA

# EMISSIONEN REDUZIERT

Für Shijiazhuang Iron & Steel Co., Ltd. (Shigang) liefert die SMS group zwei SHARC (Shaft Arc Furnace)-Elektrolichtbogenöfen und eine vertikale Stranggießanlage für Vorblöcke.

Im März beauftragte Shijiazhuang Iron & Steel Co., Ltd., ein Unternehmen der HBIS-Gruppe, die SMS group mit der Lieferung von zwei 130-Tonnen-SHARC-Elektrolichtbogenöfen und einer vertikalen Stranggießanlage mit drei Strängen.

Bereits seit Oktober 2014 plant Shigang eine komplette Verlagerung seiner Stahlwerksanlagen nach Jing Xing, einem Eisenerzabbaugebiet 80 Kilometer von der chinesischen Stadt Shijiazhuang entfernt. Sowohl die Entscheidung, das Werk zu verlegen, als auch die Entscheidung, die Produktionsroute von der BF/BOF-Route auf die EAF-Route zu ändern, folgen einer aktuellen Strategie der chinesischen Regierung, umweltschädliche Emissionen zu reduzieren und die Luftqualität zu verbessern. Shigang wird bei diesem Projekt in China einen neuen Maßstab für eine sauberere, flexiblere und effizientere Stahlproduktion setzen. Am neuen Standort ist die Inbetriebnahme der kompletten Anlage bereits für Ende 2020 geplant.

## VERTIKALSTRANGGIEßANLAGE

Mit der Umstellung innerhalb des Produktionsprozesses von Blockguss auf das kontinuierliche Gießen von Vorblöcken auf einer vertikalen Anlage wird Shigang eine höhere Produktivität erzielen. Die von der SMS Concast, einem Unternehmen der SMS group, entwickelte Vertikalstranggießanlage wird Vorblöcke von 460 x 610 Millimetern in Längen von 4,5 bis 6,1 Metern produzieren. Die Anlage verfügt über zahlreiche technologische Pakete, die eine Produktion von Spezialstählen für ein breites Anwendungsspektrum und über eine große Legierungsbandbreite ermöglichen. Hierzu gehören zum Beispiel die INVEX®-Kokille, die CONSTIR-Kokillen- und Finalrührer, eine hochpräzise Tandem-Resonanzoszillation, eine feinjustierbare Luft-Wasser-Sekundärkühlung mit sieben unabhängigen Kühlzonen, die mit sieben Modulen in Doppelrollenbauweise ausgerüstete metallurgische ▶

### SHIJIAZHUANG IRON & STEEL (SHIGANG)

wurde 1957 gegründet und produziert jährlich rund 2,5 Millionen Tonnen SBQ-Qualitätsknüppel hauptsächlich für den Automobilsektor. Shigang ist eines der größten Unternehmen innerhalb der HBIS-Gruppe (Hegang-Gruppe), dem drittgrößten Stahlproduzenten der Welt mit einer Jahresproduktion von 43 Millionen Tonnen.

Softreduktion der Stränge sowie ein Inline-Entbartungssystem. Die Anlage wird über eine hochmoderne Steuerung und ein Level-2-System inklusive lückenloser voll digitalisierter Qualitätsverfolgung der vergossenen Vorblöcke verfügen.

### SHARC IM FOKUS

Mit dem Beschluss, mit dem Umzug der Produktion die Stahlherstellung von der Hochofen-/Konverter-Route auf die EAF-Route umzustellen, rückte schnell die Suche nach einer energieeffizienten Einschmelzung des Schrottes in den Fokus. Mit einer Tap-to-tap-Zeit von 45 Minuten sind die beiden SHARC-Öfen für eine jährliche Produktion von mehr als zwei Millionen Tonnen Flüssigstahl ausgelegt. Das SHARC-Design zeichnet sich durch eine außergewöhnliche Lösung für die Schrottvorwärmung aus, die die sonst nicht genutzte Energie in den abgesaugten Abgasen nutzt. Die SHARC-Öfen werden in getrennten Hallen betrieben, die vollständig vom Rest der Anlage und der Außenumgebung isoliert sind. Diese Lösung reduziert Lärm- und Umweltbelastungen in anderen Bereichen der Anlage. Die Hauptkomponenten des Schrottvorwärmers des SHARC sind die unabhängigen, am Ofenumfang angeordneten, hydraulisch betätigten Finger, die den Schrott in der Vorwärmposition halten, bis er eine Temperatur von etwa 500 Grad Celsius

erreicht. Sobald der vorgewärmte Schrott aus der Vorwärmzone in das Ofengefäß chargiert worden ist, wird der Schrott mit hocheffizientem, kombiniertem Energieeintrag über die Gleichstromelektroden und das SMS group-SIS-Brenner-/Injektorensystem innerhalb kürzester möglicher Zeit geschmolzen. Der SHARC verfügt über ein hochmodernes Rauchgasreinigungsverfahren.

### DIGITALER PRODUKTIONSPROZESS

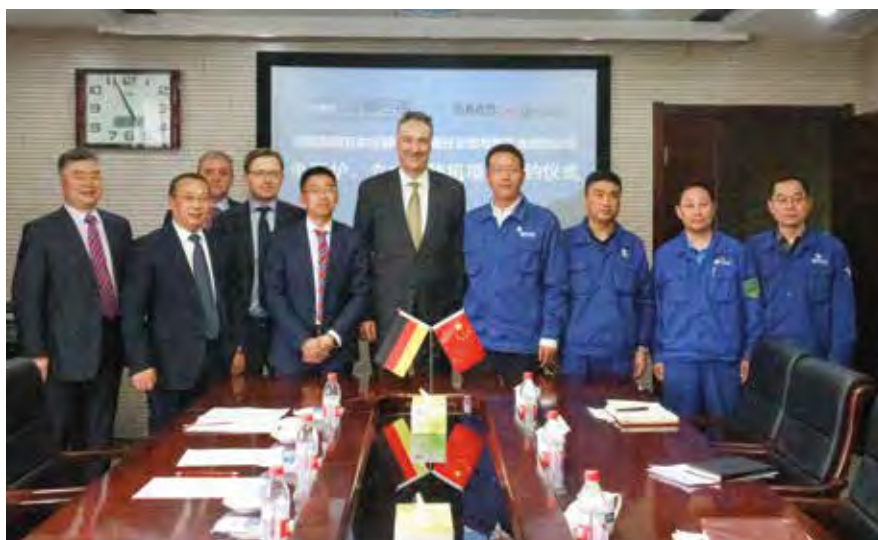
Die vertikale Stranggießanlage wird über ein fortschrittliches Automationssystem verfügen, das eine strenge Qualitätskontrolle und Qualitätsnachverfolgung ermöglicht. Außerdem wird das System eine Produktivitätsoptimierungsstrategie verfolgen, um den bestmöglichen Ertrag zu erzielen.

Alle in der SHARC-Umgebung auszuführenden Arbeiten werden automatisiert sein, um die Arbeitssicherheit zu erhöhen. Das dazu erforderliche hochmoderne Automationssystem wird ebenfalls von der SMS group geliefert. ♦



**Simone Severo (für SHARC)**  
simone.severo@sms-group.com

**Pierpaolo Rivetti (für Vertikalstranggießanlage)**  
pierpaolo.rivetti@sms-group.com



Am 19. März 2019 wurde bei Shijiazhuang Iron & Steel Co., Ltd. (Shigang) in China der Vertrag für das Großprojekt unterzeichnet.







Vertikales Stranggießen.

## FINNLAND

## VERFÜGBARKEIT ERHÖHT

Outokumpu, eines der weltweit führenden Unternehmen in der Edelstahlproduktion mit Sitz in Helsinki, Finnland, hat die SMS group mit der Modernisierung der Rauchaufbereitungsanlage im schwedischen Avesta beauftragt. Die Inbetriebnahme ist für August 2019 geplant.

Zum Lieferumfang gehören unter anderem die Ergänzung einer wassergekühlten Leitung in der Hauptleitung der Rauchaufbereitungsanlage sowie ein neues geschlossenes Wasserkühlsystem auf Heißwassertechnologie. Bei der modernisierten Anlage werden Kalksteinablagerungen vermieden und dadurch thermische Ermüdungsrisse verhindert. Das neue Kühlsystem bietet eine höhere Korrosionsbeständigkeit und wird damit die Lebensdauer der Rauchaufbereitungsanlage insgesamt erhöhen und den Wartungsaufwand erheblich verringern. ♦

WELTWEIT

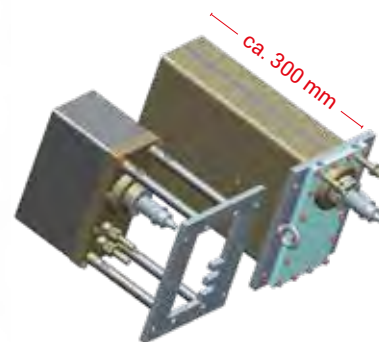
# REVOLUTIONÄRER SENSOR

Eine kompakte Einheit misst gleichzeitig das Niveau des Flüssigstahls und Gießpulvers zur Verbesserung der Produktqualität.



CONGAUGE LB 6755

GAMMAcast LB 6752



**Abbildung 1:**  
CONGAUGE LB 6755 ist ein radiometrischer Detektor mit mechanischem Anpassungsrahmen. Dieser erlaubt ein schnelles und einfaches Nachrüsten bestehender GAMMAcast LB 6752.



Die genaue Kontrolle des Badspiegelniveaus und der darauf liegenden Pulverschichtdicke in einer Stranggießanlage ist Voraussetzung für ein gleichmäßiges Gießverhalten in der Kokille und eine optimale Produktqualität. Über die Messung des Badspiegelniveaus wird der Stahlzufluss in die Kokille kontrolliert. Eine korrekte und schnelle Badspiegelmessung ist ausschlaggebend für den stabilen Stranggießprozess. Das Gießpulver hat dabei viele Aufgaben: Es schützt den Stahl vor Oxidation, dient als aufgeschmolzene Schlacke zur Schmierung zwischen der erstarrten Strangschale und der Kokille, isoliert den Badspiegel (Meniskus) thermisch und sorgt für einen gleichmäßigen Wärmeaustausch zwischen Stahl und Kokille. Das ist wichtig, denn ein ungenügendes Aufschmelzverhalten des Gießpulvers kann zu schweren Gießfehlern bis hin zum Gießabbruch führen.

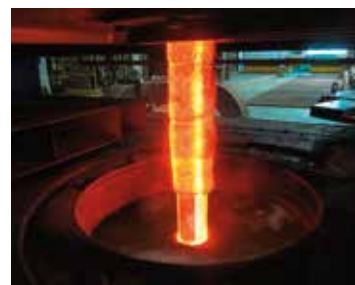
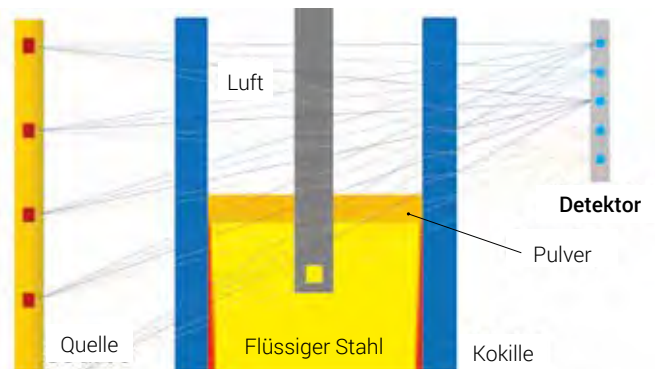
Herkömmliche Sensoren zur Messung des Badspiegels in der Kokille können bislang entweder nur das reine Flüssigstahlniveau oder ein Mischsignal als Kombination von Stahl- und Pulverniveau in der Kokille messen. Um die zwei Niveaus separat zu erfassen, waren bisher zwei unabhängige Messverfahren mit unterschiedlichen physikalischen Prinzipien erforderlich. Die Lösung mit zwei Geräten führt jedoch zu hohen Kosten und erhöht den Aufwand für Instandhaltung und Messauswertung. Der neu entwickelte Sensor CONGAUGE LB 6755 löst genau dieses Problem, da er als einzelnes Gerät beide Niveaus messen kann. Der Sensor eignet sich nicht nur für den Einbau in Neuanlagen, sondern auch zur Nachrüstung in bestehenden Anlagen (siehe Abbildung 1). Vor allem Produzenten von Hochqualitätsstahl profitieren von dieser Neuentwicklung.

### VERBESSERTER KONTROLLE DES GIESSPROZESSES

Der neue radiometrische Multitasking-Sensor fußt auf der weitverbreiteten, schnellen und verlässlichen radiometrischen Messung des Gießspiegels, ermöglicht aber die gleichzeitige Bestimmung von Stahlniveau und Pulverschichtdicke in der Kokille (siehe Abbildung 2). Somit erlaubt er ein umfangreicheres Verständnis und eine verbesserte Kontrolle des Gießprozesses und trägt zu einer Erhöhung der Produktqualität bei.

Nach einem Proof of Concept durch SMS Concast wurde der neue Sensor CONGAUGE LB 6755 in enger Zusammenarbeit zwischen SMS Concast und Berthold Technologies entwickelt und zur industriellen Reife gebracht.

Erfolgreiche Anlagenversuche bei der Saarstahl AG und den Lech-Stahlwerken in Deutschland bestätigten die Leistungsfähigkeit des Sensors. Drei verschiedene Signale werden vom System ausgegeben: Das erste gibt das klassische Gießspiegelniveau einer radiometrischen Messung wieder,



**Abbildung 2:**  
Das verbesserte radiometrische Messprinzip des CONGAUGE LB 6755 multikristallinen Sensor.

das 2. und 3. Signal zeigt das tatsächliche Stahlniveau und die tatsächliche Pulverschichtdicke in der Kokille an. Damit liegt ein kompaktes Messsystem mit einem Sensor vor, dass neben dem geschlossenen Regelkreis für die Gießspiegelmessung auch einen geschlossenen Regelkreis für handelsübliche Gießpulverzugabesysteme ermöglicht. Diese werden in der Regel auch heute noch mit offenen Regelkreisen gesteuert, da gerade die Messung der durch die Pulverzugabe veränderten Pulverhöhe schwierig ist. Mit dem CONGAUGE LB 6755 kann die Gießpulverzugabe nun jedoch verlässlich automatisiert und somit die Pulverhöhe auf dem Gießspiegel besser kontrolliert werden.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass mit dem CONGAUGE LB 6755 die initiale Strangschalenbildung besser kontrolliert werden kann, da das tatsächliche Flüssigstahlniveau bekannt ist. Basierend auf den gewonnenen Informationen ermöglicht der neue Sensor zusätzlich einen geschlossenen Regelkreis für die automatische Gießpulverzugabe. So ermöglicht der CONGAUGE LB 6755 als kompakte Industrie-4.0-Applikation über den gesamten Gießprozess hinweg eine konstante Pulverschichtdicke. Als Resultat können mit CONGAUGE LB 6755 die metallurgischen Eigenschaften des Endprodukts deutlich verbessert werden. ♦



**Stephan Feldhaus**

stephan.feldhaus@sms-group.com

CHINA

# EFFIZIENTE PROJEKTABWICKLUNG

Die Jiangsu Yonggang Group hat der SMS Concast das FAC für die Modernisierung einer viersträngigen Knüppelstranggießanlage erteilt.

Die chinesische Jiangsu Yonggang Group Co., Ltd. hat der SMS Concast, einem Unternehmen der SMS group, das FAC (Final Acceptance Certificate) für die Modernisierung einer Stranggießanlage in Zhangjiagang erteilt. Die bisherige Stranggießanlage wurde durch eine neue viersträngige Knüppelgießanlage ersetzt. Mit dieser Modernisierung erweitert der Kunde sein Stahlportfolio um Hochqualitätsstähle (SBQ).

Viele technologische und digitale Produkte und Konzepte, die für einen fehlerfreien Produktionsprozess innerhalb des Stranggießprozesses für hochqualitative Produkte und eine erhöhte Produktivität sorgen, wurden von der SMS Concast in diese Anlage eingebracht.

## DIGITALE LÖSUNGEN FÜR EINE HÖHERE QUALITÄT

Die Stranggießanlage wurde für ein Produktionskonzept mit fliegendem Verteilerwechsel (flying tundish) umgestaltet, eine Praxis zur Erhöhung der Betriebszeit und Ausbringung der Anlage. Des Weiteren wurden die Verteilerrinnen mit der



CONFLOW Stopfenkontrolle ausgestattet, die einen präzisen und stabilen Stahlfluss sicherstellt und nur eine geringe Wartung benötigt. Neben dem elektromagnetischen Kokillerrührer (CONSTIR-MEMS) hilft der Finalrührer (CONSTIR-FEMS) dabei, die nötige Produktqualität in Bezug auf Zentralsegregation und Zentralporosität zu erreichen. Auch die Spritzkühlung umfasst die AIRMIST Sprühdüsen der SMS Concast, die bei gleichzeitig geringerem Wasserverbrauch eine uniforme und weichere Kühlung ermöglichen. Zusätzlich ist für die größeren Formate eine dynamisch mechanische Weichreduktion (DMSR) vorgesehen. Diese wird durch die Simulationssoftware COOL der SMS Concast ermöglicht. Die Software modelliert das Temperaturprofil des heißen Strangs in Realzeit und erlaubt somit eine Online-Optimierung des Gießprozesses, einschließlich der DMSR und der Spritzkühlung. Durch die Online-Anpassung der Spritzkühlung werden Risse durch internes Wiederaufheizen vermieden.

Eine weitere digitale Lösung ist die Chargennachverfolgung als Teil des Level-2-Systems. Dieses Modul ermöglicht die enge Verfolgung jeder Schmelze bis zu einzelnen Knüppelscheiben und befähigt den Bediener, Qualitätsergebnisse vorherzusagen und den Produktionsertrag zu verbessern.

„Die Kooperation mit SMS Concast und die schnelle und reibungslose Vertragsabwicklung machte es möglich, unsere neue SBQ-Knüppelstranggießanlage in nur fünf Monaten ab Montagestart in Betrieb zu nehmen“, stellt Liu Jinbu, Werksleiter der YONGGANG Steel Making Plant, zufrieden fest. ♦



**Pierpaolo Rivetti**

pierpaolo.rivetti@sms-group.com

Nach nur fünf Monaten ab Montagebeginn konnte die neue Knüppelstranggießanlage mit einer Jahreskapazität von 540.000 Tonnen in Betrieb genommen werden. Die Gießformate reichen von 150 bis 220 Millimetern Quadratknüppel.





Die Fertigstraße bei der Inbetriebnahme Ende der 1980er-Jahre.

CHINA

## NEUES ENTZUNDERUNGSKONZEPT FÜR SI-GÜTEN IN FERTIGSTRASSE

Die Betriebsergebnisse entsprachen nach der Modernisierung bei Baosteel voll den Erwartungen und Projektzielen.

