



## Neue Wege in die Zukunft

### IM FOKUS

Mit Virtual Reality und den Projekten grüne Stahlherstellung, Batterierecycling und Containerlogistik im Hafen erfolgt der Einstieg in neue oder sich verändernde Märkte.

#### MODERNISIERUNG

Digitale Unterstützung der Baustellenüberwachung ist eine Win-win-Situation für alle Beteiligten. **68**

#### SCHMIEDETECHNIK

Erste Hochgeschwindigkeits-Freiformschmiedepresse mit 3D-gedrucktem Hydraulikblock. **126**

#### TECHNISCHER SERVICE

Den richtigen Zeitpunkt für eine Wartung oder den Austausch von verschleißenden Teilen finden. **144**



## Im Fokus

Einstieg der SMS group in neue und sich verändernde Märkte

### Paul Wurth

CEO Georges Rassel im Interview über den Status der grünen Stahlherstellung. **16**

### Erneuerbarer Flugkraftstoff

Klimaneutraler Transport durch die Bereitstellung von erneuerbaren Kraftstoffen. **20**

### Wasserstoffproduktion

MULTIPLHY: Grüner Wasserstoff für die Raffinerie erneuerbarer Produkte. **22**

### Container-Handling

BOXBAY revolutioniert mit einer bereits bewährten Technologie die Container-Logistik in Häfen. **36**

## Prozesskette

### METALLURGIE UND UMWELTECHNIK Großes bewirken

In Stranggießanlagen die Betriebskosten optimieren und das gebundene Kapital reduzieren. **58**

### Injektortechnologie

ConSo ist hocheffizient, leistungsstark, wartungsfreundlich und bietet hohe Sicherheit. **65**

### FLACHWALZWERKE

#### Digitale Baustellenüberwachung

Modernisierung von Kammwalzengetrieben mit digitaler Unterstützung durchgeführt. **68**

#### Leistung erhöht

Bei Wuhan Iron & Steel wurde die Verfügbarkeit der Hochleistungs-Warmbandstraße weiter erhöht. **71**

#### Zukunftsfähig

Tandemstraße von PAO Severstal erfolgreich modernisiert. **78**

### BANDANLAGEN UND THERMISCHE PROZESSTECHNIK

#### Neue Prozesslinie

„Heat-to-Coat“-Beiz- und Verzinkungslinie für Nucor Steel Gallatin komplett aus einer Hand. **82**

#### Virtuelle Anlagenplanung

Intelligente Engineering-Werkzeuge helfen bei der Anlagenplanung. **86**

#### Induktive Erwärmung

Mit dem steigenden Einsatz von Aluminium wächst der Bedarf an innovativen Erwärmungsmöglichkeiten. **88**

### LANGPRODUKTE

#### Modular, flexibel und individuell

CARTA<sup>®</sup>neo bietet modernste Technologie und Automatisierungstechnik. **96**

#### TCG-Gewindeschneidmaschine

Hohe Gewindequalität, Produktivität, Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit für OCTG-Rohre. **100**



58



100



166

#### SCHMIEDETECHNIK

##### **HybroHeat-Ofentechnologie**

SMS group unterstreicht die Position des Technologieführers. **108**

##### **Passender Antrieb**

Innovative Ideen verschaffen Wettbewerbsvorteile. **116**

##### **Triebwerksringe**

Wuxi Paiké bestellt die weltweit größte Ringwalzmaschine. **130**

#### TECHNISCHER SERVICE

##### **Geschlossenes Haspeldorn-Design**

Neue Bauart erhöht Steifigkeit und verringert Verschleißanfälligkeit. **134**

##### **Individuelle Servicepakete**

Regelmäßige Wartungen und Inspektionen sind unerlässlich. **138**

#### ELEKTRIK UND AUTOMATION

##### **Vorausschauende Prozessregelung**

Lernendes und selbstoptimierendes Modell für Warmwalzprozess. **150**

##### **Digitale Inbetriebnahme**

Komplette Anlagenautomation im Testfeld aufgebaut und voroptimiert. **158**

#### SMS DIGITAL

##### **Meisterstück**

Scheduling App bietet drei Anwendungen für Termin- und Produktionsplanungen. **162**

#### PRODUKTION

##### **Walzenstände für Texas**

Für das Flachstahlwalzwerk von Steel Dynamics wurden 160 Tonnen schwere Bauteile gefertigt und geliefert. **166**

#### ENTWICKLUNGEN

##### **Verkürzte Projektlaufzeiten**

Projektbesprechungen mithilfe von Virtual Reality durchführen. **168**

## Standards

VORWORT	4
FOTO HIGHLIGHT	8
RÜCKBLICK – AUSBLICK	10
IMPRESSUM	171

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



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

Folgen Sie uns auf:



Twitter  
[@sms\\_group\\_GmbH](https://twitter.com/sms_group_GmbH)



LinkedIn  
[smsgroup-gmbh](https://www.linkedin.com/company/smsgroup-gmbh)



Instagram  
[sms\\_group\\_de](https://www.instagram.com/sms_group_de)

## Liebe Freunde der SMS group,

das erste Halbjahr 2020 ist deutlich anders verlaufen, als wir es zu Beginn des Jahres erwartet haben. Die Corona-Pandemie hat innerhalb kürzester Zeit einen globalen Veränderungsprozess angestoßen, der unseren privaten wie geschäftlichen Alltag neu definiert hat. Viel hat sich verändert in den vergangenen Monaten und immer wieder ist unsere Anpassungsfähigkeit gefragt – eine Fähigkeit, welche die SMS group schon oft unter Beweis gestellt hat. So waren in den letzten Wochen und Monaten die für unsere Projekte notwendigen Reisen nur unter großem Aufwand und zahlreichen Sicherheitsvorkehrungen möglich. Da trifft es sich gut, dass wir bereits vor Jahren auf die Entwicklung der digitalen Möglichkeiten und den weltweiten Aufbau unserer Mitarbeiter in Kundennähe gesetzt haben. Dementsprechend verfügen wir über viele gute Lösungen zur Unterstützung unserer Projekte durch digitale Technologien und in enger Zusammenarbeit mit unseren lokalen Kollegen. Das sind Voraussetzungen, damit wir auch in dieser schwierigen Zeit gemeinsam mit unseren Kunden Projekte erfolgreich abwickeln können. Zahlreiche Beispiele finden Sie in dieser Ausgabe.

### **Wachstum in strategischen Bereichen**

Unser Blick richtet sich nach vorne. Wir setzen auf Wachstum in strategischen Bereichen. Als Mehrheitseigentümer der brasilianischen Digital-Unternehmen Viridis Energy Solutions und Vetta Technologies erweitern wir primär das Produktportfolio von SMS digital im Bereich Energiemanagement. Die innovative digitale Energie- und

Nachhaltigkeitsplattform von Viridis ist ein erfolgreiches Produkt, das bereits im brasilianischen Markt bei namhaften Kunden verschiedener Branchen etabliert ist. Wir freuen uns, dass wir unser Digitalisierungsteam mit 200 erfahrenen Spezialisten verstärken können. Die beiden Unternehmen werden unter dem Namen Vetta innerhalb der SMS group weitergeführt.

Auf dem brasilianischen Markt ist die SMS group seit rund 50 Jahren vertreten. Dabei wissen wir mit unseren Serviceangeboten zu überzeugen, wie Sie dem Standortporträt über Brasilien in dieser Ausgabe entnehmen können. Neben dem Standort Brasilien stellen wir Ihnen auch unsere Tätigkeiten in Südafrika, im Mittleren Osten und in Italien genauer vor.

### **Investitionen in die Zukunft**

Auch in Italien investieren wir, um unsere Wettbewerbsfähigkeit und Marktposition im Bereich der Strangpressen und Ringwalzanlagen zu verbessern. Aufbauend auf der bereits erfolgreichen Zusammenarbeit mit OMAV werden wir nun die verbleibenden 75 Prozent der Anteile erwerben. Zusätzlich übernehmen wir die Firma Hydromec vollständig in zwei Schritten. Hydromec ist seit über 40 Jahren international erfolgreich mit ihren Schmiedepressen und Ringwalzanlagen. Beide Unternehmen verstärken den Geschäftsbereich Schmiedetechnik. Mit diesen aktuellen Investitionen stellen wir uns auf dem Markt hervorragend auf: Wir treiben unser Zukunftsthema Digitalisierung voran und stärken unsere weltweite Aufstellung, sichern uns die

Technologieführerschaft und erweitern die Kompetenz in unseren Teams. Damit wir auch in der Zukunft für unsere Kunden der Leading Partner in the World of Metals sind.

### **Grüne Stahlherstellung**

Zudem investieren wir weiterhin in wichtige Innovationen. Die grüne Stahlherstellung ist hier ein Schlüsselthema. Die erste grüne Bramme soll auf einer Anlage der SMS group produziert werden. Wir sind hervorragend aufgestellt, um als erstes Unternehmen eine wasserstoffbasierte Direktreduktion mit grünem Strom zu realisieren. Auch unsere New-Horizon-Initiative setzen wir weiter um. Mit diesen Projekten steigen wir in neue oder sich verändernde Märkte ein. Das bekannteste ist BOXBAY, unser Hafenlogistik-Projekt. Die Pilotanlage in Dubai konnte trotz der Corona-Krise in diesem Jahr den Betrieb aufnehmen. Neu hinzugekommen ist unsere Beteiligung am Recycling von Lithium-Batterien und die nachhaltige Rückgewinnung von Wertstoffen aus Altbatterien. Dazu haben die SMS group und Neometals das 50:50-Joint Venture „Primobius“ gegründet. Detaillierte Informationen zu all diesen spannenden Themen finden Sie auf den folgenden Seiten.

Ihr



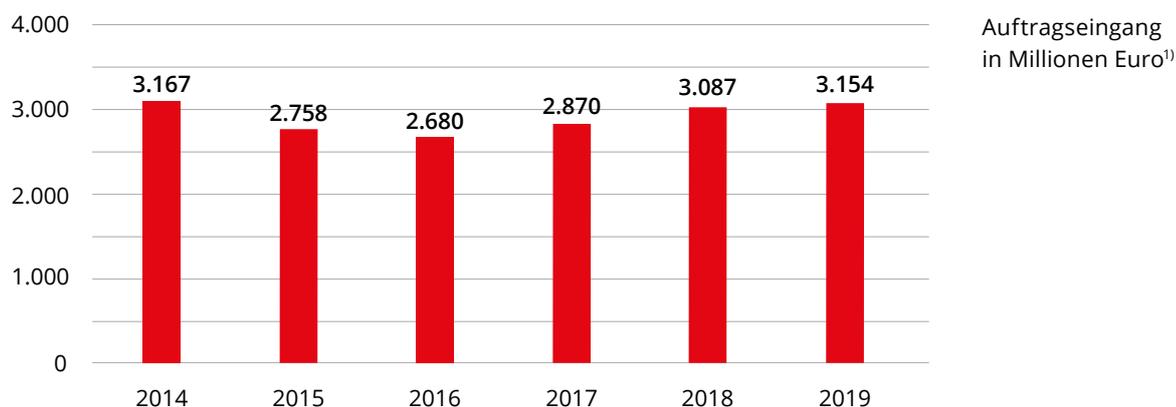
### **Burkhard Dahmen**

Vorsitzender der Geschäftsführung  
SMS group



# Zur Lage

## Zahlen der SMS group



SMS group in Millionen Euro <sup>1)</sup>	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Auftragseingang</b>	3.167	2.758	2.680	2.870	3.087	3.154
<b>Umsatz</b>	3.406	3.310	3.052	2.887	2.805	2.935
<b>Auftragsbestand</b>	4.613	4.018	3.566	3.472	3.623	3.850
<b>Mitarbeiter<sup>2)</sup></b>	14.003	14.342	13.903	14.305	13.872	13.793

Zahlen nach International Financial Reporting Standards (IFRS).

<sup>1)</sup> Inklusive Sonstige/ Konsolidierung.

<sup>2)</sup> Durchschnitt mit Auszubildenden/Sonstigen.

## Auftragseingang

Im abgelaufenen Geschäftsjahr lag der Auftragseingang der SMS group mit 3.154 Millionen Euro um 67 Millionen Euro über dem Vorjahreswert (2018: 3.087 Millionen Euro). Mit dem Auftragseingang 2019 sind wir insgesamt zufrieden. Mit rund 3,2 Milliarden Euro haben wir im Jahr 2019 den höchsten Auftragseingang seit 2014 erzielt. Unsere zentralen Wachstumsthemen Service, Digitalisierung und New Horizon bestätigen unsere Ziele in diesen Bereichen. Unsere Prognose hinsichtlich eines konstant bleibenden Auftragseingangs auf Vorjahresniveau haben wir demzufolge leicht (+2,1 Prozent) übertroffen.

Im Bereich des metallurgischen Anlagenbaus wurde ein Auftragseingang von 2.913 Millionen Euro (Vorjahr: 2.812 Millio-

nen Euro) erwirtschaftet. Im Vergleich zum Vorjahr 2018 entspricht dies einer Volumenerhöhung um 101 Millionen Euro. Dabei erhöhte sich der Auftragseingang im Anlagengeschäft leicht und betrug zum Jahresende 2.173 Millionen Euro (Vorjahr: 2.113 Millionen Euro). Unser Servicegeschäft wächst weiterhin stetig und lag zum Jahresende bei 740 Millionen Euro (Vorjahr: 698 Millionen Euro).

Bei der elaxis konnte das Auftragseingangsniveau des Vorjahres nicht gehalten werden. Aufgrund von Nachfragezurückhaltung und einigen Projektverschiebungen betrug der in 2019 gebuchte Auftragseingang 197 Millionen Euro (Vorjahr: 222 Millionen Euro). Der Trend einer deutlichen Abkühlung der Nachfrage setzte sich auch bei der Elotherm im Ge-

schäftsjahr 2019 fort. Mit 47 Millionen Euro fiel der Auftragseingang noch unter das niedrige Niveau des Vorjahres (Vorjahr: 56 Millionen Euro).

### Umsatz

Der im abgelaufenen Geschäftsjahr realisierte Umsatz in Höhe von 2.935 Millionen Euro fiel um 130 Millionen Euro höher aus als im Vorjahr (2.805 Millionen Euro). Unsere Prognose hinsichtlich eines leicht ansteigenden Umsatzes (+4,4 Prozent) sehen wir bestätigt.

Diese positive Entwicklung resultiert aus dem Bereich des metallurgischen Anlagenbaus. Mit 2.669 Millionen Euro lag der Umsatz im Geschäftsjahr 2019 über dem Niveau des Vorjahres (2.517 Millionen Euro). Der im Anlagengeschäft erreichte Umsatz verbesserte sich hierbei auf 1.956 Millionen Euro (Vorjahr: 1.842 Millionen Euro), im Servicegeschäft stieg der Umsatz auf 713 Millionen Euro (Vorjahr: 675 Millionen Euro).

Die regionale Verteilung des Umsatzes der SMS group in 2019 stellte sich wie folgt dar:

→ Westeuropa:	29,9%	(Vorjahr: 27,3%)
→ Nordamerika:	17,8%	(Vorjahr: 15,0%)
→ China:	14,2%	(Vorjahr: 15,7%)
→ Osteuropa:	12,0%	(Vorjahr: 10,5%)
→ Indien:	9,1%	(Vorjahr: 8,8%)
→ Sonstiges Asien:	6,3%	(Vorjahr: 8,3%)
→ MENA:	5,1%	(Vorjahr: 8,8%)
→ Lateinamerika:	4,6%	(Vorjahr: 4,7%)
→ Afrika:	1,2%	(Vorjahr: 0,8%)

Bei der elexis wurde im abgelaufenen Geschäftsjahr ein Umsatz in Höhe von 206 Millionen Euro realisiert, der nahezu dem Niveau des Vorjahres (211 Millionen Euro) entspricht. Der bei der Elotherm realisierte Umsatz belief sich auf 65 Millionen Euro. Bedingt durch die schwachen Auftragseingänge der letzten beiden Jahre ist eine rückläufige Umsatzentwicklung (Vorjahr: 82 Millionen Euro) zu konstatieren.

### Auftragsbestand

Durch den über dem Umsatz liegenden Auftragseingang wuchs der Auftragsbestand auf 3.850 Millionen Euro an (Vorjahr: 3.623 Millionen Euro).

### Mitarbeiter

Durchschnittlich waren im abgelaufenen Geschäftsjahr 2019 in der SMS group 13.793 Mitarbeiter (Vorjahr: 13.872) beschäftigt. Bezogen auf den Vorjahresendwert entspricht dies

einem weiteren, wenn auch leichten, Rückgang der Mitarbeiterzahl um 79 Mitarbeiter.

Bei elexis / Elotherm lag die Mitarbeiterzahl mit 1.563 auf dem Durchschnittsniveau des Vorjahres (Vorjahr: 1.562).

### Ergebnis

Im Geschäftsjahr 2019 erzielte die SMS group mit 64 Millionen Euro ein deutlich über dem Vorjahr (28 Millionen Euro) liegendes Ergebnis vor Steuern. Damit konnten wir unsere Prognose hinsichtlich einer deutlichen Verbesserung des Ergebnisses vor Steuern gegenüber dem Vorjahr vollumfänglich bestätigen.

### Liquidität

Die Flüssigen Mittel erhöhten sich gegenüber dem Vorjahr um 11 Millionen Euro auf 695 Millionen Euro (Vorjahr: 684 Millionen Euro).

Die branchenüblichen erhaltenen Anzahlungen werden über Bankgarantien abgesichert. Der Anteil genutzter Aval- und Kreditlinien beträgt rund 45 Prozent.

### Investitionen

Das Investitionsvolumen in immaterielle Vermögensgegenstände und Sachanlagen betrug 39 Millionen Euro (Vorjahr: 38 Millionen Euro). Die Investitionen wurden im Wesentlichen getätigt für die Beschaffung von Ersatzmaschinen der mechanischen Fertigung sowie für die Erweiterung bzw. den Ersatz bestehender IT-Systeme, insbesondere im Rahmen der Windows-10-Einführung.

In sonstige Unternehmensbeteiligungen und Wertpapiere des Anlagevermögens haben wir 23 Millionen Euro (Vorjahr: 55 Millionen Euro) investiert. Demgegenüber stehen Erlöse aus dem Abgang von Finanzanlagen in Höhe von 17 Millionen Euro (Vorjahr: 18 Millionen Euro).

**Burkhard Dahmen**  
Sprecher der Geschäftsführung, SMS GmbH

**Torsten Heising**  
Geschäftsführung,  
SMS GmbH

## Vision für eine moderne Arbeitswelt wird Realität

Mit dem symbolischen ersten Spatenstich haben die Bauarbeiten zum Campus der SMS group in Mönchengladbach offiziell begonnen. Dort entsteht auf dem SMS-Betriebsgelände ein Technologie-, Service- und Digitalisierungszentrum, das 1.500 moderne Arbeitsplätze bereitstellen wird. Bereits im Sommer 2022 soll der Rohbau abgeschlossen sein. Mitte/Ende 2023 ist der Campus bezugsfertig.



### Mehr Informationen

[www.sms-group.com/sms-group/about-us/sms-group-campus/](http://www.sms-group.com/sms-group/about-us/sms-group-campus/)

**Wir stehen für  
Technologie, Digitalisierung  
und Service**

Beim Spatenstich (v. l.): Hans Wilhelm Reiners, Oberbürgermeister Mönchengladbach, Heinrich Weiss, Vorsitzender des Gesellschafterausschusses SMS Holding GmbH, Burkhard Dahmen, CEO, SMS group GmbH.



Wir fördern  
Aust  
und

# Mit neuen Technologien in die Zukunft

## DEUTSCHLAND

Prof. Hans Ferkel gibt Auskunft über die neuen Anlagen- und effizienten Modernisierungskonzepte der SMS group.



**PROF. DR. HANS FERKEL,**  
CHIEF TECHNOLOGY OFFICER DER SMS GROUP

**Herr Prof. Ferkel, aufgrund der Corona-Pandemie wurde die Messe Aluminium 2020, die in Düsseldorf im Oktober stattfinden sollte, verschoben. Für alle Messebesucher, die nicht den Stand der SMS group besuchen konnten: Warum ist die SMS group auch in der Aluminiumindustrie der Leading Partner?**

Das ganzheitliche Angebot der SMS group reicht vom modernen Anlagenbau bis hin zu Financial Services. Als Leading Partner in the World of Metals stellt sich das Unternehmen im Aluminiumbereich auf die spezifischen Anforderungen der unterschiedlichen Kunden und lokalen Märkte ein. Mit Ansprechpartnern in zentralen Regionen der Welt ist die SMS group in direkter Nähe der Kunden, um deren Bedürfnisse aufzunehmen und über neue Anlagen- und effiziente Modernisierungskonzepte von SMS zu informieren. Dabei bietet die SMS group integrierte Lösungen von der Schmelze bis zum Fertigprodukt. Ob für hochmoderne Warm- und Kaltwalzwerke einschließlich Veredelungsanlagen für Flachprodukte oder für Pressbolzenwerke. Die Vorteile für den Kunden: Lieferung aus einer Hand – inklusive Life-Cycle-Partnerschaft und Zukunftssicherheit.

**Als Leichtbaumaterial kommt Aluminium auch im Transportwesen zum Einsatz. Welche Verfahren bietet hier die SMS group, zum Beispiel für den Automobilbau?**

Sowohl für die Kunden als auch für die SMS group sind die EHS-Faktoren (Environment, Health und Safety) von zentraler Bedeutung. Das beginnt bei einer ressourcenschonenden und sicheren Produktion und erstreckt sich bis hin zum späteren ökologischen Einsatz der hergestellten Produkte. Ein wichtiger Trend ist dabei die Herstellung breiter Aluminiumflachprodukte für den Leichtbau in der Transportindustrie. Sie eröffnen neue Perspektiven für die Konstruktion im Automobilbau, im Waggonbau, für Siloaufleger oder in der Luftfahrtindustrie.



„Wir setzen bewusst auf die Hoch-temperaturelektrolyse, denn sie ist nicht nur ökologischer, sondern auch ökonomischer.“

Die SMS group bietet verschiedene Anlagenlösungen und Modernisierungen zur Herstellung hochwertiger Aluminiumprodukte für den Transportsektor und die E-Mobilität. Zu unserem Produktportfolio für hochwertige Automobilbleche gehören nicht nur Walzanlagen, sondern auch Wärme- und chemische Behandlungslinien (HCTL – Heat and Chemical Treatment Lines). In den integrierten Anlagen erhält das Leichtbaumaterial neben der Wärmebehandlung eine chemische Behandlung der Bandoberflächen. Auf Basis mathematischer Modelle werden zunächst in einem langen Bandschwebeofen und einem speziellen Kühlsystem Automobillegierungen oder Luft- und Raumfahrtlegierungen mit einer Temperaturgenauigkeit von +/- 3 K (mit NADCAP-Zerti-

fizierung) behandelt. Anschließend werden Automobilgütern, zum Beispiel 5000er und 6000er Legierungen, chemisch gereinigt und beschichtet.

#### **Welche weiteren Anforderungen stellt die Automobilindustrie?**

Neben der bereits erwähnten Reduzierung des Gewichtes beim Auto steht derzeit die Elektromobilität im Fokus, da Umweltschutz eine immer wichtigere Rolle in allen Prozessen einnimmt – nicht nur bei unseren direkten Kunden, sondern auch bei deren Automobilkunden. Unter Berücksichtigung der Umweltaspekte wollen wir auch ein starker Partner sein. ▶

Dass sich Investitionen in neuartige Umwelttechnologien sowohl ökologisch als auch ökonomisch lohnen, zeigt die Farbbeschichtungslinie der SMS group für den Kunden Henan Zhongfu, China. Hier werden die lösemittelhaltigen Abgase im Trocknungsöfen abgesaugt und als Wärmeenergie durch das regenerative Nachverbrennungssystem RTO (Regenerative Thermal Oxidizer) genutzt. Sobald der autotherme Prozess einmal gestartet ist, können die Öfen ohne zusätzliche Energiezufuhr betrieben werden. Ein ähnliches Prinzip nutzt die zur SMS group gehörende Hertwich Engineering beim Recycling beziehungsweise Einschmelzen von Aluminiumschrotten. In den Ecomelt-Öfen werden die Verunreinigungen der Schrotte – zum Beispiel durch Öle oder Farben – verbrannt und die frei werdende Energie wird rückgeführt und genutzt. Das minimiert den Bedarf an Erdgas und stellt einen doppelten Vorteil für den Anlagenbetreiber dar. Eine weitere Neuerung ist die saubere Induktionsofentechnologie in Aluminium-Strangpresswerken. In Verbindung mit gasbeheizten Öfen dient sie der präzisen Prozessführung zur Bolzenovorwärmung.

#### **Welche umweltschonenden Konzepte verfolgt die SMS group abseits der Aluminiumindustrie?**

Die SMS group als Systemlieferant hat sich zur Aufgabe gemacht, eine zukunftsweisende Technik bieten zu können, um gerade die hohen Emissionen an CO<sub>2</sub> aus dem Stahlherstellungsprozess zu eliminieren. So soll die erste CO<sub>2</sub>-freie Bramme auf einer Anlage der SMS group produziert werden. Bei der Herstellung von grünem Roheisen ist Wasserstoff von zentraler Bedeutung und somit auch für die SMS group als führendem Anlagenhersteller im Bereich der Stahlherstellung und -verarbeitung. Unsere Kooperation mit dem Start-up-Unternehmen Sunfire ist ein Signal für

**„Aluminiumflachprodukte für den Leichtbau bieten neue Perspektiven für die Konstruktion im Automobilbau.“**

den Markt: Wir entwickeln auf dem Gebiet der CO<sub>2</sub>-freien Stahlproduktion Technologien für die Zukunft.

#### **Welche Vorteile ergeben sich aus der Kooperation mit Sunfire?**

Um unseren Kunden eine Lösung für die effizienteste Herstellung von Wasserstoff anzubieten, beteiligt sich die SMS group über ihre Tochter Paul Wurth an dem Start-up-Unternehmen Sunfire. Wir setzen dabei bewusst auf die Hochtemperaturelektrolyse (HTE). Gegenüber den klassischen Verfahren der Elektrolyse von flüssigem Wasser verwenden wir bei der HTE Wasserdampf. In vielen Industrien wie der Stahlindustrie wird die Abwärme – besonders die niederkalorische mit Temperaturen zwischen 150 und 250 Grad Celsius in den meisten Fällen ungenutzt in die Atmosphäre abgegeben – kurz weggekühlt. Der Transport dieser Abwärme für zum Beispiel Fernwärmeanwendungen ist oft wirtschaftlich und ökologisch nicht sinnvoll. Diese Abwärme lässt sich aber bestens für die Herstellung des erforderlichen Wasserdampfes für die HTE vor Ort nutzen. Die erforderliche Dissoziationsenergie für Wasser im Dampfzustand ist deutlich geringer als für Wasser im flüssigen Zustand.

Wir nutzen diese ungenutzte Wärme, um die Effizienz bei der Herstellung von Wasserstoff mittels HTE auf über 82 Prozent zu realisieren. Herkömmliche Elektrolyseverfahren erreichen kaum 60 Prozent, da diese mit flüssigem Wasser arbeiten müssen. So reduzieren wir nicht nur die Abgabe von Abwärme in die sich erwärmende Umwelt, sondern helfen zudem, den für die Elektrolyse erforderlichen, bevorzugt grünen Strom wesentlich effizienter zu nutzen. Wir sind also nicht nur ökologischer, sondern auch ökonomischer.

#### **Kürzlich hat die SMS group ein weiteres Joint Venture bekannt gegeben.**

Ja, wir haben ein 50:50-Joint-Venture mit dem Projektentwicklungsunternehmen Neometals Ltd., West Perth, Australien, gegründet. Das neue Unternehmen trägt den Namen Primobius GmbH.

#### **Was ist der Unternehmenszweck der Primobius GmbH?**

Der Unternehmenszweck ist die Kommerzialisierung der gemeinsamen Recyclingtechnologie für Lithium-Ionen-Batterien. Hiermit können auf besonders nachhaltige Weise Wertstoffe aus Fahrzeugbatterien sowie aus Akkus für Elektronikgeräte zurückgewonnen werden. Dabei kombiniert die SMS group ihre umfassenden Erfahrungen im Bereich des Maschinenbaus und des Services mit dem Verfahrens-Know-how von Neometals. Mit Primobius verfolgt die SMS group als Systemlieferant ihre kontinuierliche Strategie, neue Geschäftsmodelle zu entwickeln – unter anderem, um nach-

haltige Wertschöpfungsketten zu ermöglichen. Der Gründung des Joint Ventures gingen intensive Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten voran, die in das nun zum Patent angemeldete Verfahren mündeten, das kürzlich erfolgreich in einem Pilotversuch getestet wurde. Wir setzen auf ein hydrometallurgisches Verfahren, bei dem über 90 Prozent der Legierungselemente zurückgewonnen werden können. Diese lassen sich wieder für die Batteriefertigung nutzen. Wir schließen somit den Prozesskreislauf. Batterieschrott wird wieder zu einer Batterie - auf eine sehr effiziente und ökologisch freundliche Art und Weise.

### Welche Aufgaben übernehmen beide Partner im Joint Venture?

Zwischen Neometals und SMS group war bereits 2019 ein Memorandum of Understanding geschlossen worden, im Rahmen dessen nicht nur eine technische Due Diligence durchgeführt wurde, sondern in dem auch der Standort der künftigen Demonstrationsanlage am deutschen SMS group-Standort in Hilchenbach festgelegt wurde. Nach den positiven Bewertungen wurde die gemeinsame Absichtserklärung in die Gründung eines Joint-Venture-Unternehmens überführt. Neometals wird das technische Know-how, einschließlich seiner Recyclingtechnologie, in das Joint Venture einbringen. SMS group wird das Engineering und den Bau der zukünftigen Recyclinganlagen beisteuern.

### In welchen Regionen wird zukünftig diese Recyclingtechnologie zu finden sein?

Diese Recyclingtechnologie ist gezielt auf die Bedürfnisse der weltweiten Hersteller von Lithium-Batterien und auf den weltweiten Elektrofahrzeugsektor ausgelegt. Der Markteintritt von Primobius trifft hierbei auf den stark wachsenden Anteil von Elektrofahrzeugen in der Mobilität. Unsere Recyclinglösung bedient diesen Trend, indem sie nachhaltiges Recycling von Batterien und ethisch verantwortungsvoll gewonnene Materialien für eine CO<sub>2</sub>-ärmere Batterieherstellung ermöglicht. Sie trägt damit insgesamt zu mehr Nachhaltigkeit der Lieferketten für die Herstellung von Lithium-Batterien bei.

### Welche nächsten Schritte sind geplant?

Als nächste Schritte plant das Joint Venture den Bau und die Inbetriebnahme der Demonstrationsanlage in Hilchenbach und die technologische Optimierung zur Auslegung einer späteren Großanlage. In der Demonstrationsanlage können potenzielle Kunden die aus eigenem oder externem Altbatteriematerial gewonnenen Materialien begutachten.

Wir sehen in diesem Sektor große Wachstumschancen. Wir werden mit unserer metallurgischen Erfahrung und unserem Know-how im Anlagenbau zu einem schnellen Anlaufen

des kommerziellen Betriebs beitragen. Außerdem ist das Timing günstig, mit dieser Technologie schnell Fuß zu fassen und OEMs zu gewinnen, die erkannt haben, welches Potenzial sich durch das Schließen dieser Lücke in der Wertschöpfungskette der Batterieherstellung bietet. Weltweit erleben wir ein wachsendes Bewusstsein und entsprechende Maßnahmen zur Förderung nachhaltigen Handelns und neuer Formen der Kreislaufwirtschaft. Daher stehen wir voll und ganz hinter dem Projekt Primobius. Es ist geplant, dass wir die Demonstrationsanlage in der zweiten Jahreshälfte 2021 in Betrieb nehmen. Wir freuen uns auf Anfragen von potenziellen Kunden, die das Recycling ihrer Batterien dort erproben wollen. ♦



Primobius ist der neue Name für modernes Recycling.



Auf [primobius.com](http://primobius.com) informiert ein Video über das Batterierecycling.



Weltweit führender Anbieter von patentierter Hochtemperatur-Elektrolyse-Technologie: Sunfire ermöglicht die hocheffiziente Umwandlung von erneuerbarem Strom, Wasser und CO<sub>2</sub> zu Kraftstoffen.

Weitere Informationen [www.sunfire.de](http://www.sunfire.de)

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

# Seit 150 Jahren erfolgreich

## LUXEMBURG

Das 1870 gegründete Technologie-Unternehmen Paul Wurth mit Sitz in Luxemburg ist einer der weltweit führenden Maschinen- und Anlagenbauer für die Roheisenerzeugung. Paul Wurth, seit 2012 Teil der SMS group, ist marktführend in der Auslegung und Umsetzung von Hochofen-Gesamtanlagen und Kokereien. Mit Direktreduktionsanlagen, umwelttechnischen Einrichtungen sowie Reststoffaufbereitungsanlagen vervollständigt Paul Wurth sein Angebot für die Primärphase der Stahlerzeugung. Aktuell befasst sich das Unternehmen intensiv mit der Entwicklung innovativer Technologien im Hinblick auf eine CO<sub>2</sub>-neutrale Stahlproduktion.