Beim Warmwalzen von Güten mit hohem Siliziumgehalt entsteht Rotzunder (red scale), der entfernt werden muss, wenn es nicht zu einer Minderung der Produktqualität und zu Beeinträchtigungen für die nachfolgenden Prozesse kommen soll. Dies war der Anspruch von Baoshan Iron & Steel Co., Ltd. (Baosteel) bei der Modernisierung des Entzunderungssystems der Fertigstraße auf der 2.050-Millimeter-Warmbandstraße Nr.1 in Shanghai, China. Diese Anforderungen erfüllte die SMS group durch die Erhöhung des Betriebsdrucks auf bis zu 400 bar, die Anpassung aller notwendigen Komponenten sowie den Einsatz neuester Düsenteknologie innerhalb von nur neun Monaten.

Wichtigste Maßnahmen bei der Modernisierung des Zunderwäschers waren der Einbau eines neuen Hochdruck-Kolbenpumpensystems einschließlich der zugehörigen Antriebstechnik sowie der Einsatz aller mechanischen Bauteile und der Verrohrung.

Die neue Steuerung der Hochdruckentzunderung integrierte SMS group in das bestehende Automationssystem. Zusammen mit den frequenzgeregelten Antrieben ermöglicht dies eine energieoptimierte und an die Anforderungen des jeweiligen Produktes angepasste Fahrweise. Zur Steigerung der Anlagenverfügbarkeit und zur Reduzierung der Betriebskosten wurde zusätzlich ein Zustandsüberwachungssystem zur vorbeugenden Wartung installiert.

Die Modernisierung des Zunderwäschers der 1989 gebauten Anlage konnte in zwei kurzen Stillständen erfolgen, wobei für die Umschaltung auf das neue Entzunderungssystem lediglich zwei Tage benötigt wurden. ♦



Ralf Setzer  
ralf.setzer@sms-group.com

Die neue Kaltwalzanlage für Kupferband von SMS group wälzt bis zu 1.350 Millimeter breite Bänder in erstklassiger Qualität.



CHINA

## INBETRIEBNAHME IN REKORDZEIT

Zhejiang Huayuan Copper nimmt die von SMS group gelieferte Kaltwalzanlage für Kupferband erfolgreich in Betrieb.

Am 29. Dezember 2018 hat die neue Kaltwalzanlage für Kupferband von SMS group beim chinesischen Hersteller Zhejiang Huayuan Copper Co., Ltd. erfolgreich ihren Betrieb aufgenommen. Die Realisation der Anlage von der Auftragserteilung bis zur Inbetriebnahme erfolgte in nur rund 15 Monaten Projektlaufzeit.

Die hochmoderne Anlage in Sextobauweise mit bewährter CVC®plus-Technologie (Continuously Variable Crown) wurde am 29. Dezember 2018 – und damit bereits 34 Tage vor dem vertraglich vereinbarten Termin – erfolgreich in Betrieb genommen. Nachdem das erste gewalzte Band mit einer Enddicke von 1,2 Millimetern bei einer Bandbreite von 1.050 Millimetern gewalzt wurde, schreitet die weitere Inbetriebnahme und damit die Optimierung der Anlagenleistung zügig voran, so dass Zhejiang Huayuan Copper Co., Ltd. schon bald das komplette Produktspektrum mit Bandbreiten bis 1.350 Millimetern und minimalen Enddicken bis 0,15 Millimetern herstellen kann.

Zhejiang Huayuan zeigte sich mit der von SMS group erbrachten Leistung sehr zufrieden und sieht sich in seiner Entscheidung bestätigt, SMS group mit der Komplettlief

beauftragt zu haben. Neben dem Engineering, den mechanischen Komponenten und der X-Pact®-Elektrik und -Automation umfasst der Lieferumfang auch Baustelleneinsätze und

Inbetriebnahme. Die Federführung des Auftrags liegt in den Händen der chinesischen SMS Siemag Technology Co., Ltd., einem Unternehmen der SMS group. Aus Deutschland stellte die SMS group Kernkomponenten der CVC®plus-Technik für die Walzenverschiebung bei, die für die Qualität der gewalzten Produkte und für das ressourcenschonende Walzen des wertvollen Kupfermaterials maßgeblich verantwortlich ist.

Das chinesische Unternehmen mit Sitz in Huayuan gehört weltweit zu den führenden Anbietern von Kupferband. Bezogen auf die lieferbare Bandbreite nimmt es weltweit sogar eine Spitzenposition ein. ♦

# 34

**Tage vor dem vertraglich vereinbarten Termin konnte die von der SMS group gelieferte Kaltwalzanlage für Kupferband bei Zhejiang Huayuan in Betrieb genommen werden.**



**Christoph Andrycz**  
christoph.andrycz@sms-group.com



ITALIEN

# DIGITALES ASSISTENZSYSTEM FÜR VERBESSERTE AUSBRINGUNG

SMS group liefert Hochleistungs-Compact Cold Mill an Marcegaglia.

Marcegaglia Ravenna S.p.A. hat SMS group mit der Komplettlieferung einer zweigerüstigen Reversierkaltwalzanlage des Typs CCM® (Compact Cold Mill) beauftragt. Marcegaglias Hauptsitz befindet sich in Gazoldo degli Ippoliti, in der norditalienischen Provinz Mantua.

Die neue CCM® wird am Standort Ravenna errichtet, wo Marcegaglia kaltgewalzte Bleche und Bänder aus Kohlenstoffstahl für vielfältige industrielle Anwendungen produziert. Sie ist als Hochleistungsanlage darauf ausgelegt, ein vielfältiges Materialspektrum zu walzen, das neben hochlegierten Kohlenstoffstählen auch Duplex-, Chrom-Mangan legierte Stähle und Siliziumstähle umfasst. Die jährliche Kapazität beträgt rund 550.000 Tonnen.

Abhängig vom Produktmix walzt die Anlage Bänder mit einem Breitenspektrum von 750 bis 1.570 Millimetern und einem Eingangsdickenbereich von 0,60 bis 5,00 Millimetern. Die minimal erzielbare Enddicke beträgt 0,23 Millimeter.

## AUSSTATTUNG MAXIMIERT FLEXIBILITÄT

Die CCM® wird mit einem Abwickel- und zwei Reversierhaspeln ausgerüstet. Beide Walzgerüste werden in Quartaubauweise realisiert. Es ist möglich, die Anlage mit zwei unterschiedlichen Arbeitswalzendurchmessern zu betreiben. Für sehr gute Bandqualität, hohe Produktivität und einen effizienten Walzbetrieb sorgen bewährte Walztechnologien von

SMS group. Ein Dry-Strip System pro Walzgerüst dient der Entfernung überschüssiger Emulsion von der Bandoberfläche. Die Anlage enthält ein X-Shape Planheitsmess- und Regelungssystem, das zusammen mit einer Vielzonenkühlung optimale Planheitsergebnisse garantiert.

Die CCM® wird mit dem Automatisierungspaket X-Pact® betrieben. Dieses bietet eine einheitliche und komplette Systemlösung für die leistungsstarken Regelungskonzepte und -strategien der SMS group. Zusätzlich zur Optimierung der Anlageneffizienz kommt das von der SMS group entwickelte Assistenzsystem TRC® (Total Roll Gap Control) zum Einsatz, mit dem das automatische und stabile Einfädeln des Bandes in den voreingestellten Walzspalt realisiert wird. Das Assistenzsystem ermöglicht vom Bandkopf an ein stabiles Walzen, wodurch sich die Materialausbringung durch reduzierte Überdicken am Bandanfang und -ende erhöht.

Durch den hohen Automationsgrad der CCM® wird ein wichtiger Schritt in Richtung Digitalisierung und Anpassung an künftige Anforderungen eingeschlagen. ♦

 **Jürgen Schanderl**  
juergen.schanderl@sms-group.com



WELTWEIT

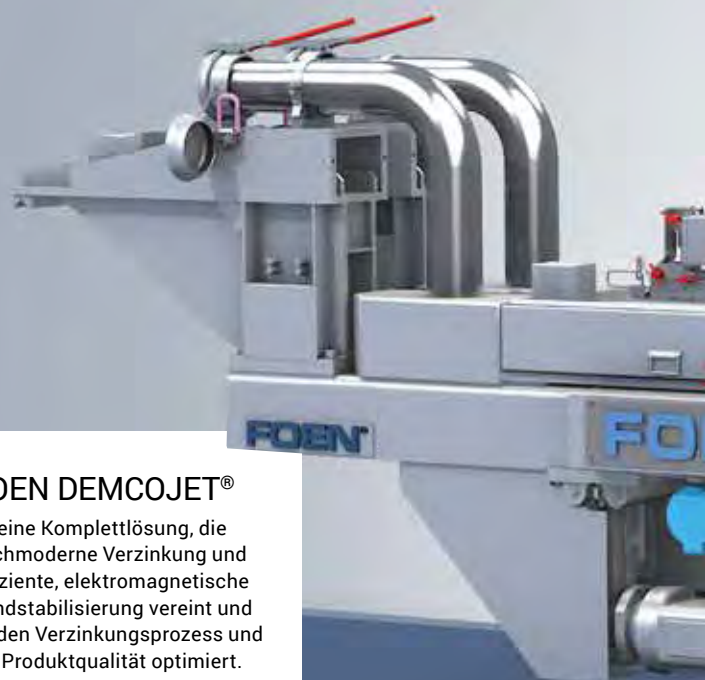
# INTEGRIERTES BANDSTABILISIERUNGSSYSTEM

Mit Magnetfeldern verringert FOEN DEMCOJET® in Verzinkungslinien den Abstand zwischen Abstreifdüse und Band und sorgt so für ein optimales Beschichtungsergebnis.

FOEN®-Abstreifdüsen gehören zu den modernsten Abstreifsystemen für Feuerverzinkungsanlagen zur Beschichtung aller in der Autoindustrie verwendeten Stahlgüten, wo die höchsten Anforderungen an die Oberflächen gestellt werden. Die erste Komplettlösung, die Abstreifdüse und Bandstabilisierung kombinierte, war das FOEN DEMCO®-System. Durch konstruktive Änderungen und stetige Verbesserungen wurde daraus FOEN DEMCOJET® entwickelt. Durch die sehr kompakte Konstruktion verringert sich der Abstand zwischen den Düsen und dem Stabilisierungspunkt der Elektromagnete auf etwa 500 Millimeter, so dass ein optimales Beschichtungsergebnis erzielt werden kann. Bis heute wurden bereits zwölf FOEN DEMCOJET®-Systeme für Verzinkungslinien verkauft. Das System wurde bei renommierten Stahlunternehmen wie Tata Steel NL, US Steel, Kosice und Salzgitter installiert. In Kürze folgen voestalpine, US Steel Protec, Ternium Pesquaria, Tata Steel UK, Stelco CA, Nucor, Hickman und CSN Galvasud. Weitere Aufträge liegen seitens HBIS Laoting für die CGL1 und 2 vor.

Elektromagnetische Bandstabilisierungssysteme verfügen grundsätzlich über mehrere Elektromagnete je Düse, die zu beiden Seiten des Bandes in gleicher Höhe über den Abstreifdüsen angebracht sind. Unter jedem Magneten befindet sich jeweils ein Wegmess-Sensor, der kontinuierlich und berührungslos den Abstand des Magneten zum Band misst. Die vom Sensor ermittelte Bandposition wird mit der Sollposition verglichen. Durch die Variation des Stroms in der Spule kann die magnetische Anziehungskraft auf das Stahlband gesteuert werden und sorgt dadurch für einen Ausgleich des Bandprofils und eine Minimierung der Bandbewegungen.

In modernen Feuerverzinkungslinien sind Bandstabilisierungssysteme notwendig, da die Anforderungen an den Prozess und die Oberflächenqualität aus verschiedenen Gründen ständig steigen. Neue Industriestandards erfordern engere Toleranzen, insbesondere für die Automobilbranche. So verlangt zum Beispiel der neue europäische Standard für die Automobilindustrie (VDA 239-100), dass das Coil an keiner Stelle den Mindestwert für die Beschichtung unterschreiten darf. Dadurch ist der neue Standard strenger, dass geringe Abweichungen einen größeren Einfluss auf die Auswertung haben. Der Trend zu höherwertigeren und homogeneren Oberflächen erfordert einen sehr stabilen Bandlauf im Bereich der Abstreifdüsen. Für eine wirtschaftliche Produktion mit einer



## FOEN DEMCOJET®

ist eine Komplettlösung, die hochmoderne Verzinkung und effiziente, elektromagnetische Bandstabilisierung vereint und so den Verzinkungsprozess und die Produktqualität optimiert.



hohen Ausbringung an hochwertigem Material muss die Prozessgeschwindigkeit so hoch wie möglich sein und Cut-Outs aufgrund minderwertiger Qualität nach einem Dickenwechsel sind zu minimieren. Gleichzeitig gilt es Ressourcen einzusparen, um die Betriebskosten niedrig zu halten. Dieses Ziel ist durch eine Reduzierung der Überbeschichtung und durch einen geringeren Abstreifdruck erreichbar.

### MINIMIERUNG DES BAND-DÜSEN-ABSTANDS

Das Hauptanliegen der Bandstabilisierung ist die Minimierung der Distanz zwischen Abstreifdüse und Band, um die Kernzone des Düsenstrahls zu nutzen. Nur hier liegt ein stabiles und homogenes Strömungsbild ohne Turbulenzen vor. Ein geringer Abstand bringt zahlreiche Vorteile für den Verzinkungsprozess und erfüllt damit die zuvor genannten Anforderungen. Die wichtigste Voraussetzung dazu ist ein stabiler Bandlauf im Bereich der Abstreifdüsen. Nur mit ihm kann die Distanz systematisch verringert werden, ohne dass man Gefahr läuft, das Band zu zerkratzen und die Düsen zu verunreinigen. Für einen stabilen Bandlauf zwischen den Düsen müssen drei Betriebsparameter optimiert werden: So müssen Bandbewegungen und Vibrationen reduziert, Querwölbung des Bandes kompensiert und der Abstand zwischen der Bandstabilisierung und den Düsenpalten minimiert werden.

Die Betriebsergebnisse haben gezeigt, dass mit dem FOEN DEMCOJET® ein wesentlich verbesserter und stabiler Bandlauf erreicht wurde. Mit dem hochdynamischen Steuerungssystem mit einer Reaktionszeit von nur einer Millisekunde konnten die Bandvibrationen um mehr als 50 Prozent verringert werden. Die motorisch positionierbaren Magnete kompensieren und eliminieren die Querwölbung des Bandes nahezu. Das bedeutet, das Hauptziel konnte erreicht und der Mindestabstand

zwischen Düse und Band um mindestens drei Millimeter reduziert werden. So konnte die Kernzone des Düsenstrahls erreicht und eine homogene Beschichtung gesichert werden.

Der Einbau des FOEN DEMCOJET® brachte zahlreiche Vorteile im Hinblick auf Qualität, Produktivität und Betrieb. Die Beschichtung war gleichmäßiger und der Zinkverbrauch dadurch niedriger. Die Ausbringung von hochwertigem Material erhöhte sich, da Bandverluste durch Cut-Outs an Schweißnähten erheblich reduziert werden konnten. Die Prozessgeschwindigkeit konnte um bis zu 20 Prozent erhöht werden. Außerdem war es möglich, den Druck zurückzufahren, was zu Energieeinsparungen und weniger Schlackebildung führte. Ein weiterer Vorteil lag in der Reduktion der Eintauchtiefe der Korrekturrollen zusammen mit einem geringeren Verschleiß der Badrollen und der zugehörigen Lagerung.

### PATENTIERTES SYSTEM

Basierend auf den Betriebserfahrungen optimiert FOEN® sein DEMCOJET®-System fortlaufend, um die Leistungsfähigkeit weiter zu steigern. Der technologische Vorsprung ist durch mehrere, internationale Patente umfassend abgesichert. ♦



**Pascal Fontaine**

Pascal.Fontaine@FOEN-GmbH.de



**Mehr Informationen**

[www.FOEN-GmbH.de](http://www.FOEN-GmbH.de)







Im Einlauf der Beizlinie bei SSAB verbindet der X-Pro Laser Welder mit Faserlaser auch schwer zu schweißende Bänder schnell und vollautomatisch zu einem Endlosband.



Die neue Einlaufsektion ist mit zwei Abhaspeln ausgerüstet und sorgt für einen kontinuierlichen Beschickungsprozess.



## FINNLAND

# SCHNELLE AUFNAHME DER PRODUKTION

Neue Einlaufsektion erhöht Kapazität und senkt Kosten bei SSAB.

Mit Beendigung der zweiten Phase im Dezember 2018 wurde das Umbauprojekt der kontinuierlichen Beizlinie bei SSAB im Werk Hämeenlinna, Finnland, erfolgreich abgeschlossen. Zu der umfassenden Modernisierung gehörte ein neuer Einlaufbereich mit X-Pro Laser Welder sowie ein Hochleistungszunderbrecher, ein horizontaler Schlingenspeicher und die Erweiterung des Beiztanks. Alle mit dem Projekt verbundenen Arbeiten und Services, einschließlich der Lieferung der gesamten Elektrik und Automation, wurden von der SMS group durchgeführt. Baumaßnahmen und die komplette Montage lagen in der Verantwortung von SSAB.

## Hohe Verfügbarkeit nach jeder Umbauphase

Um einen schnellen Hochlauf der Linie zu sichern, wurde die X-Pact®-Automation im Vorfeld bei einem Plug & Work-Integrationstest in Deutschland getestet und optimiert. Da alle notwendigen Einrichtungen nach kurzer Lieferzeit vor Ort verfügbar waren und SSAB die Fundamente für die Maschinen bereits fertiggestellt hatte, konnte nur elf Monate nach Auftragseingang mit der Montage der Einrichtungen begonnen werden. Die Umbauarbeiten mussten in kurzen Stillständen erfolgen, da die Anlage die Produktion rasch wieder aufnehmen sollte. Nach der ersten Umbauphase konnten die Einrichtungen innerhalb von sechs Wochen mit einer Verfügbarkeit von 95 Prozent betrieben werden. Nach der zweiten Umbauphase war die



Christian Dornscheidt, Projektleiter der SMS group, und Heikki Nisula, General Manager Investment Services bei SSAB Europe, Hämeenlinna, Finnland (v.l.n.r.).

Hochlaufkurve noch steiler. Bereits nach vier Wochen erreichte die Verfügbarkeit mehr als 98 Prozent. So wurden alle Abnahmetests innerhalb des vorgesehenen Zeitraums bestanden.

## Erweitertes Produktspektrum und geringere Kosten

„SSAB hat die Beizlinie modernisiert, um das erweiterte Produktportfolio verarbeiten zu können. Es umfasst Materialien mit einer Streckgrenze bis zu 900 Megapascal. Durch die Modernisierung können wir außerdem ►



Im horizontalen Sechsfach-Schlingenspeicher können 410 Meter Band gespeichert werden, so dass die Prozessgeschwindigkeit von 180 Metern pro Minute kontinuierlich aufrechterhalten werden kann, während im Einlauf die Coils verschweißt werden.



Der Zunderbrecher ist für die Verarbeitung von hochfesten Bändern ausgelegt.

Kosten reduzieren“, sagt Heikki Nisula, General Manager Investment Services bei SSAB Europe, Hämeenlinna, Finnland.

### Laufende Produktion zwischen zwei Umbauphasen

„Die erste Umbauphase umfasste einen komplett neuen Einlaufbereich mit zwei Abhaspelstationen, Schweißmaschine sowie Schlingenspeicher“, beschreibt Christian Dornscheidt, Projektleiter der SMS group, den Umfang. „Das Equipment haben wir bei laufender Produktion auf der Freifläche vor der vorhandenen Beizlinie aufgebaut und dann während eines einwöchigen Stillstands mit der Linie verbunden.“ Die zweite Phase wurde Ende 2018 abgeschlossen. „Anfang Juli wurde der alte Einlaufbereich abgerissen. Auf neuen Fundamenten in dieser Fläche errichteten wir einen neu entwickelten Zunderbrecher für hochfestes Material und erweiterten die Beizlinie um einen Rekuperatortank“, erläutert Dornscheidt die umfangreichen Arbeiten.

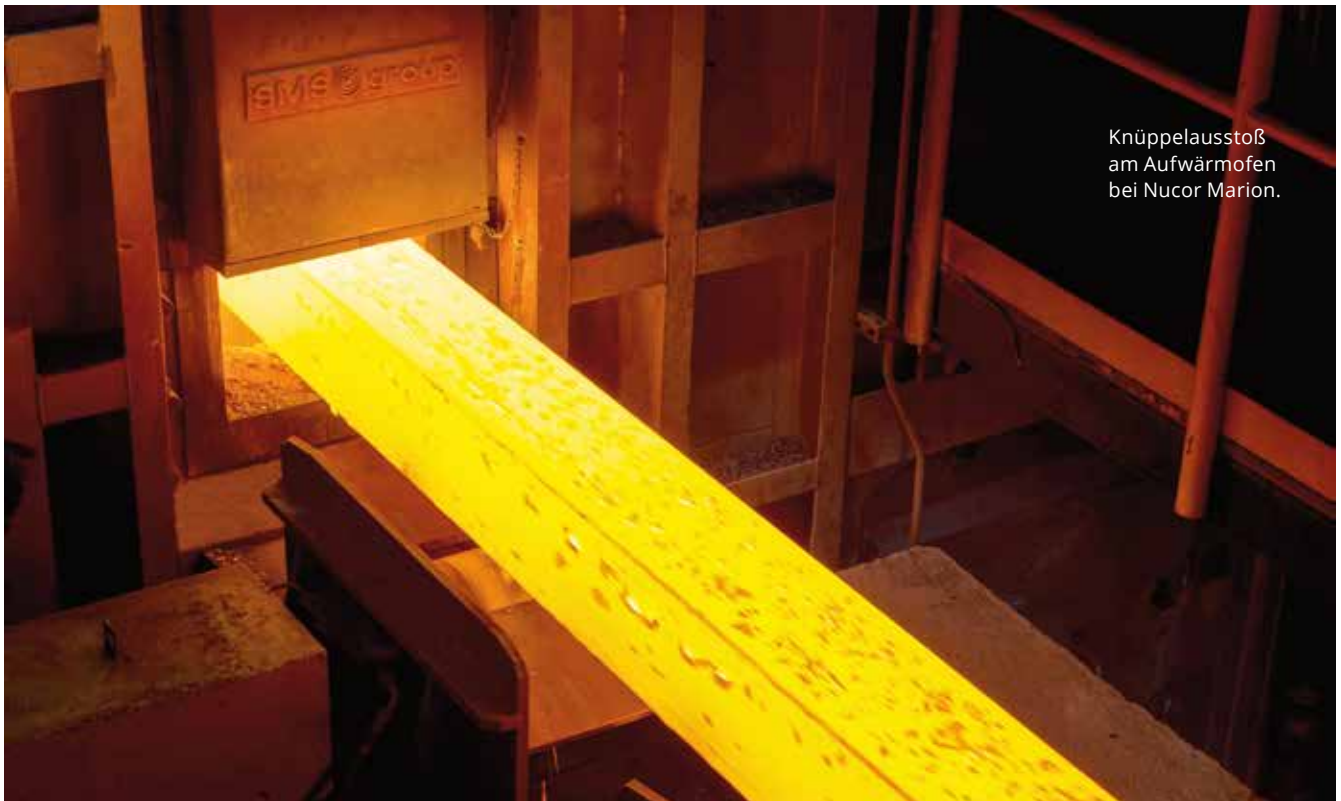
### Erste Laserschweißmaschine mit Faserlaser in Betrieb

In der ersten Phase galt die besondere Aufmerksamkeit dem X-Pro Laser Welder, der Stahlbänder mit Dicken von 1,5 bis 6,5 Millimetern und Breiten zwischen 650 und 1.650 Millimetern im Einlauf zu einem Endlosband verbindet. Die Schweißmaschine im Werk Hämeenlinna ist die erste, die mit einem Festkörperlaser ausgestattet wurde, das heißt, der Laserstrahl wird in einem Resonator mittels einer laseraktiven Faser erzeugt. Der hohe Wirkungsgrad gepaart mit geringen Wartungskosten senkt die Betriebsausgaben um bis zu 90 Prozent gegenüber konventionellen Maschinen mit Kohlenstoffdioxid-Laserquelle. SSAB entschied sich zudem für den X-Pro Laser Welder, da die Maschine das Schweißen von hochlegierten Stahlgüten ermöglicht. „Unser Schwerpunkt liegt auf hochfesten Stählen und diese sind aufgrund der Legierungselemente häufig schwer zu schweißen“, erklärt Heikki Nisula und fügt hinzu: „Schon 2015 haben wir Bleche für Testschweißungen bei der SMS group bereitgestellt.“ ♦



**Christian Dornscheidt**  
christian.dornscheidt@sms-group.com





Knüppelausstoß  
am Aufwärmofen  
bei Nucor Marion.

USA

## UMWELTFREUNDLICHSTER AUFWÄRMOFEN

Nucor Marion hat Hubbalkenofen von SMS group in Betrieb genommen.

Nucor Steel Marion, Inc. mit Sitz in Marion, Ohio, USA, hat der SMS group kurz nach der erfolgreichen Inbetriebnahme das Endabnahmezertifikat (FAC) für den gelieferten Hubbalkenofen erteilt. Der Grund für die rasche Abnahme durch Nucor war, dass die zugesicherten Leistungen nicht nur erreicht, sondern weit übertroffen wurden. Damit betreibt Nucor den energieeffizientesten Ofen mit den niedrigsten Emissionswerten in der Nucor Gruppe. Der NO<sub>x</sub>-Anteil dieses Ofens liegt bei etwa 25 Anteilen pro Million. Der Ofen wurde mithilfe moderner Vorfertigungsverfahren hergestellt und ist mit speziellen, von SMS entwickelten, ZEROflame-Brennern ausgestattet.

Der Ofen bedient die vorhandene Stabstahlstraße und kann pro Stunde 120 Short Tons (etwa 109 metrische Tonnen) heiße Knüppel mit einer Temperatur von 2.225 Grad Fahrenheit (1.235 Grad Celsius) liefern. Dazu benötigt er eine Energie von weniger als 1,04 Millionen BTO (British Thermal

Units) pro Tonne. Bemerkenswert ist auch die Einsparung beim Zunderverlust, der bezogen auf das Gewicht unter 0,5 Prozent liegt und damit unter dem garantierten Wert von 0,75 Prozent. Das ist eine sehr solide Leistung und eine erhebliche Prozesskostensparnis. „Wir sind sehr stolz auf die Ergebnisse mit diesem Ofen. Er setzt neue Maßstäbe bei der Reduzierung von Emissionen in den USA und insbesondere innerhalb der Nucor Gruppe“, sagte Simone Zussino, Vice President Reheating Furnaces and Heat Treatments bei SMS group S.p.A. Diese Einschätzung teilte auch das Management von Nucor Marion und gratulierte dem Team aus Nucor- und SMS-Mitarbeitern bei der Unterzeichnung des Endabnahmezertifikats zu den guten Ergebnissen. ♦



**Pietro Della Putta**

[pietro.dellaputta@sms-group.com](mailto:pietro.dellaputta@sms-group.com)

CHINA

# WEGWEISENDE QUALITÄT UND PQF<sup>®</sup>-TECHNOLOGIE

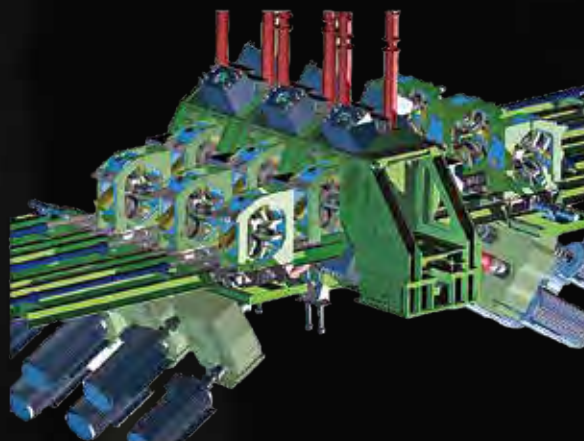
ChangBao bestellt weltweit fortschrittlichste Nahtlosrohranlage.



CaliView<sup>®</sup>-Messsystem für die Inline-Kalibrierung von Walzwerk und Kalibern.







Die chinesische Jiangsu ChangBao Precision Steel Tube Co., Ltd. mit Hauptsitz in Changzhou in der Provinz Jiangsu hat der SMS group den Auftrag zur Lieferung einer neuen hochmodernen Nahtlosrohranlage mit PQF®-Technologie (Premium Quality Finishing) inklusive X-Pact®-Automation erteilt. Besonderheiten im Lieferumfang sind verschiedene Performance Module und eine KRI 35/45 CNC-Kaliberbearbeitungsmaschine. Die hoch automatisierte Anlage ermöglicht es ChangBao, den wachsenden Bedarf an präzisen, hochfesten Rohren für den lokalen Markt zu decken.

Die geordnete PQF®-Anlage soll zur Herstellung von Rohren im Durchmesserbereich von bis zu 6 5/8 Zoll und von Wanddicken zwischen 4 und 20 Millimetern eingesetzt werden. Die Jahreskapazität beträgt 300.000 Tonnen Rohre, die in der Öl- und Gasgewinnung (OCTG-Rohre) zum Einsatz kommen und sehr hohe Qualitäts- und Toleranzanforderungen gemäß API-Standards erfüllen müssen.

#### EINSATZ MODERNSTER PERFORMANCE MODULE

Der Auftrag umfasst ebenfalls die vollständige X-Pact®-Automatisierung von Maschinen und Anlagenteilen sowie modernste Lasertechnik zum Messen von Wanddicken hinter der PQF®-Anlage und dem Streckreduzierwalzwerk (SRW). Darüber hinaus erlaubt das von SMS group entwickelte CalView®-Messsystem eine schnelle Inline-Kalibrierung sämtlicher Walzwerke und garantiert so eine perfekte Ausrichtung der Walzlinie über die Zeit. Eine vernetzte CNC-gestützte Kaliberbearbeitungsmaschine (KR) für die hochpräzise Bearbeitung der SRW-Gerüste wird ebenfalls mitgeliefert.

Durch den Einsatz der LASUS®-Technologie, kann die sonst übliche, radioaktive Isotopenmessung durch sichere Laser-Technologie ersetzt werden, die äußerst umweltfreundlich arbeitet und durch die mögliche Messung der lokalen Einzelwand auch die Monitorregelung PQF®-SecControl Technology® und die Endenverjüngung FTS in Echtzeit sicherstellt.

Etwaige Ausbringungsverluste werden durch den Einsatz neuester Module im CARTA<sup>NEO</sup>-Technologiesystem minimiert. Die bekannten Funktionen CEC (Rohrendensteuerung zur Reduzierung verdickter Enden), WTCA (Wanddickenregelung

#### PQF®-ANLAGE, TYP BCO

Mit der PQF®-Anlage vom Typ BCO (bilateraler Wechsel) werden die Gerüste auf beiden Seiten des Walzwerks gewechselt. Die kompakte, leicht zugängliche Konstruktion erhöht die Bedienerfreundlichkeit der Anlage. Das Antriebskonzept wird einfacher realisiert und ist wartungsfreundlicher. Zudem sind die hydraulischen Kapseln (hydraulische Justierung) starr mit dem Walzwerksrahmen verbunden. Dadurch werden die Walzkräfte symmetrisch auf das Walzwerk verteilt, wodurch die Wanddickenabweichungen nochmals deutlich verbessert werden. Diese Maßnahmen erhöhen die Flexibilität und Effizienz der Anlage.

der durchschnittlichen Wanddicke) und WTCL (lokale Wanddickenregelung) wurden dank selbstlernender Algorithmen (Künstliche Intelligenz bzw. KI) entscheidend verbessert.

#### TOPMODERNE, STABILE ROHRHERSTELLUNG

Mit dieser Investition setzt ChangBao auf die hochmoderne und sehr stabile Rohrherstellung. Durch die geringere Materialbeanspruchung kann das Produktionsprogramm sogar noch um dünnwandigere Abmessungen und höher legierte Stahlgüten erweitert werden. Der hohe Grad an Digitalisierung der gesamten Ausrüstung überzeugte den Kunden, bestens für die Zukunft ausgestattet zu sein. Die neue Nahtlosrohranlage soll im ersten Quartal 2020 in Betrieb gehen. ♦



**Kontakt**

seamlesstubeplants@sms-group.com



Die Teilnehmer der  
einwöchigen Technologie-  
schulung.

ITALIEN

## EINE ENGE PARTNERSCHAFT – VON DER IDEE BIS ZUM FERTIGEN ROHR

Ein internationales Team von Walzwerks-Experten des weltweiten Marktführers für Premium-Rohrlösungen Vallourec besuchte die SMS group für eine einwöchige Technologieschulung.

Vallourec ist ein weltweiter Marktführer für Premium-Rohrlösungen für Energiemärkte und Industrieanwendungen. Die Produkte und Services kommen bei herausfordernden Öl- und Gasbohrungen zum Einsatz, in Kraftwerken der jüngsten Generation, bei ausgefallenen Architekturprojekten sowie in leistungsstarken Maschinen und Anlagen.

Diese Premium-Produkte können nur auf hochwertigem Equipment gefertigt werden – daher setzt Vallourec bereits seit vielen Jahren auf die Expertise der SMS group. Weltweit betreibt Vallourec drei PQF® (Premium Quality

Finishing)-Nahtlosrohranlagen der SMS group, in den Werken in Brasilien (16 Zoll), China (10 ¾ Zoll) und Deutschland (4 Zoll). Daneben betreibt das Unternehmen auch seit Jahren erfolgreich Stopfenstraßen und Konti-Walzwerke und baut auf Modernisierungsprojekte und Performance Modules, um eine durchgängig gute Qualität für die anspruchsvollen Anwendungen gewährleisten zu können.

Einen weiteren Schritt im Ausbau der engen Partnerschaft bestritten beide Unternehmen im Oktober 2018: ein internationales Team von Walzwerks-Experten der Vallourec-Standorte



mit Rohrproduktion besuchte die SMS group am Standort Mailand für eine einwöchige Technologieschulung.

Mit einem Schwerpunkt auf Verbesserung und Innovation präsentierte die SMS group im Laufe der Woche ihre neuesten Entwicklungen in den Bereichen mechanische Konstruktion, Prozessautomation und Prozesstechnologie, während die Teilnehmer von Vallourec wichtiges Feedback aus dem Betrieb ihrer Anlagen einbrachten. Die Themen erstreckten sich vom CARTA-Technologiesystem über das mathematische Modell für das PQF®-Setup bis hin zu Hydraulik und Mechanik und wurden eingehend besprochen.

### KONSTRUKTIVE ZUSAMMENARBEIT

Jean Luc Lambert, Leiter Walzprozesse bei Vallourec, fasst die fruchtbare und erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen beiden Unternehmen wie folgt zusammen: „Im Namen des gesamten Teams von Vallourec möchte ich mich herzlich für diese Schulung bedanken. Wir erreichen dadurch in unseren Werken ein noch höheres Kompetenzniveau.“

Um gemeinsame Forschungsprojekte vertiefen zu können, lud Vallourec die SMS group in das „Vallourec Competence Center“ nach Riesa ein. Die von der SMS group gelieferte 4-Zoll-PQF®-Anlage an diesem Standort ist Teil des „Vallourec Competence Centers“ und Mittelpunkt wichtiger Forschungsprojekte. Auf rund 2.500 Quadratmetern werden hier Pilotversuche durchgeführt, ohne die laufende Produktion zu unterbrechen. Das Kompetenzzentrum leistet in zahlreichen Versuchen rund um neue Stahlgüten, Optimierung von Walzprozessen und Werkzeugstandzeiten einen erfolgreichen Beitrag innerhalb des Vallourec-Konzerns. Vallourec und SMS group können ihre Zusammenarbeit hier vertiefen und gemeinsam an neuen Forschungsprojekten arbeiten. So profitieren beiden Seiten vom Testen und Auswerten zahlreicher innovativer Ideen und Lösungen, welche sich schon in naher Zukunft positiv auf die Produktion von Nahtlosrohren auswirken können. ♦



4-Zoll-PQF® am Standort in Riesa, Deutschland.



16-Zoll-PQF® am Standort in Brasilien.



**Kontakt**

seamlessubplants@sms-group.com



CHINA

# FUZHOU WUHAN STEEL BESTELLT TMbaR-WALZWERK

Produktion von Baustahl mit feiner Körnung durch  
thermomechanisches Walzen.

Fuzhou Wuhang, China, hat der SMS group einen Auftrag über die Modernisierung der bestehenden Ausrüstung durch die TMbaR-Technologie für das thermomechanische Walzen von Betonstahl erteilt. Dies ist der dritte Auftrag über eine TMbaR-Walzstraße in China innerhalb eines Jahres, unmittelbar nachdem Yancheng Lianxin Steel und Laigang Yongfeng Steel ihre Aufträge vergeben haben.

Fuzhou Wuhang liegt im Changle District von Fuzhou und konzentriert sich auf die wirtschaftliche und leistungsfähige Herstellung von Baustahlprodukten mit einer Jahreskapazität von rund zwei Millionen Tonnen.

Die neue Linie wird konstruiert für eine Jahresproduktion von 700.000 Tonnen Betonstahl mit 10 bis 18 Millimetern Durchmesser bei einer maximalen Walzgeschwindigkeit von

45 Metern pro Sekunde und mit der Möglichkeit, Rundmaterial im Abmessungsbereich von 14 bis 20 Millimetern herzustellen. SMS group wird die gesamte Hauptausrüstung, einschließlich Elektrik und Automationspaket liefern. Die Anlage soll Mitte 2019 in Betrieb gehen.

## THERMOMECHANISCHES WALZEN

Der Grund für die Wahl der TMbaR-Technologie der SMS group ist es, den stets steigenden Qualitätsanforderungen des Marktes begegnen zu können und gleichzeitig die Produktionskosten zu senken. Technologische Highlights der zu liefernden Ausrüstung sind die sehr bewährte Loop-Technologie, die es erlaubt, eine optimale Temperatur über





Das SMS-HSD®-System in Betrieb bei Luoyuan Minguang, nahe Fuzhou Wuhang.