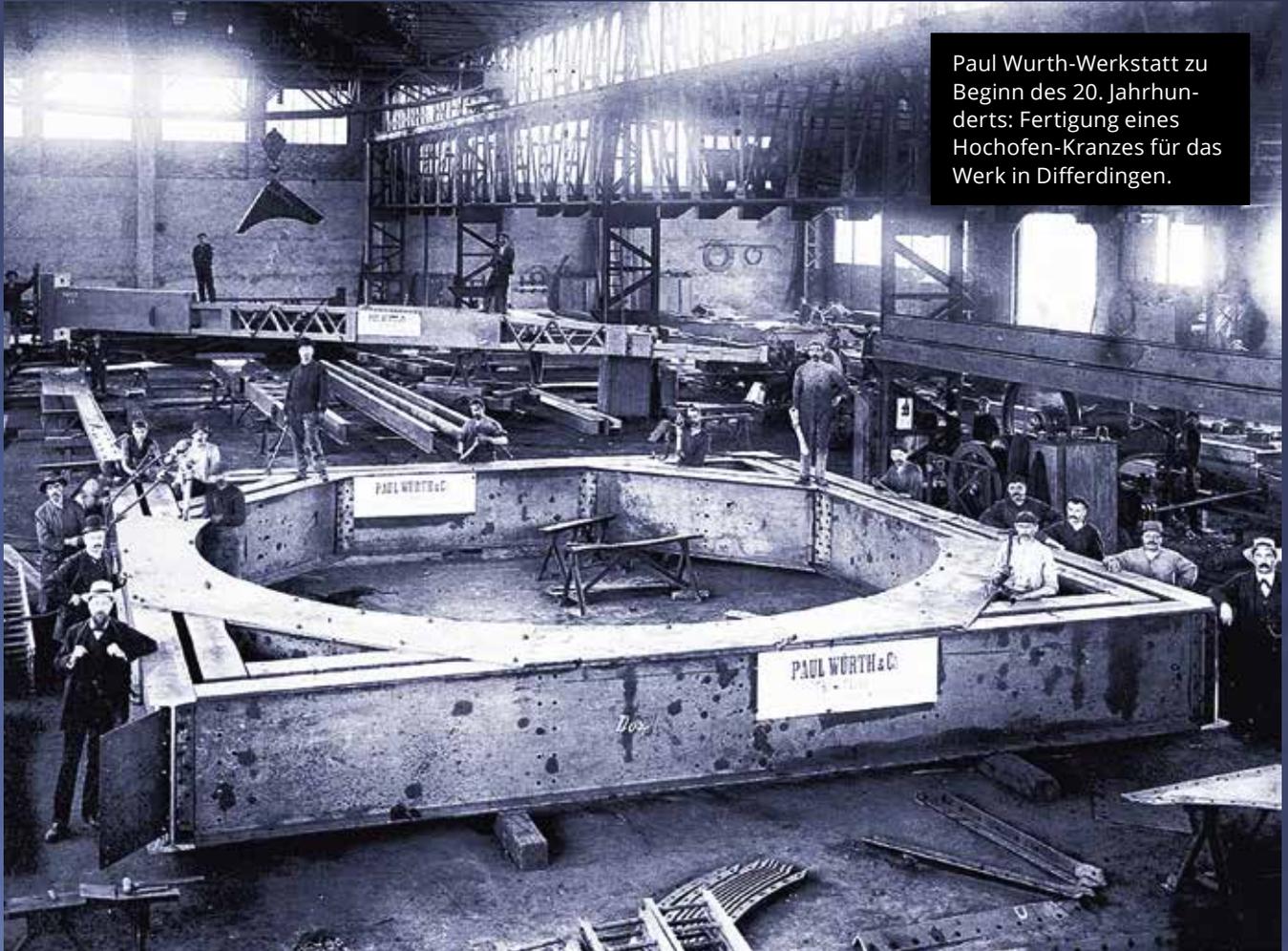


Mehr Informationen  
[www.paulwurth.com](http://www.paulwurth.com)



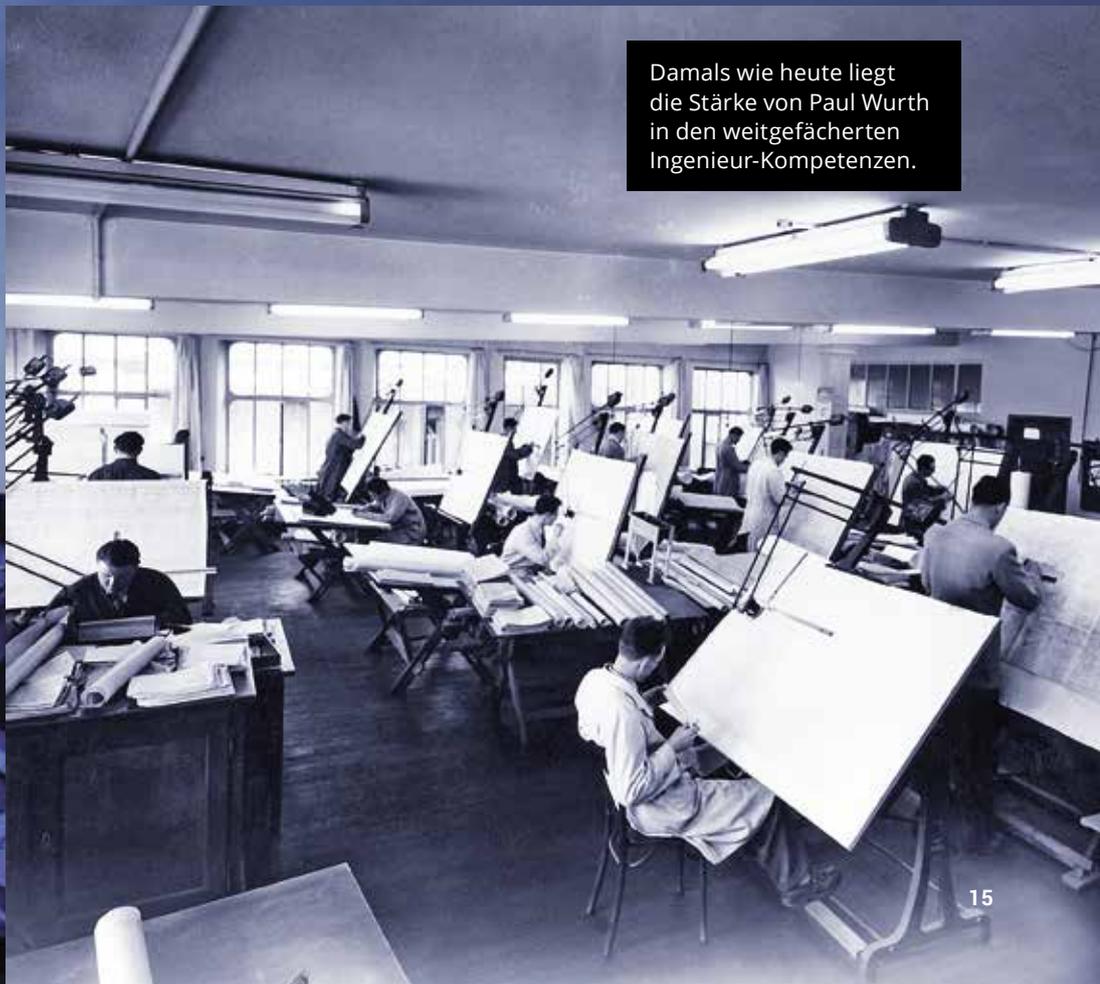
Neben dem Kerngeschäft Roheisenherstellung bieten Neuentwicklungen der Paul Wurth-Gruppe Diversifizierungsmöglichkeiten in anderen Industriezweigen.





Paul Wurth-Werkstatt zu Beginn des 20. Jahrhunderts: Fertigung eines Hochofen-Kranzes für das Werk in Differdingen.

**150**  
YEARS OF  
EXCELLENCE  
1870-2020



Damals wie heute liegt die Stärke von Paul Wurth in den weitgefächerten Ingenieur-Kompetenzen.





# Kompetenter Partner

## INTERVIEW

**Georges Rassel**, CEO Paul Wurth, über die Erfolgsgeschichte von Paul Wurth und wie das Unternehmen daran arbeitet, die Stahlindustrie grüner zu machen.

**Herr Rassel, Paul Wurth feiert in diesem Jahr das 150-jährige Bestehen. Was ist das Erfolgsrezept?**

Für das Erfolgsrezept von Paul Wurth fallen mir sofort drei Begriffe ein: Innovationsfähigkeit, Anpassungsfähigkeit und unsere Mitarbeiter. Durch Innovationen haben wir uns über all die Jahre in eine Position gebracht, um den Markt weiterzuentwickeln und für unsere Kunden als kompetenter Partner zu gelten. Wir können uns anpassen. Sowohl auf die Bedürfnisse des Marktes, aber auch auf die Regionen, in denen unsere Kunden zu Hause sind. Letztendlich sind es aber die Mitarbeiter, die für den Erfolg von Paul Wurth verantwortlich sind. Sie sind es, die weltweit den regelmäßigen Austausch mit den Kunden pflegen und Innovationen forcieren, die sie selbstver-

ständig auch kritisch hinterfragen dürfen. Eine gute Mitarbeiterführung und der Umgang untereinander runden die menschliche Komponente ab – die Basis unseres Erfolges. Als ein Unternehmen, das seinen Ursprung in Luxemburg hat, kommt uns ein weiterer Faktor zugute: Hier in Luxemburg leben die Einwohner und somit auch der größte Anteil unserer Mitarbeiter in der Regel mehrsprachig und multikulturell. Da ist der weltweite sprachliche Austausch mit unseren Kunden vielleicht nochmals einfacher.

**Wenn Sie auf die Firmenhistorie zurückblicken, dann gab es sicherlich Entscheidungen beziehungsweise Strategien, die das Unternehmen geprägt haben.**

Vor 150 Jahren begann das Unternehmen als Kesselfabrik. Da war Paul Wurth ein klassisches Fertigungsunternehmen, das auf Basis von Zeichnungen, die unsere Kunden mitgebracht haben, die gewünschten Produkte erstellte. So ging das einige Jahrzehnte. Wir waren ein Unterlieferant für alle möglichen Unternehmen im Bereich der Stahlherstellung und des Stahlbaus. Ein einschneidendes Ereignis fand Anfang der 1950er-Jahre statt. Da erwarb Paul Wurth eine Lizenz zum Bau ganzer Hochöfen, inklusive dem Engineering. Der Startschuss war gefallen, um eine Engineering-Abteilung auszubauen. Das war somit der Übergang vom Fertigungsunternehmen hin zum Engineeringunternehmen. Ingenieure fassten in unserem Unternehmen Fuß und entwickelten auch Innovationen.

1970 brachten wir ein neuartiges, revolutionäres Produkt auf den Markt. Eine neue Technologie wurde entwickelt, um den Hochofen zu beglücken. Dieses Verfahren erlaubte eine sehr schnelle Produktivitätssteigerung und zugleich eine für damalige Verhältnisse umweltfreundliche Produktion. Anlagenbetreiber aus der ganzen Welt sprachen uns an und wollten diese Technologie ebenfalls in ihren Anlagen einsetzen. Paul Wurth hatte in der Branche spätestens ab diesem Zeitpunkt einen Namen, der für Innovationen steht. Durch diesen glockenlosen Gichtverschluss sind wir weltweit aktiv geworden. Zuvor haben sich unsere Aktivitäten auf Luxemburg und den Rest von Europa beschränkt. Vor rund 50 Jahren haben wir also angefangen, unser weltweites Netzwerk aufzubauen.

2004 sind wir zu dem Entschluss gekommen, unsere eigene Werkstatt in Luxemburg zu schließen. Was vor 150 Jahren in Luxemburg angefangen hat, haben wir aufgegeben – die Fertigung. Es war ein schmerzvoller, aber auch wichtiger Prozess. Wir konnten uns mit weniger Fixkosten wettbewerbsfähiger aufstellen. Selbstverständlich verfügt Paul Wurth weiterhin über externe Fertigungspartner, die über den gesamten Globus verteilt sind.

2012 erfolgte der Einstieg der SMS group. Ein wesentlicher Schritt für Paul Wurth. So haben wir mit Unterstützung der SMS group die Midrex®-Lizenz für den Bau von Direktreduktionsanlagen erhalten – die Zukunftstechnologie, um sich in den Prozess der CO<sub>2</sub>-freien Stahlproduktion einzubringen. Der Austausch mit der SMS group ist unser Fundament für die Zukunft. Jetzt sind Technologien gefragt, bei denen ein Zusammenwachsen beider Unternehmen eine logische Folge sein wird.

**Wie schätzen Sie die momentane Marktsituation ein?**

Die weltweite Roheisenherstellung leidet weiterhin unter den Überkapazitäten aus China. Die CO<sub>2</sub>-Thematik beschäftigt vor allem die Stahlhersteller in Europa. Schließlich sind es die Hochöfen und Kokereien, die in unserem Industriezweig bis zu 85 Prozent für die CO<sub>2</sub>-Emissionen verantwortlich sind. Hinzu kommt die aktuelle Corona-Krise, die den weltweiten Handel erschwert. Das sind alles Faktoren, die es unseren Kunden derzeit nicht einfach machen. Ein Beispiel zeigt die Unsicherheiten abseits der Produktion auf: Man kann davon ausgehen, dass ein Hochofen rund 20 Jahre lang betrieben wird. Wenn sich also ein Unternehmen dazu entschließt, in einen neuen Hochofen zu investieren oder einen bestehenden zu modernisieren, sollten die Betreiber möglichst schon auf die kommenden 20 Jahre blicken, bevor sie einen Hochofen bestellen. Das ist derzeit eine schwer einzuschätzende Phase. Wenn man nicht weiß, was da auf einen zukommt, ist es ein gewagtes Investment. Aber dennoch können sich unsere Kunden sicher sein, dass auch wir ihnen in dieser Phase beratend zur Seite stehen.

**Wodurch hebt sich Paul Wurth heutzutage vom Wettbewerb ab?**

Wir heben uns vom Markt durch unsere Technologien ab. Das sind Alleinstellungsmerkmale, aber ▶

auch geschützte Patente. Wir können mit Stolz sagen, dass der Kunde unsere Produkte sucht. Zumindest die Kernteile einer Anlage sollen von Paul Wurth geliefert werden, so die Kundenresonanz. Paul Wurth und das Produktspektrum stehen für Qualität, Verlässlichkeit und Verfügbarkeit. Ein weiterer wesentlicher Faktor, der uns vom Wettbewerb absetzt, ist unsere Markt- und Kundenpräsenz. Durch die Zusammenarbeit mit der SMS group sind wir weltweit noch besser aufgestellt und somit immer nah am Kunden.



Vom Hauptsitz in Luxemburg aus steuert Paul Wurth die weltweit vertretenen Standorte, die jeweils die lokalen Märkte bearbeiten.

**Paul Wurth ist mit Standorten rund um den Globus vertreten. Wie wichtig ist die Nähe zum Kunden?**

Das Verständnis für einen lokalen Markt bekommt man nur dann, wenn man dort auch vertreten ist. Das kann man nicht aus der Zentrale in Luxemburg steuern und gewährleisten. Gerade bei kleineren Projekten sollte man lokal vor Ort sein und die Kunden unterstützen.

**Paul Wurth begleitet die Anlagenbetreiber mit Serviceleistungen. Welchen Stellenwert nimmt der Service heutzutage ein?**

Der Service steht bei uns schon seit einigen Jahren im Fokus. Nicht umsonst sind wir mit unseren Service-Werkstätten weltweit vertreten, so etwa in Brasilien, China, Indien, Russland und in den USA. Hier können wir das in Europa original hergestellte Produkt überarbeiten. Dennoch bieten wir neben dem Technischen Service in unseren Werkstätten auch teilweise Neufertigungen an.

Wir werden das After-Sales-Geschäft weiter ausbauen. Denn wir möchten für den Kunden ein Lifecycle-Partner sein, auf den er sich verlassen kann. Dazu werden wir verstärkt die Möglichkeiten der Digitalisierung nutzen, damit wir uns zum Beispiel auf die Anlagen unserer Kunden zuschalten können, um schneller zu helfen.

Immer mehr Anlagenbetreiber fragen, ob wir unser Know-how auch in Fremdanlagen stecken können. Das können wir und somit bieten wir neben dem Service für unsere eigenen Anlagen auch Service für Fremdanlagen an. Wir wollen nicht nur Serviceleistungen verkaufen, sondern dem Kunden helfen, dass seine Anlage besser wird.

**Wie halten Sie trotz der derzeitigen Corona-Krise den Kontakt zum Kunden aufrecht?**

Es hat sich gerade in der heutigen Zeit bewährt, dass Paul Wurth weltweit breit aufgestellt ist. Unsere lokalen Mitarbeiter halten den persönlichen Kontakt zum Kunden. Zusätzlich können wir im Zeitalter der Digitalisierung Kundenmeetings online abhalten. Dann ist beispielsweise der lokale Mitarbeiter beim Kunden, während unsere Experten online zugeschaltet werden. Die Inbetriebnahmen erfolgen mittlerweile ebenfalls mit digitaler Unterstützung.

**Digitalisierung und Umweltschutz sind heutzutage immer wieder Begriffe, die im Fokus der Öffentlichkeit stehen. Wie geht Paul Wurth diese Themen an?**

Schon vor einigen Jahren haben wir ein internes Team zusammengestellt, das sich mit den Themen rund um Digitalisierung befasst. Auf diesem Gebiet konnten wir weitreichende Fortschritte erzielen. Hinzu kommt der gute Austausch mit der SMS digital. Produkte, die bei Paul Wurth entwickelt wurden, sind jetzt auch auf der Digitalisierungsplattform der SMS group zu finden.

Als vor 50 Jahren der Gichtverschluss entwickelt wurde, war die Produktivitätssteigerung ein Thema für sich, und der Umweltschutz ein anderes. Dieses Verhältnis hat sich mit unseren innovativen Entwicklungen wie der Druckregelung bei den Hochöfen geändert. Wir setzen den Fokus auf die Kombination aus Produktionsoptimierung und gleichzeitiger Emissionsreduzierung. Produkte, die wir schon seit Jahren anbieten, will der Kunde aufgrund der verschärften Umweltschutzbedin-

gungen spätestens jetzt haben. Es zahlt sich somit aus, dass wir uns schon seit vielen Jahren mit dem Thema Umweltschutz intensiv beschäftigt haben.

Besonders heute bleibt unser Blick nach vorne gerichtet. So haben wir uns im vergangenen Jahr dazu entschlossen, uns am Cleantech-Unternehmen Sunfire aus Dresden zu beteiligen. Mit dieser Kooperation setzen wir unsere Initiativen zur Entwicklung klimaneutraler Lösungen für die Stahlindustrie fort. So entwickelt und kommerzialisiert Sunfire eigene Elektrolyse-Verfahren zur Gewinnung von Wasserstoff und Herstellung von Synthese-Kraftstoffen.

#### **Die Kooperation mit Sunfire hört sich vielversprechend an. Was kann der Markt erwarten?**

Wir sind der Überzeugung, dass Wasserstoff ein wichtiges Instrument der Zukunft sein wird, um die Industrie zu dekarbonisieren. Sunfire hat eine Wasserstofftechnologie entwickelt, die auf Hochtemperatur-Elektrolyse beruht und im Prinzip überschüssige Wärme der Roheisenherstellung benutzt. Man startet bei dem Verfahren also bei Dampf statt bei kaltem Wasser, was 20 bis 30 Prozent weniger Energie bedarf, um Wasserstoff zu produzieren. Wasserstoff dient zukünftig als Reduktionsmittel gegenüber der bisher eingesetzten Koks Kohle. Es kann aber auch als Basismaterial für synthetische Kraftstoffe dienen, so dass damit E-Fuels hergestellt werden, die eine große Zukunft vor sich haben. So etwa in der Luftfahrt, für Lastkraftwagen oder auch Schiffe, wo elektrische Antriebstechnologien kurzfristig und vielleicht längerfristig nicht verfügbar sind.

Mit einem ersten Pilotprojekt in Norwegen, an dem wir gemeinsam mit Sunfire beteiligt sind und bei dem Wasserstoff und CO<sub>2</sub>, das von einer Industriequelle abgeschieden wird, wieder mit neu geordneten Molekülen zusammengebracht werden, wird E-Kerosin hergestellt. Das wird mit Sicherheit ein interessanter Markt werden, wo uns die Kompetenz, die wir als weltweiter Anlagenbauer haben, zugutekommt. Ein weiteres Leuchtturmprojekt innerhalb der Kooperation mit Sunfire entwickeln wir momentan für die Stahlindustrie, damit schon bald die „grüne Tonne Stahl“ produziert werden kann. Bis zum Jahr 2025 wollen wir zeigen, dass es funktioniert.



**„Wer nicht vom Fliegen träumt, dem wachsen keine Flügel. Und wir wollen fliegen!“**

#### **Mit einem Blick in die Zukunft gerichtet: Auf welche Themen wird sich Paul Wurth in den nächsten Jahren fokussieren?**

Die Industrie rund um Wasserstoff kann ein wichtiges zweites Standbein für Paul Wurth werden. Wenn es soweit kommt, sind wir froh, mit der SMS group einen starken Partner im Rücken zu haben, um die Technologien und neu zu schaffenden Infrastrukturen abwickeln zu können.

Parallel dazu wollen wir weiterhin die Bedürfnisse unserer Kunden zufriedenstellen. Bei bestehenden Hochöfen und Kokereien werden wir dem Kunden helfen, seine Produktionskosten und den CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu reduzieren. Gleichzeitig werden wir die Verfügbarkeit der Anlagen verbessern. Zusätzlich arbeiten wir eng mit Forschungsinstituten und Universitäten zusammen, um die Stahlindustrie grüner zu machen. Bei der Entwicklung hin zur grünen Stahlproduktion begegnen uns gelegentlich einzelne externe Personen, die Zweifel an der Umsetzbarkeit der Technologie haben. Ihnen kann ich nur mit einem Zitat des Autors Robert Lerch begegnen: „Wer nicht vom Fliegen träumt, dem wachsen keine Flügel.“ Und wir wollen fliegen! ♦



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



Gelände-Visualisierung  
des Produktionsstandorts  
im Industriepark Herøya.

## Wind- und Wasserkraft verwandeln CO<sub>2</sub> in erneuerbare Kraftstoffe

### NORWEGEN

Norsk e-Fuel plant die erste kommerzielle Anlage für wasserstoffbasierten erneuerbaren Flugkraftstoff.

- **Führendes Industriekonsortium vereint Kräfte, um klimaneutralen Transport durch die Bereitstellung von erneuerbaren Kraftstoffen zu ermöglichen.**
- **Norsk e-Fuel erzeugt erneuerbare Kraftstoffe aus CO<sub>2</sub>, Wasser und 100 Prozent Ökostrom.**
- **Bau der ersten Anlage in Herøya mit Produktionskapazitäten, um die CO<sub>2</sub>-Emissionen von Norwegens fünf wichtigsten Inlandsflugrouten um 50 Prozent zu reduzieren.**

Norsk e-Fuel AS, ein europäisches Industriekonsortium mit Sitz in Oslo, hat angekündigt, Power-to-Liquid-Technologie (PtL) für den europäischen Markt zu industrialisieren. Das weltweit erste kommerzielle Projekt dieser Art wird die Umwandlung von Norwegens umfangreichen erneuerbaren Stromressourcen in erneuerbare Kraftstoffe ermöglichen.

Das Joint Venture setzt sich neben Paul Wurth aus drei weiteren Partnern zusammen: Sunfire GmbH, dem weltweit führenden Anbieter im Bereich von PtL-Technologie; Climevents AG, den Pionieren im Bereich Direct-Air-Capture-Technologie und Valinor AS, die Cleantech-Investmentgesellschaft, die außerdem Muttergesellschaft des größten privaten Windkraft-Entwicklers (Norsk Vind) in Norwegen ist.

„Wir sind stolz darauf, die besten Akteure der Branche, einschließlich unserer norwegischen Geschäftspartner, an unserer Seite zu haben, um dieses wegweisende Projekt um-

zusetzen“, sagt Karl Hauptmeier, Geschäftsführer von Norsk e-Fuel. „Gemeinsam kombinieren wir die notwendige Unternehmensstärke mit den modernsten und effizientesten Technologien, um die umfangreichen norwegischen Ressourcen an Wind- und Wasserkraft in erneuerbare Kraftstoffe umzuwandeln.“

Vor allem der europäische Verkehrssektor ist gegenwärtig noch stark auf die Nutzung von fossilen Brennstoffen angewiesen. Insbesondere für schwer zu elektrifizierende Sektoren, wie beispielsweise die Luftfahrtindustrie, verspricht dieses neue Projekt einen ganzheitlichen Wandel hin zu klimaneutralem Transport.

## Überragendes Potenzial

In einem einstufigen Co-Elektrolyseprozess ermöglichen die innovativen Technologien von Sunfire und Climeworks die Umwandlung von Ökostrom, Wasser und CO<sub>2</sub> aus der Umgebungsluft sowie unvermeidbaren CO<sub>2</sub>-Quellen zu Synthesegas (einer Mischung aus Wasserstoff und Kohlenmonoxid). Durch anschließendes Synthetisieren und Raffinieren entstehen erneuerbare Kraftstoffe, wie z. B. Kerosin, die direkt als zertifizierte Endprodukte in der bestehenden Infrastruktur eingesetzt werden können.

„Das Potenzial dieses Projektes ist überragend. Norsk e-Fuel ermöglicht die Bereitstellung von erneuerbaren Kraftstoffen in einem nie dagewesenen Umfang. Das ist entscheidend, wenn wir den globalen Transport wirklich nachhaltig gestalten wollen. Wir freuen uns, gemeinsam mit unseren Partnern unsere Technologie und unser Know-how im Bereich der CO<sub>2</sub>-Abscheidung einbringen zu können, um zur Erzeugung von erneuerbaren Rohölprodukten beizutragen“, erklärt Christoph Gebald, Mitbegründer und Co-CEO von Climeworks.

Die erste Anlage mit einer Produktionskapazität von 10 Millionen Litern pro Jahr wird 2023 in Betrieb gehen. Anschließend wird die Hochskalierung der Produktion auf 100 Millionen Liter erneuerbaren Treibstoffs bis 2026 forciert. Diese industrielle Großanlage wird eine Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen, zum Beispiel die der Luftfahrtindustrie, um 250.000 Tonnen pro Jahr ermöglichen. Nach der erfolgreichen Inbetriebnahme beider Anlagen wird der Bauplan der Großanlage genutzt, um damit die landesweite Markteinführung voranzutreiben.

„Um dies noch einmal zu verdeutlichen: Eine einzige Anlage im industriellen Maßstab wird bereits genug erneuerbaren Kraftstoff als Beimischung für den gesamten Flugbetrieb auf den fünf wichtigsten Inlandsflugrouten in Norwegen (Oslo – Trondheim, Oslo – Bergen, Oslo – Stavanger, Oslo – Tromsø und Oslo – Bodø) liefern. Dies würde die derzeitigen Flugemissionen zwischen den Städten um etwa 50 Prozent senken“, erklärt Lars Helge Helvig, Gründer von Valinor und Vorsitzender von Norsk Vind.

Der perfekte Produktionsstandort im Industriepark Herøya wurde bereits bestätigt und das Engineering ist in vollem Gange. Zusätzlich zu den bestehenden und entscheidenden Infrastrukturen bietet der Standort ausreichend Raum für den geplanten Ausbau. Weitere Standorte für das folgende landesweite Rollout sind bereits identifiziert. Norsk e-Fuel wird nicht nur eine große Zahl von Arbeitsplätzen auf lokaler und nationaler Ebene schaffen, sondern außerdem einen neuen, zukunftsweisenden Wirtschaftssektor für Norwegen initiieren und mit aufbauen. ♦



**„Der Klimawandel und die steigenden Kosten für CO<sub>2</sub>-Emissionen führen zu einem wachsenden Markt für erneuerbare Lösungen. Dieses neue Projekt bietet eine Vielzahl an Möglichkeiten für Norwegen und Europa sowie den Schlüssel zu einer tiefgreifenderen Dekarbonisierung – mehr als jemals zuvor möglich war. Die Energiewende schreitet in den verbraucherorientierten Sektoren bereits rasch voran. Es ist an der Zeit, dass die Industrie sich verstärkt darum bemüht, Technologien zur Dekarbonisierung der Sektoren zu entwickeln, die unsere Gesellschaft hinter den Kulissen antreiben.“**

Georges Rassel, CEO von Paul Wurth

# Hocheffiziente Wasserstoffproduktion

NIEDERLANDE

MULTIPLHY – Grüner Wasserstoff für Raffinerie erneuerbarer Produkte in Rotterdam.



CEA, Neste, Paul Wurth, ENGIE und Sunfire haben eine Projektpartnerschaft zum Bau und Betrieb des weltweit ersten Multi-Megawatt-Hochtemperatur-Elektrolyseurs zur hocheffizienten Wasserstoffproduktion angekündigt.

Das MULTIPLHY-Projekt – ein „Multi-Megawatt-Hochtemperatur-Elektrolyseur zur Erzeugung von grünem Wasserstoff für die Herstellung von hochwertigen Biokraftstoffen“ – wurde kürzlich in Nestes Raffinerie für erneuerbare Produkte gestartet. Das Projekt involviert Neste, den weltweit führenden Hersteller für erneuerbaren Diesel und Kerosin, die französische Forschungsorganisation CEA als wichtigsten Technologiepartner, den luxemburgischen Anlagenbauer Paul Wurth, den Energieversorger ENGIE und das Cleantech-Unternehmen Sunfire. Das Konsortium wird den weltweit ersten Hochtemperatur-Elektrolyseur im Multi-Megawatt-Maßstab installieren, integrieren und betreiben. Geführt von CEA als Projektkoordinator erhält das Projektkonsortium als Teil des EU-geförderten Horizon 2020 FCH2-JU Programms eine Finanzierung von 6,9 Mio. Euro.

## Große Fortschritte der Technologie

MULTIPLHY ist das erste Demonstrationsprojekt der Hochtemperatur-Elektrolyse mit 2,6 Megawatt Nennleistung und einer Wasserstoffproduktionsleistung von 60 Kilogramm/Stunde bei einem elektrischen Wirkungsgrad von bis zu 85 Prozent AC to LHV H2 im industriellen Raffinerieprozess.

„Dieses Projekt zeigt, welche großen Fortschritte wir machen, um unsere Technologie auf das nächste Level zur Erzeugung von grünem Wasserstoff zu bringen und um den Weg für eine weitere Skalierung auf 100 Megawatt zu ebnen“, so Nils Aldag, Geschäftsführer Sunfire.

„Neste ist ein globaler Vorreiter für erneuerbare Kraftstoffe und hat sich zum Ziel gesetzt, die weltweite Führung im Bereich erneuerbarer und zirkulärer Lösungen zu übernehmen. Die Herstellung von grünem Wasserstoff in unserer Rotterdamer Raffinerie ermöglicht es uns, die Entwicklung neuer nachhaltiger Technologien voranzutreiben, um den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck unserer Kunden zu senken“, sagte Lars Peter Lindfors, Senior Vice President, Innovation, Neste.

**„Das Investment in das MULTIPLHY-Projekt ist ein wichtiger Teil unserer Strategie für die Transformation zu einer kohlenstoffdioxidneutralen Industrie, vor allem da Wasserstoff als DAS Mittel zur CO<sub>2</sub>-Verringerung bei der zukünftigen Eisenherstellung gilt.“**

Georges Rassel, CEO Paul Wurth

„ENGIE freut sich als Projektpartner von MULTIPLHY, Nestes Raffinerie zu dekarbonisieren. Das ist das weltweit erste Multi-Megawatt-Hochtemperatur-Elektrolyseur-Projekt zur Herstellung von Wasserstoff. Wir werden unser Wissen erweitern und unsere Expertise einbringen, um die auf erneuerbarem Wasserstoff basierenden Lösungen von ENGIE zu erweitern und unseren Kunden eine CO<sub>2</sub>-neutrale Reise zu ermöglichen“, so Michèle Azalbert, CEO von ENGIEs Hydrogen Business Unit.

Bis Ende 2024 und mindestens 16.000 Betriebsstunden wird der Elektrolyseur insgesamt etwa 960 Tonnen an grünem Wasserstoff produziert und circa 8.000 Tonnen an Treibhausgasen vermieden haben. Das Projekt unterstützt den vielversprechendsten Ansatz zur Carbon Direct Avoidance (CDA) durch die Substitution von „grauem“ Wasserstoff aus Methan-Dampf-Reformen (SMR) mit zertifizierten grünen Wasserstoff. ♦

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

# Kohlenstoff-Fußabdruck gesenkt

## DEUTSCHLAND

Koksofengaseindüsung bei ROGESA geht termingerecht in Betrieb.

In November 2019 hatte die ROGESA Roheisengesellschaft Saar mbH die Paul Wurth S.A. mit der Auslegung, Konstruktion und Lieferung von Koksofengas-Eindüsungssystemen für die Hochofen Nr. 4 und Nr. 5 am Standort Dillingen beauftragt.

Mit der Einführung dieser neuen Technologie wird Koksofengas zum metallurgischen Prozessgas, das einen Teil des Hochofenkokes ersetzt und damit sowohl die Kohlenstoff-Einsatzrate am Ofen als auch den Kohlenstoff-Fußabdruck der Eisenerzeugung im Verbund senken wird.

Während der Projektvorbereitung hatte Paul Wurth dem Kunden bereits bei Forschungsarbeiten und Tests an einer Pilotanlage beratend zur Seite gestanden. Der derzeitige Auftrag wird schlüsselfertig ausgeführt und umfasst Planung und Konstruktion der zwei Koksofengas-Eindüsungsanlagen, die Lieferung technologischer Schlüsselkomponenten wie Durchflussregel- und Sicherheitsventile, Lieferung und Mon-

tage von Druckbehältern, Prozessgasleitungen und deren Stützkonstruktionen, Automatisierungstechnik sowie die Integration der Systeme in die bestehende Prozesstechnik und Anlagenkonfiguration.

## Gemeinsam entwickeltes Inbetriebnahme-Vorgehen

Ungeachtet der seit diesem Frühjahr vorherrschenden erschwerten organisatorischen und wirtschaftlichen Bedingungen konnte Paul Wurth alle vertraglichen Verpflichtungen erfüllen und den Hochofenbetreiber bei der Inbetriebnahme des ersten Abschnitts der neuen Koksofengas-Eindüsungsanlage am Hochofen 5 zum ursprünglich geplanten Termin Anfang Juni unterstützen. Konkret war Paul Wurth bis zu diesem Termin dafür verantwortlich, die Koksofengas-Zufuhr zur Hälfte aller 32 Blasformen dieses Ofens sicherzustellen. ROGESA und Paul Wurth haben umgehend begonnen, die neue Technologie über zunächst vier Einblasstränge in Betrieb zu setzen. Die erstmalige Beaufschlagung mit Koksofengas erfolgte entsprechend eines gemeinsam entwickelten Inbetriebnahme-Vorgehens und wurde von gleichermaßen geschultem Personal beider Seiten und mit besonderem Augenmerk auf Sicherheitsaspekte vorgenommen.

Der Kunde wird nun die Entwicklung der Hochofen-Prozessparameter beobachten und auf eine weitere Steigerung der Eindüsungsraten hinarbeiten. ♦



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



## CO<sub>2</sub>-REDUZIERUNG

Die Eindüsung von Koksofengas an den Blasformen stellt im Rahmen von Paul Wurths strategischer Ausrichtung, Stahlwerksbetreiber auf ihrem Weg zu einer kohlenstoffneutralen Primärmetallurgie zu begleiten, aus ihrem Portfolio bereits eine verfügbare technische Lösung zur schrittweisen Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes dar.



## BAT

Paul Wurths Kaltwasser-Schlackengranulierung mit Dampfkondensierung und der dynamischen INBA®-Entwässerung ist eine offiziell anerkannte „Beste Verfügbare Technologie“ (BAT) auf dem Gebiet der Stahlindustrie.

# Flexibler Betrieb der Kühlturmzellen

DEUTSCHLAND

INBA®-Schlackengranulierung an ROGESA Hochofen Nr. 4 erfolgreich modernisiert.

Die AG der Dillinger Hüttenwerke (Dillinger) und Paul Wurth haben eine umfassende Modernisierung der Schlackengranulations-Anlage am Hochofen Nr. 4 der Hütte abgeschlossen. Paul Wurths INBA® Granulier- und Entwässerungstechnologie kommt dort bereits seit ihrer Erstinstallation im Jahre 2003 zum Einsatz. Es handelt sich um ein Kaltwassersystem

mit Dampfkondensierung, das für eine Tagesproduktion von 1.600 Tonnen Schlackensand ausgelegt ist und Flüssigschlackezulauf bis 8 Tonnen pro Minute verarbeiten kann.

Nach den ersten 16 Betriebsjahren ist die Anlage durch Paul Wurth und Dillinger einer Modernisierung unterzogen worden. Im Mittelpunkt der Erneuerungsarbeiten standen der Kühlturm und das unterhalb der INBA® Entwässerungstrommel befindliche Warmwasserbecken.

## Normalbetrieb nicht unterbrochen

Für den Kunden war von vornherein wichtigstes Kriterium, den Verlust an Schlackensand auf höchstens eine Monatsproduktion zu begrenzen. Paul Wurth schlug deshalb vor, den gesamten Kühlturm schrittweise während des Normalbetriebs der Anlage zu erneuern. In den vier Wochen des geplanten Stillstands der Anlage sollten dann die Modifikationen am Warmwasserbecken sowie die Implementierung eines neuen Wasserzirkulationskonzepts erfolgen, da beide Maßnahmen ohnehin eine vollständige Unterbrechung des Granulierbetriebes erfordern würden. ▶

In der Umsetzung wurde als erstes die bestehende Warmwasserverteilung am gesamten Kühlturm provisorisch umgestellt. Dies erfolgte während eines kurzen Stillstands von wenigen Tagen und erlaubte danach, die einzelnen Kühlturmzellen einzeln abzuschalten und zu erneuern. Währenddessen konnten alle anderen in Betrieb befindlichen Zellen summiert die erforderliche Kühlleistung erbringen. Paul Wurth war für die Ausarbeitung, Lieferung und Montage des neuen Wasserverteilungssystems verantwortlich, gleichermaßen für die Installation eines neuen Kollektors und dessen Anbindung an die bestehende Prozesswasserleitung sowie die Installation neuer Schallschutzkulissen.

### Erfolgreiche Leistungstests

Ein vierwöchiger Anlagenstillstand wurde genutzt, um den unteren Teil des bestehenden Warmwasserbeckens komplett zu ersetzen und die Rezirkulationskreisläufe für Prozesswasser in neuer Bau- und Funktionsweise anzuschließen. Weitere Arbeiten wie die Fertigstellung des Kühlturms, Modernisierung des Wasserpumpen-Reservoirs und das Ersetzen von zugesetzten, dem Warmwassertank nachgeschalteten Koksfiltern fanden ebenfalls in diesem Zeitraum statt. Parallel dazu ersetzte Dillinger in Eigenregie verschiedene Treppen und Zugangsbühnen und nahm die Erneuerung von Granulationsbecken und Schlacken-Heißrinne vor. Während dieser vier Wochen waren durchschnittlich 80 Arbeitskräfte pro Tag rund um die Uhr im Einsatz.

Schlussendlich konnten Dillinger und Paul Wurth im Januar 2020 erfolgreiche Leistungstests zur Kühlturmleistung und Verfügbarkeit der modernisierten Anlage durchführen.