Die neue Linie wird konstruiert für eine Jahresproduktion von 700.000 Tonnen Betonstahl mit 10 bis 18 Millimetern Durchmesser bei einer maximalen Walzgeschwindigkeit von 45 Metern pro Sekunde.

den Einspeiseteil innerhalb einer optimierten Hallenlänge zu erzielen, sowie die MEERdrive®-Fertigblöcke der SMS group. Aufgrund seines Einzelantriebs bietet das Konzept höchste technologische und wirtschaftliche Vorteile hinsichtlich der Gesamtverarbeitungskosten verglichen mit anderen Antriebskonzepten. Die robuste Kassettenbauweise erlaubt konstante Leistung bei minimierter erforderlicher Instandhaltung, speziell konstruiert für den Langzeitbetrieb bei hoher Belastung durch den TMbaR-Prozess. In Verbindung mit dem modernen HSD®(High Speed Delivery)-System bietet die TMbaR-Technologie außergewöhnliche technologische und wirtschaftliche Vorteile, die Fuzhou Wuhang davon überzeugt haben, diesen Auftrag an SMS group zu vergeben.

#### LANGJÄHRIGE ERFAHRUNG FÜR LEISTUNGSFÄHIGE HERSTELLUNG VON BAUSTAHLPARTIKELN

Fuzhou Wuhang erweitert die Zusammenarbeit zwischen Wuhang und SMS group, indem man auf die lange Erfahrung der SMS group und die fortschrittliche TMbaR-Technologie vertraut, die es Wuhang erlauben, besser und schneller auf Marktanforderungen zu reagieren, verbesserte Materialeigenschaften zu erhalten und Einsparungen bei Legierungen und Betriebskosten zu erzielen. ♦



**Kontakt**

barandwirerodmills@sms-group.com

Von links nach rechts: Filippo Verlezza, Area Sales Manager, SMS group S.p.A.; Vittorio Valotti, Rolling Mill Director Technical Department, Feralpi Group, Werk Lonato; Nicola Redolfi, Sales Director, SMS group S.p.A.; und Maurizio Fusato, Plant Manager, Feralpi Group, Werk Lonato.



EBROS-System während des Schweißvorgangs im Einsatz in der Produktion.

## ITALIEN

# ENDLOSWALZEN IN DER DRAHTSTRASSE LONATO

Feralpi Gruppe bestellt EBROS-Knüppelschweißsystem.

Feralpi Siderurgica S.p.A. hat der SMS group den Auftrag für die Lieferung eines EBROS-Schweißsystems und dessen Einbau in die Drahtwalzstraße Lonato in Brescia, Italien, erteilt.

Mit der EBROS-Technik werden die heißen Knüppel beim Auslaufen aus dem Aufwärmofen aneinandergeschweißt. Dies ermöglicht das Endloswalzen, ein Verfahren, mit dem die Produktivität, das Materialausbringen und die Anlagenausnutzung deutlich verbessert werden können – bei gleichmäßig hoher Produktqualität.

## STEIGERUNG DER ANLAGEN-PRODUKTIVITÄT UM BIS ZU ACHT PROZENT

Bei Feralpi wird durch den Einsatz der EBROS-Technik in der bestehenden Drahtstraße eine Steigerung der Anlagenproduktivität um bis zu acht Prozent erwartet. Außerdem können so Hochgeher und Schopfschnitte vermieden und dadurch das Ausbringen um mindestens drei Prozent gesteigert werden.

Das neueste System verfügt über eine weiter verbesserte Transformatorlösung, mit der der Schweißvorgang noch effektiver gesteuert werden kann. Außerdem wurde das Reinigungssystem vereinfacht, der Wartungsaufwand reduziert, das Funkenverhalten verbessert und das Abgraten durch einen schnell wechselbaren Sammelbehälter effizienter ge-

macht. Teil der Gesamtlieferung ist ein 2-Megawatt-Induktionsofen von SMS Elotherm, einem Unternehmen der SMS group, der den Temperatenausgleich innerhalb der Knüppel beim Einlauf in das erste Gerüst der Walzstraße sicherstellt. Dadurch liegen die Walztemperaturen sicher innerhalb des vorgeschriebenen Bereiches, was sich positiv auf die Toleranzen der fertigen Produkte auswirkt. Die Schweißanlage nutzt die Ofenkapazität von 130 Tonnen pro Stunde voll aus. Sie kann Quadratknüppel mit Kantenlängen bis 150 Millimetern und zwölf Metern Länge zusammenschweißen.

## DIE INBETRIEBNAHME IST FÜR DAS ERSTE QUARTAL 2020 GEPLANT

Dieser Auftrag ist für die SMS group bereits weltweit die zehnte Lieferung einer EBROS-Anlage. Sie unterstreicht einmal mehr die Kompetenz und Position der SMS group als „Leading Partner in the World of Metals“ – mit 543 seit 1950 gelieferten Walzstraßen für Draht und SBQ-, Stabstahl- und Feinstahlprodukte. ♦



**Kontakt**

barandwirerodmills@sms-group.com



## ITALIEN

# ERFOLGREICHE INTEGRATION IN BESTEHENDE ANLAGE

Arlenico nimmt Produktion von Qualitätswalzdraht mit MEERdrive®PLUS-Block auf.

Arlenico, der am Comer See gelegene Hersteller von Walzdraht in Sondergüten, hat den neuen von der SMS group gelieferten viergerüstigen MEERdrive®PLUS-Block in der bestehenden Caleotto-Drahtstraße in Lecco, Italien, in Betrieb genommen. Arlenico ist nun in der Lage, den Markt mit Produkten mit deutlich engeren Toleranzen als jemals zuvor zu bedienen. Dank der von der SMS group gelieferten technischen Ausstattung, wie einer hochmodernen High-tech-Wasserkühllinie und der Level-2-Automatisierung, kann das Unternehmen in Zukunft auch thermomechanisch walzen.

Noch im Dezember stellte Arlenico der SMS group das vorläufige Abnahmezertifikat aus. Danach folgten Leistungstests mit der Produktion von Walzdraht im Durchmesserbereich von 5,5 bis 27 Millimetern in verschiedenen Stahlsorten und bei der Maximal-

MEERdrive®PLUS ist eine Variante der MEERdrive®-Technologie, einem bahnbrechenden Antriebskonzept für die moderne Walzdrahtherstellung. Hierbei wird jedes Gerüst einzeln mit kleinen Niederspannungsmotoren angetrieben. Da im MEERdrive®PLUS-Block alle Walzdrahtabmessungen fertiggewalzt werden, kann in der Walzstraße das sogenannte „One-Family-Rolling“ verwirklicht werden. Hierdurch werden die Stillstandszeiten für Format- und Walzringwechsel maßgeblich reduziert.

MEERdrive®PLUS-Maßwalzblock in Betrieb bei Arlenico.



## THERMOMECHANISCHES WALZEN

Das thermomechanische Walzen ist ein Umformprozess, bei dem die abschließende Verformung in einem bestimmten Temperaturbereich stattfindet und zu einer Materialbeschaffenheit mit bestimmten Eigenschaften führt. Daher müssen bei der Konstruktion der Anlage ausreichende Kühl- und Ausgleichskapazitäten berücksichtigt werden. Aufgrund des Walzens bei niedrigeren Temperaturen (750 bis 820 Grad Celsius) entstehen höhere Walzkräfte, die den Einsatz von hochbelastbaren Walzdrahtblöcken erforderlich macht. Werden die Rahmenbedingungen eingehalten, lassen sich die Korngrößen, die üblicherweise im Bereich von ASTM 8 bis 10 liegen, auf ASTM 12 verbessern.

geschwindigkeit von 115 Metern pro Sekunde sowie bei niedrigen Temperaturen von 750 Grad Celsius. Direkt bei den ersten Testwalzungen wurden die spezifizierten Toleranzen von nur 0,05 Millimeter und 50 Prozent Ovalität bei 5,5-Millimeter-Draht erfüllt. ♦



**Kontakt**

barandwirerodmills@sms-group.com

INDIEN

# FLEXIBLE ANLAGE MIT ZUKUNFT

Mukand Sumi Special Steel bestellt SBQ-Walzstraße.

SMS group

MSSSL erhält einen vergleichbaren Drei-Walzen-Präzisions-Maßwalzblock (PSM®).

## SBQ-STABSTAHL

Typische Anwendungen für SBQ-Stäbe (Special Bar Quality) finden sich im Automobil- und Maschinenbau, wo engste Toleranzen und größtmögliche Konsistenz erforderlich sind – und wo starker Wettbewerb besonders bei Unterlieferanten vorherrscht. Mit Stabstahlwalzwerken von SMS group können die Betreiber von Walzwerken alle Bedürfnisse ihrer Kunden bzgl. Flexibilität und Effizienz abdecken, was ihnen einen echten Wettbewerbsvorteil verschafft.

## PSM®

Bei dem Drei-Walzen-Präzisions-Maßwalzblock PSM® der SMS group handelt es sich um eine Hochpräzisionstechnologie, die eine flexible Lösung beim Fertigwalzen von Stäben darstellt. Es ist ein Herzstück der hochwertigen SBQ-Walzstraße. Eines seiner herausragenden Hauptmerkmale ist die Fähigkeit, jede Walze unter Last einzustellen – und das vollautomatisch in Echtzeit. Mit PSM® ist es dank des freien Abmessungsbereiches möglich, das One-Family-Rolling in der Vor- und Zwischenstraße sowie die stufenlos einstellbare Produktion aller Fertiggrößen durchzuführen.



Mukand Sumi Special Steel Ltd. (MSSSL), ein Joint Venture zwischen der indischen Mukand Ltd. und der Sumitomo Corporation aus Japan hat der SMS group einen Auftrag über die Lieferung einer hochmodernen SBQ-Walzstraße (Special Bar Quality) zur Produktion von Rund- und Sechskantstäben, Draht und gehaspeltem Stabstahl erteilt. Die neue Straße wird in der Nähe von Hospet in Karnataka, Indien, errichtet, und grenzt an Mukands bestehende Anlagen zur Stahlherstellung. Von hier aus wollen Mukand und die Sumitomo Corporation Spezialstähle rund um den Globus exportieren.

#### GEPLANTE KAPAZITÄTserweiterung

In der ersten Phase soll die Anlage für eine Jahreskapazität von 400.000 Tonnen ausgestattet werden, aber sie wird bereits für eine Kapazitätserweiterung auf 600.000 Tonnen pro Jahr in einer zweiten Phase vorbereitet.

Die Walzstraße umfasst einen Hubbalken-Aufwärmofen mit einer Stundenleistung von 75 Tonnen in der ersten Phase und 110 Tonnen pro Stunde in der zweiten Phase, 18 ständerlose Duo-Walzgerüste in H/V-Anordnung, eine Präzisions-Maßwalzlinie (PSM®), Scheren, Kühllinien, Kühlbett mit Adjustageeinrichtungen, eine Drahtlinie mit zehngerüstigem Drahtblock, Windungsleger, Windungskühltransport (LCC®), Bundtransporteinrichtungen und eine Bundpresse. Eine Haspellinie mit zwei Haspeln, die speziell zur kratzfrei-



Von links nach rechts: Sushant Patro, Vice President, Head of Business Unit Long Products, SMS India; A. M. Kulkarni, Director, MSSSL; Prasad Menon, Chief, Manufacturing & Operations, Steel Division, Mukand Ltd.; O. P. Singh, Chief of Projects, MSSSL; Ulrich Svejksky, Vice President Sales, Long Products, SMS group; Alexander Schander, Sales Manager Bar and Wire Rod Mills, SMS group; Pradip K Ghosh, Director Sales, Long Products, SMS India; Sarit Dutta, Associate Vice President, Department Head Commercial Sales, SMS India.

en Führung der fertigen Produkte konzipiert wurden, komplettiert die Walzstraße.

Das Herzstück der Anlage ist ein hochmoderner Drei-Walzen-Präzisionsmaßwalzblock (PSM®) mit hydraulischer Walzenanstellung unter Last. Mit ihm lassen sich Fertigabmessungen zwischen 17 und 65 Millimetern Durchmesser bei einer maximalen Geschwindigkeit von 14 Metern pro Sekunde auch in kleinen Losgrößen günstig herstellen.

Draht zwischen 5,5 und 22 Millimetern Durchmesser wird mit einer Höchstgeschwindigkeit von 90 Metern pro Sekunde auf dem Drahtblock produziert. Im Layout des Drahtauslaufs ist bereits eine spätere Aufrüstung mit einem MEERdrive®PLUS-Maßwalzblock berücksichtigt. Die neue SBQ-Walzstraße soll im zweiten Quartal 2020 in Betrieb gehen. ♦



**Kontakt**

barandwirerodmills@sms-group.com

**„Die neue Walzstraße versetzt uns in die Lage, unsere Position als führender Spezialstahllieferant für die schnell wachsende Automobil- und Maschinenbauindustrie in Indien und weltweit auszubauen.“**

Arvind M. Kulkarni, Direktor bei Mukand Sumi Special Steel Ltd.

## KOLUMBIEN

# VCC®-TECHNOLOGIE EROBERT SÜDAMERIKA

Ternium Barranquilla bestellt VCC®-Linie.

Ternium del Atlántico SAS hat die SMS group mit der Lieferung und Montage einer VCC®-Linie (Vertical Compact Coiler) für seine Stabstahlstraße in Palmar de Varela, Barranquilla, Kolumbien, beauftragt.

Die VCC®-Technologie ist eine hochmoderne Lösung bei der Produktion von kompakten, verwindungsfreien Coils und wird heute von Betonstahlverarbeitern zunehmend nachgefragt. Kompakte Coils sind ein wichtiger Schritt nach vorn im Bestreben, die Verpackungsqualität des Endprodukts zu verbessern. Sie haben vordefinierte Abmessungen, die dank

VCC® für alle auf derselben Linie hergestellten Produkte konstant bleiben. Die Größe der Coils ist zudem ideal für die Lagerung, den Transport und das Handling. Dies ist besonders vorteilhaft bei der Verarbeitung auf Baustellen, wo die Ansammlung von Armierungsbügeln und anderer Bewehrungskonstruktionen platzmäßig eingeschränkt ist, etwa in Stadtgebieten. Diese Vorteile veranlassten Ternium, die VCC®-Technologie in die vorhandene Stabstahlstraße zu integrieren.

Die Linie wird dort Betonstahl im Durchmesser von 8 bis 16 Millimetern mit einer Geschwindigkeit von bis zu 35 Metern pro Sekunde herstellen und pro Stunde 120 Tonnen Material bei einem Coilgewicht bis zu drei Tonnen ausbringen.

Eine der wichtigsten Eigenschaften der VCC® ist die Art der Coilbildung direkt in vertikaler Position. Anlagenbetreiber können somit auf Drehmanipulatoren verzichten und gleichzeitig die Prozessdurchlaufzeit reduzieren, da alle Coils bereits in der Endausrichtung gehaselt werden. Nach dem Wickeln und Abkühlen werden die Coils sofort gelagert.

Mit diesem Auftrag hat die SMS group seit 1998 weltweit insgesamt 20 VCC®-Linien geliefert und unterstreicht so ihre Position als führender Partner bei der Lieferung, Montage und Inbetriebnahme in der Welt der Metalle und Technologien. Dies zeigen auch die insgesamt 543 Anlagen zur Produktion von Draht, SBQ-Material und Spezialgütern, Stäben und Handelsprodukten, die seit 1950 geliefert wurden. ♦

## VERTICAL COMPACT COILER (VCC®)

Der von der SMS group entwickelte VCC® bietet eine Aufwickeltechnologie zur Herstellung von kompakten Coils aus Rippenstahl, Rund-, Quadrat- und Sechseckprofilen. Die Geometrie sorgt für ein reibungsloses Abwickeln im nachfolgenden Prozess. Der VCC® der SMS group erzeugt Coils mit Gewichten von bis zu 5.000 Kilogramm.



Von links nach rechts: Filippo Verlezza, Area Sales Manager, SMS group; Norberto Gonzales, Project Manager, Ternium.



Die Coils werden direkt in vertikaler Position gewickelt.



**Kontakt**

[barandwirerodmills@sms-group.com](mailto:barandwirerodmills@sms-group.com)



Stahlwerk  
Thüringen  
produziert am  
Standort  
Unterwellen-  
born unter  
anderem  
schwere und  
große Profile.

Foto: Stahlwerk Thüringen GmbH



DEUTSCHLAND

# HOHE FLEXIBILITÄT UND PRODUKTIVITÄT DANK UMRÜSTUNG

Stahlwerk Thüringen modernisiert Profilwalzwerk.

Die Stahlwerk Thüringen GmbH, ein Unternehmen der brasilianischen CSN Gruppe, hat der SMS group den Auftrag über die Lieferung eines neuen CCS®(Compact Cartridge Stand)-Universalgerüsts U1 für ihr Profilwalzwerk am Standort Unterwellenborn, Deutschland, erteilt.

Das neue CCS®-Gerüst wird das bisherige Gerüst U1, das bereits seit 2002 als Vorgerüst der dreigerüstigen CCS®-Tandemgruppe in Betrieb ist, ersetzen. Diese Modernisierung ist aufgrund der ständig erweiterten Profilpalette, insbesondere um schwerere und größere Profile, notwendig.

Das neue Gerüst ist für eine nominelle Walzkraft von 6.000 kN horizontal und 4.000 kN vertikal (maximal 9.400 kN bzw. 6.800 kN) ausgelegt. Es erhält eine stärkere Walzguideführung sowie eine optimierte Walzenkühlung.

Weiterhin umfasst die Modernisierungsmaßnahme die Neulieferung des Technological Control Systems (TCS) für die

komplette CCS®-Tandemgruppe und die Anpassung vorhandener Steuerungssysteme. Für das TCS wird das erprobte X-Pact®-Automationssystem der SMS group eingesetzt. Neben dem Upgrade der Hard- und Systemsoftware wird für das U1 auch die I/O-Ebene neu eingerichtet. Zusätzlich wird eine neu entwickelte dynamische Optimierung aller Anstellensysteme vorgesehen, die unmittelbar die Reversierzeiten optimieren und damit die Produktivität der gesamten Tandemgruppe steigern wird. Die Inbetriebnahme ist für Herbst 2019 vorgesehen. ♦



**Kontakt**

[sectionandbilletmills@sms-group.com](mailto:sectionandbilletmills@sms-group.com)







TSCHECHIEN

# MODERNISIERUNG SICHERT ZUKUNFT

Třinecké železářny erteilt die Endabnahme für  
modernisiertes Blockwalzgerüst.

Nach der erfolgreichen Inbetriebnahme des modernisierten Blockwalzwerkes hat das traditionsreiche Stahlunternehmen Třinecké železářny aus Tschechien der SMS group das Endabnahmezertifikat (FAC) erteilt.