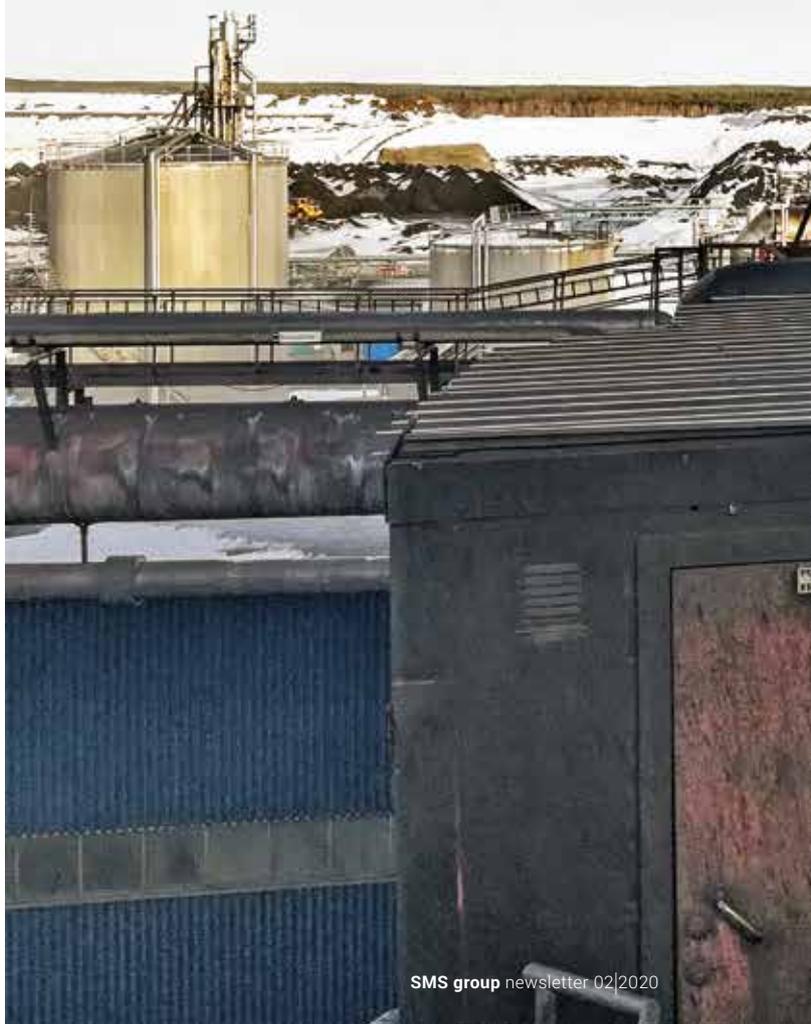
Die von Paul Wurth entwickelte Konstruktion stellt ein neues Konzept dar, das spezifisch für den Betrieb von Kühlturm und Prozesswasserzirkulation im Warmwasserbecken neuartig ist. Es führt zu einer deutlichen Senkung des Eintritts von festen Schwebstoffen aus dem Prozesswasser in den Kühlturm. Darüber hinaus kann ein Kühlturm von nun an flexibel betrieben werden, was für Dillinger heißt, dass jede Kühlturmzelle unabhängig von den anderen genutzt werden kann. Dies schließt die Möglichkeit ein, eine Kühlturmzelle stillzulegen oder nicht zu benutzen, je nach Betriebssituation bzw. Wartungsbedarf, und zwar ohne in der Granulierkapazität eingeschränkt zu sein. ♦

# Umweltfreundliche und nachhaltige Laufzeitverlängerung

## SCHWEDEN

SSAB vertraut auf Paul Wurths Service für strategische Erneuerung seiner Koksofenbatterie in Luleå.

SSAB EMEA AB hat Paul Wurths Service-Team Anfang des Jahres damit beauftragt, seine Koksofenbatterie des integrierten Hüttenwerkes im nordschwedischen Luleå zu modernisieren. Das Projekt mit Schwerpunkt auf Standzeitverlängerung und Schadstoffreduzierung wird auf EPC-Basis ausgeführt werden.



Ganz im Sinne des Anspruchs, für seine Kunden ein „Leading Partner“ zu sein, hat Paul Wurth SSAB zunächst mit einer detaillierten Machbarkeitsstudie unterstützt, die das bestmögliche Umsetzungs-Szenarium für eine Laufzeitverlängerung der Koksbatteie herausarbeiten sollte. Außerdem hatte SSAB, selbst ein Vorzeigebetrieb in Sachen Umweltverträglichkeit, Paul Wurth als führenden Anbieter von Umweltlösungen für Kokereien beauftragt, die Anwendbarkeit bester verfügbarer Technologie (BAT) für weitgehende Schadstoffreduzierung und verbesserte Koksqualität im Rahmen der geplanten Modernisierung zu untersuchen.

Im Ergebnis der erfolgreich abgeschlossenen Machbarkeitsstudie hat Paul Wurth seine patentierte, emissionsreduzierende Einzelkammer-Druckregelung SOPRECO® (Single Oven PREssure Control) implementieren können. Außerdem wurden die Abfolge der Demontage- und Vorbereitungsarbeiten für die existierende Nebengewinnungsanlage und die neu zu instal-

lierende Technik vorgeplant, was letztendlich eine Kostenoptimierung für das Gesamtprojekt im Hinblick auf Investitions- und Betriebskosten bei gleichzeitiger Minimierung des Produktionsausfalls darstellte.

Die vorgeschlagenen Lösungen entsprachen SSABs Strategie. Paul Wurth konnte sich somit den Auftrag zur Modernisierung sichern. Dieser erstreckt sich auf den kompletten Austausch der Steigrohre und Krümmer, der Gasvorlage und der Saugleitungen zur Gasbehandlungsanlage sowie den Einbau des SOPRECO®-Systems. Darüber hinaus wird Paul Wurth an der Ofendecke die Laufschienen der Füllwagen, die Querverstrebungen und einige Feuerfestlagen wechseln.

Aufgrund des skandinavischen Winters werden die Baustellenarbeiten in zwei Phasen ausgeführt: Während die erste Phase bereits beendet ist, folgt die zweite Phase mit dem Aufbau der neuen Anlagenkonfiguration im Sommer 2021. Dank der von Paul Wurth für SSAB maßgeschneiderten Lösungen wird diese Modernisierung eine umweltfreundliche und nachhaltige Laufzeitverlängerung der 54-Kammer-Koksbatteie in Luleå sicherstellen. ♦

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



# Erfolgreich im Mittleren Osten

## VEREINIGTE ARABISCHE EMIRATE

Von Dubai aus bearbeitet SMS Gulf FZE, eine Niederlassung der SMS group, die gesamte Golfregion und hat so tiefe Einblicke in den Markt und punktet dort mit der Nähe zum Markt und zum Kunden.

Angesichts des wachsenden Marktpotenzials für metallurgische Anlagen und zugehörige Serviceleistungen hat die SMS group im Jahr 2006 beschlossen, einen eigenen Standort aufzubauen, der für die Betreuung der Märkte in der GCC-Region und den benachbarten Ländern zuständig ist. Zu den sechs Staaten des GCC (Golfkooperationsrates) zählen die Vereinigten Arabischen Emirate, Oman, das Königreich Saudi-Arabien, Kuwait, Bahrain und Qatar. Die anhaltende und zunehmende

Bautätigkeit sowie die Nachfrage für die regionale Öl- und Gasindustrie haben die SMS group veranlasst, sich mit ihren Maschinen, Anlagen und dem Serviceportfolio stärker einzubringen. Ein weiterer Aspekt waren erste Pläne und Aktivitäten der GCC-Staaten, ihre hauptsächlich auf Öl und Gas basierende Industrie zu diversifizieren und auf andere Industriebereiche wie wertschöpfende Fertigung und neue Technologien auszuweiten. Neben den Marktchancen sah die SMS group einen wichtigen Grund für ihre Entscheidung darin, näher am Marktgeschehen und vor allem an den Kunden zu sein.

Als Standort des neuen Büros wurde Dubai, VAE, gewählt. SMS Gulf FZE (Free Zone Establishment) errichtete seine Basis im Großraum der GCC-Region in der Freihandelszone des Flughafens Dubai. Dubai Airport Free Zone bietet als regionales Drehkreuz und zentraler Anlaufpunkt optimale Voraussetzungen und gleichzeitig einfache und schnelle Verbindungen zu anderen Ländern der Region.

## Dialog mit dem Kunden

Für die Vermarktung ihrer Produkte wurde die SMS group bei bedeutenden regionalen Veranstaltungen aktiv, zum Beispiel der jährlich stattfindenden Middle East Iron & Steel Conference. In jedem zweiten Jahr organisiert die SMS group ein Seminar, das vor der Konferenz stattfindet und sich inzwischen zu einer bekannten und beliebten Informations- und Austauschplattform für die Kunden entwickelt hat. Darüber hinaus nutzt die SMS group den Arab Steel Summit und den jährlichen Aluminium Summit, um ihre neuesten technischen Entwicklungen vorzustellen. ▶



Mitarbeiter von SMS Gulf FZE.

A full-page photograph of the Burj Khalifa skyscraper in Dubai, United Arab Emirates. The building is a tall, slender, tapering structure with a distinctive Y-shaped top. It is surrounded by other modern buildings and a clear blue sky. The sun is visible, creating a lens flare effect on the building's facade. The foreground shows a body of water with some greenery and palm trees.

## 828 METER

Burj Khalifa ist das höchste Gebäude der Welt.

## Megaprojekt Burj Khalifa

Die GCC-Staaten produzieren kumulativ etwa 5,1 Millionen Jahrestonnen Primäraluminium. Der Anteil der VAE an der Aluminiumproduktion liegt bei 2,4 Millionen Tonnen pro Jahr. Damit sind sie der fünftgrößte Aluminiumhersteller der Welt. Die ebenfalls zur SMS group gehörende Firma Hertwich Engineering hat an alle Hüttenwerke in der GCC-Region Öfen und Einrichtungen geliefert. SMS group ist in der Region der bevorzugte Partner für alle vor- und nachgelagerten Einrichtungen in der Aluminiumindustrie. Für den Burj Khalifa wurden Aluminiumprofile verwendet, die auf einer von der SMS group gelieferten Strangpresse bei Gulf Extrusions in Dubai hergestellt wurden.



## Megaprojekt Al Gharbia

Zwischen Abu Dhabi und Dubai ist für Al Gharbia Pipe Company eines der weltweit modernsten Werke für längsnahtgeschweißte Großrohre entstanden. Das 56-Zoll-Großrohrwerk wurde von einem Konsortium bestehend aus Larsen & Toubro Limited und der SMS group als EPC(Engineering, Procurement, Construction)-Auftragnehmer errichtet.



## Megaprojekt BOXBAY

In Sichtweite von Dubai entsteht die Pilotanlage für ein Containerterminal. Das Joint Venture BOXBAY nutzt dafür eine bewährte Technologie, die schon seit Jahrzehnten bei der Lagerung von Stahl- und Aluminiumcoils angewendet wird. Ziel ist es, weltweit in den Häfen den Umschlag und die Lagerung von Containern zu revolutionieren.

Schon in den ersten Betriebsjahren stellte sich heraus, dass die Eröffnung des Büros in Dubai die richtige Entscheidung war, denn sie ermöglichte nicht nur tiefere Einblicke und eine bessere Erforschung des Marktes, sondern auch eine zunehmende, direkte und intensive Kommunikation mit Kunden und Geschäftspartnern.

### Bedeutende Aufträge

Seit Fertigstellung des Büros konnte die SMS group bedeutende Aufträge in Ländern der Golfregion sichern, hierzu gehören zum Beispiel:

- die Minimill bei PKI South Steel im Königreich Saudi-Arabien mit einer Produktion von 1.000.000 Jahrestonnen Knüppel und 500.000 Jahrestonnen Betonstahl (später erweitert auf 1.000.000 Jahrestonnen Betonstahl und Walzdraht)
- die Anlage für Hamriyah Steel, in Sharjah, Vereinigte Arabische Emirate, zur Herstellung von einer Million Jahrestonnen Betonstahl
- die Anlage für ArcelorMittal Tubular Products Co., in Jubail, Königreich Saudi-Arabien, mit einer Kapazität von 600.000 Jahrestonnen zur Produktion von Nahtlosrohren
- oder auch den Auftrag über die Modernisierung des Abschrecksystems für Stäbe in der Hochgeschwindigkeitslinie von Qatar Steel in Qatar.

Dank der direkten Kommunikation vor Ort ergaben sich außerdem Möglichkeiten für Modernisierungs- und Erweiterungsprojekte, die im Laufe der Jahre zum Beispiel bei National Pipe Sumitomo, Emirates Steel Industries und Sabic Hadeed durchgeführt wurden.

Um besser auf die örtlichen Bedürfnisse eingehen und im Königreich Saudi-Arabien Unterstützung bei der Projektentwicklung anbieten zu können, wurde im Jahr 2007 SMS Saudi Arabia LLC gegründet.

### Turnkey-Projekte

Die Arbeit in der GCC-Region ist auch mit neuen Herausforderungen verbunden, darunter die Nachfrage vieler Kunden nach Turnkey-Lösungen. Diese erfüllt SMS group in Kooperation mit internationalen EPC-Unternehmen (Engineering, Procurement, Construction). Aus diesen gemeinsamen Projekten gewann SMS group weiteres Fachwissen und Er-

fahrungen, die zur Optimierung ihrer Lieferungen und Serviceleistungen beitragen.

Eine weitere, erfolgreiche Stärkung des Aluminiumgeschäfts in der Golfregion gelang mit Ma'aden Aluminium. In den Jahren 2012 und 2013 lieferte die SMS group eine komplette Aluminium-Warmbandstraße und ein Tandemkaltwalzwerk zur Herstellung von Dosenblech, Deckel- und Bodenmaterial für die Herstellung von Getränkedosen sowie Bleche für die Automobilindustrie. Der Auftrag wurde als Unterlieferant von Samsung Engineering durchgeführt, dem EPC-Partner des Joint Ventures Alcoa – Ma'aden in Saudi-Arabien.

Für den Auftrag von United Steel Company (SULB) in Bahrain über eine integrierte Formstahl- und Profilträgeranlage haben sich SMS Concast und SMS group mit Samsung Engineering zusammengeschlossen, um die Forderung des Kunden nach einer Turnkey-Lösung erfüllen zu können. Im Bereich Serviceleistungen hat SMS group auf dem Gelände des Kunden das Ersatzteillager betrieben.

### **Drehkreuz für den Technischen Service**

Errichtet im Jahr 2014 in Bahrain, hat sich SMS Technical Services Gulf S.P.C. mittlerweile zu einem regionalen Servicedrehkreuz entwickelt und dient den Ingenieuren des Technischen Service als Basis.

Dank der unermüdlichen Unterstützung durch die Experten des ortansässigen Stützpunkts in Dubai und das Engagement der entsprechenden Geschäftsbereiche in Deutschland, Italien und der Schweiz konnten weitere Projekte in der Region gewonnen und umgesetzt werden.

Im Jahr 2019 hat SMS group bei Al Gharbia Pipe Company (AGPC), VAE, ein hochmodernes LSAW-Großrohrwerk mit einer Jahreskapazität von 240.000 Tonnen für die Produktion von Rohren, die als Onshore- und Offshore-Leitungsrohre genutzt werden, sowie für Sauergasanwendungen in Betrieb genommen.

Ein weiteres Highlight der Region ist die Minimill, die SMS group an Moon Iron & Steel Company (MISCO) in den Oman lieferte. Sie produziert 1,2 Millionen Tonnen Knüppel pro Jahr, wovon 1,1 Millionen Tonnen zu Betonstahl ausgewalzt werden. Die Minimill arbeitet nach dem CMT®-Konzept, das heißt, das gegossene Material wird direkt in die Walzstraße eingeführt.



**„Wir haben es geschafft, die Position des Leading Partner in der Region einzunehmen. Dies zeigt sich anhand der großen Projekte und erteilten Aufträge im letzten Jahrzehnt, sowohl in unserem Kerngeschäft als auch auf dem aufstrebenden New-Horizon-Markt.“**

Raman Handa, Managing Director SMS Gulf FZE

### **New Horizon**

Neben der Fokussierung auf die Kernkompetenzen der SMS group hat das Management und die Belegschaft von SMS Gulf FZE, heute unter der Leitung von Raman Handa, ein waches Auge auf diese Pläne und Initiativen, immer auf der Suche nach weiteren Geschäftsmöglichkeiten für SMS group. Das Produkt- und Lösungsportfolio New Horizon wird aktiv vermarktet und zeigt bereits erste Erfolge mit der Investition von Dubai Port World in BOXBAY und einem Auftrag aus Bahrain für SMS digital. Diese Entwicklung beweist erneut, dass die regionale Vertretung SMS Gulf FZE für die Golfregion am richtigen Standort gegründet wurde. Zusätzliche Potenziale befinden sich in der Entwicklung, um sich für die industrielle Diversifikationsquote der Golfstaaten zu qualifizieren. ◆

 **Raman Handa**  
raman.handa@sms-group.com

 **Mehr Informationen**  
www.sms-gulf.ae



Alles aus einer Hand: Die SMS group verantwortete Konstruktion, Projekt- und Terminplanung sowie Koordination und lieferte alle Kernmaschinen sowie die Prozessausrüstung.

# Turnkey-Projekt erfolgreich gemeistert

## VEREINIGTE ARABISCHE EMIRATE

Hochmodernes Großrohrwerk für Al Gharbia Pipe Company durch Zusammenarbeit von SMS group und Larsen & Toubro fertiggestellt.

- **Zwischen Abu Dhabi und Dubai ist eines der weltweit modernsten Werke für längsnahtgeschweißte Großrohre entstanden.**
- **Es arbeitet mit hochmodernen Digitalisierungs-, Tracking- und Automationssystemen für nahezu vollautomatische Prozesse – wie beispielsweise dem SHAPE-Automationssystem für eine bessere Rohrqualität und höhere Leistung.**

Neben Konstruktion und Projektplanung, Terminplanung und Koordination lieferte SMS group alle Kernmaschinen sowie die Prozessausrüstung – darunter auch Werkstätten, Laboratorien und ein MES (Manufacturing Execution System). Die Produktionslinie beinhaltet unter anderem eine Blechkantenfräsmaschine, eine Anbiegepresse, eine JCO®-Rohrformpresse der zweiten Generation, eine Heftschweißmaschine, Innen- und Außenschweißmaschinen, einen mechanischen Expander sowie eine Rohrprüfpresse.

### Optimale Maschinenparameter

Mit dem JCO®-Rohreinformverfahren profitiert Al Gharbia zukünftig von einer Vielzahl an Vorteilen: Der Anlagenbediener kann schnell auf

Abu Dhabi ist durch die rasante Entwicklung von Wirtschaft, Urbanisierung und Mobilität geprägt. In der neu erschlossenen und ständig wachsenden Khalifa Industrial Zone (KIZAD), die sich in fast gleicher Entfernung zwischen Abu Dhabi und Dubai befindetet, steht eines der weltweit modernsten Werke für längsnahtgeschweißte Großrohre. Das 56-Zoll-Großrohrwerk der Al Gharbia Pipe Company wurde von einem Konsortium bestehend aus Larsen & Toubro Limited und der SMS group als EPC(Engineering, Procurement, Construction)-Auftragnehmer errichtet.

Die SMS group verantwortete das Engineering und die Lieferung der Prozessausrüstung des Großrohrwerks in Abu Dhabi. Dazu zählen auch die hochmodernen Digitalisierungs-, Tracking- und Automationssysteme für nahezu vollautomatische Prozesse.

**„Zusammen mit der SMS group haben wir ein erfolgreiches Turnkey-Projekt realisiert. Wir haben immer partnerschaftlich auf Augenhöhe zusammengearbeitet und wirklich zukunftsweisende Lösungen für die Großrohrproduktion entwickelt.“**

Mitsuru Anezaki, General Manager, Al Gharbia Pipe Company



Ebenfalls Teil des SMS-Lieferumfangs:  
die Heftschweißmaschine des hochmodernen  
Großrohrwerks.

andere Rohrabmessungen wechseln und somit auch kleinere Losgrößen mit höchster Genauigkeit wirtschaftlich herstellen. Das von SMS group entwickelte SHAPE Automation System legt direkt die optimalen Maschinenparameter fest und steuert den Eiformprozess vollautomatisch. Das System minimiert den Einfluss der Streckgrenzenverteilung in Blechen gleicher Güte auf den Eiformprozess und gewährleistet so eine konstant hohe Rohrqualität.

Die JCO®-Rohrformpresse und die Anbiegepresse sind mit drehzahlvariablen Pumpen (DVP) ausgerüstet, so dass ein effizientes Hydrauliksystem gewährleistet ist, das auf Propor-

tionalventiltechnik verzichtet. Dies spiegelt sich im reduzierten Verschleiß sowie in den minimal vorhandenen hydraulischen Verlusten wider.

## Energie- und Wassereinsparung

Auf Energie- und Wassereinsparung lag eines der Hauptaugenmerke bei der Planung des neuen Werkes – Grund dafür liefern nicht nur das Wüstenklima Abu Dhabis, sondern auch die steigenden Anforderungen in Bezug auf Ökologie und Nachhaltigkeit. Dafür wird unter anderem Strom in das Netz zurückgespeist. Prozesswasser läuft in Kreisläufen und wird – wo möglich – nicht entsorgt, sondern aufbereitet und in das Kanalnetz eingeleitet.

Für die Bauwerke, die Anlagenperipherie und die Montage der Ausrüstung war Larsen & Toubro Limited – Konsortialpartner von SMS – verantwortlich. So entstand im Teamwork von der aufwendigen Planung und Vorbereitung über die vorausschauenden Simulationen bis hin zum erfolgreichen Betrieb das schlüsselfertige und hochmoderne LSAW-Großrohrwerk in Abu Dhabi. Alles immer in engster Abstimmung mit dem Kunden.

## Minimaler Personalaufwand

Ein weiteres Anlagen-Highlight ist der optimierte Schweißprozess mittels digitaler Stromquelle PERFECT arc®. Dank der „sekundärgetakteten“ Stromquellentechnologie haben elektrische Schwankungen des Stromnetzes keinen Einfluss auf den Lichtbogenprozess. Die schnelle und genaue Steuerung von Spannung und Strom garantiert einen sehr gleichmäßigen Energieeintrag ins Material – und folglich eine konstante und reproduzierbare metallurgische und geometrische Qualität der Schweißnaht. Angebunden an eine einzigartige programmierbare Schweißdatenbank trifft die Schweißsteuerung der Stromquelle bereits eine Vorauswahl der bekanntesten Schweißprozessparameter, um die Stromquelle an den Schweißprozess bestmöglich anzupassen.

Hoher Automatisierungs- und Digitalisierungsgrad der Anlage sorgen dafür, dass diese mit einem minimalen Personalaufwand betrieben werden kann. Das gesamte Verfahrens-Know-how, die optimale Fahrweise und

die flexiblen Anpassungen sind durch die SMS group bereits in der Anlage implementiert.

Die Anlage ist für eine Produktionskapazität von 240.000 Tonnen pro Jahr ausgelegt. Die Rohre entsprechen den anspruchsvollen Qualitätsstandards von API, ISO und DNV und sind hauptsächlich für Onshore- & Offshore-Leitungsrohre inklusive Sauer gas-Anwendungen ausgelegt. Al Gharbia kann auf der neuen Anlage nun längsnahtgeschweißte Großrohre aus Qualitätsstahl mit einer Länge bis zu 13 Metern bei einem Außendurchmesser von 18 bis 56 Zoll und einer Wanddicke von 44,5 Millimetern produzieren. Verarbeitet

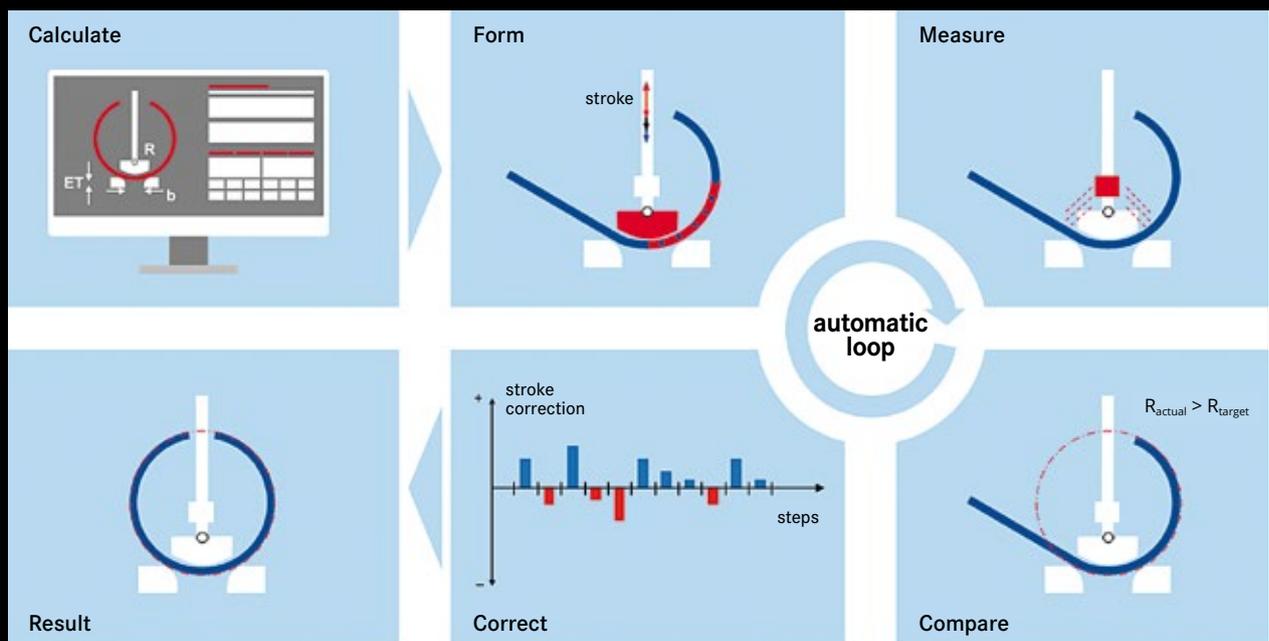
werden Stähle bis X80 mit Streckengrenzen von 700 Newton pro Quadratmillimeter. Damit bedient das Unternehmen hauptsächlich den Energiesektor und zielt auf Märkte in Bahrain, Kuwait, Oman, Saudi-Arabien und den Vereinigten Arabischen Emiraten ab.

Mit diesem Großprojekt bestätigt die SMS group, dass sie als Leading Partner in the World of Metals die richtige Wahl für Greenfield- und Turnkey-Projekte ist. ♦

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

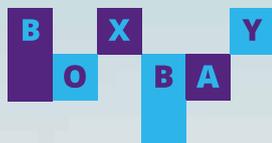
## VORTEILE VON SHAPE

- Vollautomatisches und somit bedienerunabhängiges Rohrformen
- Verbesserte und gleichbleibende Rohrqualität auch bei Inhomogenität des Materials – verringerte Standardabweichung der geometrischen Parameter
- Volle Leistung ab dem 1. Rohr – kein Anlernen erforderlich, keine nachgeschaltete Rückmeldung der nachfolgenden Prozessschritte
- Sekundenschnelle und sofortige Bestimmung und Einstellung von optimalen Maschinenparametern
- Auswahl einzelner Formstrategien – Zielgeometrie, Performance gegen lokale Unrundheit, Anzahl der Formschritte, Schließen des Rohrs von außen
- Schnelles Schließen des Rohr von außen – bis zu 75 Prozent Zeitersparnis



Funktionsweise von SHAPE

# Revolution in der Container- Logistik



## PLATZSPAREND

Das High-Bay Storage System  
benötigt bis zu 66 Prozent  
weniger Fläche.

## IMMER ZUGÄNLICH

Jeder Container wird in einem eigenen Regalfach gelagert. Dadurch entfallen die heute umständlichen Umlagerungen.

## REVOLUTIONÄR

Auf gleicher Lagerfläche kann die dreifache Menge an Containern umgeschlagen werden.

## Megaprojekt BOXBAY

Die Revolution von Containerumschlag und -lagerung in Häfen weltweit wird Wirklichkeit. BOXBAY ist ein Joint Venture des globalen Hafenbetreibers DP World aus Dubai und SMS group. Am Terminal 4 in Jebel Ali Port in Dubai wurde nun erfolgreich das erste High-Bay Storage System (HBS) in Betrieb genommen. Mit BOXBAY wird ein disruptives System angeboten, das durch seine Leistungsstärke Zeichen setzt. Schon jetzt sind alle Projektbeteiligten stolz auf das Erreichte.



**Dr. Mathias Dobner**  
mathias.dobner@box-bay.com

**Volker Brück**  
volker.brueck@box-bay.com



**Mehr Informationen**  
[www.box-bay.com](http://www.box-bay.com)



In diesem Film gibt es weitere Informationen zu BOXBAY.



„Über Jahre habe ich mich intensiv mit der Entwicklung von BOXBAY befasst – von den ersten Ideen bis zum marktfähigen System. Ich habe zahlreiche Konzeptentwürfe angestoßen und maßgeblich an deren Entwicklung mitgewirkt. Schon sehr bald führte ich Gespräche mit interessierten Betreibern, stieß dabei auf Skepsis, aber auch auf Begeisterung, und schließlich nahm ich Kontakt zu DP World, unserem späteren Joint-Venture-Partner, auf. Jetzt, nur wenige Wochen vor der Aufnahme des Testbetriebs des ersten Systems, empfinde ich eine Mischung aus Euphorie, Freude und Stolz angesichts des Erreichten. Ich bin überzeugt, dass BOXBAY sich erfolgreich in den Containerhäfen der Welt etablieren wird.“

Volker Brück, Director Business Development BOXBAY



„Wir haben eine zuverlässige Technik aus ihrem ursprünglichen industriellen Anwendungsbereich, dem Coil-Handling, in dem sie sich über Jahrzehnte bewährt hat, in ein komplett neues Einsatzgebiet übertragen: den Containerumschlag in Häfen. Der einzige wesentliche Unterschied gegenüber der Anwendung in Coillagern ist der Greifmechanismus. Den haben wir uns von den im Containerumschlag bewährten Spreadern abgeschaut. Der Stacker-Crane selbst, die SPS, das Lagermanagement-System, die Stahlkonstruktion des Lagergebäudes, das Transportsystem im Untergeschoss – all das ist vergleichbar mit den Systemen, die wir seit vierzig Jahren in der Stahl- und Aluminiumindustrie einsetzen. Die Kunden erhalten also mit BOXBAY eine ausgereifte und bewährte Technik.“

Bernd Klein, Geschäftsführer von AMOVA, SMS group



„Wir bei DP World haben die Vision, durch Innovationen und datengetriebene Logistik die Handelsströme zum Wohle aller Menschen auf dieser Erde intelligenter zu gestalten. Der Einsatz der High-Bay-Storage-Systeme in Containerhäfen hat uns sofort überzeugt. Diese disruptive Innovation ist die Lösung für gleich mehrere Probleme, mit denen wir in vielen unserer weltweit mehr als 80 Containerhäfen konfrontiert werden. Daher haben wir nicht lange gezögert, das vielversprechende BOXBAY-Joint-Venture mit der SMS group zu gründen.“

Sultan Ahmed bin Sulayem, Group Chairman und CEO von DP World



„Um Wachstumspotenziale außerhalb unserer Kernbranchen zu erschließen, hat die SMS group die New-Horizon-Initiative angestoßen. BOXBAY resultiert unmittelbar aus dieser Offensive, bei der die SMS group bewährte Technik aus dem metallurgischen Bereich auf andere Branchen überträgt. Die Erweiterung unserer Anlagenbauaktivitäten auf den Bereich Container-Handling ist für uns ein strategischer Schritt in einen attraktiven und neuen Markt. Wir freuen uns sehr, dass wir DP World als kompetenten Projektpartner und Anlagenbetreiber gewinnen konnten.“

Burkhard Dahmen, Vorsitzender der Geschäftsführung der SMS group





„In vielen Häfen sind neue Flächen für Hafenerweiterungen zu teuer oder ein-

fach nicht vorhanden. Container immer höher zu stapeln, kostet Zeit und Geld. Was wir brauchen, ist ein disruptiver Wandel – und den bringt uns BOXBAY. Und es fühlt sich toll an, nach all den Jahren der Konstruktionsüberarbeitungen, der Präsentationen, Animationen und Fotos zu sehen, wie echte Container in einen realen High-Bay Store ein- und ausgelagert werden. Wir haben es geschafft!“

Ronald van der Meer,  
Projektleiter HBS, DP World



„Ich bin überzeugt, dass BOXBAY sich als Standard-system in unserer Branche

etablieren wird. Sicherlich hat schon so mancher Markt-insider darüber nachgedacht, dass sich an der Art und Weise, wie Container-Häfen heute betrieben werden, etwas Grundsätzliches ändern muss. Das Denken in den üblichen Maßstäben ‚schneller‘ (Technik), ‚höher‘ (Stapelhöhe) und ‚besser‘ (Software) führt angesichts immer knapper und teurer werdender Flächen und immer größerer Schiffe langfristig nicht zum Ziel.“

Patrick Bol, Director Global  
Operations, DP World



„Die SMS group hat seit jeher an ihre Kunden in der Stahl- und Aluminiumindustrie innovative Anlagentechnik schlüsselfertig geliefert. Dank

ihrer langjährigen und umfassenden Erfahrung als Generalunternehmer und Konsortialführer bei großen Industrieprojekten kann die SMS group nun im Rahmen ihres neuen Joint Ventures BOXBAY Lösungen für den Containerumschlag aus einer Hand anbieten – und zwar das Gesamtpaket aus Anlagendesign, Konstruktion und Bau, einschließlich Fundamenten, Stahlbau, Ausrüstung und Infrastruktur.“

Hubertus Jakobi, Senior Vice President  
Turnkey Solutions, SMS group



„Seit den 1990er-Jahren war ich in der Entwicklung automatischer Container-Handlingsysteme aktiv. Ich war maßgeblich an Lieferungen von

fahrerlosen Transportfahrzeugen, automatischen Lagerportalkränen und automatischen Container-Handlingsystemen für den Einsatz in zahlreichen Häfen der Welt beteiligt. Obwohl diese Systeme sehr innovativ waren, beruhten sie dennoch alle auf dem konventionellen Prinzip, die Container direkt aufeinander zu stapeln. BOXBAY ist dagegen eine wahrhaft disruptive Innovation. Aus meiner Sicht wird sie für viele Container-Terminals einen Wendepunkt markieren: Jeder Container ist ab jetzt einzeln zugänglich, es gibt kein zeitaufwändiges Umplatieren mehr, die Umschlags- und Reaktionszeiten verkürzen sich und die Abläufe sind entkoppelt. Die Vorteile – eine um 20 Prozent höhere Leistungsfähigkeit und die dreifache Lagerkapazität auf gleicher Grundfläche – sind von einer ganz anderen Dimension als die sonst üblichen Verbesserungen im Kleinen.“

Dr. Mathias Dobner, CEO von BOXBAY

# Italien

Die italienische SMS group S.p.A. versteht sich als Partner, der die Kunden von der ersten Idee bis zur Aufnahme der vollen Produktion unterstützt.





# Kunden profitieren von hochwertigen Lösungen



**MARCO ASQUINI,**  
PRESIDENT & CEO, SMS GROUP S.P.A.

## INTERVIEW

**Marco Asquini**, President & CEO der SMS group S.p.A., ist stolz darauf, dass das Unternehmen zum Kompetenzzentrum innerhalb der SMS group ernannt wurde – dank des Know-hows entlang der gesamten Prozesskette.

**Herr Asquini, Sie sind President & CEO der SMS group S.p.A. Welche Geschäftsstrategie verfolgen Sie und wie wird sich Ihr Markt entwickeln?**

SMS group S.p.A. ist aus dem Zusammenschluss von drei wichtigen und soliden Unternehmen entstanden, die alle seit mehr als 50 Jahren auf dem Markt präsent und aktiv sind beziehungsweise waren. Hierbei handelt es sich, in der Reihenfolge ihrer Entstehung, um die früheren Unternehmen INNOCENTI, CONCAST und SIMAC. Heute sind wir ein einzigartiges Unternehmen und wollen unsere Marktposition stärken, indem wir uns dem Kunden als alleiniger Partner präsentieren, der in der Lage ist, alle Anforderungen zu erfüllen und der seinen Vorstellungen jeden Tag ein Stück näherkommt. Dieses Ziel erreichen wir mit dem breiten, durch die Zusammenschlüsse erweiterten Spektrum an Produkten, die jetzt zu unserem Portfolio gehören und uns erlauben, nahezu die gesamte World of Metals zu bedienen.

Dank unserer ausgezeichneten, vielfältigen Kompetenzen entlang der gesamten Prozesskette können wir uns fast als Spiegelbild unserer Muttergesellschaft betrachten – allerdings im kleineren Maßstab.

Innovation, Optimierung und kontinuierliche Erforschung neuer Technologien und Verfahren sind die Grundlage für unseren zukünftigen Erfolg und Bestand in einem zunehmend härteren Marktumfeld.

Wir sind bestrebt, die Leistungen unserer Produkte zu verbessern und die direkten Kosten entlang der gesamten Lieferkette zu reduzieren. Zugleich wollen wir unsere Wettbewerbsfähigkeit erhöhen, damit unsere Kunden stets von hochwertigen Lösungen profitieren und mit diesen bessere wirtschaftliche Ergebnisse erzielen.

#### **Wie fügt sich SMS group S.p.A. in die SMS group ein?**

Wir gehören seit vielen Jahren zur SMS group. Die gemeinsame Gestaltung von Aktivitäten und Prozessen ist die Voraussetzung für dauerhaften Erfolg. Speziell mit dem SMS group Standort in Mönchengladbach, Deutschland, verbindet uns seit mehr als 20 Jahren eine enge Zusammenarbeit. Der Geschäftsbereich Langprodukte wird heute durch Produktbereiche an beiden Standorten getragen und gemeinsam von Thomas Maßmann in Mönchengladbach und mir in Tarcento geleitet. Dadurch gewährleisten wir, dass wichtige Entscheidungen gemeinsam und unabhängig von Standortfaktoren getroffen werden. Davon profitieren nicht nur wir innerhalb der SMS group, sondern auch unsere Kunden.

Wir verfügen über das erforderliche Know-how von metallurgischen Prozessen und die technologische Kompetenz, um die gesamte Prozesskette abzudecken. Den Herausforderungen der digitalen Transformation begegnen wir mit innovativen Produkten und Verfahren für die Industrie – mit dem Ziel, die Betriebsabläufe unserer Kunden nachhaltig und profitabel zu optimieren.

SMS group S.p.A. gilt auf dem Gebiet der erwähnten Kompetenzen als etablierter und anerkannter Lieferant von Prozessen – und

nicht nur von einzelnen Maschinen – sowie als zuverlässiger Partner auch für hohe Anforderungen im Bereich der Elektrik und Automation.

Dass auf unsere Zuverlässigkeit gesetzt wird, beweist auch die Tatsache, dass wir in Italien mit Blick auf eine Reihe von Produkten aus dem SMS group-Portfolio zu einem Kompetenzzentrum geworden sind.

#### **Welche Chancen ergeben sich durch die Erennung zum Kompetenzzentrum für Ihr Unternehmen?**

Der Wechsel einiger Produkte gehört zu einem langfristigen Projekt der SMS group mit dem Ziel, im Hinblick auf Preise wettbewerbsfähiger zu werden, ohne dabei an Qualität und Professionalität zu verlieren – die die Gruppe und ihre Anlagen weltweit auszeichnen.

Ein Kompetenzzentrum zu sein, ist für uns ein wichtiger Meilenstein, da die Produktpalette in allen Geschäftsbereichen erheblich erweitert wurde. Darunter fallen im Bereich Langprodukte PQF®(Premium Quality Finishing)- und MPM(Multistand Pipe Mills)-Anlagen, Rohrprüfpresen, Stabstahl und Leichtprofile, Draht- und SBQ(Special Bar Quality)-Walzwerke. Bei den Flachwalzwerken liegt der Schwerpunkt auf Warm- und Kaltdressierwalzwerken. In der Primär- und Sekundärmetallurgie setzen wir auf hohe Kompetenz bei EAF, LF, VOD und Abgasbehandlungsanlagen; während im

**Als Leading Partner in the World of Metals ist die SMS group mit ihren weltweiten Standorten nah am Kunden. So auch in Italien. Hier beschäftigt die SMS group S.p.A. an vier Standorten in Norditalien mehr als 500 Mitarbeiter. Die Zentrale liegt in Tarcento. Von dort aus steuert Marco Asquini, President & CEO von SMS group S.p.A., das stetig wachsende Unternehmen.**

Bereich Bandanlagen und Thermische Prozesstechnik das Aufwärmverfahren und die Wärmebehandlungsöfen im Vordergrund stehen. Kurz gesagt, ein sehr breit gefächertes Produktspektrum, das ein gutes Stück des Marktes abdeckt.

All das ist dem hohen Maß an Kompetenz zu verdanken, das über die Jahre erreicht wurde. Nicht nur was den Stand der Technik angeht, sondern auch in allen Abläufen von der kaufmännischen Phase über die Abwicklung bis hin zur Inbetriebnahme.

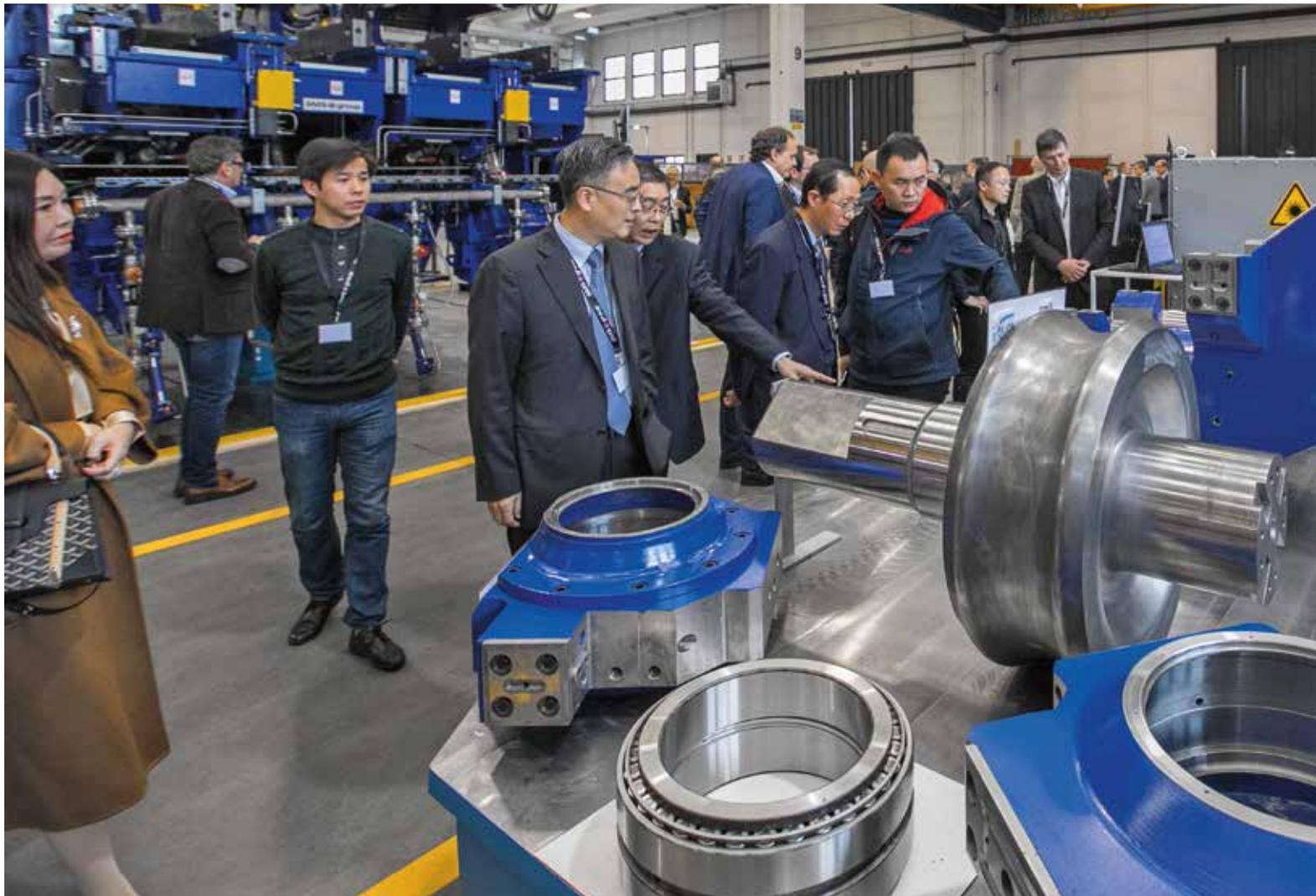
Wir sind an den vier italienischen Standorten stolz auf diese wichtige Auszeichnung. Sie ist ein weiterer Beweis des Vertrauens, aber auch der zusätzlichen Verantwortung für die SMS group S.p.A.

**Bei einem PQF® Technology Day in Treviolo konnten sich Kunden ein Bild von den Fertigungsqualitäten machen.**

### **Wo liegen die Stärken der SMS group S.p.A.?**

Partner eines Kunden zu sein, heißt, ihn von der ersten Idee bis zur Aufnahme der vollen Produktion zu unterstützen und mit ihm zusammenzuarbeiten. Das erreichen wir durch unser anerkanntes Know-how und unsere Anstrengungen in Forschung und Entwicklung.

Ein Beispiel für die partnerschaftliche Zusammenarbeit mit unseren Kunden ist ein Event, zu dem wir Anfang des Jahres eingeladen haben. An unserem Standort in Treviolo fand ein PQF® Technology Day statt. In der dortigen Werkstatt errichten wir derzeit eine Nahtlosrohranlage für einen chinesischen Anlagenbetreiber. Unsere interessierten Kunden konnten sich vor Ort während einer Werkstattführung ein Bild von unseren Fertigungs-



qualitäten machen und im direkten Austausch mit den SMS-Experten über neue Technologien diskutieren. Abgerundet wurde der PQF® Technology Day durch Vorträge des Kunden und unserer Experten.

**Innovationen und neue Technologien spielen demnach eine wichtige Rolle. Können Sie hierzu besondere Highlights nennen?**

Wir arbeiten stetig an innovativen, maßgeschneiderten Produkten und Prozessen.

Im Jahr 2018 hat sich SMS group S.p.A. entschieden, zusammen mit anderen Unternehmen in der Region Friaul-Julisch Venetien und mit der Unterstützung durch Friuli Innovazione und COMET, in additive Herstellungsverfahren zu investieren. Hier wurde ein Forum

**„Unser Ziel ist es, die Betriebsabläufe unserer Kunden nachhaltig und profitabel zu optimieren.“**

Marco Asquini, President & CEO der SMS group S.p.A.

für Forschung und Entwicklung geschaffen, in dem spezielle Materialien durch das Experimentieren mit neuen Konstruktionsmethoden neuen Einsatzmöglichkeiten zugeordnet werden. Mit dieser neuen Technologie lassen sich innovative Produkte herstellen.

Im Bereich der Stahlherstellung liegt der Schwerpunkt auf Sicherheit und Energieeffizienz. Zur Unterstützung des Bedienpersonals und zur Optimierung der Schmelz- und Raffinierprozesse hat die SMS group in allen Prozessschritten Roboteranwendungen eingeführt. Wir sind das erste Unternehmen, das im gefährlichsten Bereich des Elektrolichtbogenofens, nämlich an der Schlackentür, den automatischen Betrieb erprobt und erfolgreich umgesetzt hat. Unsere Lösung, die komplett in Italien entwickelt und gebaut wurde, bietet Stahlherstellern enorme Vorteile und sichert ihnen eine rasche Kapitalrendite.

Der Technische Service legt besonderen Wert auf ökologische Nachhaltigkeit nach dem Prinzip „Zero Solid Discharge“ (Abwasser ohne Feststoffe), einem neuen Konzept in Wasseraufbereitungsanlagen, die mit Bioaugmentation arbeiten. Hier werden der Wasseraufbereitungsanlage kontinuierlich Biokulturen zugeführt, ohne dass Änderungen am bestehenden System erforderlich sind. Auf diese Weise kann die Menge an organischem Schlamm, der normalerweise entfernt und beseitigt werden muss, um rund 80 Prozent verringert werden. ♦

**STANDORTE**

- San Donato Milanese (Mailand)  
Operativer Hauptsitz
- Genua  
Operativer Hauptsitz
- Tarcento (Udine)  
Zentrale Werkstatt & Logistik
- Treviolo (Bergamo)  
Werkstatt & Logistik



**Manuela Magnani**  
manuela.magnani@sms-group.com



# Südafrika

Die SMS group Technical Services South Africa (Pty) Ltd. bietet im Süden Afrikas zahlreiche gut durchdachte Support- und Serviceleistungen.

# Service der Extraklasse für Afrikas Süden

Als erfahrener Technologiepartner bietet die südafrikanische Tochtergesellschaft der SMS group die passende Unterstützung für jede Anwendung.

Zur starken, globalen Gruppe von Firmen, die unter dem Namen SMS group bekannt ist, gehört auch eine Tochterfirma in Südafrika, die schon 1958 errichtet wurde und seitdem die südafrikanischen Anlagen- und Hüttenwerksbetreiber begleitet hat. Der Name der Firma wurde einige Male geändert. Heute heißt sie SMS group Technical Services South Africa



**„Wir sind gut aufgestellt und können Metallerzeuger im Süden Afrikas mit kundenorientierten, individuellen Support- und Serviceleistungen unterstützen.“**

Pieter Bezuidenhout, Managing Director, SMS group Technical Services South Africa

(Pty) Ltd. und hat ihren Sitz in Sandton, etwa 30 Minuten entfernt vom Johannesburg Central Business District.

Gemäß der Devise, den Kunden als zuverlässiger und vertrauenswürdiger Partner zur Seite zu stehen, unterstützt die SMS group nicht nur die eigenen Kunden in Südafrika und den SADC-Ländern (Southern African Development Community) mit Support- und Serviceleistungen, sondern auch Anlagenbetreiber, deren Produktionsstätten bisher noch nicht mit dem Equipment der SMS group ausgestattet sind.

## Kurze Reaktionszeiten

Dank einer gut ausgebauten Infrastruktur und einem hochqualifizierten Team kann die SMS group South Africa schnell reagieren und, falls erforderlich, sogar noch am selben Tag erfahrene Experten oder Teams zum Einsatzort schicken. Sie unterstützt den Kunden mit gut durchdachten Lösungen sowie umfangreichem Know-how, das nur ein äußerst zuverlässiger und erfahrener Technologiepartner wie die SMS group anbieten kann.

Zum Kundenstamm der SMS group in der SADC-Region zählen viele gut aufgestellte, globale und regionale Firmen. In Südafrika sind die Aktivitäten breit gefächert und erstrecken sich auf Anlagen für Flach- und Langprodukte, Minimills, Kaltwalzstraßen und Verarbeitungslinien, Rohranlagen, Aluminiumwalzwerke, Schmiede- und Strangpressanlagen sowie EAF- und SAF-Öfen. Während der Schwerpunkt in Zambia auf Minimills, SAF-Anlagen und Anlagen zur Kupferherstellung liegt, konzentrieren sich die Tätigkeiten in der übrigen Region auf Minimills, Kaltwalzanlagen und Verarbeitungslinien sowie Rohranlagen. ◆

Beispiele für erfolgreich abgewickelte Projekte finden Sie auf der nächsten Doppelseite. ▶



**Pieter Bezuidenhout**

p.bezuidenhout@sms-group.co.za

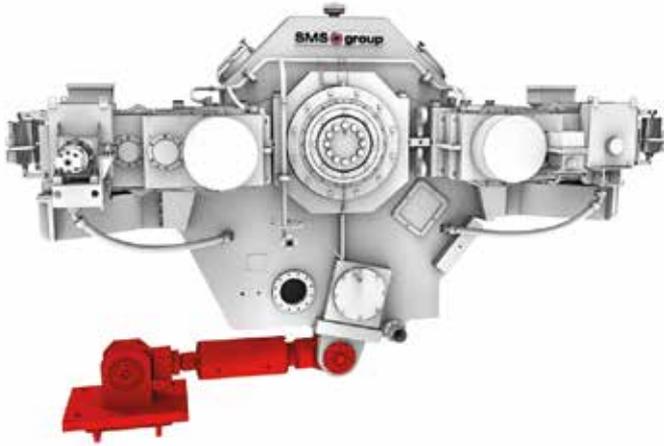


### **SAF-Kompetenz- zentrum in Südafrika**

Metix, ein Unternehmen der SMS group, bietet weltweit wettbewerbsfähige Lösungen für die Elektroreduktionsofentechnologie.

Metix wurde 2003 in Südafrika als Privatunternehmen spezialisiert auf Elektroreduktionsofentechnik (SAF) gegründet. Seit dem Jahr 2011 ist Metix ein Teil der SMS group, zunächst als südafrikanischer Standort, seit 2018 jedoch in der Rolle als weltweites Center of Competence (COC) für die SAF-Aktivitäten der Gruppe.

**Mehr Informationen**  
[www.metix.co.za](http://www.metix.co.za)



Die neuen Drehmomentstützen für zwei AOD-Konverter erhöhen die Verfügbarkeit und Sicherheit.

## Garantiewerte drei Tage nach der Inbetriebnahme erreicht

Für zwei 100-Tonnen-AOD-Konverter hat die SMS group im Jahr 2018 neue Drehmomentstützen geliefert und eingebaut. Das Ziel der Modernisierung war, die destruktiven Kräfte auf Getriebe, Lager und Fundament im laufenden Betrieb der AOD-Konverter zu minimieren. Der Einbau der neuen, elektrohydraulischen Drehmomentstützen führte auch zu einer erheblichen Reduzierung der unkontrollierten Schwingungen an Getriebe und Konvertergefäß. Die neuen Drehmomentstützen der SMS group sind eine innovative, zielgerichtete Lösung, die aus bewährten Komponenten besteht und so das gesamte System sehr wartungsfreundlich macht. Der erste Konverter erreichte die Garantiewerte drei Tage nach der Heißinbetriebnahme, der zweite Konverter erreichte diese Werte nach nur einem Tag. Kalt- und Heißinbetriebnahme wurden gemeinsam mit dem Kunden durchgeführt, der kurz darauf das Endabnahmezertifikat ausstellte. ♦

## Zuverlässigkeit der Anlage deutlich gesteigert

Oberflächenfehler aufgrund von Vibrationen in seinem Kaltwalzwerk veranlasste einen führenden südafrikanischen Hersteller von Halbzeugen und Aluminiumprodukten, das Genius Condition Monitoring System der SMS group in seiner Anlage zu installieren. Die geschützte Eigenentwicklung überwacht und kontrolliert die Ursache und Wirkung von Schwingungen und liefert so Informationen zur Verbesserung der Anlagenzuverlässigkeit. Das Genius CM®-System besitzt eine eigenständige Software, die mit der Prozessautomatisierungssoftware verknüpft ist. Über die Netzwerkschnittstelle kann es zur Fernanalyse der Zustandsüberwachung sowie zur Fernunterstützung mit dem Internet verbunden werden. Weitere Vorteile für den Kunden sind eine hohe Anlageneffizienz, schnelle Diagnosen, niedrigere Betriebs- und Wartungskosten, eine höhere Produktqualität sowie eine verbesserte Zuverlässigkeit. Damit kann der Kunde auf die ständig wachsende Nachfrage nach höherer Qualität und Produktivität reagieren. ♦





Verzahnungsmessung für eine individuell optimierte Zahngeometrie.

## Höhere Betriebssicherheit dank individuellem Getriebe-Design

Heute konstruiert die SMS group Getriebe mit einer individuell berechneten und für den jeweiligen Einzelfall optimierten Zahngeometrie. Das Ziel ist eine homogene Belastung der Verzahnung über die gesamte Lastflanke. Bei hohen Belastungen verformen sich die Getriebekomponenten elastisch. Mit dem neuen SMS Advanced Gear Design werden diese elastischen Verformungen durch eine spezielle Verzahnungsgeometrie kompensiert, und es stellt sich eine ideale, homogene Lastverteilung unter hoher Last ein. Durch den Austausch konventioneller Verzahnungen durch SMS-Ersatzteile mit Advanced Gear Design kann die Drehmomentübertragbarkeit und Zuverlässigkeit vorhandener Getriebe deutlich gesteigert werden. Dies war einer der ausschlaggebenden Gründe für einen langjährigen Kunden der SMS group, drei neue Radsätze mit dem Advanced Gear Design für sein Werk in Südafrika zu bestellen. Die Radsätze wurden in der Hilchenbacher Werkstatt der SMS group gefertigt. Nach der Abnahme der Radsätze durch den Kunden, zu der eine Tragbildprüfung gehörte, erfolgte der Versand nach Südafrika. ♦

# Der Partner für Südamerika

## BRASILIEN

Die heutige SMS group Metalurgia do Brasil Ltda. wurde vor rund 50 Jahren unter dem Namen Demag Ltda. gegründet und ist eine hundertprozentige Tochtergesellschaft der SMS group. Sie bedient den Markt in Südamerika mit allen Produkten aus dem Portfolio der SMS group.

Hauptsitz in Vespasiano mit Bürogebäude und der 2.000 Quadratmeter großen Werkstatt.

- In Brasilien beschäftigt die SMS group an drei Standorten weit über 150 Mitarbeitende.
- Den Kunden werden zum Erhalt und zur Modernisierung ihrer Anlagen innovative, qualitativ hochwertige und wettbewerbsfähige Lösungen angeboten.
- Sicherheit, Qualität und eine detaillierte Planung stehen ganz besonders im Fokus.

Seit ihrer Gründung konnte die SMS group Metalurgia do Brasil Ltda. zahlreiche Projekte der SMS group im Bereich Stahl und NE-Metalle erfolgreich abschließen. Dazu gehören metallurgische Anlagen wie Elektroöfen für Stahl und Ferrolegierungen, Konverter, sekundärmetallurgische Anlagen, Stranggießanlagen, Warm- und Kaltwalzwerke, Prozesslinien für Lang- und Flachprodukte sowie diverse Projekte im Bereich Schmiedetechnik und Strangpressen.

Aus diesen vielfältigen Erfahrungen entwickelte sich ein technisch hochversierter Mitarbeiterstab, der schnell auf die Erfordernisse des lokalen Marktes reagieren und gute Qualität zu attraktiven Preisen anbieten kann. In Brasilien beschäftigt die SMS group an drei Standorten weit über 150 Mitarbeitende.

#### **Vespasiano, Bundesstaat Minas Gerais**

Seit 2012 befindet sich der Hauptsitz der SMS group Metalurgia do Brasil Ltda. sowohl mit Bürokomplex als auch Werkstatt in der Stadt Vespasiano in der Nähe von Belo Horizonte. Mit rund 130 Personen ist an diesem Standort der Großteil der Mitarbeitenden aus Vertrieb, Engineering, Werkstatt und Verwaltung beschäftigt.

Mit einer Grundfläche von 2.000 Quadratmetern hat sich die Werkstatt auf die Reparatur und die Aufarbeitung von Produkten spezialisiert. Dazu gehören unter anderem Kupferplatten, einschließlich der UNIGUARD™-Premiumbeschichtung, Walzen und Rollen aus Prozesslinien wie Zinkkessel- und Ofenrollen, Kernkomponenten aus Walzwerken wie Haspel und Haspeldorne, Kokillen und Segmente aus Gießanlagen und Teile für Elektroreduktionsöfen.

Neben der kompletten Galvanotechnik für die Reparatur von Kupferplatten aus Brammengießanlagen ist die Werkstatt auch mit einem thermischen Spritzgerät, einer HVOF-Maschine (High Velocity Oxygen Fuel) und einem 5-Achsen-CNC-Bearbeitungszentrum ausgestattet. Diese wurden von namhaften europäischen Herstellern geliefert. Der Standort Vespasiano verfügt außerdem über eine eigene Werkstatt zur Fertigung von Schweißteilen wie BOF-Hauben, Kanalführungen für Kühltürme, Kühlplatten für EAFs und SAFs, Elektrodenarme und -ständer, Überdachungen für Pfannenöfen und

EAFs sowie Kanäle für Entstaubungssysteme. Spezielle Beschichtungen, die aufgeschweißt oder aufgesprüht werden, stellen die Langlebigkeit der Kühlkomponenten sicher. So profitieren die Kunden von hoher Qualität und günstigen Preisen.

Die Technologie zur Fertigung von Windungslegerrohren für Draht- und Stabstahlstraßen stammt von der SMS group in Deutschland. Nach intensiven Schulungen kann das engagierte Team von Technikern mit ausgezeichneten Leistungen in den Betrieben der Kunden überzeugen.

#### **Serra, Bundesstaat Espirito Santo**

Diese Werkstatt mit über 30 Experten liegt in der Stadt Vitória und wird seit 2010 betrieben. Hier werden auf Basis langfristiger Verträge ausschließlich Reparaturen von Segmentrollen aus Gießanlagen durchgeführt. So dient diese Werkstatt als Erweiterung der kundeneigenen Kokillen- und Segmentwerkstätten. Die Aktivitäten umfassen unter anderem den Ein- und Ausbau der Rollen, das Ersatzteilmanagement, das Plattieren von Rollen und die Durchführung von Tests.

#### **Santana do Parnaíba, Bundesstaat São Paulo**

Dieses Büro mit angeschlossener Werkstatt in der Stadt Santana do Parnaíba, nahe São Paulo, konzentriert sich auf das Tätigkeitsfeld der SMS Elotherm und ist spezialisiert auf die Lieferung und Reparatur von Induktionsöfen und Komponenten für die Autoindustrie sowie den Schmiede- und Strangpressenbereich. An diesem Standort sind zehn Mitarbeitende beschäftigt.

**Know-how. Aus vielfältigen Erfahrungen hat sich ein technisch hochversierter Mitarbeiterstab entwickelt, der schnell auf die Erfordernisse des lokalen Marktes reagieren und gute Qualität zu attraktiven Preisen anbieten kann.**

## **Diagnosen, Modernisierungen und Reparaturen**

Dank der langjährigen Erfahrung, der vielen realisierten Projekte sowie dem intensiven Austausch im weltweiten Netzwerk der SMS group, kann SMS group Metalurgia do Brasil Ltda. ihren Kunden zum Erhalt und zur Modernisierung ihrer Anlagen innovative, qualitativ hochwertige und wettbewerbsfähige Lösungen anbieten.

Die Ingenieure arbeiten mit neuester Software, modernsten Werkzeugen und bewährten Verfahren. So kann SMS group Metalurgia do Brasil Ltda. anhand einer ersten Diagnose die Bedürfnisse des Kunden ermitteln. Falls erforderlich werden 3D-Scans vor Ort durchgeführt, ebenso wie thermographische Messungen, NDT-Tests, metallographische Analysen, Vermessungen mittels Lasertracker und visuelle Inspektionen mithilfe von Augmented-Reality-Brillen, um so eine Verbindung zu anderen Experten innerhalb der SMS group herzustellen und mit ihrer Unterstützung kritische Punkte zu erkennen. Die Messungen vor Ort werden ausgewertet unter Einbeziehung der Erfahrungen von weltweiten Referenzen, um einen optimalen technischen Lösungsvorschlag zu unterbreiten. All das geschieht mithilfe von 3D-Modellierungen, Finite-Element-Analysen (unter Berücksichtigung der vor Ort gemachten 3D-Scans) und Computational-Fluid-Dynamics-Simulationen. Hier einige Beispiele:

- Überarbeitung und Optimierung von Kupferplatten und Zwischenbehältern in Stranggießanlagen sowie von Stahl- und Roheisenpfannen mithilfe der Thermoanalyse. Diese Upgrades verbessern Leistung und Verfügbarkeit.
- Berechnung der Restnutzungsdauer der Einrichtungen zur Vermeidung von Unfällen und Produktionsausfällen. Dies ermöglicht dem Kunden eine detailliertere Planung für Wartung bzw. Instandhaltung.
- Kapazitätssteigerung und Optimierung der Kampagnen von Elektroöfen und Pfannen.
- Einsparung von Personal im operativen Bereich durch moderne Technologien, zugeschnitten auf die jeweiligen Kundenbedürfnisse.
- Überarbeitung von Anlagenteilen, um bessere Instandhaltungsbedingungen sowie höhere Zuverlässigkeit und Leistung unter anderem bei Rollgängen, Gießkokillen, Walzgerüsten und Dornen zu erzielen.

Der große Vorteil für südamerikanische Kunden liegt darin, dass SMS group Metalurgia do Brasil Ltda. diese Maßnahmen direkt vor Ort schnell und zu attraktiven Konditionen umsetzen kann, all dies unter Einhaltung der bewährten, weltweiten SMS-Qualitätsstandards.



Marcellus Piedade (Mitte), Managing Director, SMS group Metalurgia do Brasil Ltda, bespricht sich mit Kollegen.

## Technischer Service

Sicherheit, Qualität und eine detaillierte Planung stehen bei den Service-Experten in Brasilien ganz besonders im Fokus. Zum Serviceportfolio der SMS group Metalurgia do Brasil Ltda. gehören planmäßige und unplanmäßige Instandhaltungsarbeiten, Montageleistungen, Reparaturen und Modernisierungen am Standort des Kunden entlang der gesamten SMS-Produktpalette. Darüber hinaus werden auch langfristige Serviceverträge angeboten.

Hier einige Beispiele der durchgeführten Serviceleistungen:

- Reparatur und Aufarbeitung von Konvertern: vier Referenzen in den letzten zwei Jahren, Austausch des kompletten Gefäßes oder Teile davon wie Tragring und Linearführung
- Ausrichtung einer Brammengießanlage
- Boilerreparatur in einer Wärmekraftanlage
- Reparatur eines Torpedowagens
- Walzgerüste für Lang- und Flachprodukte: Ausrichtungsarbeiten, Austausch von Verkleidungen, Modernisierung und Einstellung von Antriebssystemen
- Ausrichtung von Strang- und Gesenkschmiedepressen

Am Ende jeder Servicemaßnahme wird ein ausführlicher Bericht mit allen relevanten Informationen zum geleisteten Arbeitsumfang angefertigt und an den Kunden übermittelt.

## Know-how für den südamerikanischen Markt

### Kupferplatten für Kokillen

Die Werkstatt in Vespasiano ist komplett mit allen Einrichtungen ausgestattet, um dem heimischen Markt auf exklusiver Basis die UNIGUARD™-Technologie anbieten zu können. Durch diese keramische Beschichtungsmethode erzielt die Kokille ausgezeichnete Ergebnisse.

Die UNIGUARD™-Methode für Kupferplatten ist ein Durchbruch bei der Beschichtung von Kokillen, da sie eine Vickershärte von 1.100+ (entspricht etwa der von Hartchrom) mit der Fähigkeit vereint, der Meniskustemperatur der meisten Gießkokillen standzuhalten. Dadurch erreichen Kokillen mit UNIGUARD™-Beschichtung eine erheblich längere Standzeit, weit über das vorher erreichbare Maß hinaus. Manche Stahlhersteller können die thermischen Eigenschaften der UNIGUARD™-Beschichtung auch dazu nutzen, die heiße Oberflächentemperatur von nahezu schrottreifen ►



In der SMS-Werkstatt werden alle Anforderungen des Kunden erfüllt.

Kupferplatten zu verändern und somit Produkte in gleichmäßiger Qualität herzustellen.

Die traditionelle Galvanotechnik zur Beschichtung von Segmentrollen mit Nickel und Nickellegierungen steht ebenfalls zur Verfügung.

#### **Reparatur von Segmentrollen aus Gießanlagen**

Die Reparatur und Fertigung von Segmentrollen für Gießanlagen gehört zu den Haupttätigkeitsfeldern – sowohl für Rollenkonstruktionen als auch OEM-Teile. SMS group Metalurgia do Brasil Ltda. arbeitet mit einem Auftragschweißverfahren, das individuell auf den jeweiligen Zustand der Segmentrollen durch Verschleiß und Korrosion angepasst wird.

Lange, kurze oder ummantelte Rollen erfordern unterschiedliche Schweißmethoden. Auch die zum Schweißen verwendeten Werkstoffe sind vielfältig und werden auf das spezifische Problem abgestimmt. Die Werkstätten in Vespasiano und Serra verfügen über Einrichtungen zum Schweißen mit offenem Lichtbogen und für das Unterpulverschweißverfahren, einschließlich der Maschinen zur Verrichtung zugehöriger Leistungen wie Wärmebehandlung, CNC-Drehen und Fräsen.

Durch die enge und intensive Beziehung zu anderen Unternehmen der SMS group weltweit, die über jahrelange Erfahrung in der Reparatur von Segmentrollen verfügen, konnten die brasilianischen Kollegen entsprechendes Know-how

gewinnen, um auch die Überprüfung des gesamten Segmentrollenbereichs anzubieten. So können Verbesserungen angefragt und durchgeführt werden, zum Beispiel für das Gehäuse-Design von Lagern, für Rollenachsen und Kupplungen, die dem Kunden eine Rekordtonnage seiner Segmente bescheren.

#### **Reparatur von Walzen/Rollen aus Walzwerken**

Die SMS-Werkstatt in Vespasiano verfügt über alle erforderlichen Einrichtungen, um Walzen-/Rollenreparaturen nach dem Auftragschweißverfahren durchzuführen. Schwerpunkt und Expertise sind gezielt auf anspruchsvolle Walzen/Rollen gerichtet wie sie in Warmwalzlinien verwendet werden: Rollen in Entzunderungssystemen und Bandspeichern, Andrückrollen und Treiberrollen.

Ein wichtiger Aspekt ist die enge Kooperation mit den südamerikanischen Kunden, um deren Situation, Anforderungen und Herausforderungen besser zu verstehen. Geplant mit der Arbeit der Tribologie- und Schweißspezialisten werden so Lösungen bei Schweißdraht- und Verfahrensfragen geschaffen, mit denen der Kunde außergewöhnliche Ergebnisse erzielt. Zusätzlich werden kontinuierlich neue Möglichkeiten für Upgrades bei Walzen/Rollen und Hilfseinrichtungen erforscht. Eine große Hilfe sind dabei das OEM-Know-how bei Warmbandanlagen und die CFD-/FEM-Analyse durch das Engineering-Team.

Der Erfolg in diesem Bereich ist über die Jahre hinweg stetig gewachsen – durch zunehmende Erfahrung und technische Kompetenz der Mitarbeitenden, hochmoderne Ausstattung, Labortests sowie die enge Zusammenarbeit aller weltweiten SMS group-Standorte, die ebenfalls über umfassende Erfahrung im Walzen-/Rollenbeschichtungsprozess verfügen.

### Reparatur von Rollen aus Verzinkungslinien

Rollen in Verzinkungslinien (CGL) stellen besonders hohe Anforderungen. Die Oberflächenqualität muss stets einwandfrei sein, selbst in einem rauen Umfeld wie in Zinkbädern mit Temperaturen von über 400 Grad Celsius oder in einem Ofen mit hoher Spannung, wo Verschleiß und Temperaturen bis zu 1.000 Grad Celsius herrschen. Zur Bewältigung dieser Herausforderungen greift SMS group Metalurgia do Brasil Ltda. bei der Reparatur von CGL-Rollen auf die OEM-Technologie und das Know-how von DUMA-BANDZINK und Drever zurück. Das gilt für Badrollen und Ofenrollen. Für die Entwicklung des Pulvers und für das Beschichtungsverfahren steht die Firma TOCALO Co., Ltd. als Technikspezialist zur Seite. Dank dieser starken Partnerschaft können CGL-Rollen weltweit optimal repariert werden. Das Verfahren ist Standard in allen Werkstätten der SMS group und wird aufgrund seiner technischen Komplexität streng überwacht.

Der erste Schritt einer solchen CGL-Rollen-Reparatur beim Kunden ist die sorgfältige Inspektion des mechanischen Zustands der abgenutzten Rolle. Danach wird die Rolle bearbeitet, individuell geschliffen und vorbereitet, bei Badrollen entsprechend den speziellen Rillen, bei Ofenrollen gemäß dem genauen Profil. Im nächsten Schritt wird mit der HVOF-Maschine die Cermet-Beschichtung der SMS group aufgetragen. Vor der Auslieferung an den Kunden erhält die Rollenoberfläche eine weitere Spezialdichtung und Wärmebehandlung, um sie mit zusätzlicher Resistenz gegen Schlackenbildung zu schützen. Alle Schritte werden streng überwacht, um eine hohe Leistungsfähigkeit der Rollen sicherzustellen.