## MODERNISIERUNG FÜR ERHÖHTE PROZESSSICHERHEIT

Ziele der Modernisierung waren die Aufrechterhaltung und Sicherstellung der Betriebssicherheit und Anlagenverfügbarkeit, die Schaffung der erforderlichen Prozessstabilität und die Verbesserung von Qualität, Toleranzen und Ausbringung. Aufgrund des hohen Alters der Anlage war die Modernisierung eine wichtige Investition in die Zukunft von Třinecké železářny.

Der Modernisierungsumfang beinhaltet ein neues, stabiles Duo-Reversier-Blockgerüst mit Verschiebe- und Kanteinrichtung. Das Blockwalzwerk wird zum Vorformen von Halb-

Das neue von der SMS group gelieferte Duo-Reversier-Blockgerüst mit Verschiebe- und Kanteinrichtung im Einsatz bei Třinecké železářny.

## TŘINECKÉ ŽELEZÁŘNY

gehört zur Unternehmensgruppe Moravia Steel und bietet ein sehr breites Produktportfolio an: Schienen, Draht, Stabstahl inklusive SBQ, Nahtlosrohre und gezogenen Stahl.

zeugen – auch hochlegierter Stähle – aus Stranggussmaterial mit einem Durchmesser von bis zu 525 Millimetern und Barren mit bis zu 5,3 Tonnen Gewicht genutzt. Darüber hinaus liefert es auch das Ausgangsmaterial für die bei Třinecké železářny vorhandenen Anlagen zur Produktion von Schienen, Stäben und Draht und zeigt damit die Bedeutung dieses kritischen Modernisierungsprojekts. Ein weiteres Kernelement des Auftrags ist die hydraulische Blockschere mit einer Scherkraft von etwa 1.000 Tonnen. Die Schere wird durch eine innovative und energieeffiziente, drehzahlvariable Pumpe (DVP) angetrieben. ♦



**Kontakt**

sectionandbilletmills@sms-group.com

SÜDKOREA

# HORIZONTALRICHTMASCHINE IN BETRIEB

Verbesserte Qualität von Produkten für die Automobil-,  
Schiffbau- und Bauindustrie bei Hyundai Steel.



Installationsarbeiten für die neue horizontale Rollenrichtmaschine der koreanischen Hyundai Steel.

Nach erfolgreicher Inbetriebnahme hat die koreanische Hyundai Steel der SMS group die Endabnahme für die neue, in der Mittelstraße am Standort Incheon installierte Richtmaschine erteilt.

Die neue horizontale Rollenrichtmaschine ersetzt eine bestehende Richtanlage aus dem Jahr 1995. Dank der neu gelieferten Maschine kann Hyundai Steel nun größere Spundwandprofile und Träger mit einer Steghöhe von bis zu 450 Millimetern walzen. Neben der Erweiterung des Produktspektrums trägt die neue Richtmaschine zu einer Verbesserung der Toleranzen und der Qualität der Profile bei. Darüber hinaus beeindruckt dieser Richtmaschinentyp bei hoher Prozesszuverlässigkeit durch einen reduzierten Wartungsaufwand und einen geringeren Medienverbrauch. ♦



**Kontakt**

[sectionandbilletmills@sms-group.com](mailto:sectionandbilletmills@sms-group.com)



Endabnahme der Richtmaschine fand innerhalb von sechs Wochen nach Anlagenstillstand statt.





Von links nach rechts:  
Austin Pitzer, Controller, NYS; Waldemar Vogel, Sales Engineer, SMS group; Jason Ciepiela, Mill Maintenance Supervisor, NYS; Chris Ziegler, Roll Shop Supervisor, NYS; Thomas Maßmann, Vice President Section and Billet Mills, SMS group; Thad Solomon, Vice President and General Manager, NYS; Jim Shelton, Rolling Mill Manager, NYS; Mario Fabro, Long Product Sales Manager, SMS group und Dirk Köhler, E&A Process Engineer, SMS group.

USA

## NUCOR-YAMATO ÜBERHOLT WALZSTRASSE NR. 2

Ausbau der Produktionsmöglichkeiten, auch für neue hochfeste Stahlsorten.

Nucor-Yamato Steel Company (NYS) hat SMS group damit beauftragt, ihre Schwerprofilstraße in Blytheville, Arkansas, USA, zu modernisieren und neue Walztechnik zu installieren. NYS betreibt insgesamt zwei Walzstraßen, Mill 1 und Mill 2, die über eine jährliche Gesamtkapazität von 2,4 Mil-

lionen Tonnen Fertigprodukten verfügen. Der nun erteilte Auftrag betrifft Mill 2, auf der Breitflansch- und Doppel-T-Träger produziert werden. Schwerpunkt der Modernisierung ist der Ersatz der bestehenden UR-E und UF-Gerüste durch eine moderne Tandem-Reversierstraße des Typs CCS® 1500.

Thomas Maßmann, Vice President, Profil- und Knüppelwalzwerke, bei SMS group: „Mit diesem Projekt wird die Zusammenarbeit zwischen Nucor-Yamato und SMS group, die sich bei der vorangegangenen erfolgreichen Modernisierung der Walzstraße Nr. 1 als sehr erfolgreich erwiesen hat, weiter gefestigt.“

SMS group wird die mechanische Ausrüstung und die Steuerungsautomatik für die Walzstraße liefern. Die Inbetriebnahme der neuen Tandem-Reversierstraße ist für die zweite Jahreshälfte 2020 geplant. ♦

**„Wir sind entschlossen, unsere führende Marktposition im Baustahlsektor weiter auszubauen, und dieses Modernisierungsprojekt bringt uns diesem Ziel ein gutes Stück näher.“**

Thad Solomon, Vice President und General Manager von Nucor-Yamato Steel.



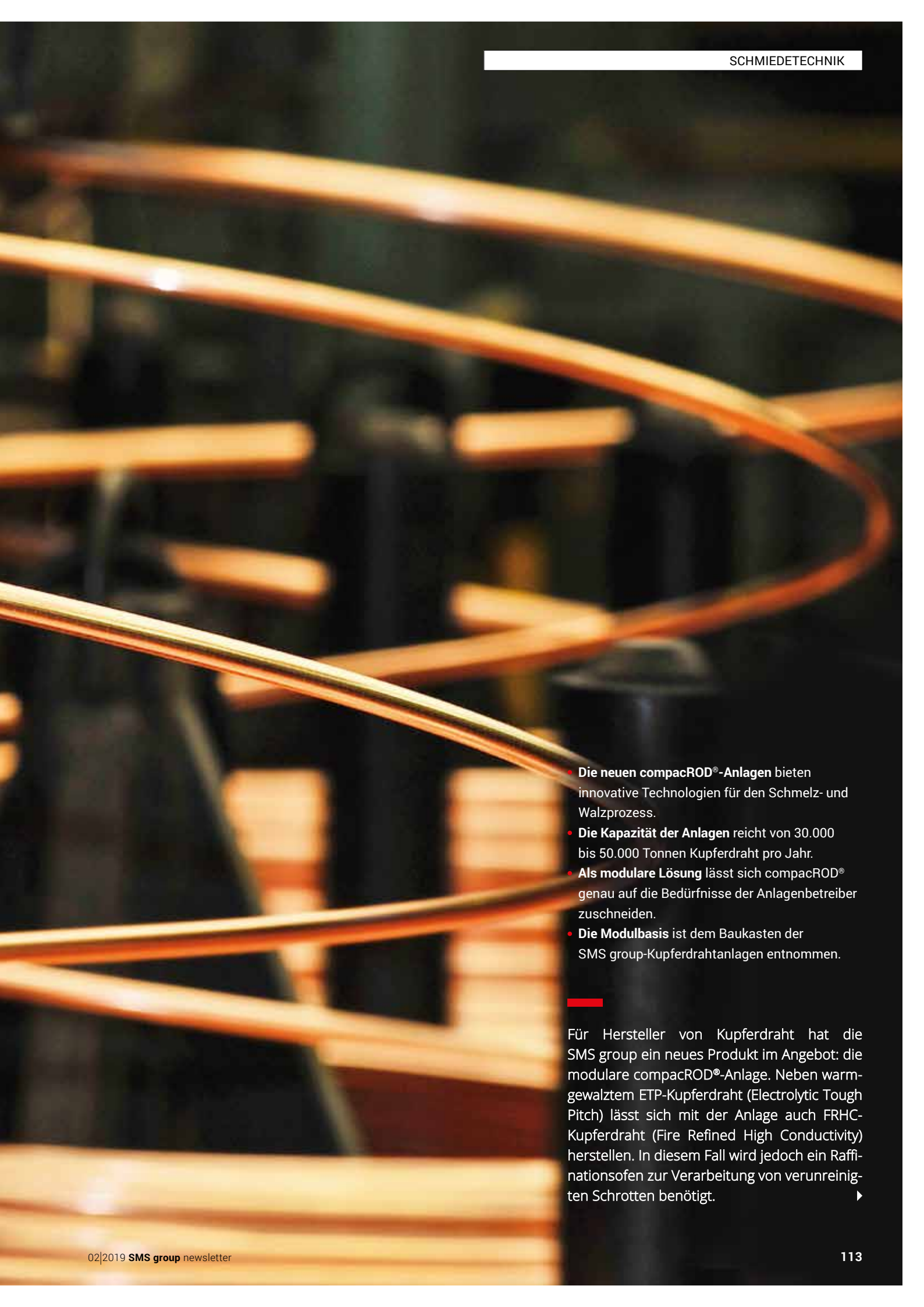
**Kontakt**  
sectionandbilletmills@sms-group.com

WELTWEIT

# KOMPAKT, ABER OHO

Mit der modularen compacROD®-Anlage bietet die SMS group eine wirtschaftliche Lösung zur Produktion von hochqualitativem Kupferdraht. Anlagenbetreiber profitieren von einer hohen Produktqualität und niedrigen Prozesskosten.



- 
- **Die neuen compacROD®-Anlagen** bieten innovative Technologien für den Schmelz- und Walzprozess.
  - **Die Kapazität der Anlagen** reicht von 30.000 bis 50.000 Tonnen Kupferdraht pro Jahr.
  - **Als modulare Lösung** lässt sich compacROD® genau auf die Bedürfnisse der Anlagenbetreiber zuschneiden.
  - **Die Modulbasis** ist dem Baukasten der SMS group-Kupferdrahtanlagen entnommen.

Für Hersteller von Kupferdraht hat die SMS group ein neues Produkt im Angebot: die modulare compacROD®-Anlage. Neben warmgewalztem ETP-Kupferdraht (Electrolytic Tough Pitch) lässt sich mit der Anlage auch FRHC-Kupferdraht (Fire Refined High Conductivity) herstellen. In diesem Fall wird jedoch ein Raffinationsofen zur Verarbeitung von verunreinigten Schrotten benötigt. ►

## HOHER WIRKUNGSGRAD DURCH INTELLIGENTE WÄRMENUTZUNG

Um niedrige Prozesskosten bei gleichbleibend hoher Qualität sicherzustellen, setzt die SMS group bei der compacROD®-Anlage auf langjährige Erfahrung und neueste Technologien für den Schmelz- und Walzprozess. So zeichnet sich etwa der Schachtofen der SMS group aufgrund seines besonderen Konstruktionsprinzips durch einen hohen Wirkungsgrad aus. Die Folge: ein geringerer Energiebedarf beim Schmelzen des Einsatzmaterials.

Für den Schmelzprozess wird das vertikal aufgestellte Ofengefäß mit Kathoden befüllt. Eine spezielle Chargiervorrichtung ermöglicht eine lockere Verteilung der Kathoden. Im unteren Bereich des Ofens sind reihenförmig Gasbrenner installiert. Durch sie wird das Kupfer geschmolzen. Die dabei aufsteigenden heißen Abgase werden in der oberen Ofenzone nahezu vollständig genutzt, um das chargierte Material aufzuwärmen.

Diese durchdachte Nutzung der Wärmeenergie sorgt für eine hohe Wirtschaftlichkeit – insbesondere im Vergleich zu anderen Schmelzverfahren. Hinzu kommt die automatische Brennerregelung, die separat für jeden Brenner über die elektronische Lambda-Kontrolle erfolgt. Das somit angewandte „Nozzle-Mix-Prinzip“ gewährleistet hohe Sicherheit und erzeugt gleichmäßige Verbrennungsverhältnisse bei niedrigem, stabilem Sauerstoffgehalt im geschmolzenen Kupfer. Ist am Aufstellungsort kein Erdgas oder LPG-Gas verfügbar, kann die Anlage auch mit einem Induktionsofen als Schmelzaggregat ausgerüstet werden.

## MODULARES WALZWERK MIT FREQUENZGEREGELTEN EINZELANTRIEBEN

Die Walzlinie der Anlage ist modular aus separaten Walzgerüsten mit gleicher Bauform aufgebaut. Jedes Walzgerüst verfügt über zwei Walzringe, der Walzspalt wird mittels einer zentralen Spindel eingestellt. Der Vorteil: Durch die zentrale Synchronanstellung beider Walzen wird ei-

ne lange Nutzungsdauer erreicht. Zudem lässt sich der Walzspalt so deutlich schneller und präziser einstellen. Die frequenzgeregelten Einzelantriebe reduzieren den Elektroenergieverbrauch deutlich und ermöglichen eine individuelle Drehzahlanpassung.

Dass alle Gerüste die gleiche Bauform haben, wirkt sich zudem positiv auf die Wartung aus. Die Verfügbarkeit der Walzen wird trotz einer geringeren Ersatzteilbevorratung maximiert. Auch lassen sich die Walzringe ganz einfach mit wenigen Handgriffen wechseln. Aufwendige Werkstattarbeiten wie bei Drei-Walzgerüsten entfallen. Selbstverständlich ist die compacROD® auch mit zusätzlichen Inline-Maßeinrichtungen und Coil-Handling Systemen individuell auf die Bedürfnisse des Kunden maßgeschneidert verfügbar. ♦



**Thomas Schatz**

thomas.schatz@sms-group.com

## MERKMALE DER COMPACROD®-KUPFERDRAHTANLAGE

- Wirtschaftliche Produktion bei niedrigen Prozesskosten
- Modulare Konfiguration für maßgeschneiderte Kundenlösungen
- Hocheffizienter Schachtofen mit Kathodenvorwärmung
- Moderne Brenntechnik mit Lambda-Kontrolle am Schachtofen
- Kontinuierliche Herstellung des Gießbarrens im Rad-Band-Verfahren
- High-End-Walzwerk mit separaten Einzelantrieben
- Durchgehender Einsatz von frequenzgeregelten Antrieben zur Effizienzsteigerung
- Kühl- und Coileinrichtungen für hohe Qualitätsansprüche



## KOMPAKTE KUPFERDRAHTANLAGE FÜR HOHE PRODUKTQUALITÄT BEI NIEDRIGEN PROZESSKOSTEN

### 1. Schachtofen

Im gasbeheizten Schachtofen wird das zuvor chargierte Einsatzmaterial energieeffizient zu flüssigem Kupfer geschmolzen. Sollte am Aufstellungsort kein Erdgas oder LPG-Gas verfügbar sein, lässt sich die Anlage auch mit einem Induktionsofen ausrüsten.

### 2. Kathode

### 3. Chargiervorrichtung

### 4. Warmhalteofen

### 5. Zwei-Rad-Gießmaschine

Über Rinnen gelangt das flüssige Kupfer vom Ofen in die Zwei-Rad-Gießmaschine. Hier entsteht der Gießbarren. Fünf bis sieben Tonnen Kupfer kann die Anlage pro Stunde verarbeiten.

### 6. Gießbarrenvorbereitung

In der Barrenvorbereitungszone wird der Gießbarren auf den Walzprozess vorbereitet.

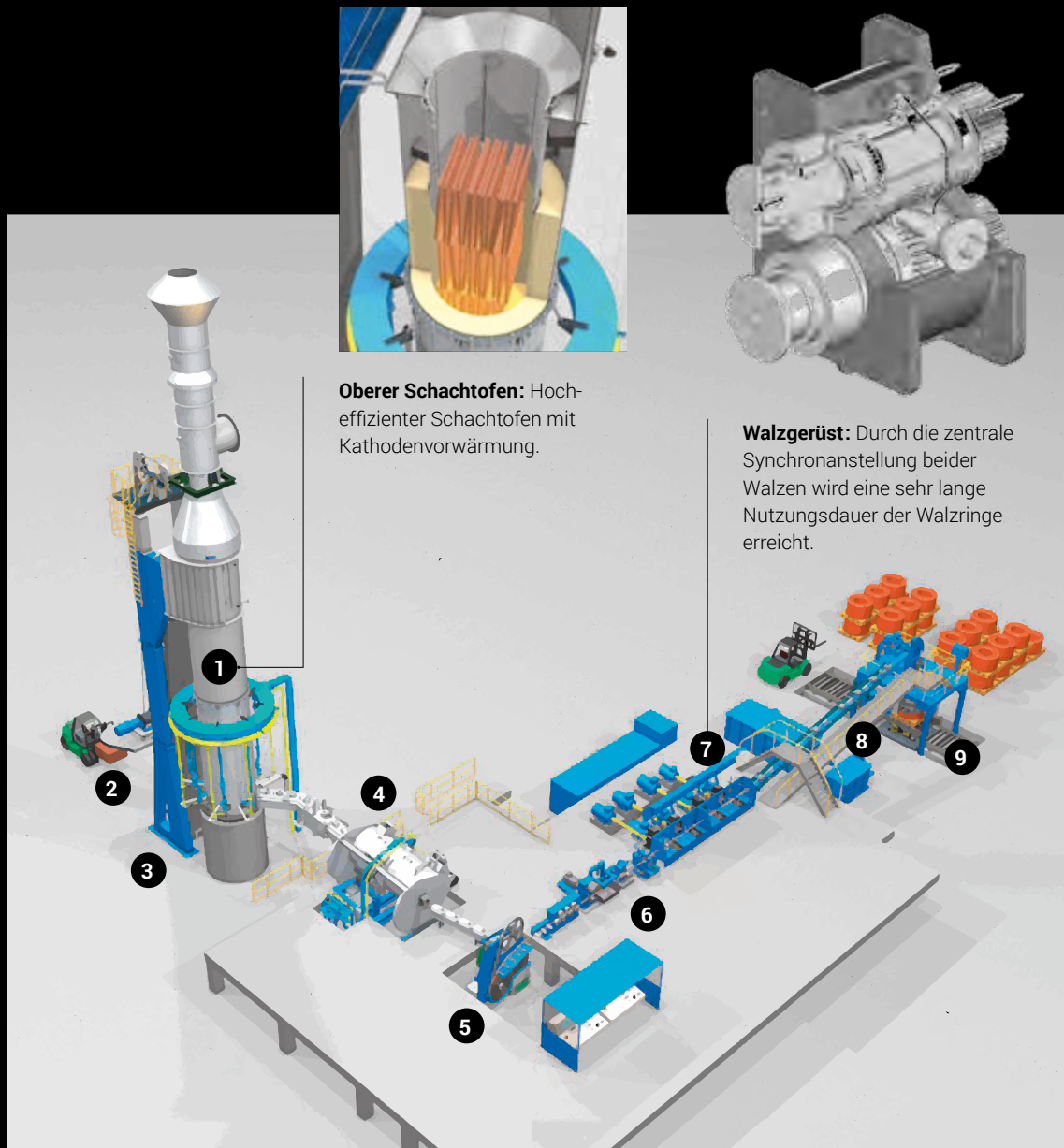
### 7. Walzwerk

### 8. Kühlstrecke

Der noch heiße Draht aus dem Walzwerk wird in der Kühlstrecke desoxidiert und abgekühlt. Unmittelbar danach erfolgt eine Wachsbehandlung der Drahtoberfläche zur Konservierung.