Dank dieser Entwicklungen auf dem brasilianischen Markt konnte die Lebenszeit einer Zinkbadrolle um 600 Prozent gegenüber herkömmlichen Rollen verlängert werden. Für SMS group Metalurgia do Brasil Ltda. ist stets das primäre Ziel, die höchste Performance zu erreichen. Schlüssel zur Erreichung dieses Ergebnisses sind hohe technologische Leistungsfähigkeit sowie strenge Qualitätsüberwachung bei jedem Schritt einer CGL-Rollenreparatur. ◆

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



**Voll digitalisiert: Erfolgreiche Zusammenarbeit auf Abstand während der COVID-19-Pandemie. Selbst die Vertragsunterzeichnung erfolgte über den digitalen Weg!**

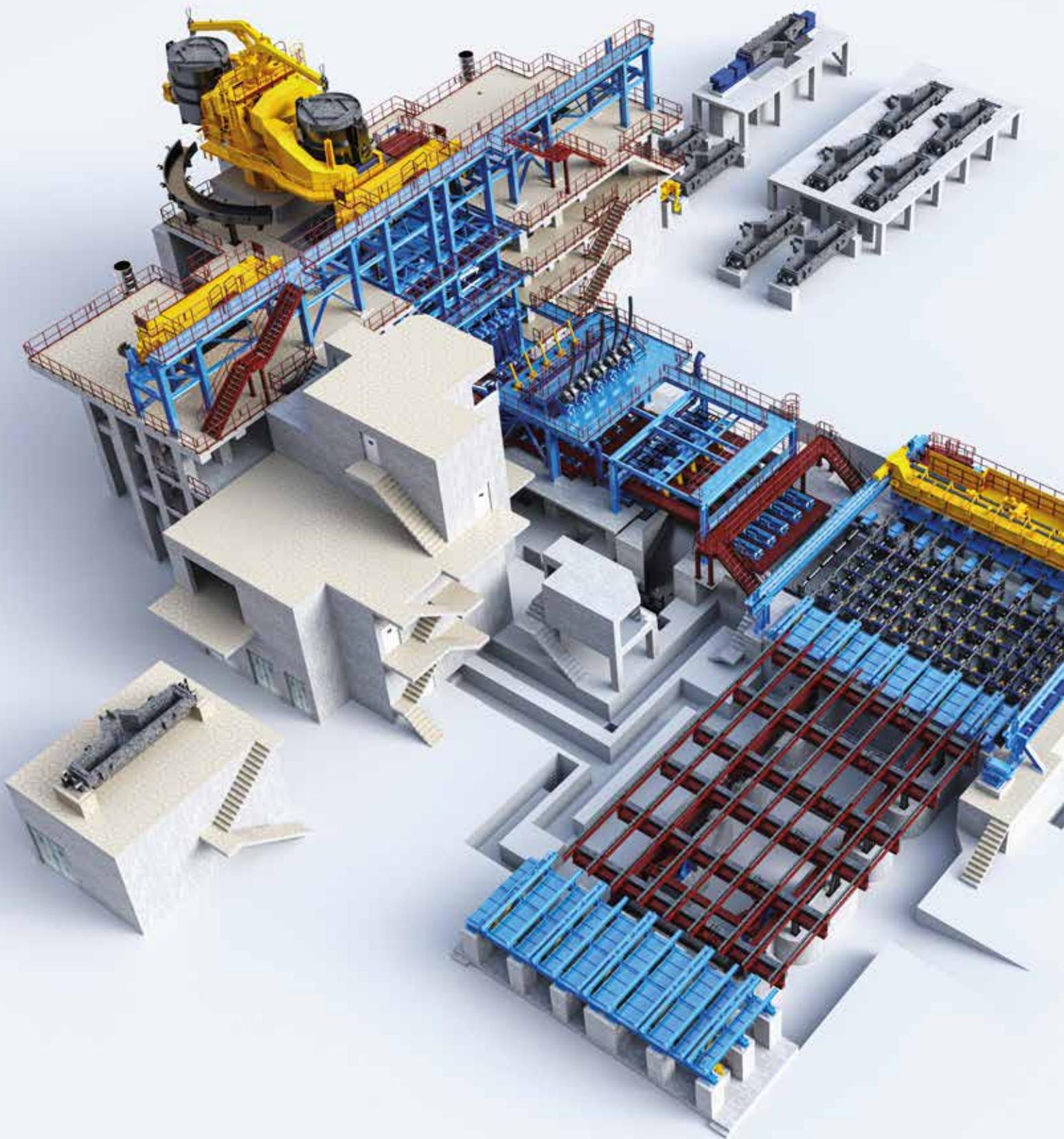
### INVESTITION IN INDUSTRIELLE DIGITALISIERUNG

Die SMS group hat Anteile zweier in Brasilien ansässiger Unternehmen, Viridis und Vetta, erworben und baut hierdurch seine Marktpräsenz in Lateinamerika aus. Als Teil dieser Transaktion entstand im Rahmen einer Fusion dieser beiden Unternehmen ein Center of Competence für industrielle Digitalisierung mit Schwerpunkt auf Effizienz- und Nachhaltigkeitstechnologien. Das neue Unternehmen wird unter dem Namen Vetta zusammen mit SMS digital auf dem Markt operieren.

SMS digital erweitert damit sein Portfolio um die Bereiche Energie und Nachhaltigkeit, die für die gesamte Stahl- und Metallindustrie von großer Bedeutung sind. Sie haben einen erheblichen Einfluss auf die Rentabilität der Unternehmen und bieten ihnen einen wichtigen Hebel zur Reduzierung ihres Kohlenstoff-Fußabdrucks. Mit den bewährten Lösungen von Vetta kann SMS digital nun weltweit Digitalisierungslösungen anbieten, die alle Produktionsbereiche der Stahl- und Metallindustrie integrieren. Auch eine Ausdehnung auf weitere Branchen wie die Chemieindustrie oder die Papier- und Zellstoffindustrie ist denkbar. Mit der SMS Data Factory und weiteren Datenintegrationslösungen ist die SMS group zukünftig in der Lage, neben den Aspekten Anlagenzustand, Produktqualität und Produktionsplanung nun auch den wichtigen Bereich Energiemanagement intelligent zu verlinken, um signifikante Effizienzsteigerungen zu generieren.



**Mehr Informationen**  
<https://vetta.digital>

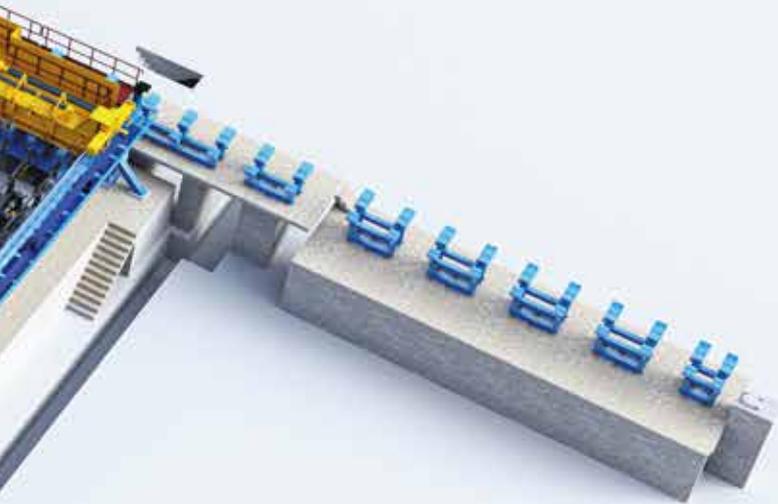


Zwei SMS Concast-Produkte – der CONDRIVE-Oszillationsantrieb und SMS Concast-Entbarter – stellen in aktuellen Projekten ihre besondere Leistungsfähigkeit unter Beweis. Beide Produkte tragen zu einer schlanken Produktion bei und können darüber hinaus als EaaS erworben werden.

# Mit kleinen Dingen Großes bewirken

## WELTWEIT

Für den Einsatz in Stranggießanlagen für Langprodukte bietet SMS Concast ein großes Spektrum an Lösungen für die Optimierung der Betriebskosten und zur Reduzierung von gebundenem Kapital. Der CONDRIVE-Oszillationsantrieb sowie der SMS Concast-Entbarter sind zwei dieser Lösungen.



In unsicheren Zeiten für große Investitionen steigt die Nachfrage nach kleinen, kostengünstigen Lösungen, die zur Optimierung der Betriebskosten (OPEX) und zur Reduzierung von gebundenem Kapital (CAPEX) beitragen. SMS Concast bietet ein großes Spektrum solcher Lösungen für den Einsatz in Stranggießanlagen für Langprodukte an. Hierzu zählen EaaS(Equipment as a Service)-Lösungen, die es Stahlwerksbetreibern ermöglichen, hohe Kapitalausgaben in betriebliche Ausgaben zu überführen und dadurch mehr Planungssicherheit zu erzielen.

## Der CONDRIVE-Oszillationsantrieb

### Marke von 70 Strängen in Stranggießanlagen für Knüppel und Vorblöcke erreicht

Beim Stranggießen spielt die Kokillenoszillation eine qualitätsentscheidende Rolle. Eine schnell reagierende und präzise Einstellung der Oszillationskurve während des Gießprozesses in Abhängigkeit von der jeweiligen Stahlsorte und dem Gießformat kann hier ausschlaggebend sein. Einfache elektrische Antriebe sind zwar sehr kompakt und kostengünstig, doch sie ermöglichen keine Inline-Einstellung während des Gießens. Wird diese Möglichkeit der Inline-Einstellung gewünscht, werden üblicherweise Hydraulikantriebe verwendet. Allerdings sind hydraulische Anlagen teurer, ▶

sowohl bei der Anschaffung als auch während des Betriebs. Der CONDRIVE-Antrieb verbindet dagegen eine kompakte Ausführung mit moderner Technik zur Inline-Einstellung der Oszillationskurve, die sich besonders durch eine bisher unerreichte Präzision auszeichnet.

Darüber hinaus ist die Steuereinheit der CONDRIVE-Antriebe in Industrie-4.0-Anwendungen – wie dem von der SMS group entwickelten Product Condition Analyzer (PCA) – integrierbar, um beispielsweise die Früherkennung von möglichen Durchbrüchen zu unterstützen.

Seit der Einführung im Jahr 2016 sind alle CONDRIVE-Oszillationsantriebe erfolgreich im Einsatz und wurden insgesamt 70 Mal verkauft und eingeplant. Einer der ersten installierten CONDRIVE-Antriebe ist bereits seit vier Jahren ohne wesentliche Instandhaltungsmaßnahmen, zum Beispiel einem Austausch der Lager, in Betrieb – und das bei einem um 50 Prozent niedrigeren Energieverbrauch im Vergleich zum früheren Elektroantrieb.

In einem aktuellen Modernisierungsprojekt von TMK Seversky in Russland hat die CONDRIVE-Technik bewiesen, dass sie auch für Vorblockstranggießanlagen bestens geeignet ist. Der Umbau wurde außerdem in sehr kurzer Zeit abgeschlossen. Nach einem halben Tag Einbauzeit pro Strang war die Anlage wieder betriebsbereit. Das System ist seit mehr als einem halben Jahr erfolgreich in Betrieb.

„Dank der großartigen Zusammenarbeit zwischen unserem Inbetriebnahme-Team und den SMS Concast-Spezialisten vor Ort, konnten wir das FAC (finale Abnahmebescheinigung) schon eine Woche nach Inbetriebsetzung ausstellen“, sagt Aleksandr Murzin, Leiter Metallurgie bei TMK Seversky.

Insbesondere bei den kleinen Formaten, die bei höheren Gießgeschwindigkeiten gegossen werden, konnte TMK Seversky die Durchbruchrate – dank der CONDRIVE-Oszillationstechnologie – auf nahezu Null reduzieren.

Um den einmaligen Kapitalaufwand zu reduzieren, kann CONDRIVE – inklusive komplettem Servicepaket – auch als EaaS (Equipment as a Service) geleast werden.

### **SMS Concast-Entbarter entfernt Brennbärte und senkt gleichzeitig OPEX und CAPEX**

Der Einbau eines Entbarter am Auslauf einer Stranggießanlage senkt die Kapital- und Betriebskosten nachgelagerter Walzstraßen. Walzen sind teuer, ebenso wie die durch Reparatur oder Austausch von Walzen verursachten Stillstände. Brennbärte an stranggegossenen Knüppeln oder Vorblöcken beschädigen die Walzen der Walzstraße. Entbarter entfernen diese Bärte und reduzieren somit den Walzenverschleiß und folglich auch die Betriebskosten. SMS Concast

Entbarter von SMS Concast eignen sich für alle Stahlsorten, da sie mit zwei Fräsköpfen arbeiten und über äußerst verschleissbeständige Schneideklingen verfügen.



Der CONDRIVE-Antrieb verbindet eine kompakte Ausführung mit moderner Technik.



bietet ihren Kunden darüber hinaus die Möglichkeit, die Entbarter als EaaS zu leasen. So kann zusätzlich auch der Investitionsaufwand gesenkt werden.

Jeder Entbarter verfügt über zwei gegeneinander rotierende Fräsköpfe – einen zum Entbarren des Produktkopfes und einen für das Produktende. Die Fräsköpfe arbeiten hocheffizient. Sie entfernen komplett die Brennbärte an den Stirnseiten und kommen ausschließlich dort mit dem stranggegossenen Produkt in Berührung. Als kompakte, eigenständige Einheiten lassen sich die Entbarter in den meisten Stahlwerken problemlos in den Produktionsablauf integrieren. ♦

**Vergleich zwischen CONDRIVE und einem Hydrauliksystem: 50 Prozent weniger Modernisierungskosten und deutlich geringere Wartungskosten:**

	CONDRIIVE	Hydraulikantrieb
Umbau: Alt gegen Neu	1/2 Tag pro Strang	>1 Tag pro Strang
Zu installierende Anlagen	Antrieb	Antrieb, Leitungen, Hydraulikstation, Prüfstand
Wartung	3 – 5 Jahre wartungsfrei	Jährlich, Oszillationstest, Öltest und Spülen, Dichtheitsprüfung (und Austausch)

Es handelt sich hierbei ausschließlich um Richtwerte. Die konkreten Werte sind von den jeweiligen Bedingungen vor Ort abhängig.

 **Markus Hogenschurz**  
markus.hogenschurz@sms-group.com

 **Mehr Informationen**  
www.sms-concast.ch



Die neue Anlage bringt mehr Flexibilität in der Produktion und bessere Produktqualität.

## Modernisierte Bloom-Stranggießanlage

CHINA

Nanjing Iron & Steel Group nimmt modernisierte Bloom-Stranggießanlage von SMS Concast in Betrieb.

Nanjing Iron & Steel Group Co. (NISCO) hat gemeinsam mit der SMS Concast, einem Unternehmen der SMS group, die aufgerüstete viersträngige Bloom-Stranggießanlage in seinem Werk Nr. 2 in Nanjing im ersten Quartal 2020 in Betrieb genommen. NISCO ist ein führender chinesischer Stahlproduzent, der jährlich etwa zehn Millionen Tonnen Stahl produziert. Die modernisierte Bloom-Stranggießanlage, ausgelegt für 800.000 Tonnen Vorblöcke (Blooms), hat damit die Projektziele zur Verbesserung der Produktqualität sowie erhöhten Flexibilität in der Produktion einer breiten Palette von Stahlsorten erreicht.

Die Vierstrang-Gießanlage mit einem Nennradius von 12 Metern gießt zwei Vorblockgrößen von 250 x 300 Millimeter und zukünftig 320 x 420 Millimeter. Das zweite Format soll Ende 2020 in Betrieb genommen werden. Der Produktmix besteht hauptsächlich aus kohlenstoffreichen Güten wie Lager- und Federstählen sowie der gesamten Palette an Stahlgütern für die Automobilindustrie. Mit diesem Produktportfolio erreicht NISCO eine größere Produktionsflexibilität und kann besser auf die Marktnachfrage reagieren. ♦

**„Mit ihrem umfassenden Technologie-Know-how und ihrer großen Erfahrung ist die SMS Concast der richtige Partner für dieses Projekt. Dank der guten Zusammenarbeit zwischen den beiden Projektpartnern konnten wir sofort die gewünschte Produktqualität erzielen.“**

Zhu Ping, Vice General Manager  
bei NISCO



Pierpaolo Rivetti

Pierpaolo.rivetti@sms-group.com, www.sms-concast.ch

# Hochleistungstechnologie für China

## CHINA

Yongfeng wählt erneut SMS Concast zur Lieferung von zwei Achtstrang-Knüppelgießanlagen.

Nach der jüngsten Bestellung von zwei Fünfstrang-Knüppelgießanlagen in Dezhou hat sich die Shandong Iron and Steel Group Yongfeng Lingang Co., Ltd. (Yongfeng) in Linyi City, China, erneut für die Knüppelstrangguss-Hochleistungstechnologie der SMS Concast, einem Unternehmen der SMS group, entschieden.

Für das neue Konverterstahlwerk in Linyi City der Provinz Shandong, liefert SMS Concast zwei Achtstrang-Knüppelgießanlagen mit einer Jahresleistung von 2,6 Millionen Tonnen Stabstahl.

Die Stranggießanlagen haben einen Radius von 10,25 Metern. Die erste Gießanlage wird von Anfang an auf acht Strängen produzieren, die zweite Anlage wird vorerst mit sieben Strängen ausgestattet mit der Option zur Nachrüstung eines achten Strangs. Beide Gießanlagen werden Knüppel im Format 165 x 165 Millimeter produzieren. Ausgehend von kohlenstoffarmen Stahlgüten und Kaltstauchgüten wird die Produktion in Zukunft auch SBQ-Güten (Special Bar Quality) wie Federstahl umfassen. Für diese Portfolioerweiterung sind die Anlagen für die Nachrüstung von elektromagnetischen Kokillenrührern (CONSTIR-MEMS), einer automatischen Gießpulverzuführung und Tauchrohrgießtechnologie vorbereitet.

## Sehr hohe Gießgeschwindigkeiten

Die innovativen Stranggießanlagen verfügen über INVEX-Hochgeschwindigkeitskokillen, Kompakt-Oszillationen mit CONDRIVE-Direktantrieben. Der CONDRIVE ermöglicht die vollständig elektrische Einstellung von Oszillationshub und -frequenz auch bei sehr hohen Gießgeschwindigkeiten. Sekundärkühlung und das Richtkonzept der Fünf-Rollen-Richteinheiten sind an hohe Gießgeschwindigkeiten angepasst. Die beiden Anlagen werden über die Level-1- und Level-2-Systeme der X-Pact®-Automation gesteuert und geregelt.



Strangguss auf acht Strängen mit Hochgeschwindigkeitstechnologie von SMS Concast.

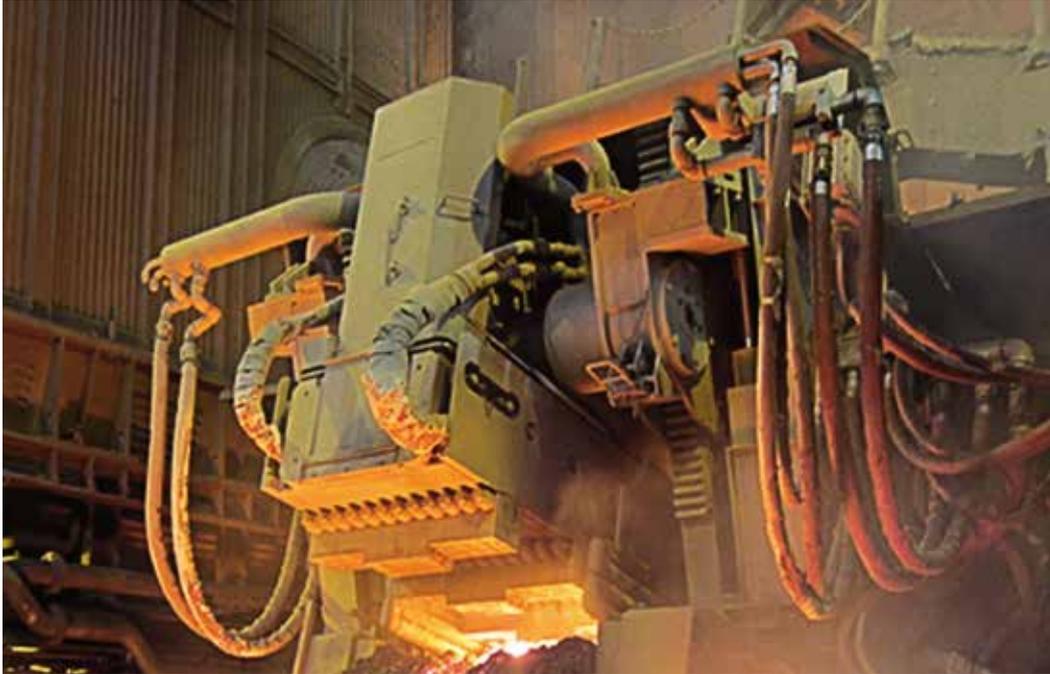
Yongfeng Lingang entschied sich für INVEX-Kokillenrohre, um sehr hohe Gießgeschwindigkeiten und eine Knüppeltemperatur von über 950 Grad Celsius am Ende des Abtransportes zu erreichen. Diese hohe Temperatur ermöglicht das direkte Walzen der Knüppel ohne jegliche Zwischenerwärmung vor dem Walzen.

Die neueste Generation der INVEX-Technologie von SMS Concast ermöglicht sehr hohe Gießgeschwindigkeiten in Kombination mit einem klassischen Cartridge-Design. Das spezielle Kokillen-Design der Kupferrohre ermöglicht eine hohe Wärmeabfuhr. Die Installation dieser neuesten Hochgeschwindigkeitstechnologie erlaubt die Steigerung des Durchsatzes ohne Ausbauchungsrisiken des Stranges und eine außerordentlich hohe Produktivität bei niedrigem CAPEX im Vergleich zu traditionellen Gießmaschinen.

Dieses Stranggießprojekt beinhaltet auch Industrie-4.0-Applikationen und neue digitale Steuerungselemente, welche die Anlagensicherheit gewährleisten und die Produktivität steigern. Insbesondere optimiert das Temperaturerfassungs- und -verfolgungssystem die Knüppeltemperatur und ermöglicht die direkte automatische Warmbeschickung des Walzwerkes. ◆



Pierpaolo Rivetti  
pierpaolo.rivetti@sms-group.com



Mit der CONDOOR®-Schlackentür der SMS group können die Betriebskosten reduziert werden.

# Modernisierter Elektrolichtbogenofen

## THAILAND

Die Abdichtung des modernisierten Ofens wurde erfolgreich verbessert und so die Produktivität gesteigert.

Siam Construction Steel Company Ltd., Thailand, eine Tochtergesellschaft von Tata Steel (Thailand) Public Company Limited, hat den von SMS group modernisierten 80-Tonnen-Elektrolichtbogenofen (Electric Arc Furnace – EAF) im Werk Rayong nach nur zehn Monaten erfolgreich wieder in Betrieb genommen. SMS group lieferte eine neue CONDOOR®-Schlackentür (Enhanced Automatic Slag Door) und ein neues Elektrodenregelsystem (Advanced Electrodes Regulator – AEREG).

Ziel der Modernisierung war es, die Abdichtung des Ofens zu verbessern und so die Produktivität zu steigern. Weiterhin wird mit dem Einsatz der CONDOOR®-Schlackentür

die Sicherheit für das Bedienpersonal erhöht, da direktes Arbeiten in dieser Umgebung vermieden werden kann.

Das neue Elektrodenregelsystem ist in der Lage, die Kohlenstoffinjektion automatisch zu steuern und verbraucht weniger Energie bei gleichzeitig deutlich reduziertem Elektrodenverbrauch.

Dank der guten Zusammenarbeit von SCSC und SMS group wurde die Endabnahme vorzeitig erteilt. Mit der Modernisierung konnte der spezifische Energieverbrauch um 2,5 Prozent gesenkt und die Produktion um 0,3 Prozent gesteigert werden. Ebenso konnte der Eisenoxid-Gehalt in der Schlacke um 10 Prozent gesenkt werden. ♦



**Simone Severo**  
simone.severo@sms-group.com

# SIAM YAMATO setzt auf Injektor- technologie

## THAILAND

Injektortechnologie ConSo ist hocheffizient, leistungsstark, wartungsfreundlich und bietet hohe Sicherheit.



SIAM YAMATO hat der SMS group das Abnahmezertifikat FAC für die Modernisierung des Elektrolichtbogenofens Nr. 1 mit der Injektortechnologie ConSo R6 am Standort Rayong, Thailand, erteilt.

Aufgrund der guten Erfahrungen bei der Modernisierung des Elektrolichtbogenofens Nr. 2 mit der Injektortechnologie ConSo R6, die im Jahr 2010 gleichzeitig mit der Lieferung einer Minimill stattfand, hat sich SIAM YAMATO dazu entschieden, den Elektrolichtbogenofen Nr. 1 in gleicher Weise durch die SMS group zu modernisieren.

Entsprechend der guten erzielten Ergebnisse durch den Einsatz der effizienten Injektortechnologie ConSo R6 hinsichtlich Kohleeinblasung, einer neuen Feuerfestmaterialausmauerung und der Reduzierung der Strom-, Erdgas- und Sauerstoffverbräuche erteilte SIAM YAMATO SMS group die Abnahme.

Der Lieferumfang der SMS group umfasste fünf komplette ConSo R6-Kombi-Sauerstoff-Injektoren (je 5 MW), Sauerstoff- und Ventilstände, eine neue Kohleeinblasung sowie die Automation mit einer HMI-Station. Darüber hinaus verfügt ConSo R6 über eine vollautomatische Früherkennung BDSC (Back-Flash Detection System), um Schäden an Injektor und Wasserkasten durch zurückschlagende Flammen zu vermeiden. BDSC verwendet Sensoren zur Früherkennung solcher Rückläufer, um die Lebensdauer des Injektors zu erhöhen.

Damit bietet SMS group Betreibern von Elektrolichtbogenöfen durch eine Modernisierung mit der Injektortechnologie ConSo, ihre Anlagen effizienter, leistungsstärker, wartungsfreundlicher und sicherer zu machen. ♦



**Simone Severo**  
simone.severo@sms-group.com

Injektor-  
technologie ConSo R6  
der SMS group mit monolithischem Design des Kopfs, den optimierten Rohrleitungen und der wassergekühlten Kupferbox ermöglicht eine verbesserte Flammenlänge, hohe Sicherheit und Effizienz.



## 48 Schmelzen innerhalb von 24 Stunden

INDIEN

SAIL Rourkela Steel Plant erzielt Rekordproduktion in Indien mit neuem Konverter der SMS group. Das zur Steel Authority of India (SAIL) gehörende Stahlwerk Rourkela hat mit dem von der SMS group gelieferten Konverterstahlwerk 2 einen nationalen Produktionsrekord aufgestellt. Mit dem 150-Tonnen-Konverter Nr. 3 im Stahlwerk 2 in Rourkela hat die SAIL am 2. Juli 2020 48 Schmelzen innerhalb von 24 Stunden produziert. Der erzielte Rekord ist eine Bestätigung für das Vertrauen des Kunden in die Technologie der SMS group und ein Beweis für die hohe Qualität der gelieferten Anlagen, ausgestattet mit modernster Automatisierungstechnik.

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



Konverter im Einsatz.



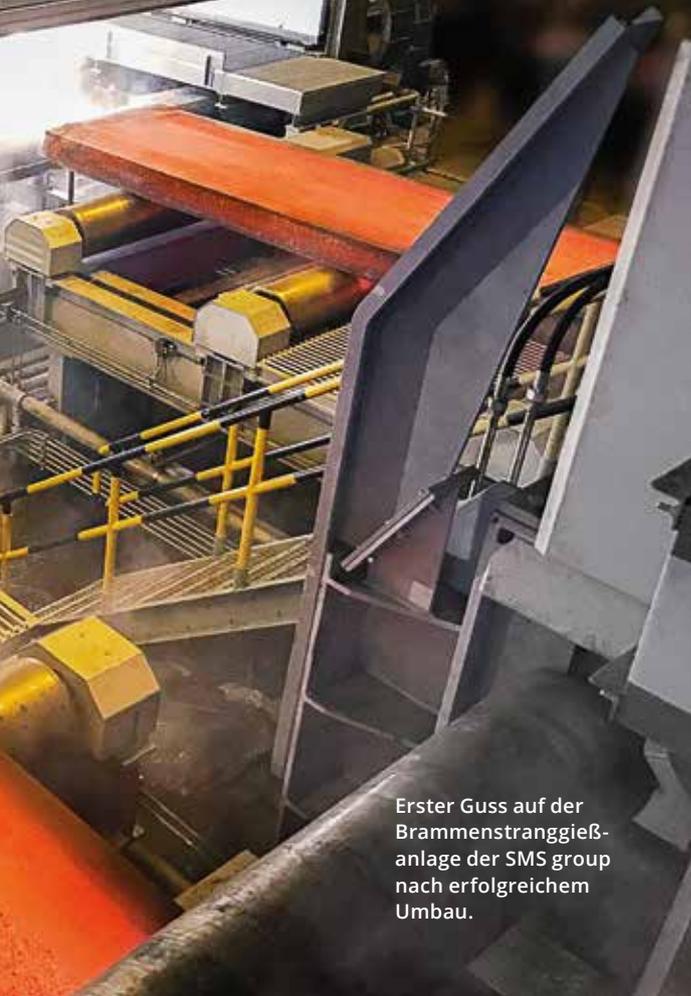
## Hohe Qualität für Sonderstähle

SPANIEN

Modernisierte Stranggießanlage von ArcelorMittal Asturias produziert bereits einen Monat nach der 14-wöchigen Umbauzeit mehr als 100.000 Tonnen Stahlbrammen.

Bei ArcelorMittal Asturias, Avilés, Spanien, hat SMS group die Zweistrang-Brammengießanlage Nr. 2 nach einem umfassenden Umbau erfolgreich wieder in Betrieb genommen.

Durch den von der SMS group durchgeführten Umbau kann die Stranggießanlage Brammen mit Dicken von 235, 300 und 365 Millimetern (vor Umbau 235 und 280 Millimeter) sowie Breiten von 800 bis 2.200 Millimetern (vor Umbau



Erster Guss auf der Brammenstranggießanlage der SMS group nach erfolgreichem Umbau.

1.600 Millimeter) herstellen. Die Stranggießanlage ist ausgelegt für eine jährliche Produktion von bis zu 2,9 Millionen Tonnen Stahlbrammen.

Mit einem maßgeschneiderten Konzept erweiterte SMS group die Anlage von 1.600 auf 2.200 Millimeter Brammenbreite. Dabei wurden die vorhandenen Fundamente der Stranggießanlage ohne Änderungen weiter genutzt.

Die Demontage der alten Anlage und die Montage der neuen Anlagenteile konnten über den Jahreswechsel in nur 96 Tagen realisiert werden.

### Plug & Work-Konzept eingesetzt

Die X-Pact®-Elektrik und -Automation wurde durch das Plug & Work-Konzept der SMS group schon nach zwei Wochen in Betrieb genommen. Das Plug & Work-Konzept beinhaltet, dass das Bedienpersonal des Kunden vor der Installation des Systems im Werk die Automationsanlage im Testfeld der SMS group unter realitätsnahen Bedingungen mit einem Simulationsmodell, das die gesamte Mechanik, die Antriebstechnik und den Prozess abbildet, testen und optimieren kann.

Bereits einen Monat nach der 14-wöchigen Umbauzeit wurden auf der modernisierten Stranggießanlage mehr als 100.000 Tonnen Stahlbrammen störungsfrei produziert.

Die Stranggießanlage wurde von der Bogenkokille bis zum Auslaufbereich komplett neu aufgebaut und die metallurgische Länge von 33,2 auf 36,7 Meter vergrößert.

Die Stranggießanlage ist für eine maximale Gießgeschwindigkeit von 1,60 Metern pro Minute ausgelegt.

Die Brammenanlage wurde mit X-Pact® Width Control ausgerüstet. Damit ist eine Breitenverstellung und automatische Adaption der Konizität während der Produktion möglich, ohne dabei die Gießgeschwindigkeit reduzieren zu müssen. Die Stahlgüte und die aktuelle Gießgeschwindigkeit werden dabei berücksichtigt. Die mechanische Oszillation wurde durch eine hydraulische ersetzt mit der Möglichkeit der Variation von Hub und Frequenz während des Gießens.

Die Richtsegmente und die Segmente im Horizontalbereich wurden mit einer Online-Gap-Regelung mit positionsgesteuerten Klemmzylindern ausgestattet.

Die neue Brammenstranggießanlage Nr. 2 arbeitet mit verschiedenen qualitätsbestimmenden X-Pact®-Level-2-Prozessmodellen. X-Pact® Solid Control überwacht die Temperaturverteilung in der Strangschale. So können mögliche Kleber erkannt und die Gefahr von Durchbrüchen zu einem frühen Zeitpunkt eliminiert werden.

X-Pact® Gap Control ermöglicht mit dem metallurgischen Prozessmodell Dynamic Soft Reduction® eine gewollte Verdichtung der Bramme im Enderstarrungsbereich zur Verbesserung des Innengefüges. Die Kühlkreisläufe für Kokille, Maschine und Spritzkühlung wurden komplett erneuert, die Hydraulik angepasst und erweitert.

### Digitaler Anlagenassistent

Die Werkstatt von ArcelorMittal Asturias arbeitet auch für die Anlage Nr. 2 mit dem von SMS group entwickelten digitalen Anlagenassistenten HD LASr [mold] und HD LASr [segment]. Aufgrund der positiven Erfahrungen bei der Stranggießanlage Nr. 1 wurden auch für die Anlage Nr. 2 keine Lineale für das Vermessen von Kokille und Segmenten bestellt. Mit der hohen Qualität der Messung, der genauen und zuverlässigen Protokollierung und der aussagekräftigen Beurteilung der gemessenen Objekte ist HD LASr den bisherigen Systemen weit überlegen. Angesichts der Rissempfindlichkeit der zu vergießenden Stahlgüten und dem erweiterten Dickenformat trägt die genauere Ausrichtung der Strangführung wesentlich dazu bei, die Qualitätsanforderungen für das Endprodukt zu erfüllen.

Das integrierte Hüttenwerk ArcelorMittal Avilés produziert hochwertige Stahlgüten für die Automobil- und Weißblechindustrie und für die Grobblechproduktion. ◆

# Digitale Baustellenüberwachung

## FINNLAND

Gemeinsam mit dem Kunden SSAB führte die SMS group eine Modernisierung mit digitaler Unterstützung durch.

Der Kunde SSAB beauftragte die SMS group mit der Lieferung neuer Kammwalzengetriebe für zwei Fertiggerüste der Warmbandstraße am Produktionsstandort in Raahe, Finnland. Die neuen Kammwalzengetriebe sollten die seit Jahrzehnten im Einsatz befindlichen Getriebe ersetzen und bereits für eine geplante, zukünftige Leistungssteigerung ausgelegt sein. Der Austausch der Getriebe erfolgte in einem langfristig geplanten Stillstand im Juli 2020. Dabei ergaben sich durch die aktuelle Corona-Situation besondere Herausforderungen, die von beiden Projektpartnern durch den Einsatz neuester, digitaler Technologie überwunden werden konnten. Insbesondere die technische Assistenz vor und während des Austausches der Getriebe wurde seitens der SMS group durch die Nutzung digitaler Kommunikationsmedien geleistet. Ohne diese Form der digitalen Supervision hätte die Modernisierung auf einen deutlich späteren Zeitpunkt verschoben werden müssen.

### Hard- und Software für den Kunden

Weit vor dem geplanten Stillstand befasste sich ein interdisziplinäres Team der SMS group mit dem Test und der Auswahl geeigneter Soft- und Hardware für diese „digitale Baustelle“. Hierbei standen insbesondere Arbeitssicherheit, Ergonomie und die Eignung für die rauen Umgebungsbedingungen in einem Warmwalzwerk im Vordergrund. Ein anderes wichtiges Kriterium war die einfache und intuitive Handhabung der eingesetzten Soft- und Hardware.

Zum Einsatz kamen schließlich ein spezielles, sturzfestes und robustes Rugged Tablet sowie eine Augmented-Reality(AR)-Brille, die für den besonderen Betrieb an einem Schutzhelm ausgelegt war. Diese Tools wurden mit verschie-

denen Softwaremodulen vollständig vorkonfiguriert an SSAB ausgeliefert. Dadurch war es möglich, dass die Mitarbeiter von SSAB bereits nach einer sehr kurzen Einweisung in der Lage waren, mit der digitalen Ausrüstung zu arbeiten. Eine der ersten Aufgaben war die gemeinsame Überprüfung der gelieferten Ausrüstung (Open Package Inspection, OPI). Diese wurde online mithilfe einer Softwareanwendung auf dem Tablet durchgeführt und die Ergebnisse unmittelbar dokumentiert. Vergleichbare Anwendungen gab es für die tägliche Fortschrittskontrolle und die Terminüberwachung. Darüber hinaus wurden die in den täglichen Besprechungen erörterten Dokumente automatisch in einem Online-Tagebuch gespeichert.

### Win-win-Situation

Beide Projektpartner sind mit der digitalen Baustellenüberwachung in Raahe sehr zufrieden. „Diese Art der Zusammenarbeit erleichtert die Abwicklung. Falls erforderlich, können Experten auf beiden Seiten schnell zu den online stattfindenden Besprechungen zugeschaltet werden, so dass die Effektivität der Besprechungen sehr hoch ist. Dieses Vorgehen stellt für den Kunden SSAB und die SMS group eine Win-win-Situation dar“, fasst Karl-Friedrich Müller, Vertrieb/Projektmanagement CSP® bei der SMS group, die Erfahrungen dieser digitalen Zusammenarbeit zusammen.

Alpo Rieki, Projektleiter bei SSAB, ergänzt: „Generell hat uns der von der SMS group implementierte digitale Service sehr positiv überrascht. Mit der Kameratechnik konnten wir die Experten in Deutschland über die Situation vor Ort auf dem Laufenden halten. Darüber hinaus funktionierte die computergestützte Berichterstellung gut, die gleichzeitig ein elektronisches Protokoll speichert. Wir ziehen definitiv in Erwägung, das System auch in zukünftigen Projekten zu verwenden.“

### Maßgeschneiderte Getriebe höchster Qualität

Für das SSAB-Projekt in Raahe hatten die Konstrukteure der SMS group nach Auftragserteilung die Fundamentsituation



Verzahnungsmessmaschine im Einsatz.



**MISSION  
ERFÜLLT**

Mit Unterstützung  
von Datenbrillen und  
Laptops wurde die  
Montage bei SSAB  
durchgeführt.

überprüft und die Getriebe so gestaltet, dass die vorhandenen Ankerschrauben und Fundamente weiterverwendet werden konnten. Die Verzahnung des Getriebes wurde mittels der Advanced-Gear-Technologie so ausgelegt, dass sie auch den zukünftigen, höheren Belastungen dauerhaft gewachsen ist.

### Qualitätssicherung am Beispiel eines Zahnrades

Um die Funktionssicherheit der Getriebe zu gewährleisten, setzt die SMS group auf ein lückenloses Qualitätsmanagement. Dieses setzt bereits bei der genauen Vorschrift und Kontrolle der zum Einsatz kommenden Werkstofflegierungen ein. Insbesondere bei den hochbelasteten, verzahnten Bauteilen wird das Erreichen der vorgeschriebenen Eigenschaften und Maße während beziehungsweise nach jedem Produktionsschritt überprüft und lückenlos dokumentiert. So ist sichergestellt, dass das Getriebe die hohen Anforderungen dauerhaft erfüllen kann. ♦



**Karl-Friedrich Müller**  
karl-friedrich.mueller@sms-group.com



Die aktuelle Modernisierung konzentriert sich auf den Anlagenbereich der Warmbandhaspel.

# Erhöhte Produktivität

DEUTSCHLAND

Salzgitter Flachstahl erteilt Auftrag zur Modernisierung des Haspelbereichs der Warmbandstraße.

Die Salzgitter Flachstahl GmbH hat die SMS group mit der Modernisierung der Warmbandstraße beauftragt. Der aktuelle Umbau betrifft den Haspelbereich der Warmbandstraße (HSM), die seit 1963 in Betrieb ist. Während des nunmehr 57 Jahre andauernden Betriebs wurde die HSM systematisch modernisiert und damit stets auf dem aktuellen Stand der Technik gehalten. Ein langjähriger Lieferant und Technologiepartner der Salzgitter Flachstahl GmbH auf diesem Weg ist die SMS group.

Vor rund zehn Jahren (2010 bis 2011) beispielsweise hat die SMS group wesentliche Modernisierungen in verschiedenen Anlagenbereichen der HSM durchgeführt. Dazu gehörte auch die Installation eines dritten Warmbandhaspels, der als UNI plus-Coiler ausgeführt wurde. Er erlaubt das Aufwickeln von Rohrgütern bis zu einer Dicke von 25,4 Millimetern. Damit und mit den weiteren Maßnahmen wurde die Produktivität und die Produktqualität der Warmbandstraße erheblich gesteigert.

Die Salzgitter Flachstahl GmbH hat beste Erfahrungen mit dem jüngsten Haspel Nr. 3 gemacht. Er zeichnet sich unter anderem durch sehr geringen Wartungsbedarf aus. Dazu tragen Poliereinrichtungen bei, mit denen der Treiber ausgestattet wurde. Die Poliereinrichtungen halten die Treibrollen sauber, wodurch der Wartungsaufwand in dem Bereich erheblich verringert wird. Beispielsweise entfallen in der Regel manuelle Schleifarbeiten. Diese positiven Erfahrungen möchte die Salzgitter Flachstahl GmbH nun auch auf die Warmbandhaspel 1 und 2 übertragen.

## Poliereinrichtungen der neuesten Generation

SMS group liefert für die Haspel 1 und 2 neue Treiberschwingen mit Poliereinrichtungen der neuesten Generation. Für die unteren Treibrollen werden neue Poliereinrichtungen an den Treiberständen montiert. Die vorhandenen Weichen werden mit hydraulischer Positions- und Kraftregelung versehen. Bedingt durch diese Gesamtlösung wird die Standzeit der Treibrollen erhöht und der Wartungsaufwand der Treiber deutlich reduziert.

Zum Auftragsumfang der SMS group gehören die Lieferung der mechanischen Komponenten, die X-Pact®-Elektrik und -Automation sowie die Montage.

Um die Betriebsabläufe so wenig wie möglich zu stören, erfolgt der Umbau 2021 im Rahmen von geplanten Haupt-Wartungsstillständen. ♦



**Hartmut Gumbinger**  
hartmut.gumbinger@sms-group.com

**Ulrich Cramer**  
ulrich.cramer@sms-group.com

# Leistung erhöht

## CHINA

Bei Wuhan Iron & Steel in Wuhan wurde durch den Einbau des weiterentwickelten Arbeitswalzenbiege- und Verschiebesystems die Anlagenverfügbarkeit der Hochleistungs-Warmbandstraße weiter erhöht.

Wuhan Iron & Steel in Wuhan, China, hat SMS group nach erfolgreicher Modernisierung der Fertiggerüste F4 und F7 in der Hochleistungs-Warmbandstraße Nr. 2 die Abnahme erteilt.

Ziel der Modernisierung war die Erhöhung der Anlagenverfügbarkeit. Die von SMS group gelieferte Hochleistungs-Warmbandstraße Nr. 2 ist seit 2003 bei Wuhan Iron & Steel (WISCO) in Betrieb. Durch einen Umbau der Haspelanlage durch die SMS group konnte WISCO bereits 2015 sein Produktprogramm im Bereich der hochfesten Stähle und Rohrgüten ausbauen. Nun wurde durch den Einbau des weiterentwickelten Arbeitswalzenbiege- und Verschiebesystems die Anlagenverfügbarkeit weiter erhöht.

## Zukunftsorientierte Auslegung

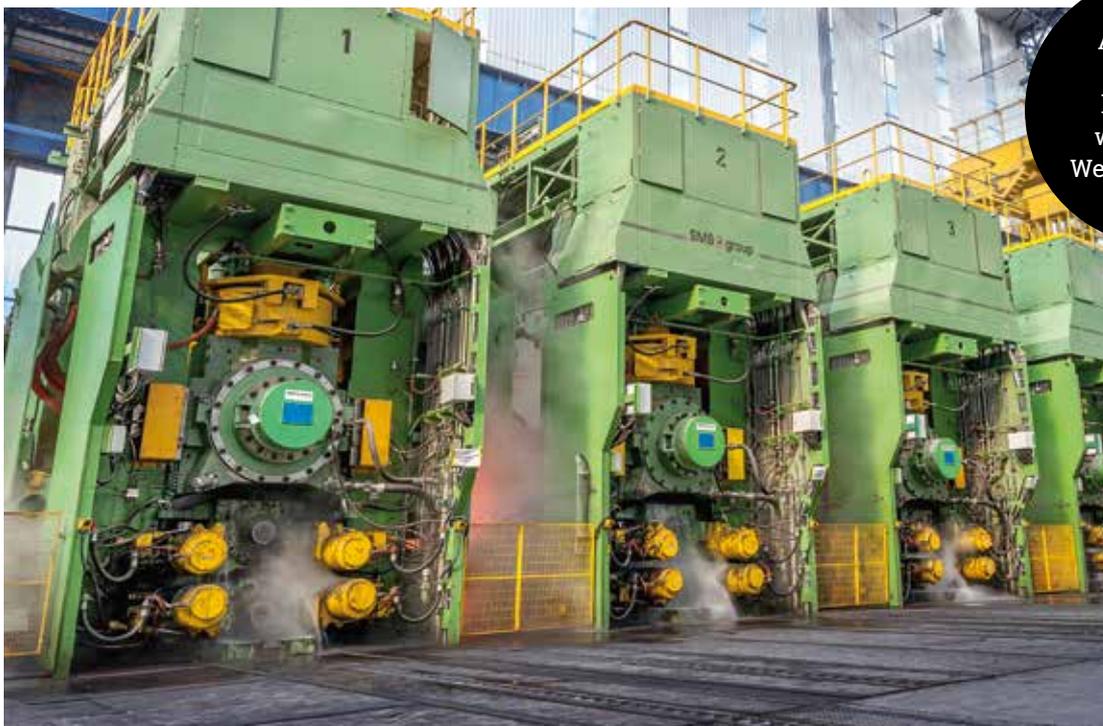
Die Modernisierung der Fertiggerüste F4 und F7 durch SMS group umfasste den Einbau des CVC®plus-Systems mit einem Verschiebehub von  $\pm 150$  Millimetern sowie die Anpassung der hydraulischen Ventilstände. Durch die nur geringe maschinelle Bearbeitung der Walzenstände und die wenigen Anpassungen der Maschinenverrohrung konnte dieser Umbau wie geplant während des regulären Jahresstillstands 2019 realisiert werden.

Durch gezielte Modernisierungsmaßnahmen seitens SMS group kann die Leistungsfähigkeit von Warmbreitbandstraßen weiter ausgebaut und auf die wachsenden Marktanforderungen angepasst werden.

Die robuste und zukunftsorientierte Auslegung der Maschinen und Anlagen, die von der SMS group geliefert werden, sichern Anlagenbetreibern eine hohe, stetig wachsende Wertschöpfung über viele Jahrzehnte. ♦



**Ralf Setzer**  
ralf.setzer@sms-group.com



Auf hohem Niveau:  
langfristig wachsende Wertschöpfung.

Hochleistungs-Warmbandstraße ähnlich der von Wuhan Iron & Steel.

# Neuentwicklung für ein großes Produktspektrum

## CHINA

Shanxi Taigang Stainless Steel Co. Ltd. bestellt leistungsstärkstes 4,3-Meter-Grobblechwalzwerk.

Am 18. Juni 2020 hat Shanxi Taigang Stainless Steel Co. Ltd. der SMS group den Auftrag zur Lieferung eines 4,3-Meter-Grobblechwalzwerkes erteilt. Das Unternehmen hat seinen Sitz in Taiyuan, Hauptstadt der chinesischen Provinz Shanxi.

Das Herzstück dieser neuen Grobblech-Produktionsanlage ist die Walzgerüstgruppe, bestehend aus einem Quarto-walz- und einem Stauchgerüst.

Das Quartogerüst zeichnet sich durch eine hohe Walzkraft und ein entsprechend hohes Umformvermögen aus. Die Kombination einer sehr großen Walzspaltöffnung mit dem koaxialen CVC®plus(Continuously Variably Crown)-System ist eine Neuentwicklung und erlaubt eine Eingangsdicke des Walzgutes von bis zu 960 Millimetern und somit ein extrem großes Produktspektrum. Um auch kurze Brammen

verarbeiten zu können, wird das schwere Stauchgerüst mit einem neuentwickelten Tragrollgang ausgerüstet.

Mit der Ausrüstung können sowohl extreme Gussblockdimensionen als auch kleine Brammenabmessungen zu Blechen ausgewalzt werden. Dadurch wird eine flexible und dynamische Produktion unter Einhaltung engster geometrischer Toleranzen ermöglicht.

## Für zukünftige Anforderungen gut gerüstet

Die maximale Walzkraft des Quarto-Reversiergerüsts beträgt 109 MN, um auch Spezialwerkstoffe betriebssicher walzen zu können. Zur Einstellung der gewünschten Blechgeometrie ist das Gerüst mit modernsten Stellgliedern ausgestattet. Dazu gehört neben der hydraulischen Walzenanstellung auch die patentierte koaxiale CVC®plus-Technologie mit integrierter Arbeitswalzenbiegung.

Das Vertikal-Stauchgerüst verfügt über eine kombinierte mechanisch-hydraulische Walzenanstellung für engste Breitentoleranzen.

Das Grobblechwalzwerk ist für eine Jahresleistung von 700.000 Tonnen Grobblech ausgelegt und kann Bleche zwischen 5 und 120 Millimetern Dicke mit Breiten von 1.550 bis 4.200 Millimetern produzieren.

Das Produktspektrum beinhaltet Kohlenstoffstähle, Qualitätsstähle, niedriglegierte Stähle, Güten für den Schiffs-, Brücken- und Druckbehälterbau, witterungsbeständige und verschleißfeste Bleche, Rohrgüten nach API-Norm sowie rostfreie Edelstähle und Nickelbasiswerkstoffe.

Shanxi Taigang Stainless Steel kann mit dieser Walzstraße ein sehr breites Produktspektrum abdecken, das die Bedarfe aus Infrastruktur, chemischer Industrie und Schiffsbau erfüllt, und ist damit für zukünftige Anforderungen gut gerüstet. Dies umfasst insbesondere auch die Aspekte Nachhaltigkeit und Umweltverträglichkeit.

Die Gerüstgruppe wird mit einem neuentwickelten integrierten Absaugsystem ausgestattet, welches Stäube während des Walzens direkt am Walzspalt aufnimmt. Emissionen, zum Beispiel beim Walzen von Speziallegierungen, werden damit weitgehend verhindert.

### International aufgestelltes Team

Der Lieferumfang umfasst das komplette Engineering und die Lieferung der mechanischen Kernkomponenten für das bisher leistungsfähigste Grobblechgerüst im Breitenbereich bis 4,3 Meter mit angeflanschtem Stauchgerüst sowie die X-Pact®-Elektrik und -Automation für den Warmbereich des Grobblechwalzwerks.

Die Level-1-Automation wird komplett auf Basis der X-Pact®-Technologie ausgeführt. Das Bedienkonzept X-Pact® Vision wird nach ergonomischen Erkenntnissen realisiert, um dem Bediener eine intuitive Bedienung für eine optimale Prozessführung zu ermöglichen.

Die Level-2-Prozessautomation beinhaltet die technologischen Prozessmodelle von der Stichplanberechnung PSC® (Pass Schedule Calculation), über Profil- und Planheits-



Vergleichbares Grobblechgerüst von SMS group.

modell PFC (Profile and Flatness Control) bis hin zur übergeordneten Materialverfolgung MTS (Material Tracking System).

Vor der Auslieferung wird die X-Pact®-Elektrik und -Automation mit dem von der SMS group entwickelten Plug & Work-Integrationstest für eine schnelle Inbetriebnahme vorbereitet. Ein international aufgestelltes Team sorgt für die Auftragsabwicklung sowie die termingerechte Inbetriebsetzung der Anlage. Das Grobblechwalzwerk wird Mitte 2022 den Betrieb aufnehmen.

Dies ist eine weitere Lieferung in einer Reihe hüttentechnischer Ausrüstungen, die SMS group in der Vergangenheit an Shanxi Taigang Stainless Steel lieferte. Der Auftrag bestätigt erneut das Vertrauen des Kunden in die SMS group und seine guten Erfahrungen mit der Qualität der Produkte. ♦



**Michael Bohland**  
michael.bohland@sms-group.com

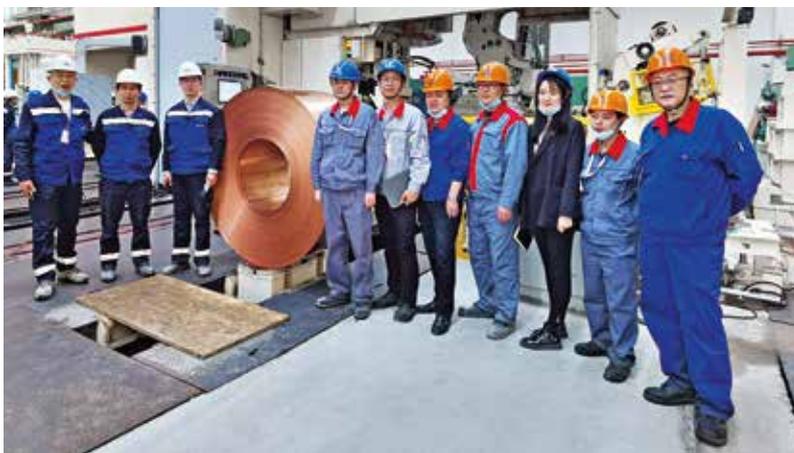
Grobblech für vielfältige  
Anwendungen.

# Partnerschaftliche Zusammenarbeit

## CHINA

SMS group lieferte drei Kaltwalzwerke für das Walzen von Kupferband an den chinesischen Hersteller Jintian Ningbo Copper Co. Ltd. Sie wurden im März und April 2020 erfolgreich in Betrieb genommen.

In partnerschaftlicher Zusammenarbeit der Teams von SMS Siemag Technology Co., Ltd. in China und Jintian Ningbo Copper Co., Ltd. wurden die besonderen Herausforderungen der Inbetriebnahmen, die vor dem Hintergrund der weltweiten Beschränkungen durch die Corona-Pandemie durchgeführt wurden, erfolgreich gemeistert. Damit verfügt Jintian Ningbo Copper



Exzellente Teamleistung war der Schlüssel zur erfolgreichen Inbetriebnahme bei Jintian Ningbo Copper Co., Ltd. Im Hintergrund zu sehen: die CVC®plus-Sexto-Kaltwalzanlage mit Multi-Plate®-Filter.

über alle Prozessstufen, die für den Herstellungsprozess von Kaltband aus Kupfer und Kupferlegierungen erforderlich sind.

## Dicke Bänder walzen

In Übereinstimmung mit dem Produktionsprozess bei der Kupferbandherstellung wurde am 19. März 2020 zunächst die sogenannte Vorwalzanlage in Betrieb genommen. Die Bänder aus Kupfer und Kupferlegierungen werden als lose gewickelte Coils mit variablem Bundinnendurchmesser zum Kaltwalzwerk transportiert, wo sie auf die zugehörige Abhaspelstation aufgegeben werden.

Aufgrund der großen Varianz der Banddickenbereiche bestehen die ein- und auslaufseitigen Haspelanlagen aus einer kombinierten Haspelrad- und Haspeltrommel mit unterschiedlichen Wickeldurchmessern. Fertiggewalzte Bänder werden auf die Haspeltrommel gewickelt und zur Weiterverarbeitung abtransportiert.

Um das hochwertige Material wirtschaftlich zu verarbeiten, hat die SMS group die Kaltwalzanlage so konzipiert, dass sie eine maximale Materialausnutzung sicherstellt. Bewährte Stellglieder stehen zur Verfügung, um die geforderte Banddicke von minimal 0,5 Millimetern und die angestrebte Bandqualität zu erreichen.

## Zwischen- und Fertigwalzen in einer Anlage

Weniger als einen Monat später, am 16. April 2020, wurde die zweite Kaltwalzanlage erfolgreich in Betrieb genommen. Im Prozess wird sie für das sogenannte Zwischen- und Fertigwalzen eingesetzt. Die minimale Banddicke, die mit dieser Walzstufe erzielt wird, beträgt



Das erste produzierte Coil steht für den Abtransport bereit.

0,1 Millimeter als Endprodukt oder Zwischenprodukt zur weiteren Verarbeitung.

Die Sexto-Kaltwalzanlage verfügt über die neueste Walztechnologie, die sowohl maximale Flexibilität bei der Produktionsplanung bietet als auch Spitzenqualität bei den gewalzten Produkten sicherstellt.

### Fertigwalzen

Die dritte RCM, die SMS group geliefert hat, ist speziell auf die Herstellung von dünnen Bändern – das sogenannte Fertigwalzen – ausgelegt. Sie ist ebenfalls als Sechswalzen-Gerüst

(Sexto) ausgeführt. Die hochwertige technische Ausstattung ist vergleichbar mit der Zwischen- und Fertigwalzanlage, die im April 2020 in Betrieb gesetzt wurde. Das Zusammenspiel aller Stellglieder führt zur Entstehung enger Produkttoleranzen und zu einem wirtschaftlichen Anlagenbetrieb mit hoher Ausbringung.

Die Regelung und Überwachung der Walzprozesse übernimmt jeweils die X-Pact®-Elektrik und -Automation der SMS group. Enthalten ist unter anderem Level 2, das perfekt auf den Anlagentyp und das Produktportfolio abgestimmt ist.

SMS group lieferte auch die fluidtechnischen Anlagen. Beide RCM in Sexto-Bauweise wurden je mit einem Multi-Plate®-Filter für die umweltverträgliche Walzölreinigung ausgerüstet.

Mit den drei neuen RCM verfügt Jintian Ningbo Copper insgesamt über eine jährliche Produktionskapazität von 50.000 Tonnen für flachgewalzte Kupfer- und kupferlegierte Produkte. ♦

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

### Technische Daten und Ausstattung der drei RCM im Vergleich

	RCM 1: Vorwalzen	RCM 2: Zwischen- und Fertigwalzen	RCM 3: Fertigwalzen
Gerüsttyp	Quarto	CVC®plus Sexto	CVC®plus Sexto
Technische Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hydraulische Anstellung (HGC)</li> <li>Positive und negative Arbeitswalzenbiegung</li> <li>Vielzonenkühlung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hydraulische Anstellung (HGC)</li> <li>CVC®plus</li> <li>Positive und negative Arbeitswalzenbiegung und Zwischenwalzenbiegung</li> <li>Vielzonenkühlung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hydraulische Anstellung (HGC)</li> <li>CVC®plus</li> <li>Positive und negative Arbeitswalzenbiegung und Zwischenwalzenbiegung</li> <li>Vielzonenkühlung</li> </ul>
Bandbreite		max. 650 mm	
Banddicke Einlauf	max. 18 mm	max. 3,0 mm	max. 2,0 mm
Banddicke Auslauf	min. 0,5 mm	min. 0,1 mm	min. 0,03 mm

# Erfolgreicher Produktionsstart

GRIECHENLAND

Während der Montage- und Inbetriebnahmephase der neuen Warm-Fertigstraße von ElvalHalcor S.A. mussten wegen der COVID-19-Pandemie besondere Herausforderungen gemeistert werden.

Am 29. Mai 2020 wurde das erste Aluminium-Warmbandcoil auf der neuen Warm-Fertigstraße von ElvalHalcor S.A. im Werk Oinofyta, nahe Athen in Griechenland, erfolgreich gewalzt. SMS group hat die Anlage geliefert und in Betrieb genommen. Dabei sahen sich ElvalHalcor S.A. und SMS group in der Montage- und Inbetriebnahmephase, bedingt durch die weltweite COVID-19-Pandemie, mit besonderen Herausforderungen konfrontiert. Sie betrafen u. a. die Einschränkungen der Reisemöglichkeiten und die Sicherstellung des Mitarbeiterschutzes am Einsatzort. Alle Herausforderungen wurden gemeinsam, in partnerschaftlicher Zusammenarbeit erfolgreich bewältigt.



Die in Betrieb genommene viergerüstige Fertigstraße von ElvalHalcor S.A.

## Hohe Anlagenflexibilität und Qualität

Die neue Fertigstraße wurde hinter einem bestehenden Reversierwalzgerüst installiert. Mit der neuen Anlage kann ElvalHalcor S.A. warmgewalztes Aluminiumband in Dicken von 1,8 bis 12,7 Millimetern und bis zu einer Breite von 2,6 Metern für ein großes Spektrum industrieller Anwendungen herstellen.

Die Anlagenflexibilität und die hohe Qualität der gewalzten Produkte wird durch hochentwickelte Walztechnologie der SMS group in Verbindung mit der X-Pact®-Automation sichergestellt. Neben CVC®plus (Continuously Variable Crown) in allen vier Walzgerüsten sind hier das Profil- und Planheitssystem und die Dickenregelung zu nennen. Außerdem verfügt die Fertigstraße über eine ausgefeilte Walzen- und Bandkühlung. Sie umfassen die Vorbandkühlung im Einlaufbereich und die Kühleinrichtungen im Zwischengerüstbereich. Bei der Profil- und Planheitsregelung interagieren CVC®plus, Arbeitswalzenbiegung und Arbeitswalzenkühlung, während die Dickenregelung über die hydraulischen Anstellsysteme erfolgt.

## Kreative Lösungen

Trotz starker äußerer Limitierungen konnten die Endmontage und die Kalt-Inbetriebnahme erfolgreich abgeschlossen werden. Dies ist vor allen Dingen der über das normale Maß hinausgehenden Einsatzbereitschaft der Teams von ElvalHalcor S.A. und SMS group zu verdanken. Dabei waren kreative Problemlösungen vor Ort genauso gefragt wie moderne onlinebasierte Kommunikation und Kooperation mit den Fachkollegen der SMS group aus aller Welt. Gerade die Erfahrungen aus den erfolgreichen Inbetriebnahmen, die SMS group in dieser Zeit in verschiedenen Ländern realisiert hat, werden die künftige Inbetriebnahmestrategie nachhaltig beeinflussen.

In den kommenden Wochen werden sich die Experten von ElvalHalcor S.A. und SMS group gemeinsam darauf fokussieren, die Prozess- und Produktqualität weiter zu optimieren. ♦

 **Sebastian Böcking**  
sebastian.boecking@sms-group.com



Multi-Plate®-Filter in der Endmontage bei Hydro.

## Effizienzsteigerung nach Umbau des Walzölfiltersystems

DEUTSCHLAND

Die zur weltweit tätigen Hydro-Unternehmensgruppe gehörende Hydro Aluminium Rolled Products GmbH betreibt in Grevenbroich ein Werk für Aluminiumwalzprodukte. Hier ersetzte SMS group zwei vorhandene Plattenfilter durch moderne Multi-Plate®-Filter der Baugrößen MPF 3-13 und MPF 3-16, die zur Walzölreinigung bei der Herstellung von Aluminiumfolie eingesetzt werden. Multi-Plate®-Filter von SMS group reinigen Walzöl auf besonders effiziente und nachhaltige Weise.

Bei der Lieferantenwahl überzeugte die SMS group neben der Filtertechnologie auch durch das vorgestellte Umbaukonzept, den anspruchsvollen Projektzeitplan bei schwierigen örtlichen Bedingungen zu realisieren.

Beide neuen Filter wurden termingerecht nach nur zweiwöchiger Montage erfolgreich und zur großen Zufriedenheit von Hydro in Betrieb genommen.

Wegen des limitierten vorhandenen Bauraums am Einsatzort mussten die Multi-Plate®-Filter nach erfolgreicher Vormontage und Funktionstests in der SMS-Fertigung wieder partiell zerlegt und in Modulen zur Baustelle geliefert werden.

 **Jan-Peer Remy**  
jan-peer.remy@sms-group.com

**Anton Plushnikow**  
anton.plushnikow@sms-group.com



Die Gerüstantriebe wurden komplett erneuert.

# Rund- erneuert und zukunfts- fähig

**RUSSLAND**

Tandemstraße von PAO Severstal erfolgreich modernisiert.

Im Februar 2020 wurde auf der Kalt-Tandemstraße TCM „2100“ von PAO Severstal in Tscherepowez, Nordwestrussland, nach gelungener Modernisierung durch die SMS group erfolgreich das erste Band gewalzt. Nachdem die SMS group 2016 die TCM „2100“ umfassend modernisiert und in diesem Zusammenhang den Einlaufbereich, die Walzgerüste und die Automatisierung komplett modernisiert hatte (Phase 1), konzentrierten sich die aktuellen Maßnahmen auf den Auslaufbereich und die Gerüstantriebe.

Dabei wurden zwei Projektphasen definiert. Phase 2 umfasste die Lieferung eines Aufwickelhaspels inklusive Antriebsmotor, Ersatz des Ward-Leonard-Umrichters durch einen Wechselstrom-Umrichter mit aktiver Rückspeisung, eine Offline-Bandinspektionsstation des Typs Rotary Inspect sowie zwei Bundwagen. Die Ausführung des neuen Aufwickelhaspels erlaubt es, das gewalzte Band unter hohem Zug aufzuwickeln, was besonders vorteilhaft für die Produktion von hochfesten Bändern ist. Die Offline-Inspektionsstation Rotary Inspect zeichnet sich dadurch aus, dass sie eine besonders schnelle und für den Anlagenbediener ergonomische Bandinspektion ermöglicht. Die Bundwagen dienen dem Transport der Bunde zur Offline-Inspektionsstation sowie zum Bundlager, das sich in einer benachbarten Halle befindet. Die Installationen erforderten auch die Anpassung der Hydraulikeinrichtungen in Form neuer Hydraulik-Ventilstände für die Bundwagen und die Inspektionsstation. Ebenso wurde das X-Pact®-Automationssystem entsprechend erweitert. Zum Einsatz kamen vor allem dezentrale I/O-Systeme, die einen schnellen Umbau ermöglichen.

## Walzgeschwindigkeiten und Züge erhöht

Die Projektphase 3 wurde zeitlich parallel zu Phase 2 initiiert und durchgeführt. Die Hauptantriebsmotoren der Walzgerüste 2 bis 4 der Tandemstraße wurden inklusive der Umrichter komplett erneuert. Neben den Hauptantriebsmotoren wurden auch die mechanischen Gerüstantriebe, die Stirnrad-Kammwalzengetriebe, Motorkupplungen und Antriebsspindeln umfasst, installiert. Zum Lieferumfang gehörte auch eine neue, zentrale Öl-Umlaufschmierung. Die existenten Ward-Leonard-Gleichstromantriebe wurden durch neue Wechselstrom-Umrichtersysteme mit aktiver Rückspeisung und Drehstrom-Synchronmotoren ersetzt. Die Mittelspannungsanlage wurde auf die neuen Anforderungen angepasst. Dieser Umbau hat so die Leistungselektrik auf den aktuellen Stand der Technik gebracht. Zusätzlich wurden mit dieser Maßnahme die Walzgeschwindigkeiten und Züge erhöht. Der Wartungsaufwand ist durch die neuen Antriebe deutlich reduziert. Die X-Pact®-Leitsteuerung, inklusive HMI (Human Machine Interface), wurde entsprechend angepasst.

**Nach der gelungenen Inbetriebnahme bietet die Kalt-Tandemstraße TCM „2100“ PAO Severstal die Möglichkeit, flexibel auf alle Marktanforderungen reagieren zu können.**



Erfolgreicher Produktionsstart im Februar 2020.

Um die laufende Produktion bei PAO Severstal möglichst wenig zu beeinträchtigen, hat SMS group die Termine für die Umbauten aus beiden Phasen in einem Umbaustillstand von insgesamt 42 Tagen zusammengefasst. Die Hochlaufphase nach dem Umbau betrug nur zwei Tage. Nach der gelungenen Inbetriebnahme steht PAO Severstal nun eine „runderneuerte“ und hochmoderne Tandemstraße zur Verfügung, die es erlaubt, die maximal walzbare Bandbreite von 1.850 Millimetern in vollem Umfang auszunutzen. Außerdem bietet die TCM PAO Severstal die Möglichkeit, flexibel auf alle Marktanforderungen reagieren zu können. ♦

# Erstes Kaltbandcoil produziert

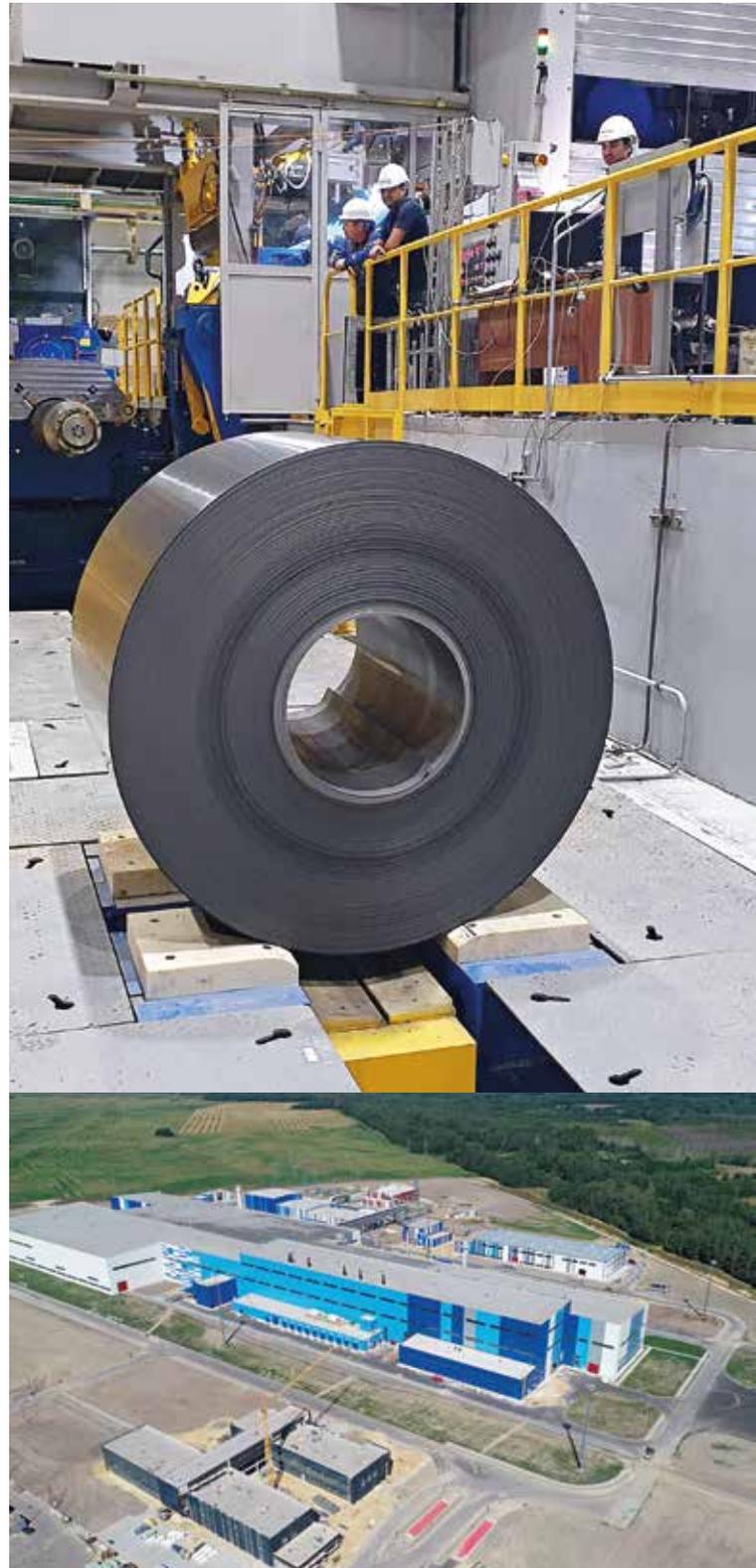
## BELARUS

Wichtiger Meilenstein bei der Weißblechproduktion in Belarus erreicht.

Am 6. August 2020 ist das erste Coil erfolgreich auf der neuen von SMS group gelieferten Reversier-Kaltwalzanlage (RCM) bei Miory Steel (MMPZ – Miorskij Metalloprokatnyi Zavod) gewalzt worden. Die RCM gehört zu dem vollständig neuen, integrierten und ausbaufähigen Produktionskomplex zur Herstellung von Weißblech, der in Miory, im Norden von Belarus, errichtet wurde.

SMS group lieferte alle wesentlichen Produktionsanlagen für das neue Werk, darunter die kompletten Walz- und Bandanlagen, einschließlich der X-Pact®-Elektrik und -Automation. In der ersten Ausbaustufe wurden zunächst Anlagen für eine Jahreskapazität von 150.000 Tonnen realisiert. Miory Steel wird damit die Weißblechgüten T1, T2, T3, DR7 und DR8 sowie die Feinblechgüten CQ und DQ herstellen. In einem weiteren Ausbau ist eine Kapazitätserweiterung auf bis zu 240.000 Tonnen geplant. Mit den gewalzten Produkten bedient Miory Steel den Bedarf der Verpackungsmittelindustrie sowie den Bedarf an kaltgewalztem Feinblech. Der Großteil der Produktion ist dabei für den Export, vor allem nach Russland und in andere GUS-Staaten (Gemeinschaft Unabhängiger Staaten) sowie in die Europäische Union vorgesehen.

Die RCM wurde in Sexto-Bauweise mit der bewährten CVC®plus-Technologie (Continuously Variable Crown) von SMS group realisiert. Sie wurde zudem im neuen High-Performance-Design ausgelegt. Dies bedeutet, dass das Walzwerk mit besonders schlanken Arbeitswalzen mit Durchmessern von minimal 260 Millimetern betrieben werden kann. Dadurch können hohe Stichabnahmen bei vergleichsweise niedrigen Walzkräften realisiert werden. CVC®plus in Verbindung mit



Arbeits- und Zwischenwalzenbiegung, Vielzonenkühlung und Dry-Strip-System (DS-System) stellen sicher, dass hinsichtlich Dicke, Planheit und Oberfläche alle Anforderungen an die Bandqualität erfüllt werden. Das flexible Anlagendesign ermöglicht den späteren Ausbau mit dem Ziel einer Kapazitätserhöhung zu einer Compact Cold Mill (CCM®).

### Implementierung des Betreiber-Know-hows

Neben der RCM lieferte die SMS group eine elektrolytische Reinigungslinie, eine Haubenglühe, eine zweigerüstige kombinierte Reduktions-/Dressierwalzanlage (DCR-Walzwerk), eine elektrolytische Verzinnungslinie sowie je eine Verpackungslinie für Blech- und Bandprodukte. Auch bei der Implementierung des notwendigen Betreiber-Know-hows unterstützt die SMS group. Dies ist von besonderer Bedeutung, da mit dem neuen Werk in Belarus erstmalig Weißblech produziert wird.

Das hochmoderne Werk verfügt zudem über das integrierte Produktionsplanungssystem X-Pact® MES 4.0 der SMS digital. Als ganzheitliche Lösung umfasst X-Pact® MES 4.0 Planung, Support und Optimierung, Lieferung und Versand, Qua-

litätskontrolle sowie Reporting-Funktionen. Das System fügt sich nahtlos in die ebenfalls im Lieferumfang enthaltene X-Pact®-Automation für alle im Werk befindlichen Anlagen ein.