### 9. Coiler

Im Coiler wird der Draht zu Coils mit einem Stückgewicht von drei bis fünf Tonnen gelegt.



CHINA

# ERWEITERUNG DES PRODUKTSPEKTRUMS

Daye Special Steel bestellt bei der SMS group eine hydraulische Freiformschmiedepresse.

Das chinesische Stahl- und Schmiedeunternehmen Daye Special Steel Co., Ltd. aus Huangshi City, Provinz Hubei, hat SMS group mit dem Engineering und der Lieferung einer schnelllaufenden, hydraulischen 50/60-MN-Freiformschmiedepresse beauftragt. Der Kunde setzt wiederholt auf die Schmiedepresstechnologie der SMS group: Schon seit 2011 betreibt Daye eine Radialschmiedemaschine SMX 800/16 MN aus dem Hause SMS group.



Eine baugleiche Freiformschmiedepresse von SMS group im Einsatz.

Die Freiformschmiedepresse wird mit einer Schmiedekraft bis zu 50 MN und einer Stauchkraft von 60 MN arbeiten. Daye Special Steel hat sich für die stabile Oberflurpresse in Vier-Säulen-Bauart mit beweglichem Laufholm entschieden. Die hohe Schmiedefrequenz der Presse erlaubt das Schmieden von anspruchsvollen Werkstoffen, die einen engen Temperaturbereich erfordern, und verkürzt zudem die Bearbeitungszeiten. Die neue Presse kann beim Schlichten eine Hubfrequenz von 103 Hieben pro Minute erreichen. Mit der neuen Freiformpresse wird Daye Special Steel diverse Produkte aus hochwarmfesten Legierungen und Edelstahl schmieden.

## INDIVIDUELL ANPASSBARE BETRIEBSMODI

Die von der SMS group für Daye Special Steel konstruierte Freiformschmiedepresse kann sowohl im Voll- oder Halbautomatikmodus als auch manuell betrieben werden. Besonders präzise und energieeffizient kann Daye Special Steel im Programmbetrieb schmieden nach Stichplänen, die vom ForgeBase®-Schmiedeprogramm vorberechnet wurden. Darüber hinaus wird die Presse über ein von der SMS group entwickeltes Pressesteuerungs- und Visualisierungssystem verfügen, mit dem Daye Special Steel höchste Reproduzierbarkeit der Produktqualität mit einer Schmiedetoleranz von etwa  $\pm 1$  Millimeter erreichen kann.

Für einen schnellen Werkzeugwechsel wird die Maschine mit einer Schmiedewerkzeugwechselvorrichtung ausgestattet. Die Freiformschmiedepresse wird im Werk am Standort Huangshi errichtet. Die Inbetriebnahme ist für Mai 2020 geplant. ♦



**Dr. Serdar Tuncel**  
serdar.tuncel@sms-group.com





50/55-MN-Freiformschmiedepresse im Zweisäulen-Oberflur-Design mit der eingesetzten X-Forging Box.

CHINA

## HÖHERE QUALITÄT BEI GERINGEREN PRODUKTIONSKOSTEN

Sichuan Liuhe Forging bestellt eine schnell laufende Freiformschmiedepresse mit neu entwickeltem Radialschmiedewerkzeug X-Forging Box bei SMS group.

Sichuan Liuhe Forging Co., Ltd. in Jiangyou, in der Provinz Sichuan, China, hat der SMS group den Auftrag zur Lieferung einer schnell laufenden 50/55-MN-Freiformschmiedepresse erteilt. Die Presse wird im Zweisäulen-Oberflur-Design mit Tischverschiebung und Sattelverschiebung ausgeführt. Die Freiformschmiedepresse arbeitet mit einer Presskraft bis 50 MN und einer maximalen Stauchkraft von 55 MN. Die Presse eignet sich zum Schmieden von hochwertigen Produkten mit Fertigabmessungen im engen Toleranzbereich von  $\pm 1$  Millimeter.

Sichuan Liuhe Forging ist ein spezialisierter Hersteller von geschmiedeten Halbzeugen, Verstärkungsringen, Wellen, Teilen für Turbinenschaufeln und überkritischen Komponenten für Gasturbinen aus hochwarmfestem, korrosionsbeständigem Edelstahl sowie Superlegierungen. Mit der neuen Presse kann Sichuan Liuhe Forging ihren Kunden aus Luft- und Raumfahrt sowie Betreibern großer Dampfturbinen weiterhin eine konstant hohe Produktqualität anbieten.

„Mit der Investition in die von der SMS group in Deutschland entwickelte und konstruierte Freiformschmiedepresse bringen wir unsere Qualitätsstandards auf ein noch höheres Niveau,“ berichtet Hong Yuchun, Vice-General Manager von

Sichuan Liuhe Forging. „Dass dabei noch geringere Produktionskosten dank der verbesserten Pressensteuerung für uns entstehen, freut uns zusätzlich.“

Der Auftrag beinhaltet zudem eine XFB (X-Forging Box) 650/50 MN, ein neu entwickeltes Radialschmiedewerkzeug für Freiformschmiedepressen. Die XFB transformiert die Bewegung des Oberwerkzeugs der Freiformschmiedepresse in eine radiale Bewegung der vier Werkzeuge der X-Forging Box. Dabei verteilt sich die maximal zulässige Kraft von 50 MN gleichmäßig auf die vier Werkzeuge. Der maximale Anschlag beträgt 650 Millimeter. Die X-Forging Box kann ein breites Spektrum an qualitativ hochwertigen Rundprodukten mit variablen Querschnitten schmieden. Durch den Einsatz der XFB erweitert Liuhe Forging ihre Produktpalette und kann schnell zwischen verschiedenen Produkttypen wechseln: Der Einbau einer XFB erfordert keine Änderungen im Werkzeugraum oder an den hydraulisch-elektrischen Anschlüssen. Die Inbetriebnahme ist für das letzte Quartal 2019 geplant. ♦



Dr. Serdar Tuncel  
serdar.tuncel@sms-group.com

CHINA

# VOLLAUTOMATISCH, PRÄZISE UND HOCHEFFIZIENT

Dongfeng Forging bestellt 5.000-Tonnen-  
Exzentrerschmiedepresse bei SMS group.







SMS group-Exzenterschmiedepresse MP 5000 für Dongfeng Forging.

Die zum Nutzfahrzeug-Hersteller Dongfeng Motor Group gehörende Dongfeng Forging Co., Ltd. hat SMS group mit der Lieferung einer Exzenterschmiedepresse vom Typ MP 5000 mit einer Presskraft von 5.000 Tonnen für das Werk in Shiyan, in der Provinz Hubei, China, beauftragt. Die 1969 in Shiyan gegründete Dongfeng Forging Co., Ltd. betreibt dort insgesamt 26 Schmiedelinien, darunter auch eine 12.000-Tonnen-Keilpresse von SMS group.

Mit der neuen Schmiedepresse wird Dongfeng Forging künftig Kurbelwellen für Leicht-Lkw mit einem maximalen Fertigteilgewicht von 21,5 Kilogramm herstellen. Die neue Exzenterschmiedepresse schmiedet vollautomatisch, präzise und hocheffizient.

Die nominale Presskraft beträgt 50 MN. Zum Lieferumfang gehören neben der Presse auch die Verfahrensentwicklung, die getakteten Zu- und Abföhrbänder, eine elektrisch angetriebene Hubbalkenautomatik zum Teiletransport, sowie eine integrierte Sprüheinrichtung zur Gesenkpflge. Außerdem liefert die SMS group eine Liniensteuerung zur Anbindung der übrigen Aggregate, wie etwa für die Erwärmung.

Die MP 5000 gehört zur modernen Baureihe von Exzenterschmiedepressen der SMS group. Außerordentlich große Pressenfenster des FEM-optimierten Pressenständers ermöglichen eine perfekte Automatisierbarkeit und vereinfachen den Gesenk- und Halterwechsel.

### UMFANGREICHES REDESIGN

SMS group arbeitet ständig an der Optimierung ihrer Anlagen. So wurde auch die MP-Baureihe einem umfangreichen Redesign unterzogen. Durch eine Vielzahl von Verbesserungen konnte ein geringerer Wartungs- und Inspektionsaufwand realisiert werden. Hierzu gehören im Wesentlichen der Einsatz einer nahezu wartungsfreien, geräuscharmen elektro-hydraulisch betätigten Kupplung und Bremse. Die hydraulischen Einzelauslöser sind für jede Umformstation separat ansteuerbar. Die integrierte Stößelverstellung wurde ebenfalls antriebsseitig verbessert und erlaubt im Automatikbetrieb eine Verstellung von 0,1 Millimetern pro Hub zwischen zwei aufeinanderfolgenden Hübten.

Die Inbetriebnahme der neuen Gesenkschmiedepresse MP 5000 ist für das zweite Quartal 2020 geplant. ♦

Auf der neuen MP 5000 von der SMS group will Dongfeng Forging zukünftig Kurbelwellen schmieden.



**Bernhard Kaminski**

bernhard.kaminski@sms-group.com

Gesenkschmiede-  
presse mit 3D-  
Sprühsystem. Durch  
den Einsatz von  
IForge kann die  
Gesenkpflege noch  
effizienter durchge-  
führt werden.





WELTWEIT

# IFORGE – GESENKSMIEDEN DER ZUKUNFT

Mit der intelligenten, digitalen Lösung IForge lernt die Schmiedepresse mit jedem Schlag dazu. IForge ist das Resultat zahlreicher Entwicklungen und Innovationen der SMS group.

- **IForge sammelt Daten** zur Qualitätssicherung, Optimierung und Produktivitätssteigerung. Diese helfen nicht nur bei der Entwicklung neuer Produkte, sondern auch bei der Ausgangsprogrammierung neuer Anlagen.
- **Sensoren und Kameras** können künftig dafür sorgen, dass Maschinen aufgrund von Daten und hochauflösenden Bildern selbstständig intelligente Entscheidungen treffen.

Auch in Zukunft wird das geschmiedete Stahlteil eine Schlüsselrolle spielen. Denn wenn es um sicherheitsrelevante und zugleich wirtschaftliche Bauteile geht, die hohen Belastungen standhalten, sind geschmiedete Teile unverzichtbar. Um jedoch die Qualität, Effizienz und Wettbewerbsfähigkeit zu steigern, müssen die Betreiber von Schmiedeanlagen neue digitale Technologien einsetzen. IForge von der SMS group ist ein elementarer Schritt für Schmiedeanlagen in die digitale Zukunft.

## Das neue IForge

IForge ist eine intelligente, digitale Lösung, die die Schmiedepresse mit jedem Schlag dazulernen lässt. Die Daten aus neuen Messtechnologien können permanent zur Qualitätssicherung, zu Optimierungen und Produktivitätssteigerungen ausgewertet und gesammelt werden. Diese Daten können im

darauffolgenden Schritt als Basisdaten für neue Produkte dienen oder zur Ausgangsprogrammierung einer anderen Presse genutzt werden. Damit können neue Anlagen direkt als „intelligenter Teilnehmer“ im Cluster des Produktionsprozesses agieren.

## Die Entwicklung

IForge ist das Resultat zahlreicher Entwicklungen und Forschungen der SMS group als Leading Partner in the World of Metals. Klassischerweise bestehen Gesenkschmiedepressen für die Massenproduktion aus einem Pressenständer, einem Antrieb und einem sogenannten Stößel, an dem auch das Obergesenk angebracht ist. Diese im Grundprinzip relativ einfachen Maschinen wurden weiterentwickelt. Die modernen Gesenkschmiedepressen der SMS group sind heutzutage mit einer leistungsfähigen und modernen Steuerung ausgestattet, die es ermöglicht, den kompletten Prozess zu überwachen. Dazu gehört auch der Reinigungs- und Kühlprozess, der zwischen den Schmiedeoperationen stattfindet.

## Die Herausforderung

Gegenwärtig haben wir eine gut steuerbare Schmiedepresse. Problematisch ist jedoch, dass nur durch Werkzeugausbau und Untersuchung oder durch Vermessung der bereits geschmiedeten Teile festgestellt werden kann, ob Werkzeuge gewechselt werden müssen. In der Praxis werden Werk- ►

zeuge in festen Intervallen ausgewechselt, ohne dass die Werkzeuge einen Verschleißzustand erreicht haben, der den Wechsel nötig machen würde. Häufig werden Werkzeuge ausgetauscht, die noch viele Stückzahlen produzieren könnten oder es wird zu spät gewechselt, wodurch Ausschussteile verursacht werden. Doch wie lässt sich dies ändern?

### Die Lösung

Die Zukunft liegt in der Digitalisierung der Prozesse. Dabei werden die Hauptkomponenten nicht signifikant modifiziert, denn an der Physik und dem grundsätzlichen Prozess wird sich prinzipiell nichts verändern. Allerdings werden sich die Rahmenbedingungen wandeln.

Der Mensch vor dem Bedienpanel der Maschine ist derzeit der Start- und Steuerpunkt des Prozesses. Er entscheidet, ob die Maschine schneller laufen soll und ob die Sprühzyklen zur Kühlung und Schmierung der Gesenke mehr oder weniger lange dauern dürfen. Bei Fehlbedienungen gibt es zwar Sicherheitsmechanismen, aber auch die Möglichkeit, diese außer Kraft zu setzen. Die Antwort kann nur sein: Die richtige Entscheidung muss die Maschine selbst treffen.

### Sensorik und Datengewinnung

Die Anlage kann nur sinnvolle Entscheidungen treffen, wenn sie mit entsprechender Sensorik ausgestattet ist, in Echtzeit damit kommuniziert und wenn sie aus den Daten und Ergebnissen lernt. Die Datenkommunikation steht heute im Mittelpunkt moderner Prozesse und zukunftsorientierter Technik. Prinzipiell könnte dieser Prozess bereits heute über Datenleitungen mit Sende- und Empfangseinrichtungen innerhalb

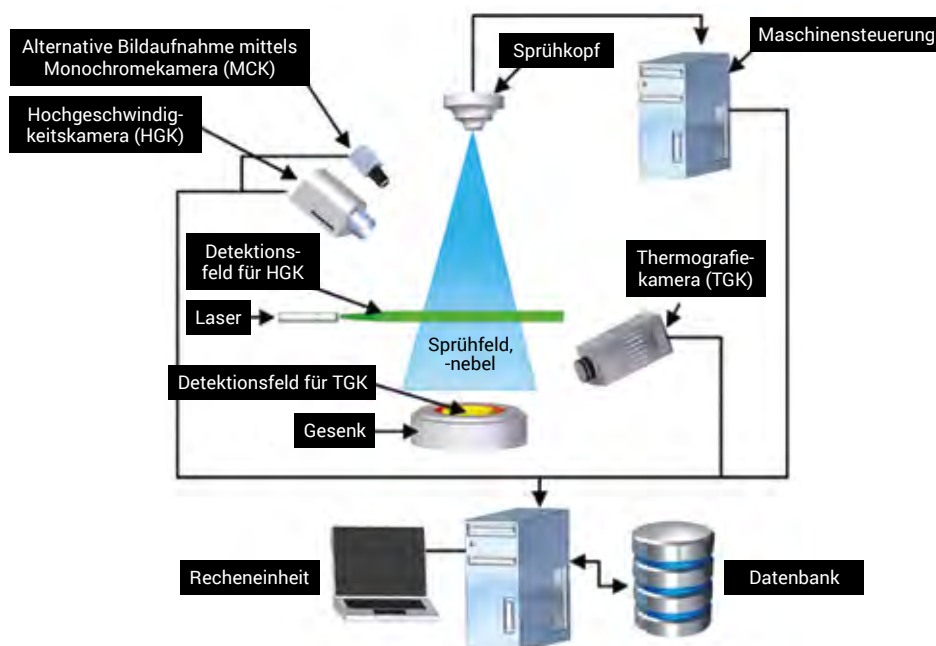
der Maschine realisiert werden. Derzeit fehlt es jedoch an „Sinnesorganen“, um aus einem Maschinenkomplex eine intelligente Maschine zu machen. Die Gesenkschmiedepresse der Zukunft wird daher mit möglichst sensibler Sensorik ausgestattet sein. Die Oberfläche der Gesenke kann dabei unter verschiedenen Kriterien aufgenommen werden. Wichtige Daten sind hier etwa die der Temperaturverteilung über die meist komplexe Oberfläche. Diese Informationen bilden die relevante Datenquelle, um die am höchsten thermisch belasteten Stellen im Gesenk zu lokalisieren. Oft kann man an diesen Stellen auch auf den Verschleiß zurückschließen.

Eine weitere Kenngröße, die Aufschluss über die Qualität der Teile gibt, ist die Kippung der Gesenkhälften zueinander. Ist die Parallelität der Gesenke zueinander nicht mehr gewährleistet, werden die Teile unterschiedlich hoch und sind bei Überschreitung der Toleranzen Ausschuss.