Dadurch wird eine optimierte Auslastung der Produktionskapazitäten der Anlagen bei gleichzeitiger Reduktion der Lagerbestände sowie eine lückenlose Materialverfolgung ermöglicht. Weiterhin lassen sich im Vorfeld Produktionsszenarien simulieren und anschließend gesicherte Liefertermine festlegen. Das Coil Yard Management sorgt für die Coilverfolgung vom Eingangslager, über die verschiedenen Zwischenlager vor den Produktionslinien bis hin zu den fertigen Coils bzw. Blechen, die an den Endkunden geliefert werden können.

Nach dem ersten Coil an der RCM werden nun Schritt für Schritt die übrigen Anlagen entsprechend des Produktionsflusses in Betrieb genommen. ♦

 **Markus Cramer**  
markus.cramer@sms-group.com

### Neues Werk

Im nördlichen Belarus ist die hochmoderne Produktionsstätte für Kaltband von Miory Steel mit modernen Walz- und Bandbehandlungsanlagen von SMS group entstanden (links unten). In sieben Walzstichen wurde am 6. August 2020 mit der neuen RCM das erste Kaltband auf die Enddicke von 0,45 Millimetern gewalzt (links oben). In der Steuerbühne fließen alle prozessrelevanten Informationen zusammen. Während der Inbetriebnahmephase wird von dort die Anlagenleistung Schritt für Schritt optimiert (rechts).



# Neue Prozesslinie

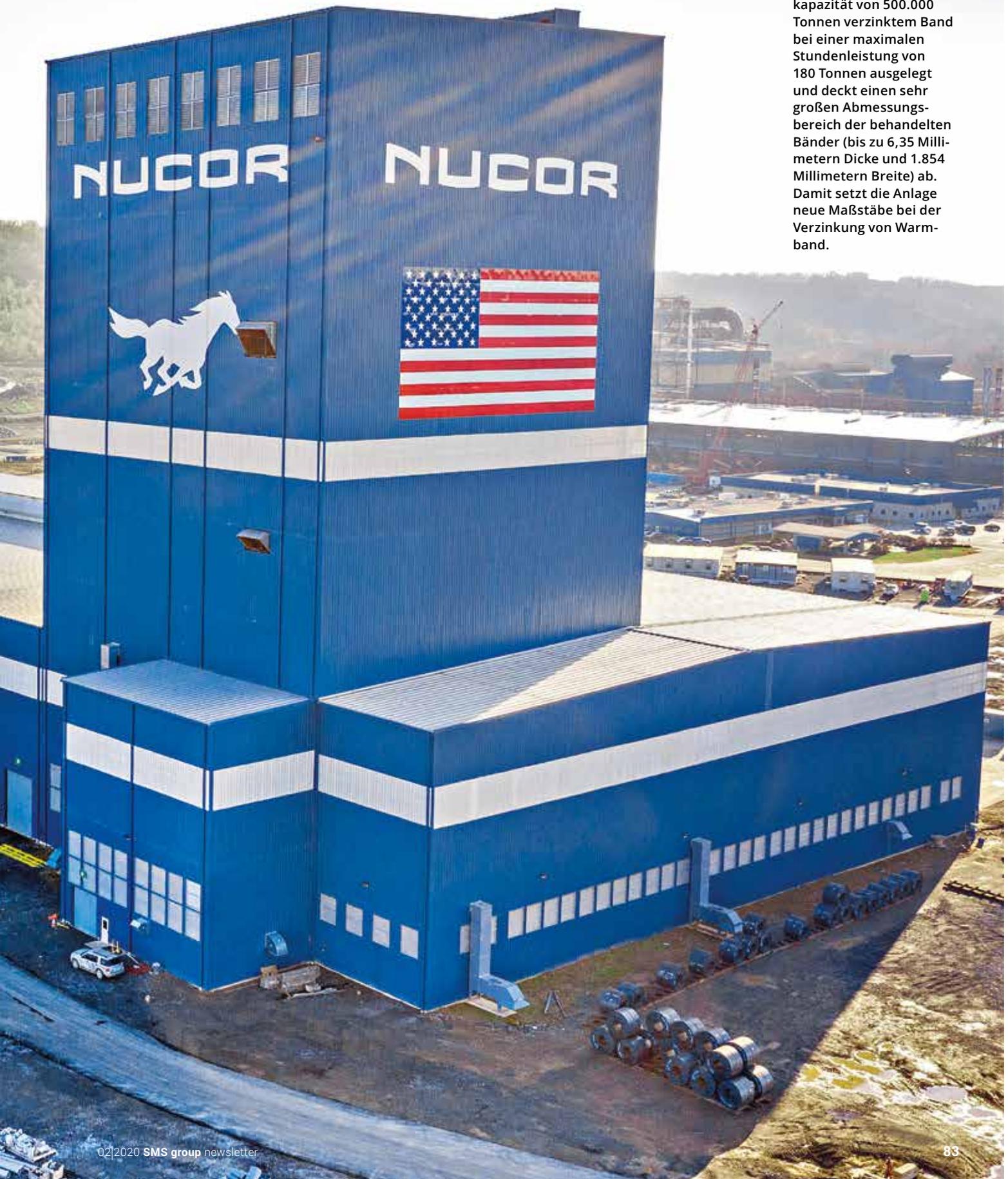
**USA**

Als Systemanbieter lieferte die SMS group die neue „Heat-to-Coat“-Beiz- und Verzinkungslinie für Nucor Steel Gallatin in Ghent, Kentucky, USA, einschließlich Engineering, Prozesstechnologie, Ofentechnik, Beiz- und Verzinkungstechnik sowie Elektrik und Automatisierung, komplett aus einer Hand.

Im September 2019 nahm die Linie ihre Produktion auf und steigerte die Kapazität seitdem kontinuierlich. Mittlerweile werden auch Bänder mit sogenannten Galvannealed-Oberflächen erzeugt. Das ist weltweit einmalig in einer „Heat-to-Coat“-Linie. Hierbei wird das flüssige Zink direkt nach den Abstreifdüsen noch einmal induktiv erwärmt, so dass sich eine Zink-Eisen-Legierungsschicht ausbilden kann. Auch Bänder mit den maximalen Abmessungen von 6,35 Millimetern Dicke und 1.854 Millimetern Breite können mit Galvannealed-Oberflächen erzeugt werden, ein weiteres Alleinstellungsmerkmal der Anlage. ◆

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





Die neue „Heat-to-Coat“-Linie ist für eine Jahreskapazität von 500.000 Tonnen verzinktem Band bei einer maximalen Stundenleistung von 180 Tonnen ausgelegt und deckt einen sehr großen Abmessungsbereich der behandelten Bänder (bis zu 6,35 Millimetern Dicke und 1.854 Millimetern Breite) ab. Damit setzt die Anlage neue Maßstäbe bei der Verzinkung von Warmband.



Die neueste Generation der X-Pro®-Laserschweißmaschine verschweißt die Stahlbänder sicher und schnell zu einem Endlosband, dazu wird ein effizienter Solid-State Laser eingesetzt.



Die Turbulenztechnologie erzielt in den flachen Tanks mit minimiertem Säure- und Energieeinsatz maximale Beizwirkung.

Die FOEN®-Abstreifdüsen sorgen permanent für eine hochpräzise Schichtdicke. Direkt nach der Verzinkung kann eine weitere Induktionseinheit in die Linie eingefahren werden. Damit kann Nucor Gallatin sogenannte Galvannealed-Oberflächen erzeugen – das ist weltweit einmalig in einer „Heat-to-Coat“-Linie.





Im Steuerstand werden sämtliche Prozesse und Resultate übersichtlich visualisiert und für zertifizierte Qualitäten lückenlos dokumentiert. Der Digitalisierungs- und Automationsgrad der gesamten Anlage ist hoch. Die gesamte Elektrik und Antriebstechnik stammt von der SMS group. Ebenso die komplette Digitalisierung der Anlage, wozu die X-Pact®-Automation mit ihren Prozessmodellen gehört, das Materialtracking mit Qualitätsdokumentation, das moderne X-Pact® MES 4.0 Manufacturing Execution System sowie die digitale Sensorik in der gesamten Anlage.



**„Ich würde mich bei zukünftigen Projekten wieder für die SMS group als Partner entscheiden. Gründe hierfür sind unter anderem ihre technischen Ressourcen, ihr Verständnis für die Funktion der Prozesslinie und ihre Professionalität bei der Ausführung. Einfach, dass sie als Partner an unserer Seite war. Die SMS group hat meiner Meinung nach großartige Arbeit geleistet.“**

Ben Williams, Electrical Engineer and Project Manager, Nucor Steel Gallatin

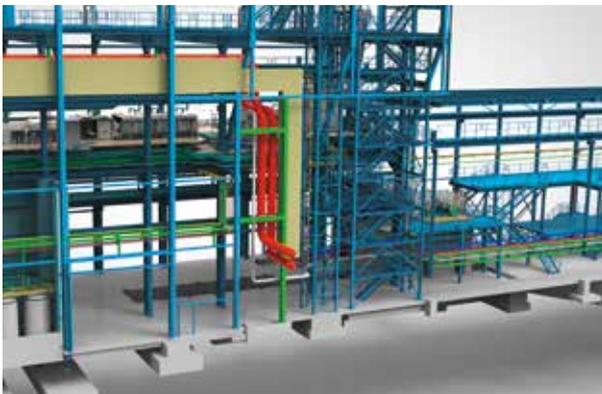


Es gibt einen weiten Bereich von Anwendungen für das verzinkte Warmband, vor allem in der Bau-, Transport- und Automobilindustrie.

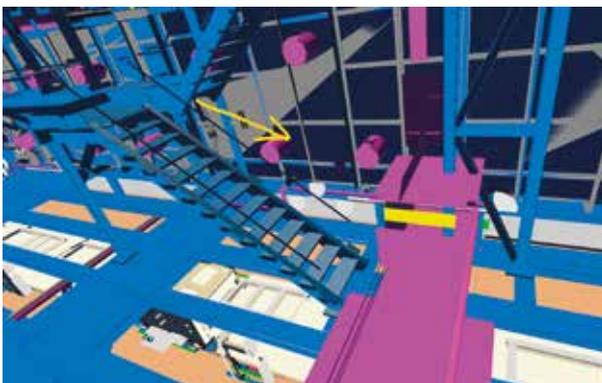
# Gewusst wo – virtuelle Anlagenplanung für Bandanlagen

## BELGIEN

Intelligente Engineering-Werkzeuge helfen bei der Anlagenplanung. Aperam Stainless Belgium hat die SMS group mit der Lieferung einer Glüh- und Beizlinie für Edelstahlkaltband für das Werk in Genk beauftragt.



Kollisionskontrolle – hier Unterstützungsstahlbau, Prozessverrohrung, Kabelwege und Laufwegeplanung.



VR-Rundgang – hier Einplanung der Fluchtwege mit Treppenabgang von der Ofenbühne.

Aufgrund der Grundstücksgegebenheiten wird eine sehr aufwendige Layoutkonfiguration mit einer Anlagenlänge von fast 400 Metern realisiert. Das technisch sehr anspruchsvolle Layout ist über mehrere Etagen angeordnet und beinhaltet neben einem horizontalen Glühofen und einer mehrstufigen Beizsektion viele weitere mechanische Komponenten.

Zur Layout- und Anlagenplanung wurde deshalb moderne VR-Technologie (Virtual Reality) genutzt, so dass eine vollständige 360-Grad-Betrachtung der örtlichen Gegebenheiten möglich war.

Für das Projekt Aperam ergaben sich viele Vorteile durch den innovativen Einsatz von Virtual Reality. Denn die Maschinen und Anlagen konnten so direkt im virtuellen Raum in Originalgröße erlebt werden. Bei der Erstellung eines 3D-Anlagenlayouts konnten mögliche Kollisionen zwischen Bauteilen oder angrenzenden Maschinen schnell erkannt und eliminiert werden.

Mithilfe von 3D-Rundgängen konnte die Konzepttauglichkeit kontinuierlich geprüft und verfeinert werden, wodurch auch die Kommunikation im Projektteam vereinfacht wurde. Detaillierte Planungs- und Projektierungsarbeiten zu den Themen Gefahrenanalyse, Arbeitssicherheit und Fluchtwegeplanung für das Bedienpersonal konn-



**Maschineneinplanung – Bedienplattformen und Zugänglichkeiten für das Wartungspersonal.**

ten direkt übersichtlicher und sicherer geplant werden und deutlich schneller abgeschlossen werden. Ebenso hat man die Planung der Verrohrung besser gestalten können. Auch während der Abwicklungsphase gibt es viele Vorteile, da die VR-Technologie das Verständnis über den aktuellen Stand von Konstruktionen und Änderungsschritten enorm steigert. So wird das Modell auch in der Montagephase während Präsenz- und Video-Meetings gemeinsam mit Aperam genutzt, um Schnittstellen zu koordinieren und sich über technische Sachverhalte auszutauschen.

### **Verbesserungen identifiziert**

In der Engineering-Phase und auch im frühen Abwicklungsprozess wurden durch den Einsatz von VR konstruktive Verbesserungen identifiziert und umgesetzt. Hier wurde mit Teilnehmern aus unterschiedlichen Fachbereichen in Besprechungen über die Einplanung der Maschinen quasi „vor Ort“ via VR diskutiert. Somit hatte man eine deutlich höhere Transparenz in Bezug auf den Planungsprozess. Durch diese Arbeitsweise wurde das Risiko von Fehlinterpretationen reduziert, kommunikative Missverständnisse vermieden und die internen Abläufe weiter optimiert.

Virtual Reality ist nicht einfach nur 3D. Virtual Reality ist in erster Linie ein Fehlervermeidungstool beziehungsweise eine Fehlervermeidungstechnologie mit großem Potenzial auf vielen verschiedenen Ebenen.

### **Effiziente Koordination**

Die Anlagen- und Layoutplanung in 3D gewährt allen Projektbeteiligten bereits in der Vertriebsphase einen nahtlosen Zugriff auf das Projektmodell. Dieses „gewusst wo“ sorgt für eine präzise und effiziente Koordination aller beteiligten Fachbereiche. Außerdem gewährleistet die Layoutplanung in 3D neben einer realistischen Kollisionserkennung auch die Minimierung von Fehlerquellen sowie das Optimieren der Rohrleitungs- und Kabelwegeplanung. Ideen und Konzepte werden damit auch schon in der Vertriebsphase visualisiert und der Kunde bewegt sich im virtuellen Raum entlang der Anlage und kann die Maschinenkonfiguration in Originalgröße besichtigen. ♦

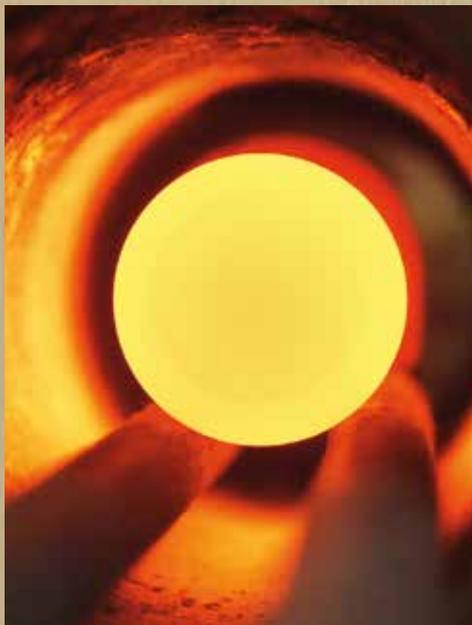


**Thomas Pfeiffer**  
thomas.pfeiffer@sms-group.com

# Lösungen für die induktive Erwärmung von Aluminium

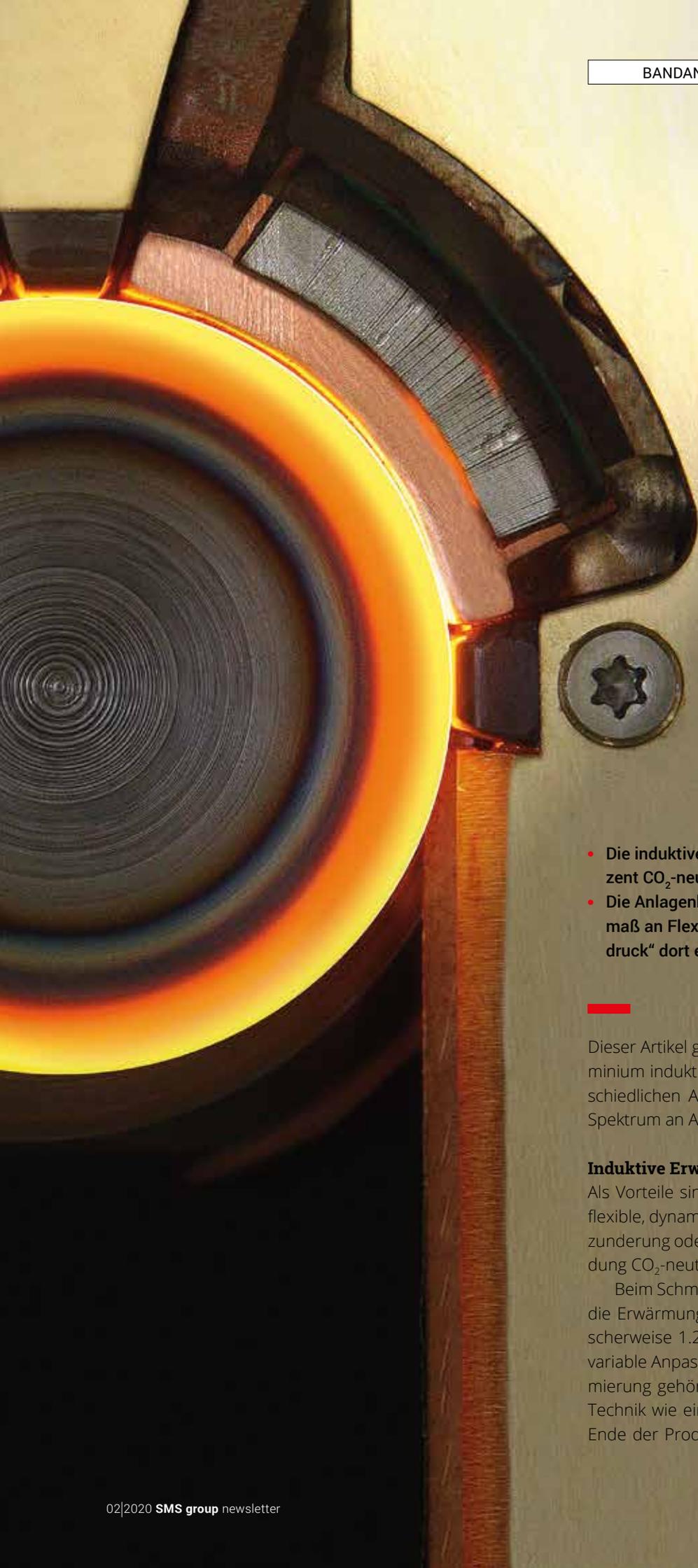
## WELTWEIT

Vor dem Hintergrund stetig steigender Vorgaben, einer Verringerung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes und damit einhergehender Bemühungen, insbesondere der Automobilindustrie hin zu leichteren Strukturen, steigt auch der Einsatz von Aluminium – und damit der Bedarf an innovativen Erwärmungsmöglichkeiten.



### Verschiedene Charakteristiken der induktiven Erwärmung

Das induktive Erwärmen hat sich bei der Verarbeitung von elektrisch leitfähigem Material als flexibler Prozess etabliert. Die Einsatzbereiche reichen von der klassischen Schmiedeerwärmung, über Vergüteeanwendungen, vom induktiven Härten bis hin zur Kristallzüchtung. Dabei kann die Induktion sowohl für eine lokal konzentrierte Erwärmung wie beispielsweise beim Oberflächenhärten (Abbildung rechts) als auch für homogene Erwärmung beim Schmieden genutzt werden (Abbildung links).



- Die induktive Erwärmung von Aluminium ist zu 100 Prozent CO<sub>2</sub>-neutral.
- Die Anlagenkonzepte der SMS group bieten ein Höchstmaß an Flexibilität, da die benötigte Energie auf „Knopfdruck“ dort eingesetzt wird, wo sie gebraucht wird.

Dieser Artikel gibt einen Überblick zu den Möglichkeiten, Aluminium induktiv zu erwärmen und geht dabei auf die unterschiedlichen Anforderungen ein, die sich durch das breite Spektrum an Abmessungen und Zykluszeiten ergeben.

#### **Induktive Erwärmung von Aluminium**

Als Vorteile sind neben dem geringen Platzbedarf auch die flexible, dynamische Temperatureinstellung, die geringe Verzunderung oder Oxidation und neuerdings auch die Verwendung CO<sub>2</sub>-neutraler elektrischer Energie zu nennen.

Beim Schmieden von Stahl werden Induktionsanlagen für die Erwärmung von Stahlstangen oder -blöckchen auf typischerweise 1.250 Grad Celsius genutzt. Eine automatische, variable Anpassung der Erwärmungsstrecke zur Energieoptimierung gehört dabei mittlerweile genauso zum Stand der Technik wie eine automatische Leerfahreinrichtung, die am Ende der Produktion oder bei Materialwechsel dafür sorgt, ▶

dass bis zum vorletzten Teil geschmiedet werden kann. Bei einer kurzzeitigen Unterbrechung kann das Material in der Induktionserwärmung warmgehalten und auf Anforderung der Presse zügig wieder mit der benötigten Temperatur bereitgestellt werden. Bei längeren Unterbrechungen der Produktion kann zwischen einem Warmhaltebetrieb mit verringertem Durchsatz oder einem automatischen Leerfahren der Anlage gewählt werden.

Der Abmessungsbereich für diese Art von Anlagen reicht dabei von 15 bis 300 Millimetern Durchmesser oder Kantenlänge.

Für die Erwärmung von Aluminium treffen ähnliche Randbedingungen zu. Allerdings gibt es aufgrund der unterschiedlichen physikalischen Eigenschaften Unterschiede in den gebräuchlichen Abmessungsbereichen und den benötigten Temperaturen.

Durch die gute elektrische Leitfähigkeit sinkt der erzielbare elektrische Wirkungsgrad einer induktiven Erwärmung für Aluminium gegenüber der Stahlerwärmung. Nach dem Gesetz von Wiedemann-Franz geht mit einer guten elektrischen Leitfähigkeit aber auch eine gute thermische Leitfähigkeit einher. Dies bedeutet, dass ein Temperaturunterschied im Material sich auch schneller ausgleicht als zum Beispiel in Stahl. Aus diesem Grund können auch Werkstücke (meist zylindrische Blöcke) aus Aluminium bis zu 800 Millimetern Durchmesser effizient und schnell induktiv erwärmt werden.

### Stand der Technik

Aktuell sind die gängigsten Verfahren für die induktive Erwärmung von Aluminiumblöcken die Einzelerwärmung und die Durchstoßerwärmung.

Bei der Einzelerwärmung sind die Blockdurchmesser eher mittel bis groß (150 bis 800 Millimeter) und die Taktzeiten lang, im Bereich von wenigen bis zu 30 Minuten.

Bei der Durchstoßerwärmung sind die Durchmesser klein (20 bis 150 Millimeter) und die Taktzeiten kurz, im Bereich von wenigen Sekunden.

### Einzelerwärmung

Einzelerwärmung wird bevorzugt bei langen Zykluszeiten wie dem Strangpressen von Aluminiumbolzen bei großen Durchmessern gewählt. Vorteilhaft ist hier, dass flexibel unterschiedliche Blocklängen erwärmt werden können. Zudem fallen die Nebenzeiten für den Blocktransport aufgrund der langen Zykluszeiten nicht so sehr ins Gewicht. Typischerweise werden die Blöcke über ein Portal zugeführt und auf einer Transportchale vor dem Induktor abgelegt. Auf dieser Schale wird der Block ohne Reibung zwischen Werkstück und Schale in den Induktor geschoben. Hier erfolgt die Erwärmung und nachdem die benötigte Temperatur erreicht ist, wird der Block wie-

der an der Position vor dem Induktor für die weitere Verarbeitung zur Verfügung gestellt und über das Portal abtransportiert. Aber auch bei kleineren Durchmessern kann eine Einzelerwärmung sinnvoll sein. Hier sind beispielsweise geringe Stückzahlen in der Medizintechnik oder das Erwärmen von Aluminium bis in den thixotropen Zustand zu nennen. Der Transport kann dabei mit oder auch ohne Relativbewegung zwischen Auflage und Werkstück erfolgen.

Bei der Erwärmung hat es sich besonders beim isothermen Strangpressen als vorteilhaft erwiesen, wenn die Temperatur über die Länge des Bolzens nicht absolut gleichmäßig eingestellt wird, sondern ein Anstieg über die Länge erfolgt (Taper). Aus diesem Grund sind in den dafür genutzten Induktoren unabhängig geregelte Heizzonen integriert, von der jede über eine ebenfalls separate Temperaturmessung kontrolliert wird. Dadurch kann in Stufen ein Temperaturprofil vorgewählt werden, das dann über die Leistungen in den einzelnen Zonen eingestellt und ausgeregelt wird. Durch die eingangs genannte gute thermische Leitfähigkeit von Aluminium stellt sich ein nahezu lineares Temperaturprofil über die Länge ein.

### Durchstoßerwärmung

Bei der Durchstoßerwärmung erfolgt die Zuführung zur Induktionsanlage auf unterschiedliche Weise, zum Beispiel über eine Vibrationsrinne oder auch durch einen Roboter. Durch die Anlage werden die Blöcke dann hintereinander geschoben. Als Antriebsaggregat hat sich der Rollenblockdrücker bewährt, der in der Lage ist, die Materialsäule sowohl kontinuierlich als auch getaktet zu bewegen. Die Säule liegt während der Erwärmung auf wassergekühlten Materialführungsrohren und gleitet auch auf diesen.

### Bandtransport

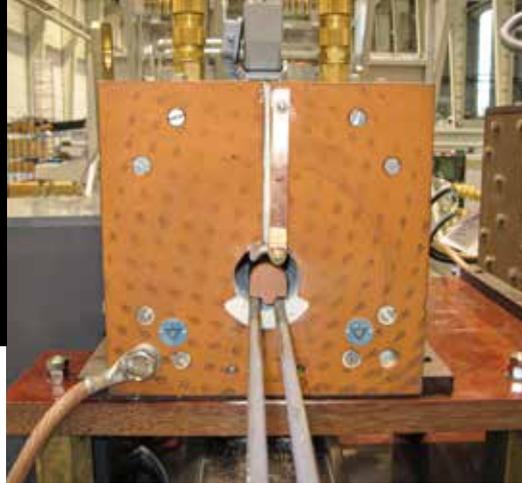
Da bei kleinen Abmessungen (< 60 Millimeter) die Stückgewichte gering sind, gibt es bezogen auf die Oberflächenqualität bei der Durchstoßerwärmung kaum Probleme durch Riefenbildung. Ab einer kritischen Kombination aus Stückgewicht und geforderter Oberflächenqualität kann es aber sein, dass die Materialführungsrohre im Heißbereich die Oberfläche zu sehr beeinflussen. Gleichzeitig ist aber in diesem Durchmesserbereich auch die Taktzeit noch nicht lang genug für eine Einzelerwärmung bzw. der Aufwand dafür unverhältnismäßig hoch.

An dieser Stelle soll der Bandtransport anknüpfen. Er verbindet die Vorteile der oben genannten Erwärmungsarten und kann bei mittleren Durchmessern auch kurze Taktzeiten ohne Relativbewegung zwischen Werkstück und Maschine realisieren. Dabei wird anstelle einer Transportchale ein endlos umlaufendes Band aus Textilgewebe genutzt, auf dem die Werkstücke aufliegen.



## Einzel- erwärmung

Beispiele für induktive Einzelerwärmungsanlagen zum Strangpressen (oben) und Einzelerwärmungen mit kleinem Werkstückdurchmesser (rechts).



Eine Herausforderung wird hier an das Bandmaterial gestellt. Es darf nicht elektrisch leitfähig sein und muss Temperaturen von ca. 500 Grad Celsius dauerhaft aushalten. Als Transportkonzept wurde eine Kombination aus Ziehen und Schieben gewählt, um die mechanische Belastung des Bandes möglichst gering zu halten und damit eine hohe Lebensdauer des Bandes zu erzielen. Der weiter oben bereits erwähnte Rollenblockdrücker wird synchron zu einem Bandantrieb gefahren, der ein Aufschieben des Bandes verhindert und nur unterstützend arbeiten muss. Das Band wird durch den Induktorsatz zurück zum Induktoreinlauf transportiert und über Umlenkrollen in den Induktorsatz ein- und

ausgefädelt. Ein auf diesem Band liegender Bolzen wird somit durch den Rollenblockdrücker geschoben, während gleichzeitig das Band durch den Antrieb synchron gezogen wird. Das Ergebnis ist ein vollständig ohne Relativbewegung an der Oberfläche des Werkstücks realisierter Materialtransport. Die Oberflächenqualität entspricht dem Ausgangszustand.

### Hybridanlage

Sollte der Bedarf für eine reine Aluminiumproduktion nicht ausreichend für die Auslastung einer Pressenlinie sein, ist unter Umständen eine Wechselmöglichkeit von Vorteil. Das ▶



## Durchstoß- erwärmung

Beispiel für  
Durchstoßanlage  
und einen  
Rollentransport  
für Stangen.



hybride Konzept sieht den Betrieb eines konventionellen Induktorsatzes für Stahl vor und bietet gleichzeitig die Möglichkeit, nur durch Umrüsten des Induktorsatzes auch Aluminium mit einem Bandtransport zu erwärmen. Durch die thermophysikalischen Eigenschaften von Aluminium und die geringere Schmiedetemperatur können beide Induktorsätze mit dem gleichen maximalen Durchsatz betrieben werden. Somit kann die installierte Umrichterleistung optimal bei beiden Produkten genutzt werden.

### Zusammenfassung

Durch die wachsende Bedeutung von Aluminium im Leichtbau steigen auch die Anforderungen an die Erwärmung.

Im Gegensatz zu den konventionellen Erwärmungslösungen mit gasbeheizten Öfen, ist die induktive Lösung während der Produktion zu 100 Prozent CO<sub>2</sub>-neutral.

Neben den vielen Möglichkeiten einer angepassten Lösung, bieten unsere Anlagenkonzepte ein Höchstmaß an Flexibilität in der Produktion, da die benötigte Energie auf „Knopfdruck“ dort eingesetzt wird, wo sie gebraucht wird. ♦



**Helmut Kramer**

[h.kramer@sms-elotherm.com](mailto:h.kramer@sms-elotherm.com)

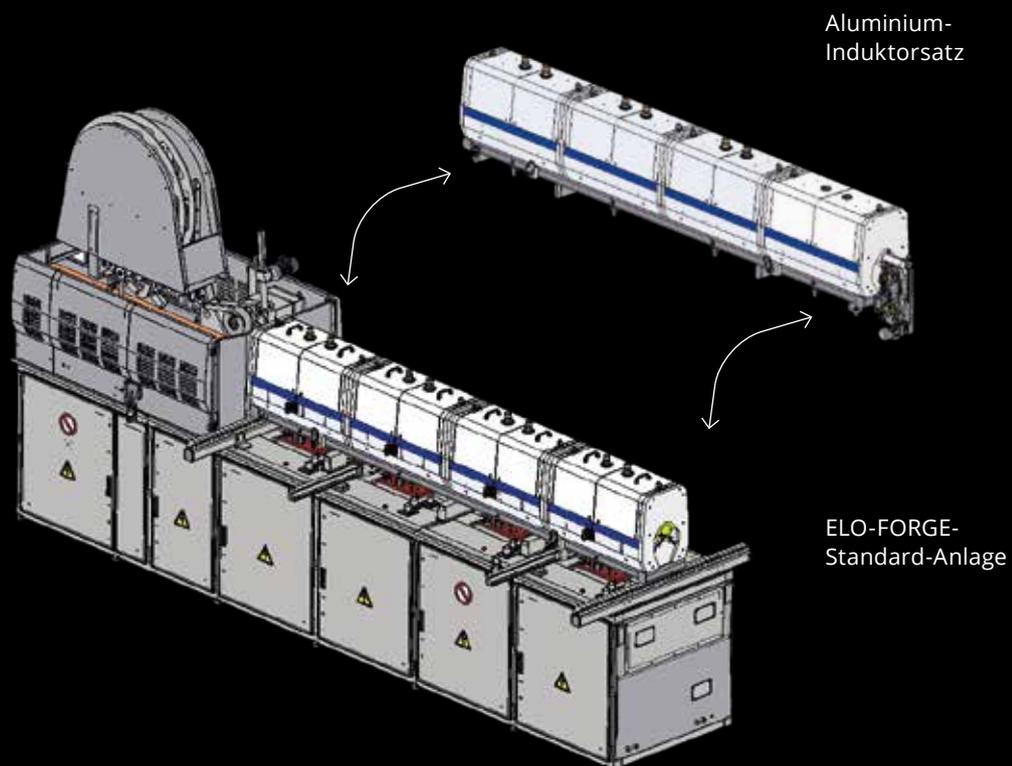
**Dr.-Ing. Markus Langejürgen**

[m.langejuergen@sms-elotherm.com](mailto:m.langejuergen@sms-elotherm.com)

## Elotherm-Hybridkonzept für Alu- und Stahlerwärmung

Das Anlagenkonzept ist modularisiert aufgebaut und kann den Anforderungen entsprechend angepasst werden. Die zum Betrieb benötigten Schwingkreiskondensatoren und Umrichtermodule sind dabei jeweils im Unterbau integriert. Je nach gefordertem Durchsatz werden Induktoren und Umrichtermodule ergänzt.

Die Möglichkeiten und Baulängen der ELO-FORGE-Baureihe können Sie der untenstehenden Tabelle entnehmen.



### Übersicht der ELO-FORGE-Baureihe

Typ	Anzahl Induktoren	Länge der Induktoren [mm]	max. Durchsatz Stahl (1.250 Grad Celsius) [kg/h]	max. Durchsatz Alu (530 Grad Celsius) [kg/h]	max. Umrichterleistung [kW]
ELO-FORGE 2400	1	2.400	2.000	2.000	800
ELO-FORGE 3600	3	1.200	3.000	3.000	1.200
ELO-FORGE 4800	4	1.200	4.000	4.000	1.600
ELO-FORGE 6000	5	1.200	5.500	5.500	2.400
ELO-FORGE 7200	6	1.200	6.400	6.400	2.800



**Horizontaler Bandspeicher  
in einer Glüh- und  
Beschichtungslinie für  
nicht kornorientiertes  
Elektroband.**

## Auftrag für zwei neue Bandanlagen

CHINA

SMS group liefert zwei Glüh- und Beschichtungslinien für Elektroband an Shougang in China.

Shougang Zhixin Qian'an Electromagnetic Material, China, hat die SMS group mit der Lieferung von zwei Glüh- und Beschichtungslinien für Elektroband beauftragt. Die Linien sollen am Produktionsstandort in der Provinz Hebei die jährliche Kapazität zur Herstellung von fully-finished, nicht kornorientiertem Elektroband mit hohem Siliziumgehalt um 360.000 Tonnen erhöhen. In beiden Glüh- und Beschichtungsanlagen wird das innere Mikrogefüge des kaltgewalzten Bandes während des Glühprozesses ausgerichtet, und anschließend wird das Material mit einer Isolierschicht versehen. Die Bänder dienen hauptsächlich zur Herstellung von Motoren und Generatoren und sollen die

wachsende Nachfrage nach effizienter und effektiver Elektrifizierung in China abdecken. Damit leistet die SMS group einen Beitrag für die Mobilität der Zukunft. Aufgrund von Reisebeschränkungen wurde der Vertrag über digitale Medien ausgehandelt und abgeschlossen. Die Inbetriebnahme der Linien ist für 2022 geplant.

Neben der Konstruktion der mechanischen und prozesstechnischen Einrichtungen und der Herstellung einiger Kernkomponenten umfasst der Lieferumfang der SMS group die Überwachung von Teilen der lokalen Fertigung sowie der Montage und Inbetriebnahme. Darüber hinaus liefert die SMS group das X-Pact®-Elektrik- und Automationspaket.

### Hohe Leistungsfähigkeit

Dank seiner magnetischen Eigenschaften ist Elektroband, das auch Siliziumband genannt wird, in der Elektrotechnik weit verbreitet. Diese magnetische Eigenschaft ist sehr vorteilhaft und trägt dazu bei, die Energieeffizienz zu verbessern und somit Ressourcen einzusparen. Nicht kornorientiertes Band hat eine unregelmäßige Kornorientierung und verleiht dem Material isotrope Eigenschaften. Es wird daher in rotierenden Maschinen wie Elektromotoren und Generatoren eingesetzt. Das Material wird speziell für Elektrofahrzeuge verwendet, da hier die Qualität des Elektrobands die Leistungsfähigkeit des Antriebs bestimmt.