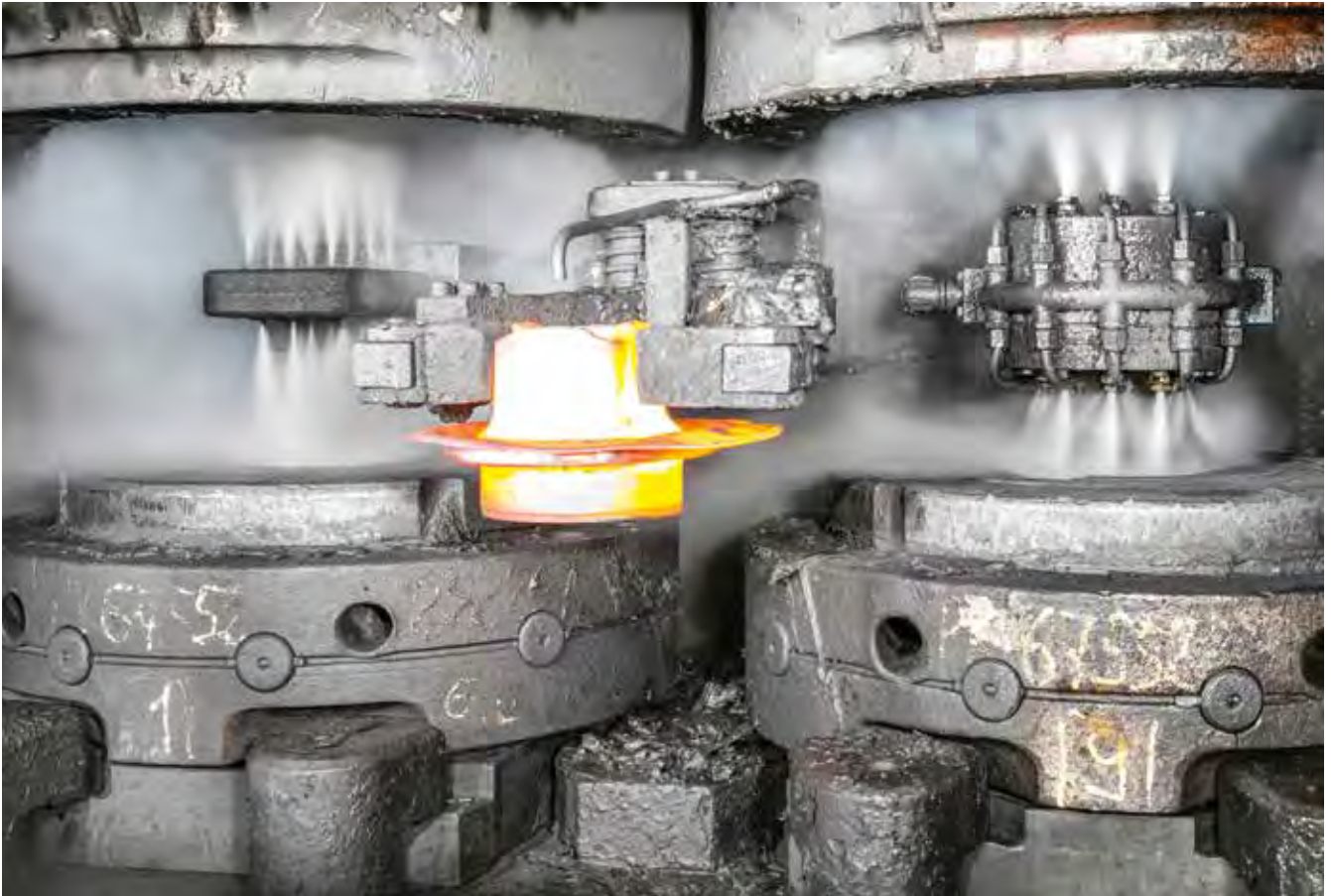
### Automatische Erkennung und neuartige Bauteile

Hochauflösende Kameras sind heute mit der entsprechenden Software in der Lage, genaue Messwerte zu liefern und die Qualität zu überwachen. Um solche und weitere Daten zu erfassen, werden bei der SMS group Sensoren entwickelt, die der Presse die relevanten Daten liefern.

Bei laufendem Betrieb kann so beispielsweise die Sprühanlage entsprechend auf die Signale reagieren. Eine Neuentwicklung der SMS group zeigt, welche enormen Optimierungspotenziale für die Anlagenbetreiber darin stecken. So hat die SMS group neuartige, signifikant gewichtsreduzierte Sprühköpfe entwickelt, die mit strömungsoptimierten Kanälen im 3D-Druck beziehungsweise Additive Manufacturing







Blick in den Pressenraum einer Gesenkschmiede. Ein additiv gefertigter Sprühkopf (links) und ein konventionell gefertigter Sprühkopf (rechts) im Einsatz.

hergestellt werden. Der Hauptnutzen besteht darin, dass die Sprühköpfe in der Lage sind, einzelne Düsen zu schalten und so die Gesenke exakt nach der Temperaturbelastung in kürzester Zeit gezielt zu kühlen.

### Chancen für die Zukunft

Das Grundkonzept für die intelligente Gesenkschmiede basiert auf einem Hochschulprojekt des Instituts für Umformtechnik und Umformmaschinen (IFUM) von 2015.

Die SMS group hat im Hinblick darauf die Sensorik, die digitale Intelligenz mit IForge und neuartige Bauteile wie die 3D-Sprühköpfe entwickelt. Dennoch gilt: Der Weg zur vollständigen Digitalisierung von Schmiedeprozessen ist beschritten, aber noch nicht vollständig zurückgelegt. Trotzdem lassen sich seine Chancen deutlich erkennen. Die kontinuierliche Überwachung bei gleichzeitiger Reaktion in Echtzeit ist schon bei vielen Maschinen, Fahrzeugen und Systemen etabliert. Durch die Aktivitäten der SMS group ist diese Zukunft auch für Gesenkschmieden ein realistisches Ziel. ♦

### VORTEILE

- Weniger Ausschuss
- Optimale Ausnutzung der Werkzeugstandzeiten
- Ein individuell auf das Produkt abgestimmter planbarer Werkzeugwechsel
- Keine Fehlbedienung durch den Menschen
- Höhere Produktivität und Qualität
- Robuste und reproduzierbare Prozesse



*„Präzision ist kein Problem für die Experten aus unserer Werkstatt. Den gegenseitigen technischen Austausch mit anderen Industriezweigen gibt es gratis obendrauf.“*

*Joachim Gietman, Leiter der SMS group-Werkstatt in Mönchengladbach*





DEUTSCHLAND

# PRÄZISION FÜR DEN WELTMARKT

Lohnfertigung in der  
Mönchengladbacher Werkstatt  
erfolgreich erweitert.

Das Konzept der SMS group für den Fertigungsstandort Mönchengladbach beruht auf vier Säulen. „Wir fertigen für unsere Geschäftsbereiche Langprodukte, Schmiedetechnik, Service sowie für externe Kunden unter dem Begriff Lohnfertigung“, erläutert Joachim Gietmann, Leiter der Mönchengladbacher Werkstatt. Die Erweiterung des Geschäftsfeldes Lohnfertigung wird von der SMS group seit Mitte 2018 intensiv vorangetrieben. Der Fokus richtet sich dabei auf hochgenaue, qualitativ sehr anspruchsvolle Bauteile, die das Know-how der Kunden umfassen. Mit diesem Konzept ist die SMS group aktiv auf Anlagenbauer im deutschsprachigen Raum zugegangen – mit positivem Feedback. Nachfrage besteht insbesondere im Bereich der Präzisionsfertigung. Hier unterstützte die SMS group-Werkstatt Mönchengladbach beispielsweise aus Kapazitätsgründen die Liebherr-Components Biberach GmbH als Partner für die Bearbeitung für eines der größten von Liebherr gebauten Wälzlager. Die Lager finden ihren Einsatz unter anderem in Schiffskranen für die Offshore-Industrie und haben einen Durchmesser von 17 Metern und mehr. Großwälzlager für dieses Einsatzgebiet sind fertigungstechnisch nicht nur bezüglich ihrer Dimensionen eine Herausforderung. Eine segmentierte Bauweise erleichtert zwar den Transport zum Montagestandort erheblich und vereinfacht auch das Handling. Mit dieser Segmentierung steigen allerdings auch die Anforderungen hinsichtlich der Präzision. „Das ist kein Problem für die Experten aus unserer Werkstatt. Den gegenseitigen technischen Austausch mit anderen Industriezweigen gibt es gratis obendrauf“, stellt Gietmann klar. ♦

## EXPERTEN IM AUSTAUSCH

Im engen Austausch mit Kunden und Partnern entstehen in der Mönchengladbacher Werkstatt der SMS group hochwertige Anlagenlösungen. Vor allem im Bereich der Präzisionsfertigung ist die Nachfrage hoch.



**Joachim Gietmann**

joachim.gietmann@sms-group.com

## INTERVIEW

# UMFASSENDE SERVICE

Ausfallzeiten senken, Produktivität steigern und den Wert von Anlagen erhalten: Jochen Burg und Johannes Kahlen sind überzeugt, dass der Technische Service der SMS group für langfristigen Erfolg sorgt.

## Herr Burg, wie wichtig sind in der heutigen Zeit Serviceprodukte für Anlagenbetreiber?

**Jochen Burg:** Sehr wichtig. Denn jeder Produktionsausfall oder Anlagenstillstand kostet den Anlagenbetreiber viel Geld. Daher sind Verfügbarkeit, Qualität und Planbarkeit die Grundvoraussetzungen für eine stabile und profitable Produktion. Mit den von uns angebotenen Serviceleistungen können Anlagenbetreiber ihre eigenen Produktionsfähigkeiten nachhaltig erweitern.

## Welche Serviceprodukte bietet die SMS group an und welche Entwicklungen sind erkennbar?

**Jochen Burg:** Grundsätzlich entwickelt sich das Servicegeschäft ständig weiter. Die klassischen Serviceprodukte in den Feldern Ersatzteile & Logistik, Upgrades & Modernisierungen, Inspektionen & Reparaturen oder Training & Consulting werden sich durch den Einfluss der Digitalisierung revolutionieren. Wir arbeiten deshalb eng mit dem neu gegründeten Geschäftsbereich Digitalisierung zusammen. Denn wir möchten die Erkenntnisse und Möglichkeiten des lernenden Stahlwerks auch in unseren Servicedienstleistungen für unsere Kunden nutzen.

## Herr Kahlen, im letzten Jahr wurden wieder viele Serviceprojekte erfolgreich von der SMS group abgewickelt. Welche davon sind Ihnen besonders in Erinnerung geblieben?

**Johannes Kahlen:** Da gibt es viele Projekte, an die ich jetzt denken muss. Aber natürlich fallen einem auch direkt die großen Outsourcing-Projekte ein. Wie etwa bei unseren russischen Kunden MMK und NLMK oder bei Big River Steel in den USA, bei denen unsere Service-Kollegen Tag für Tag und Hand in Hand mit unseren Kunden die Instandhaltung von Stahlwerken, Walzwerken oder Bandveredelungsanlagen meistern. Herausheben möchte ich aber auch unsere Reparatur- und Modernisierungseinsätze vor Ort beim Kunden oder in unserem Hause. Insbesondere dann, wenn es sich um ungeplante Maschinenstillstände handelt, können wir durch unsere eigene Werkstatt flexibel reagieren. Mit dieser Möglichkeit konnten wir im vergangenen Jahr unter anderem unseren Kunden thyssenkrupp, SSAB oder der Deutsche Gießdraht GmbH einen erfolgreichen Service bieten. Nicht vergessen darf man dabei die termingerechte, erfolgreiche Abwicklung von vielen Tausend Ersatzteilbestellungen. Diese Serviceleistung wird auch weiterhin unser Kerngeschäft bilden.







Verantworten den Technischen Service der SMS group: Johannes Kahlen und Jochen Burg (rechts im Bild).

**Diese Leistungen lassen sich nur mit qualifizierten Service-Experten bewerkstelligen. Wie ist der Technische Service der SMS group aufgestellt?**

**Jochen Burg:** Weltweit beschäftigen wir über 3.300 Mitarbeiter, davon sind rund 500 Mitarbeiter in Deutschland im Einsatz. Wir sind an insgesamt 52 Standorten tätig, oftmals direkt im Werk des Kunden. Das zeigt, dass der Technische Service der SMS group global und kundennah aufgestellt ist. Jeder einzelne unserer internationalen Mitarbeiter zeichnet sich dabei durch eine Kombination aus technischem Wissen, Maintenance-Routinen und Betreiber-Know-how aus.

**Die SMS group ist mit ihren weltweiten Werkstätten nah dran am Kunden. Welche Service-Produkte bieten Sie dem Kunden sonst noch an, damit eine schnelle Unterstützung trotz weiter Distanzen sichergestellt ist?**

**Johannes Kahlen:** In unseren Werkstätten in Brasilien, China, Europa, Indien, Russland oder in den USA sind wir in der Lage, alle Kernprodukte der SMS group zu überholen. Vor allem unsere Instandhaltungsdienstleistungen beim Kunden werden zunehmend in Anspruch genommen. Hier betreiben wir Ersatzteillager bis hin zur Übernahme der gesamten Instandhaltung. Fast schon klassisch sind unsere Re- ▶



mote-Support-Leistungen in der Elektrik und Automation. Ein neues Produkt ist die Fernunterstützung inklusive Augmented Reality, mit deren Hilfe sich unsere Service-Experten aus der Ferne ein Bild machen und helfen können.

**Gibt es Produkte, die sich besonders gut verkaufen oder vermehrt nachgefragt werden? Und wenn ja, warum?**

**Johannes Kahlen:** Jeder spricht derzeit von Digitalisierung und neuen Geschäftsmodellen. Man mag es kaum glauben, aber das klassische Ersatzteil in bewährter SMS group-Qualität bildet auch weiterhin eine tragende Säule unseres Servicegeschäfts. Diese Säule werden wir auch weiter ausbauen.

**Jochen Burg:** Für unsere Kunden spielt die Konzentration auf Kernprozesse und die damit verbundene Auslagerung von Instandhaltungsdienstleistungen eine immer größere Rolle. Leider geht auf Kundenseite immer mehr Fachwissen in den Ruhestand. Dem gegenüber steht eine immer komplexere Anlagentechnologie, um den Anforderungen der globalen Märkte gerecht zu werden. Unsere maßgeschneiderten Outsourcing-Konzepte und unsere langjährige Erfahrung auf diesem Gebiet schaffen hier Planungssicherheit gepaart mit Kosteneffizienz.

**Als Leading Partner in the World of Metals bietet die SMS group ihren Kunden den Technischen Service nicht erst nach der Inbetriebnahme der Anlagen, sondern schon weit vorher an. Wie können wir uns das vorstellen?**

**Johannes Kahlen:** Bereits beim Bau der Anla-

**„Unsere Serviceprodukte geben dem Anlagenbetreiber die Sicherheit, die er braucht, um sich ganz auf die Produktion zu konzentrieren.“**

*Johannes Kahlen, Geschäftsbereichsleiter  
Technischer Service, SMS group*

gen sind wir in die Planung und Ausstattung, zum Beispiel der Erstreserve oder Warehousing-Lösungen, eingebunden. Zudem lässt sich mittels unserer Schulungskonzepte das Anlagenpersonal frühzeitig schulen. Die SMS TECademy bietet hierfür eine Vielzahl an Schulungen, die auch als Auffrischung genutzt werden können. So haben wir Anfang 2019 unseren Digital Classroom eingeweiht. Dort können Maintenance-Abläufe in einer virtuellen Umgebung an der Anlage einstudiert werden. Und das, bevor die reale Anlage errichtet ist. Ein enormer Vorteil für die schnelle und erfolgreiche Aufnahme des Anlagenbetriebs. Unseren Kunden bieten wir natürlich auch die Möglichkeit, dass die Instandhaltung direkt mit der Inbetriebnahme übernommen wird. Mit der Auslagerung von Instandhaltungsdienstleistungen, unserem TOS (Technical Outsourcing), halten wir dem Anlagenbetreiber den Rücken frei, so dass er sich nur noch um das Wesentliche kümmern muss – um den Produktionsprozess.





## „Der Technische Service ist rund um die Uhr erreichbar – auch für Anlagen, die nicht von der SMS group errichtet wurden.“

Jochen Burg, Geschäftsbereichsleiter  
Technischer Service, SMS group

**Sobald die Anlage des Kunden die Produktion aufgenommen hat, steht die SMS group als Leading Partner ebenfalls mit Serviceleistungen parat. Das muss doch ein beruhigendes Gefühl für den Kunden sein.**

Jochen Burg: Das hoffe ich doch! Zumindest wird es mir von den Kunden so berichtet. Der Technische Service ist rund um die Uhr erreichbar. Das ist in der Tat ein beruhigendes Gefühl. Unsere Serviceleistungen bieten wir dabei sowohl für Neuanlagen und Modernisierungen an, aber auch für Anlagen, die nicht von der SMS group errichtet wurden.

**Womit genau hebt sich der Technische Service der SMS group von seinen Wettbewerbern ab?**

Johannes Kahlen: Die SMS group ist der einzige Anlagenbauer in der Metallurgie, der die ganze Prozesskette abdeckt. Wir sind damit auch der einzige Serviceanbieter weltweit, der den gesamten Maintenance-Bedarf unserer Kunden

abdecken kann. Des Weiteren spricht unsere Referenzlage für sich. Mit mehr als 30 Outsourcing-Projekten weltweit und der damit verbundenen Wartung ganzer Anlagenteile, offline wie online, beweisen wir Tag für Tag, dass wir dem Vertrauen unserer Kunden immer wieder gerecht werden.

**Welchen Einfluss hat das Zeitalter der Industrie 4.0 auf den Technischen Service?**

Jochen Burg: Die Digitalisierung spielt für den Service und seine Produkte eine wichtige Rolle. Wir haben bereits vor Jahren erste digitale Produkte geschaffen. Zu nennen sind hier beispielsweise unsere Smart-Maintenance-Solution-Produkte: elektronische Dokumentation (eDoc), Integrated Maintenance Management System (IMMS), Condition-Monitoring-Systeme (Genius CM®) oder Predictive-Maintenance-Ansätze. Diese und weitere Produkte, die bereits heute einen Einstieg ins digitale Zeitalter bieten, wollen wir kontinuierlich weitervernetzen. Zudem kommen Augmented-Reality- und Virtual-Reality-Anwendungen zum Einsatz. Die Eröffnung des Digital Classroom bietet hierfür ein aktuelles Beispiel. Abschließend möchte ich noch unser Digital Fact Finding erwähnen, mit dem wir jedem Kunden eine Bestandsaufnahme der „digital readiness“ bieten und mögliche Handlungspfade aufzeigen.

**Wo sehen Sie weitere Wachstumsfelder für das Geschäft des Technischen Services?**

Jochen Burg: Wir blicken einer spannenden Zukunft entgegen. Zum einen eröffnet uns die Digitalisierung neue Geschäftsmodelle und Wege. Zum anderen haben wir noch viele weiße Punkte in unserem Produktportfolio weltweit. Ich sehe somit vor allem einen weiteren Ausbau und eine Ergänzung unserer Serviceleistungen in allen Kernregionen. Damit wir auch weiterhin nah beim Kunden sind.

Johannes Kahlen: Aber auch die schnelle und kostengünstige Lieferung von Ersatzteilen wird weiter optimiert. Daher beschäftigen wir uns intensiv mit der additiven Fertigung. Erste Ersatzteile werden bereits gedruckt. ♦

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

INTERVIEW

# FIT DURCH GEZIELTE TRAININGS

**Karsten Weiß**, Leiter SMS TECademy,  
über das Schulungsangebot der  
Kunden-Trainingsakademie  
sowie den neuen „Digital Classroom“.

**Herr Weiß, wie wichtig sind in der heutigen Zeit Schulungen für die Anlagenbetreiber?**

Sehr wichtig. Über unsere Schulungskonzepte können wir das Anlagenpersonal frühzeitig schulen. Unsere SMS TECademy bietet hier eine Vielzahl von Schulungen, auch als Auffrischung. So haben wir Ende letzten Jahres unseren „Digital Classroom“ eingeweiht. Hier können Wartungsabläufe in einer virtuellen Umgebung an der Anlage einstudiert werden und das, bevor die reale Anlage errichtet ist. Ein enormer Vorteil für die schnelle Aufnahme des Anlagenbetriebs.



**Was sind die Besonderheiten der SMS TECademy?**

Die SMS TECademy ist eine international tätige Kunden-Trainingsakademie. Neben der Organisation von Neuanlagen Trainings bietet die SMS TECademy auch eine Reihe von Fachtrainings zu ausgewählten Themen aus Technologie, Instandhaltung und Anlagentechnik sowie an bestimmten Terminen auch E-Learnings an. Individuelle Trainings, die speziell auf die Bedürfnisse und Wünsche unserer Kunden hin konzipiert werden, runden das Leistungsangebot ab.

**Wo sehen Sie die Vorteile des Einsatzes von Virtual und Augmented Reality?**

Diese Technologien ermöglichen eine 3D-Ansicht bezie-







hungsweise einen virtuellen Einblick in Maschinen, Anlagen oder ganze Hallen. Der Lernende „steht“ mitten in seiner Anlage, er kann immer weiter „hineingehen“ und so letztlich alle verbauten Teile sehen, diese virtuell entnehmen, drehen und somit exakt im Detail betrachten.

### **Haben Sie schon Erfahrungen mit diesen Technologien machen können?**

Durchaus. Wir haben am Beispiel einer Hydraulikschulung ein komplettes Schulungsszenario erarbeitet. Das Bild, das ein AR- und VR-Brillenträger sieht, wird parallel auch auf einen Großmonitor übertragen, damit weitere Trainingsteilnehmer den Vorgang ebenfalls live miterleben können. Über die AR-Brille können gleichzeitig smarte Informationen überlagert zu der real ausgestellten Hydraulikpumpe ins Blickfeld des Betrachters gebracht werden. Jetzt können verschiedene Szenarien durchgespielt werden, wie zum Beispiel die Demontage und Montage der Pumpe in Einzelschritten. Der Aufbau wird verständlich, der Vorgang von Montage und Demontage kann beliebig oft wiederholt werden – bis sich der Lernende perfekt in der Anlage auskennt. In der VR-Anwendung ist es sogar möglich, mit einem Kollegen „Hand in Hand“ zu arbeiten und so Verschraubungen zu lösen beziehungsweise Schläuche oder Flansche zu positionieren.

### **Wird das Schulungsmaterial auch digital?**

Ja, dazu nutzen wir Tablets. Die Schulungsunterlagen sind im elektronischen Format über das „mySMS group“-Konto verfügbar. Die Teilnehmer erhalten einen personalisierten Zugang zur Ansicht des Schulungsmaterials. Während der Schulung können sie Notizen erstellen, die ebenfalls in diesem Konto abgelegt werden. Der Zugang auf diese Unterlagen ist jederzeit, auch nach der Schulung noch, möglich.

### **Wie machen Sie auf Schulungen aufmerksam?**

Nach der Eröffnung des Digitalen Klassenraums haben wir nun begonnen, praktische Schulungen in Mönchengladbach anzubieten. Neben unserem Angebot auf der Internetseite gibt es noch die konventionelle Schulungsbroschüre. Wir sind auch sehr froh, dass die Kollegen unser Angebot auch zu den Kunden „in die Welt tragen“. Darüber hinaus freuen wir uns, unsere neuen Konzepte und Inhalte auf der METEC 2019 in Düsseldorf vorstellen zu dürfen. ♦



#### **Kontakt**

[karsten.weiss@sms-group.com](mailto:karsten.weiss@sms-group.com)



#### **Mehr Informationen**

[www.sms-group.com/de/kompetenzen/sms-tecademy/uebersicht/](http://www.sms-group.com/de/kompetenzen/sms-tecademy/uebersicht/)

## SÜDKOREA

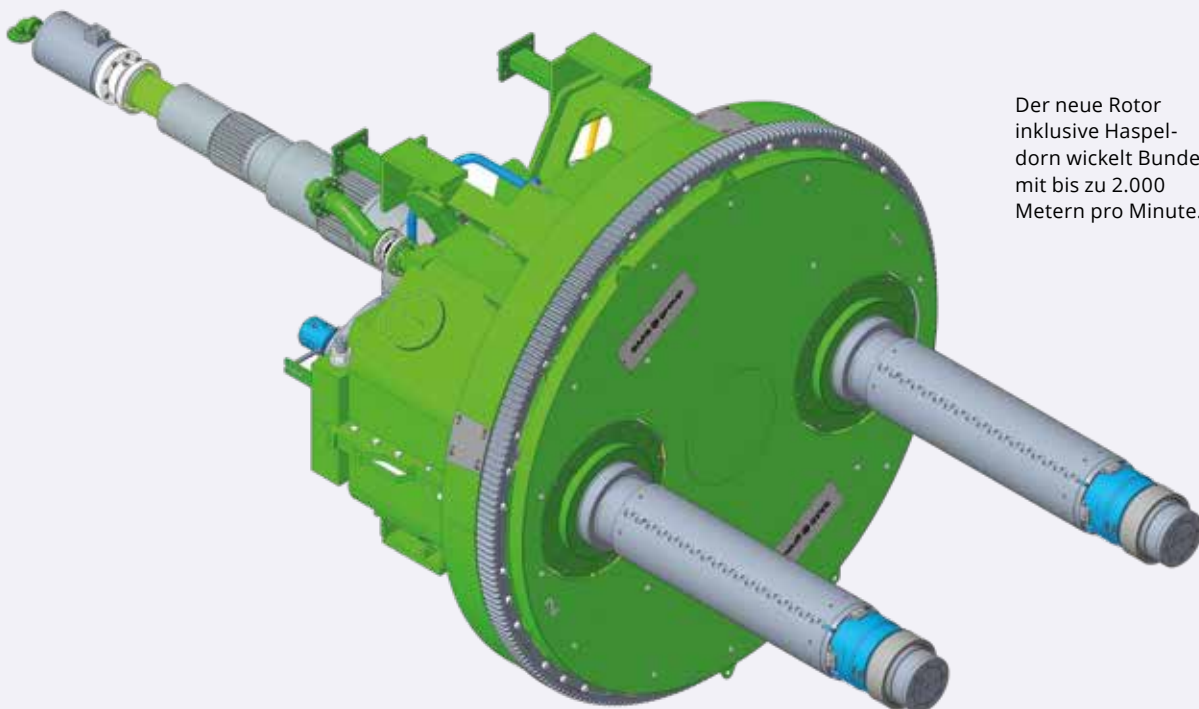
## NEUER ROTOR FÜR DONGBU STEEL

Dongbu Steel hat den Technischen Service der SMS group mit der Lieferung und Montage eines neuen Rotors mit Haspeldornen für ihre Tandem-Kaltwalzstraße beauftragt. Bereits 1999 lieferte die SMS group die wesentlichen Produktionseinrichtungen des Werkes Dongbu, Asan Bay. Im Einzelnen sind dies: eine kontinuierliche Beiz-/Tandemstraße mit fünf Walzgerüsten in Sextobauweise, eine kontinuierliche Feuerverzinkungslinie sowie eine zweigerüstige DCR-Kaltwalzanlage (Double Cold Reduction).

Der im Auslaufbereich der Tandemstraße befindliche Karussellhaspel sorgt für ein kontinuierliches Aufwickeln des gewalzten

Bandes. Durch den Einsatz von zwei Dornen ist es möglich, während des Bundabtransports bereits ein nächstes Bund zu wickeln. Die Haspeldorne, ausgeführt im neuen Design, bieten mehr Stabilität und durch die optimierte Schmierung wird die Wartung der Haspeldorne erheblich vereinfacht. Mit dem neuen Rotor inklusive der Haspeldorne für den Karussellhaspel stellt SMS group sicher, dass Bunde auch zukünftig mit 2.000 Metern pro Minute gewickelt werden können.

 **Stephan Schallenberg**  
stephan.schallenberg@sms-group.com



Der neue Rotor inklusive Haspeldorn wickelt Bunde mit bis zu 2.000 Metern pro Minute.



Beim Besuch des Test Centers der SMS group in Mönchengladbach lernten die Gäste aus Brasilien, Mexiko und den USA die neuesten Lösungen der SMS group kennen.



DEUTSCHLAND

## INTERNATIONALER BESUCH

Eine Delegation der amerikanischen Association for Iron & Steel Technology war Ende 2018 im Test Center der SMS group in Mönchengladbach zu Gast.

Am 7. Dezember 2018 besuchte eine Delegation aus amerikanischen, mexikanischen und brasilianischen Kollegen der amerikanischen Association for Iron & Steel Technology (AIST) das neue Test Center der SMS group in Mönchengladbach. Im Fokus stand das Leitthema „Digitalisierung bei der SMS group“. Wolfgang Linden von der SMS group stellte die digitalen Lösungen der X-Pact®-Elektrik und -Automation sowie die neuen innovativen Konzepte für die Realisierung eines „Lernenden Stahlwerks“ vor. Im Mittelpunkt standen das intelligente Produktionsplanungssystem X-Pact® MES 4.0, das zunehmend auf Methoden der künstlichen Intelligenz basiert, die Process-Data-Warehouse-Lösung der SMS group, der Digital Classroom mit Einsatz von AR- und VR-Technologien für Schulungen sowie die smarten Applikationen für die Metallindustrie, die die mySMS group-Plattform bereits bietet.

Anhand einer Live-Vorführung der im Rahmen des Plug & Work-Integrationstests umgesetzten Automatisierung konnte die prozessorientierte Bedienung mit X-Pact® Process Guidance eindrucksvoll für ein Elektrostahlwerk mit EAF, LF und VD demonstriert werden.

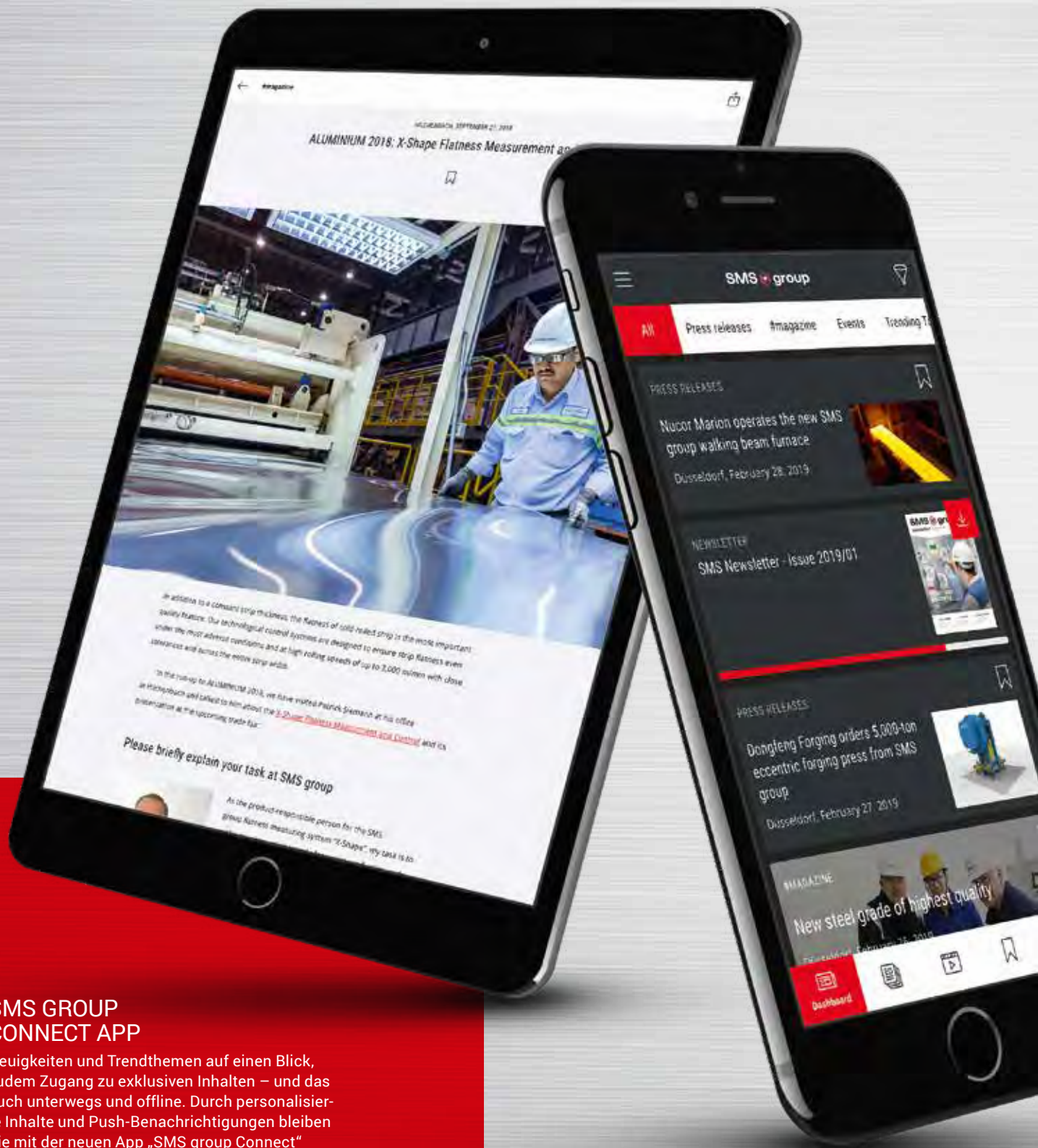
Die Experten aus dem Bereich Metallurgie informierten die Besucher über die neuesten X-Melt® Performance Modules in der Elektrostahlerzeugung, wie CONDOOR®- und SIS-Brenner. Die neuesten Entwicklungen für die produktivitätssteigernden Prozessaggregate Primary Energy Melter, Sharc und Gasreinigungsanlagen für den US-amerikanischen Markt rundeten den Einblick in moderne Technologien aus dem Hause SMS group ab.

Abschließend informierte Markus Hüllen über die Themen Additive Fertigung und Pulvermetallurgie – die neuesten Technologien der SMS group für die Zukunft.

Die Veranstaltung wurde von der AIST-Delegation sehr interessiert aufgenommen und alle Besucher haben sich bei der SMS group für den informativen Tag bedankt. ♦



**Wolfgang Linden**  
wolfgang.linden@sms-group.com



## SMS GROUP CONNECT APP

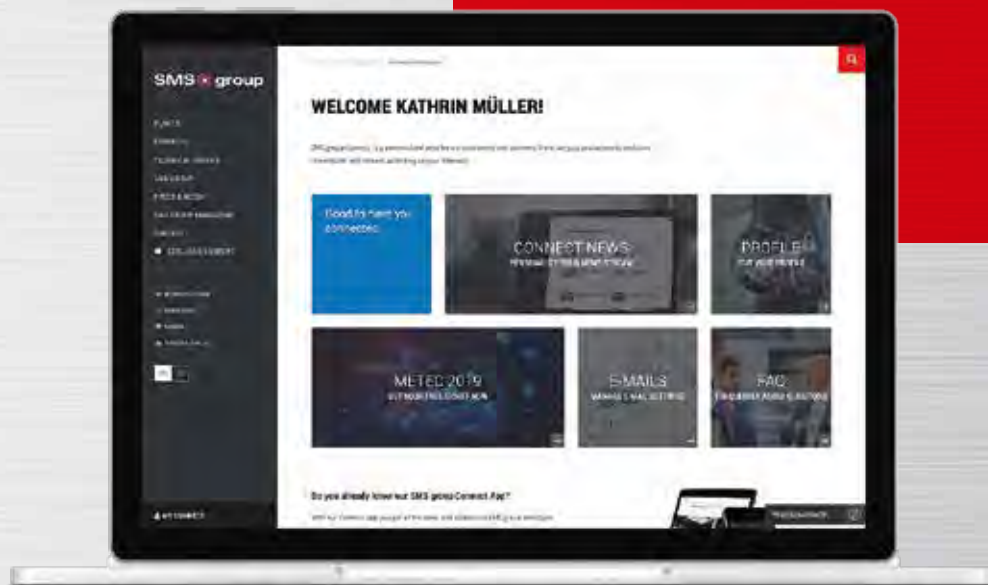
Neuigkeiten und Trendthemen auf einen Blick, zudem Zugang zu exklusiven Inhalten – und das auch unterwegs und offline. Durch personalisierte Inhalte und Push-Benachrichtigungen bleiben Sie mit der neuen App „SMS group Connect“ bestens informiert über Inhalte, die für Sie relevant sind. „SMS group Connect“ ersetzt die App „Magazin der SMS group“ und bietet Ihnen weiterhin den Zugang zu unserem Kundenmagazin. Verfügbar für Android und iOS.





## SMS GROUP CONNECT ACCOUNT

Mit dem neuen „SMS group Connect“-Bereich erhalten Sie alle Informationen rund um die SMS group auf einen Blick. Erstellen Sie nach Ihren Wünschen Ihr persönliches Dashboard und erhalten Sie individuell angepasste Informationen. Einige Inhalte stehen exklusiv nur angemeldeten Nutzern zur Verfügung. Mit unseren E-Mail-Services informieren wir Sie über Angebote, Produkte und Veranstaltungen. So bleiben Sie stets über aktuelle Ereignisse und Trendthemen der Branche informiert.



WELTWEIT

# KEEP IN TOUCH

Stories, relevante Informationen und Services – individuell und exklusiv. Das zeichnet die neuen digitalen Angebote der SMS group aus. Erleben Sie die Welt der SMS group mit dem neuen „SMS group Connect“-Login und der neuen „SMS group Connect“-App für unterwegs.

# VORSCHAU

## IN DER KOMMENDEN AUSGABE ...

... erfahren Sie mehr über die internationale Ausrichtung der SMS group. Als Leading Partner in the World of Metals ist die SMS group mit ihren Standorten weltweit vertreten und immer ganz nah bei den Kunden, um so schnell auf deren Wünsche reagieren zu können.

Nah am Kunden zu sein, heißt aber auch, Präsenz vor Ort in den Märkten zu zeigen. Rund um den Erdball stehen deshalb die SMS group-Mitarbeiter der zahlreichen Auslandsgesellschaften mit ihrem Know-how jederzeit zur Verfügung. Mit Spezialisten, die die Branche kennen und die jeweilige Sprache der Region sprechen. Darüber hinaus bietet das globale Netzwerk an regionalen Niederlassungen, Serviceeinrichtungen und Werkstätten die Basis für einen erfolgreichen Produktionsprozess.



**Impressum**

SMS group newsletter  
Ausgabe 02 / 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](mailto:communications@sms-group.com)  
[www.sms-group.com](http://www.sms-group.com)

**Druck**

Druckhaus Kay GmbH  
Hagener Straße 121  
57223 Kreuztal, Deutschland

Veröffentlicht am 22. Mai 2019

© SMS group  
Auflage: deutsch 5.000, englisch 9.000,  
chinesisch 1.000, russisch 1.000

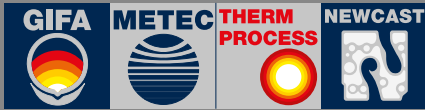
Die in dieser Druckschrift enthaltenen Informationen beschreiben Leistungseigenschaften von Produkten im Allgemeinen. Die Leistungseigenschaften von gelieferten Produkten können von den in dieser Druckschrift beschriebenen Eigenschaften abweichen. Insbesondere können sich diese Eigenschaften durch Weiterentwicklung 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.



# DIGITALIZATION

In times of rapidly changing markets, you want to optimize your plants to stay ahead. We listen. We learn. We deliver: our automation and digitalization specialists will help you implement learning mills that will boost efficiency, lower operating costs, and increase productivity. Whatever you envision, we will make it happen for you.

**Leading partner in the world of metals**



Visit us at **METEC 2019** Hall 5, Booth E22