In beiden Linien umfasst der Prozess das Reinigen, Glühen, Beschichten und Trocknen des Materials. Das heißt, beide Linien werden neben den Endeinrichtungen mit Reinigungssektion, Glühofen, Beschichtungssektion und Trocknungsofen ausgestattet. Zu den Endeinrichtungen gehören Einlauf- und Auslaufbereiche sowie horizontale Schlingenspeicher. ♦



**Thomas Pfeiffer**  
thomas.pfeiffer@sms-group.com

# Jubiläums- Charge produziert

Frisch lackiert:  
Das neu entwickel-  
te Dornwiderlager  
für das Kegel-  
schrägwalzwerk  
von Tagmet.

## RUSSLAND

Taganrog Metallurgical Works (Tagmet) produziert fünf Millionen Tonnen Rohre auf einem kontinuierlichen PQF®-Walzwerk der SMS group.

Ende Mai hat Tagmet, Teil der TMK Pipe Metallurgical Company, am Standort Taganrog, Russland, die fünfmillionste Tonne Rohre auf der von der SMS group gelieferten PQF® (Premium Quality Finishing)-Nahtlosrohranlage produziert. Für die Herstellung dieser Jubiläums-Charge von Leitungsrohren für Öl mit 168 Millimetern Durchmesser und 18 Millimetern Wandstärke wurde stranggegossenes Vormaterial aus einem ebenfalls durch SMS group gelieferten Stahlwerk verwendet.

Das 2008 von der SMS group in Betrieb genommene kontinuierliche PQF®-Rohrwalzwerk bei Tagmet war das erste Rohrwalzwerk Russlands, in dem die modernste PQF®-Technologie zur Herstellung von nahtlosen Stahlrohren für die Öl- und Gasindustrie zum Einsatz kam. Heute ist Tagmet mit seinen sechstausend Mitarbeitern eines der führenden Unter-

nehmen in der Rohrindustrie auf nationaler, aber auch auf internationaler Ebene. Das Werk stellt im Abmessungsbereich von 73 bis 273 Millimetern fast alle Arten von nahtlosen Stahlrohren her, darunter auch hochfeste Rohre mit besonderen Eigenschaften, um den immer höheren Anforderungen des Marktes gerecht zu werden.

„Zweifelsohne ist der Rekord ein Verdienst des gesamten Werkspersonals. Die Komponenten des Erfolges sind gut koordinierte Aktionen aller technischen Dienste des Werkes, die die Ausrüstung instand gehalten haben, um eine stabile und einwandfreie Produktion zu gewährleisten und aller am technologischen Prozess beteiligten Arbeiter“, so Sergey Bilan, Geschäftsführer von Tagmet.

Über die Jahre führte die vertrauensvolle Zusammenarbeit zu einer ständigen Weiterentwicklung der Technologie in der PQF®-Nahtlosrohranlage. Ein Beleg hierfür ist der von TMK erteilte Auftrag zur Lieferung eines neu entwickelten Dornwiderlagers für das Kegelschrägwalzwerk. ♦



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

# Modular, flexibel und individuell

**WELTWEIT**

Streckreduzierwalzwerke profitieren seit über 30 Jahren von den Vorteilen des Produktionsplanungs- und Prozessoptimierungssystems CARTA®. Es überzeugt mit einem robusten Prozessmodell und intuitiver Bedienung. CARTA®neo ist die konsequente Weiterentwicklung und bietet modernste Technologie und Automatisierungstechnik der SMS group.



CARTA® unterstützt den Prozessingenieur bei der Planung und Optimierung des Walzprozesses.

Der letzte Prozessschritt bei der Herstellung von Nahtlosrohren ist das Streckreduzieren. Hierbei wird die Luppe über die einzelnen – bis zu 30 – Gerüste des Streckreduzierwalzwerkes (SRW) im Durchmesser reduziert. Über gezielte Anpassung der Walzendrehzahlen kann zusätzlich ein Längszug aufgebaut werden, mit dem das Rohr gestreckt und so die Rohrwanddicke präzise eingestellt werden kann. Prozessbedingt kann die einlaufende Luppe bereits an diesem Punkt Abweichungen in der Geometrie aufweisen. Zusätzlich führt der im SRW aufgebaute Zug zu verdickten Enden, die die Ausbringung reduzieren. Mit CARTA<sup>®</sup>neo können die Unregelmäßigkeiten in den Luppen ausgeglichen, die Endenverluste reduziert und die Produktivität des SRW gesteigert werden.

### Die Prozessplanungs- und Optimierungslösung CARTA<sup>®</sup>

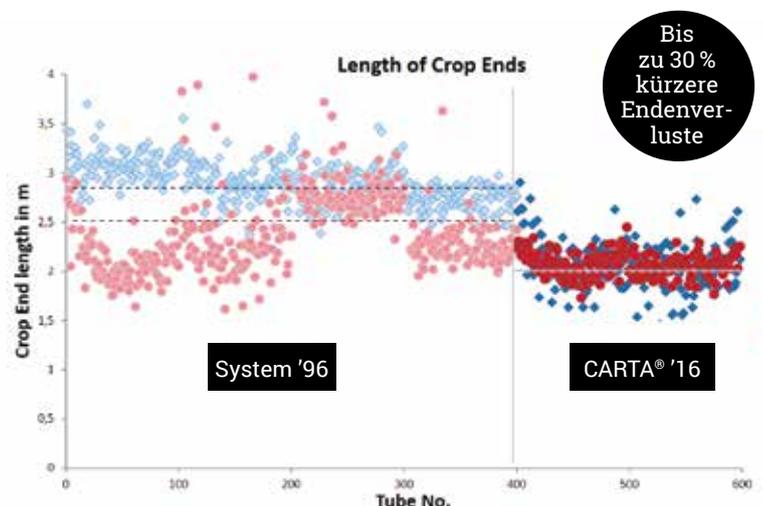
CARTA<sup>®</sup> (Computer Aided Rolling Technology Application) ist eine Prozessplanungs- und Optimierungslösung, die zusätzlich zur Basisautomatisierung betrieben wird. Um alle möglichen Ausprägungen eines SRW effektiv steuern und optimieren zu können, erlaubt ein modularer Aufbau eine einfache Anpassung an jedes spezifische Streckreduzierwalzwerk. Vom Gruppenüberlagerungsantrieb mit 4 bis 8 Motoren bis zum Gerüst- oder sogar Walzeneinzelantrieb mit bis zu 30 bzw. 90 Motoren wird durchgehend jede Konfiguration unterstützt. Bereits installierte – oder neue – Messtechnik und Basisautomatisierung kann flexibel und mit minimalem Aufwand eingebunden werden. Neben der Automatisierung von Streckreduzierwalzwerken gibt es auch spezielle Lösungen für den 2-Walzen-Locher und die PQF<sup>®</sup> (Premium Quality Finishing) mit CARTA<sup>®</sup> CPM bzw. CARTA<sup>®</sup> PQF<sup>®</sup>.

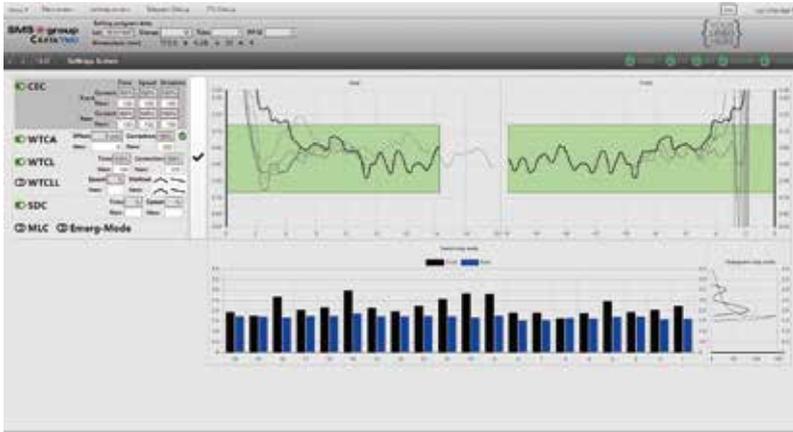
### Die Erfolgsgeschichte von CARTA<sup>®</sup>

Aufbauend auf den ersten Programmen für eine Endenverluststeuerung (CEC – Crop End Control) Anfang der 1980er-Jahre, die noch direkt in der PLC der Antriebe realisiert war, wurde 1989 die erste Generation CARTA<sup>®</sup> eingeführt. Neben der CEC war auch eine Rohrwandsteuerung (WTC –

Wall Thickness Control) implementiert. Bereits 1993 kam die erste Modernisierung und 2001 wurde schließlich die bis dato aktuellste Generation eingeführt. Während an der Technologie kaum Änderungen durchgeführt wurden, wurde die Echtzeit vollständig neu konzipiert und das Prozessmanagement grundsätzlich überarbeitet. In den folgenden fast 20 Jahren konnten stetig neue Funktionen hinzugefügt und bestehende optimiert werden. Langsam sind jedoch die Grenzen dieser Architektur erreicht und es steht die 4. Generation bereit: CARTA<sup>®</sup>neo. ▶

**Evolutionäre Verbesserung** Der technologische Kern von CARTA<sup>®</sup>neo, unserem bewährten Prozessmodell, wurde – wie bei den Generationswechseln zuvor – nur leicht überarbeitet und angepasst. Allerdings fand hier eine evolutionäre Verbesserung statt. Die Ergebnisse sprechen für sich: Bei einem Revamping eines CARTA<sup>®</sup> der 2. Generation auf ein CARTA<sup>®</sup> der 3. Generation im Jahr 2016 konnten die Endenverluste nochmals um bis zu 30 Prozent reduziert und die Rohrwandqualität signifikant gesteigert werden.





**Visualisierte Prozessoptimierung: Hier die Optimierung der Endenverluststeuerung via CARTA<sup>®</sup>neo.**

Die Kernaufgabe von CARTA<sup>®</sup> ist es, den Prozessingenieur bei der Planung und Optimierung des Walzprozesses zu unterstützen und dem Bediener eine umfassende Kontrolle über den Walzprozess zu geben, um Qualität und Ausbringung des SRW stetig zu verbessern. Dazu werden dem Ingenieur Tools zur Verfügung gestellt, um die Reduktionsreihen auszulegen, die Walzenkalibrierung zu erstellen sowie die statischen und dynamischen Drehzahlen für die Walzungen festzulegen. Dem Bediener wiederum werden alle prozessrelevanten Daten angezeigt und die Möglichkeit gegeben, direkt Einfluss auf den laufenden Prozess auszuüben. Die im Prozess von CARTA<sup>®</sup> aufgezeichneten Daten werden wiederum für den Ingenieur aufbereitet, damit dieser die Planung optimieren kann. So kann die Qualität und Ausbringung des SRW stetig verbessert werden.

Um die Komplexität des Streckreduzierens kontrollieren zu können, stellt CARTA<sup>®</sup> spezielle Technologiefunktionen zur Verfügung, die sich jeweils um bestimmte Aspekte des Prozesses kümmern, wie zum Beispiel die Reduzierung von Endenverlusten, die Erreichung konstanter Rohrwände oder die Minimierung von Belastungen einzelner Gerüste und Motoren.

### **30 Jahre Erfahrung fließen in CARTA<sup>®</sup> 4.0 – CARTA<sup>®</sup>neo**

Durch den intensiven Austausch mit unseren Kunden und die stetige Weiterentwicklung der

Automatisierungstechnologie und Softwareentwicklung konnten viele Erfahrungen gewonnen und Verbesserungsmöglichkeiten entdeckt werden. Diese Aspekte fließen nun in die 4. Generation von CARTA<sup>®</sup> ein. Ziel ist ein robustes und zuverlässiges System, ausgelegt für einen langen Supportzeitraum und eine einfache Update- und Upgrade-Möglichkeit.

Das Hardwarekonzept wurde vollständig überarbeitet. Die Anwendungsserver profitieren von der dramatischen Leistungssteigerung moderner Hardware der letzten Jahre und können kompakter und effizienter ausgeführt werden. Bei der Echtzeit wird nun auf die über 30-jährige Erfahrung der X-Pact<sup>®</sup>-Elektrik und -Automation der SMS group zurückgegriffen und das X-Pact<sup>®</sup> Embedded System eingesetzt, das auch den Einsatz moderner Feldbusse (Profinet, Profibus oder Ethercat) und die Einbindung von PDA-Lösungen (zum Beispiel ibaPDA) ermöglicht. Zudem reduziert sich der Hardwareumfang deutlich. Auch die Software wurde grundlegend überarbeitet. Die neue, modulare Architektur erlaubt einfache und inkrementelle Updates. Abhängigkeiten von Drittanbietern, die die Langzeitverfügbarkeit gefährden, wurden entfernt und durch moderne, offene Lösungen ersetzt. Folglich kann sowohl Windows als auch Linux als Betriebssystem eingesetzt werden. Um die Zuverlässigkeit zu steigern, wird eine selbstreplizierende Datenbank eingesetzt, der Arbeitsspeicher synchronisiert und verschiedene Backup-Strategien unterstützt. Damit kann ein Hot-Standby realisiert werden, das heißt, im Ernstfall wechselt der Produktivserver in unter zehn Sekunden ohne Datenverlust. Zusätzlich erlaubt ein Hardware Monitoring das frühzeitige Erkennen von Hardware-Defekten. Durch den Einsatz von Web-Technologien für die Benutzeroberflächen können beliebige Clients, PCs oder Tablets ohne Aufwand eingebunden werden und liefern jedem Benutzer nur die für ihn relevanten Daten. Das System erlaubt so zukunftsfähiges rollenbasiertes Arbeiten.

Nicht nur die Technik wurde überarbeitet, sondern auch der gesamte Workflow modernisiert. Da der Mensch, als Bediener und Technologe, einen wesentlichen Beitrag zur Qualität und Ausbringung der Anlage leistet, ihm gleichzeitig immer mehr Informationen zur Verfügung stehen, wurde hier besonders auf ein

schlüssiges Gesamtkonzept geachtet. Zum einen wurden alle Screens aufgeräumt, es werden nur noch die für eine Entscheidung notwendigen Informationen angezeigt. Zum anderen wird der Benutzer konsequenter von CARTA®neo unterstützt. Der Walzprozess wird kontinuierlich überwacht, Abweichungen und Probleme erkannt, gemeldet und zum Teil automatisch behoben. Der Prozessingenieur erhält Zusammenfassungen über die Produktion und Hinweise auf Probleme und Optimierungsmöglichkeiten. Die Planung und Prozessoptimierung wurden zusammengelegt und neue Funktionen eingeführt.

### **Evolutionäre Verbesserungen der neuen CARTA®-Generation**

Der technologische Kern von CARTA®neo, unserem bewährten Prozessmodell, wurde – wie bei den Generationswechseln zuvor – nur leicht überarbeitet und angepasst. Allerdings fand hier eine evolutionäre Verbesserung statt. Die Ergebnisse sprechen für sich: Bei einem Revamping eines CARTA® der 2. Generation auf ein CARTA® der 3. Generation im Jahr 2016 konnten die Endenverluste nochmals um bis zu 30 Prozent reduziert und die Rohrwandqualität signifikant gesteigert werden. Bei einem Stillstand von unter drei Tagen – parallel zu üblichen Wartungsarbeiten – ist das sowohl für die Ausbringung als auch die Qualität ein herausragendes Ergebnis. Ein Resultat aus 20 Jahren kontinuierlicher Verbesserung.

CARTA® ist jedoch mehr als nur Automatisierung. Mit der neuen Softwarelösung wurde auch eine vollständige Prozess- und Kommunikationssimulation aufgebaut. Diese erlaubt nicht nur das exzessive Testen von CARTA®neo vor der Inbetriebnahme und damit die Reduzierung der Installations- und Inbetriebnahmedauer beim Kunden, sondern schafft auch ganz neue Schulungsmöglichkeiten. So kann der Kunde vorab an seinem System geschult und die Start-up-Phase verkürzt werden.

Davon konnte sich bereits der Kunde Jiangsu ChangBao aus China überzeugen. Beim Besuch zur individuellen Inhouse-Schulung bei der SMS group in Mönchengladbach wurde dem Kunden im November vergangenen Jahres nicht nur die Theorie des Streckreduzierens vermit-



**Während der Schulung im SMS group Test Center erhält der Kunde alle notwendigen Bedieninformationen.**



**Aufgeräumte Screens und optimierte Benutzerunterstützung reduzieren auch den Schulungs- und Personalaufwand beim Kunden.**

telt, sondern auch an seinem System die praktische Bedienung demonstriert. Darüber hinaus wurde ihm im SMS-eigenen Test Center neben den Planungsprogrammen, dank der Simulation, auch die Prozessteuerung nähergebracht. Diese Kombination aus Theorie und Praxis bereitete Jiangsu ChangBao bestens auf die Arbeit mit CARTA®neo in der neuen PQF®-Nahtlosrohranlage vor. ♦



**Susanne Zeller**  
susanne.zeller@sms-group.com

# Wertschöpfung gesteigert

WELTWEIT

Die TCG-Gewindeschneidmaschine für OCTG-Rohre bietet eine Synthese aus höchster reproduzierbarer Gewindequalität und gleichzeitig hoher Produktivität, Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit. ▶

- TCG-Gewindeschneidmaschinen arbeiten nach dem Prinzip „drehendes Rohr, stehende Werkzeuge“ und stellen hochpräzise Premium-Gewinde für Nahtlosrohre und längsnahtgeschweißte Rohre her.
- Premium-Gewinde tragen maßgeblich dazu bei, dass die zukünftige Förderung und damit die weltweite Versorgung mit Erdöl auch unter erschwerten Bedingungen sichergestellt werden kann.

Großzügiger Arbeitsraum der TCG-Gewindeschneidmaschine für API und Premium-Gewinde.



Ausgleichendes Spannfutter der TCG-Gewindeschneidmaschine für API und Premium-Gewinde.

### Modellübersicht Gewindeschneidanlage TCG für API und Premium-Gewinde

Maschinentyp	Durchmesserbereich	
	inch	mm
TCG 22	2 3/8 – 7 5/8	60.3 – 193.7
TCG 30	2 3/8 – 10 3/4	60.3 – 273.0
TCG 38	4 1/2 – 13 3/8	114.3 – 339.7
TCG 43	5 1/2 – 16	139.7 – 406.4
TCG 54	9 5/8 – 20	244.5 – 508.0

Die SMS group hat nach kurzer Inbetriebnahme einer gelieferten TCG-Gewindeschneidmaschine das FAC (Final Acceptance Certificate) erhalten. Der Kunde ist ein japanischer Rohrproduzent, der als einer der weltweit herausragenden Hersteller von hochfesten OCTG-Rohren (Ölfeldrohren) mit hochwertigen Premium-Gewinden gilt. Es ist bereits die zweite Anlage der TCG-Baureihe, die das japanische Unternehmen nach den positiven Erfahrungen bei der SMS group geordert und nun im produktiven Dauereinsatz hat.

Dr. Thomas Maßmann, Executive Vice President Long Products, SMS group: „Bei diesem Projekt zeigte sich sehr deutlich, wie wichtig neben unserer technologischen Kompetenz das Teamwork ist. Und zwar sowohl die gemeinsame Abstimmung und enge Zusammenarbeit mit dem Kunden als auch das interdisziplinäre Zusammenwirken innerhalb der SMS group. Vertrieb, Konstruktion, Montage, technische und kaufmännische Abwicklung, Baustellenplanung, Elektrik und Automation, Fieldservice und viele Bereiche mehr funktionieren bei uns als homogene Einheit, was wesentlich für die erfolgreiche Durchführung ist.“

### Welchen Nutzen bringt den Kunden die TCG-Gewindeschneidmaschine?

Die TCG-Gewindeschneidmaschinen sind eine Erfolgsgeschichte, denn wie bei dem japanischen Produzenten erfüllen sie weltweit die Erwartungen der Kunden in jeder Hinsicht. Vor rund zehn Jahren wurde der innovative Anlagentyp im Rahmen einer kompletten Designüberholung neu konzipiert und seitdem stetig weiterentwickelt. TCG-Gewindeschneidmaschinen arbeiten nach dem Prinzip „drehendes Rohr, stehende Werkzeuge“ und stellen hochpräzise Premium-Gewinde für Nahtlosrohre und längsnahtgeschweißte Rohre her.

Die Maschine ist die Synthese aus höchster, dauerhaft reproduzierbarer Gewindequalität und gleichzeitig hoher Produktivität, Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit. Kunden, die mit der TCG-Gewindeschneidmaschine OCTG-Rohre mit Premium-Gewinden herstellen, steigern ihre Wertschöpfung um einen signifikanten Faktor und sichern sich nachhaltige Wettbewerbsvorteile.

Dazu Falk Rößeler, Vice President Bright Steel & Finishing Plants, SMS group: „Als Leading Partner in the World of Metals haben wir nicht nur die technologischen Lösungen für unsere Kunden im Blick, sondern vor allem auch ihre Märkte und Zukunftschancen. Die TCG-Gewindeschneidmaschinen machen diesen Anspruch besonders deutlich. Die Gewinde erfüllen allerhöchste Qualitätsnormen und zeichnen sich damit durch nahezu einzigartige Eigenschaften aus. Das heißt, für diese Rohre besteht auch in angespannten Marktsituationen eine hohe Nachfrage und sie besitzen eine hohe Rentabilität.“

Premium-Gewinde, die auf Gewindeschneidmaschinen der SMS group hergestellt werden, erfüllen die anspruchsvollen Normen gemäß ISO 13679:2019/2011 und API 5C5 und erzielen darüber hinaus herausragende Ergebnisse für Gewinde nach API 5B und GOST R 53366 (ehemals GOST 631/632/633).

#### **Warum sind Premium-Gewinde entscheidend für die Zukunft?**

Die Bedingungen der Erdölförderung werden immer extremer, dennoch müssen dabei die Sicherheit und Festigkeit der Rohre und insbesondere ihrer Verbindungen gewährleistet werden. Nur mit Premium-Gewinden der höchsten ISO-Norm, wie sie auf den TCG-Gewindeschneidmaschinen hergestellt werden, lassen sich die unterschiedlichsten und komplexen Anforderungen erfüllen und damit die Erdölvorkommen sicher erschließen. Benjamin Henkel, Product Manager Threading & Finishing Lines, SMS group: „Unsere Anlagen erzeugen qualitativ sehr hochwertige Premium-Gewinde mit höchster Produktivität, um unsere Kunden im Wettbewerb bestens aufzustellen.“

Mit Premium-Gewinden stehen OTCG-Rohre für anspruchvollste Förderbedingungen zur Verfügung. Dazu zählt, dass mit diesen High-Performance-Rohren sowohl onshore (an Land) als auch offshore (vor der Küste) die Bohrungen in immer größere Tiefen von mehreren Tausend Metern vordringen können. Sogenannte Sour-Service-Rohre mit Premium-Gewinden halten aggressiven und korrosiven Bedingungen wie Schwefelwasserstoff oder Schwefelsäure stand. Die großen Vorkommen nahe der Po-

larkreise lassen sich nur erschließen, da die hochfesten und hochlegierten Rohre inklusive ihrer Gewinde den großen Temperaturunterschieden widerstehen, wie beispielsweise in Sibirien mit Minus- und Plus temperaturen. Im Offshore-Bereich bei den Bohrseln tragen die Premium-Gewinde dazu bei, dass die Förderrohre der großen Bewegungsintensität dauerhaft standhalten. Und nicht immer erfolgen Bohrungen vertikal, sondern müssen geologisch bedingt die Richtung ändern – auch diese enormen Herausforderungen werden mit OTCG-Rohren und Premium-Gewinden gemeistert. Kurz gesagt: Premium-Gewinde tragen maßgeblich dazu bei, dass die zukünftige Förderung und damit die weltweite Versorgung mit Erdöl auch unter erschwerten Bedingungen sichergestellt werden kann.

## **„Entscheidend für die Präzision und Qualität sind die Maschinensteifigkeit und Schwingungsreduktion.“**

Tim Küppers, Head of Design Department Finishing Lines, SMS group

#### **Wie erzielt die SMS group die einzigartige Gewindepräzision?**

„Entscheidend für die Präzision und Qualität sind die Maschinensteifigkeit und Schwingungsreduktion“, erklärt Tim Küppers, Head of Design Department Finishing Lines, SMS group. „Wir haben alle Komponenten einer Gewindeschneidmaschine auf den Prüfstand gestellt. Das hat zu Neuentwicklungen geführt, die in Summe optimal zusammenwirken und beste Ergebnisse bei den Gewinden erzielen.“

Die SMS group hat zur Entwicklung modernster FEM-Simulationen eingesetzt. Mittels der Finite-Elemente-Berechnungen wurden strukturelle Komponenten wie Maschinenrahmen, Getriebe, Revolveranordnung sowie die Antriebs-elemente mit Linearführungen und vorgespannte Kugelrollspindeln überprüft und optimiert. Die Ergebnisse wurden anschlie-

ßend nochmals objektiv und unabhängig von der Universität RWTH Aachen geprüft und bestätigt: Die TCG-Gewindeschneidmaschine erzielt höchste Werte bei der Maschinensteifigkeit und Schwingungsfreiheit.

Zu den Schlüsselfaktoren der Präzision und zu den wesentlichen Neuerungen zählen die Positionierung der Revolver (Werkzeughalter) mit kurzen Abständen zum Rohr und senkrechter Anordnung zur Maschinenachse sowie das separate, selbstabstützende Zentrierfutter. Durch diese Konstruktion kann die Rohrüberlänge zum Spannen so kurz und stabil wie möglich gehalten werden, wodurch auch dünnwandige, geschweißte OCTG-Rohre hochpräzise bearbeitet werden können. Zudem können die Rohre optional durch die Innenspannvorrichtung stabilisiert werden. Das neuentwickelte Futter zeichnet sich durch seine Kompaktheit, geringe Trägheit und Flexibilität aus, mit der

Anpassung automatisch und Nebenzeiten zur Einrichtung werden auf ein Minimum reduziert.

Die beiden Revolverköpfe sind jeweils mit sechs Werkzeugen bestückt, so dass die Maschine über insgesamt 12 Positionen für Werkzeuge verfügt. Damit ist sie vorbereitet auf die jeweiligen Werkstoffeigenschaften wie hochlegierte Stähle sowie auf die Spanprozesse wie Schrumpfen, Schlichten oder Gewindeschneiden. Die Produktionsprozesse können somit unterbrechungsfrei und hochproduktiv durchgeführt werden. Die vorpositionierten Werkzeuge ermöglichen die Herstellung der verschiedensten Gewindearten und sind mit einem leistungsstarken Kühlmittleinsatz ausgestattet, um entsprechend maximale Prozessgeschwindigkeiten zu erzielen. Die Kühlmittel werden aufgefangen, gereinigt und dem Produktionskreislauf erneut zugeführt, das trägt neben der Energieeffizienz zur Nachhaltigkeit der Anlage bei.

Um Stillstände zu vermeiden, sind sämtliche sensiblen Maschinenteile wie beispielsweise die Werkzeugschlitten vor dem direkten Eindringen von Spänen oder Kühlemulsionen geschützt. Das Rohr wird durch einen Stopfen geschützt. Er wird abhängig von Rohr und Gewinde vollautomatisch und variabel gesetzt. Darüber hinaus ist der gesamte Innenraum mit glatten Oberflächen ausgeführt, die ein Anhaften der Späne verhindern. Die kontinuierliche Späneabfuhr erfolgt vollautomatisch. Zusätzlich kann eine Späneabblaseung installiert werden.

Zur hohen Verfügbarkeit und Minimierung der Wartungseinsätze trägt auch die automatische Schmierung bei. Darüber hinaus ermöglicht das moderne Design der Anlage optimale Zugänglichkeit aller Baugruppen. Die mit integrierten Zugangs- und Sicherheitssystemen ausgestattete Maschine verfügt über großzügige Schiebetüren mit sich öffnendem Dach, wodurch das Produktionspersonal nicht durch herabtropfende Kühlungsflüssigkeiten beeinträchtigt wird und gleichzeitig ein Kraneinsatz beim Austausch von Baugruppen vereinfacht wird.

#### **Welche Perspektiven bieten sich den Kunden hinsichtlich Digitalisierung und Industrie 4.0?**

Die TCG-Gewindeschneidmaschinen sind im Hinblick auf Steuerungen, Digitalisierung und Industrie 4.0 sowohl mit ihrem Schnittstellen-

## **„Wir haben nicht nur die technologischen Lösungen für unsere Kunden im Blick, sondern vor allem auch ihre Märkte und Zukunftschancen.“**

Falk Rößeler, Vice President Bright Steel & Finishing Plants, SMS group

es jedes Rohr optimal aufnimmt. Die während des Gewindeschneidprozesses nicht benötigten Werkzeuge des Revolvers können nicht mit dem Spannfutter kollidieren. So kann das Rohr so kurz wie möglich eingespannt und damit die Schwingungsneigung minimiert werden.

#### **Was sind die Besonderheiten der hohen Produktivität und Verfügbarkeit?**

Nicht nur die Gewindequalität der TCG-Gewindeschneidmaschine ist herausragend, ebenso die kurzen Taktzeiten und die hohe Produktivität durch die vollautomatisierten Prozesse. Das beginnt bereits mit den Transporteinrichtungen vor der Anlage. Die speziellen Treiber sorgen für die schnelle Rohrzuführung. Durch das Tracking kennt die Maschine u. a. Werte wie Rohrdimensionen und Stahlgüten. Auf dieser Datenbasis erfolgt in kürzester Zeit die dynamische



Gewindeschneid-  
anlage TCG für  
API und Premi-  
umgewinde in  
der Werkstatt in  
Mönchenglad-  
bach.

konzept als auch mit der integrierten Mess-  
sensorik offen konzipiert. Zur CNC-Maschinen-  
steuerung können je nach Kundenvorgaben  
beispielsweise Siemens- oder FANUC-Systeme  
zum Einsatz kommen. Das HMI-Bedienkonzept  
ist intuitiv ausgelegt und bietet größtmögliche  
Transparenz zur Überwachung der vollauto-  
matischen Prozesse sowie einfache, schnelle  
Eingreif- und Einstellmöglichkeiten.

Christian Benten, Sales Manager Finishing  
Lines, SMS group: „Unsere Anlage lässt sich  
nahtlos in bestehende ERP-Systeme sowie  
Rohradjustagelinien integrieren und unter-  
stützt das jeweilige Rohrtracking. Durch diese  
Konnektivität und Vernetzung wird die Anlage  
im laufenden Prozess perfekt auf das jeweilige  
Rohr vorjustiert. Gleichzeitig werden die  
Prozess- und Gewindedaten für die nachgela-

gerten Produktionsschritte bereitgestellt und  
fließen in die Qualitätsdokumentation des  
Kunden ein.

„Wir haben die TCG-Gewindeschneidma-  
schinen optimal auf die digitale Zukunft  
vorbereitet. Wir arbeiten an sehr vielverspre-  
chenden digitalen, intelligenten Lösungen, die  
den Mehrwert der TCG-Gewindeschneidma-  
schine für die Kunden weiter erhöhen  
werden“, prognostiziert Falk Rößeler, Vice Pre-  
sident Bright Steel & Finishing Plants, SMS  
group, die Zukunftsperspektiven des neuen  
Anlagentyps. ♦



Hier finden Sie  
weitere Informa-  
tionen über die  
Produktpalette an  
Einzelmaschinen  
und über die kom-  
pletten Adjustage-  
linien für die Rohr-  
herstellung.

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

# Erweiterung des Spiralrohr- werkes

USA

Stupp Corporation beauftragt die Lieferung einer vierten UP-Nachschweißanlage für die Rohrproduktion.

Stupp Corporation hat den Auftrag für die Erweiterung ihres Spiralrohrwerkes am Standort in Baton Rouge, Louisiana, USA, an die SMS group erteilt. Der Auftrag setzt sich aus zwei Positionen zusammen: einer teilweisen Modernisierung der Spiralrohrmaschine, um die Kapazität der Rohrproduktion zu erhöhen, und einem neuen UP(Unterpulver)-Nachschweißstand, der die bereits existierenden drei Schweißstände ergänzt. Die modernisierte Spiralrohranlage wird zum Jahresende 2020 ihren Betrieb aufnehmen. Die Inbetriebnahme des neuen UP-Nachschweißstandes wurde auf 2021 verschoben.

# 25 %

**Produktionssteigerung ermöglicht der neue Nachschweißstand abhängig von der Rohrabmessung. Zudem können Wartungen oder Ausfälle an anderen Schweißständen kompensiert werden.**

Im August 2007 kaufte Stupp ein Spiralrohrwerk bei der früheren PWS GmbH, die heute Teil der SMS group ist. Damals wurden insgesamt drei UP-Nachschweißstände installiert. Das Werk nahm 2009 die Produktion auf und fertigt Spiralrohre für Öl- und Gas-Pipelines im Durchmesserbereich von 24 bis 60 Zoll mit einer maximalen Rohrlänge von bis zu 24,4 Metern. Produziert wird im Zwei-Stufen-Verfahren: In der ersten Stufe erfolgt die Spiralrohrumformung und ein kontinuierliches Heftschiweißen des Rohres in der Spiralrohrmaschine. In der zweiten Stufe werden die Rohre auf separaten Nachschweißständen mittels UP-Schweißverfahren fertig geschweißt.

Um die Produktion des Rohrwerkes zu einem späteren Zeitpunkt erhöhen zu können, wurde in der ursprünglichen Planung des Rohrwerkes ein Platz für die Nachrüstung eines weiteren – vierten – UP-Nachschweißstandes berücksichtigt. Die Fundamente für diesen Nachschweißstand wurden bereits bei der Fertigung der Fundamente für die drei Nachschweißstände gegossen, die 2009 in Betrieb genommenen wurden. Nach Prüfung der Marktaussichten für die kommenden Jahre hat die Stupp Corporation entschieden, den vierten Nachschweißstand im Zuge einer Modernisierung durch die SMS group nachrüsten zu lassen.

## Höhere Bandabzugsgeschwindigkeiten

Die Spiralrohranlage erhält eine neue Haspelstation, die höhere Bandabzugsgeschwindigkeiten zulässt und mit einem programmierbaren Bremssystem ausgerüstet ist. Dadurch kann das Band zwischen Haspelstation und Hauptantrieb auf Spannung gehalten werden, so dass sich das Coilband nicht unkontrolliert abwickeln kann. Dabei sorgt das Bremssystem dafür, dass insbesondere bei hochfesten Materialgütern, die heutzutage vor allem für Öl- und Gas-pipelines zum Einsatz kommen, typische Oberflächenschäden vermieden werden.

Nach jahrelanger Produktion mit Nachschweißständen der SMS group hat sich die Stupp Corporation in enger Absprache mit SMS für das Antriebssystem mit Schrägrollgang entschieden. Darüber hinaus soll der neue Nachschweißstand die existierenden drei nicht nur ergänzen, sondern



2007 installierte die PWS GmbH - heute SMS group - das Spiralrohrwerk der Stupp Corporation in Baton Rouge, Louisiana, USA.

auch Vergleichsdaten liefern: Beim Schrägrollgangsystem wird das Rohr nicht wie bei den anderen Ständen über doppelkardanische Rollen, sondern mittels Rollen, die im Spiralwinkel angestellt werden, bewegt. Um ein Rohr an Ort und Stelle zu drehen oder es in Längsrichtung oder schraubenförmig zu transportieren, kann der Winkel des Schrägrollgangs auf Knopfdruck von der Bedienerstation aus entsprechend geändert werden.

### Reduzierte Schweißfehlerrate

Ein Hauptvorteil des Schrägrollgangs besteht darin, dass sich die Rohre auf dem Schrägrollgang wesentlich gleichmäßiger bewegen. Dies geht aus der kombinierten Erfahrung der SMS-Konstruktionsabteilung und SMS-Kunden hervor, die dieses System bereits einsetzen. Dies wiederum wirkt sich direkt und positiv auf die Qualität und die Gleichmäßigkeit der Schweißnaht aus. Für Stupp bedeutet dies, dass die Schweißfehlerrate reduziert und die Schweißnahtgeometrie möglichst konstant gehalten werden kann.

Der hochautomatisierte Nachschweißstand ist mit der neuesten Steuerungs- und Antriebstechnik ausgestattet. Die eingesetzte Automatisierungstechnik setzt in der Antriebstechnik und Sensorik konsequent auf Netzwerktechnologie und ermöglicht somit den Zugang und die Aufzeichnung aller Maschinenparameter und -daten. Datenanalysen stehen zur Verfügung, um die Qualitätsüberwachung der Rohre zu unterstützen, Produktionsparameter der Maschine zu liefern und so die Produktion und Taktzeit gezielt weiter zu optimieren sowie Vorhersagen über die Wartungsintervalle von Baugruppen treffen zu können.

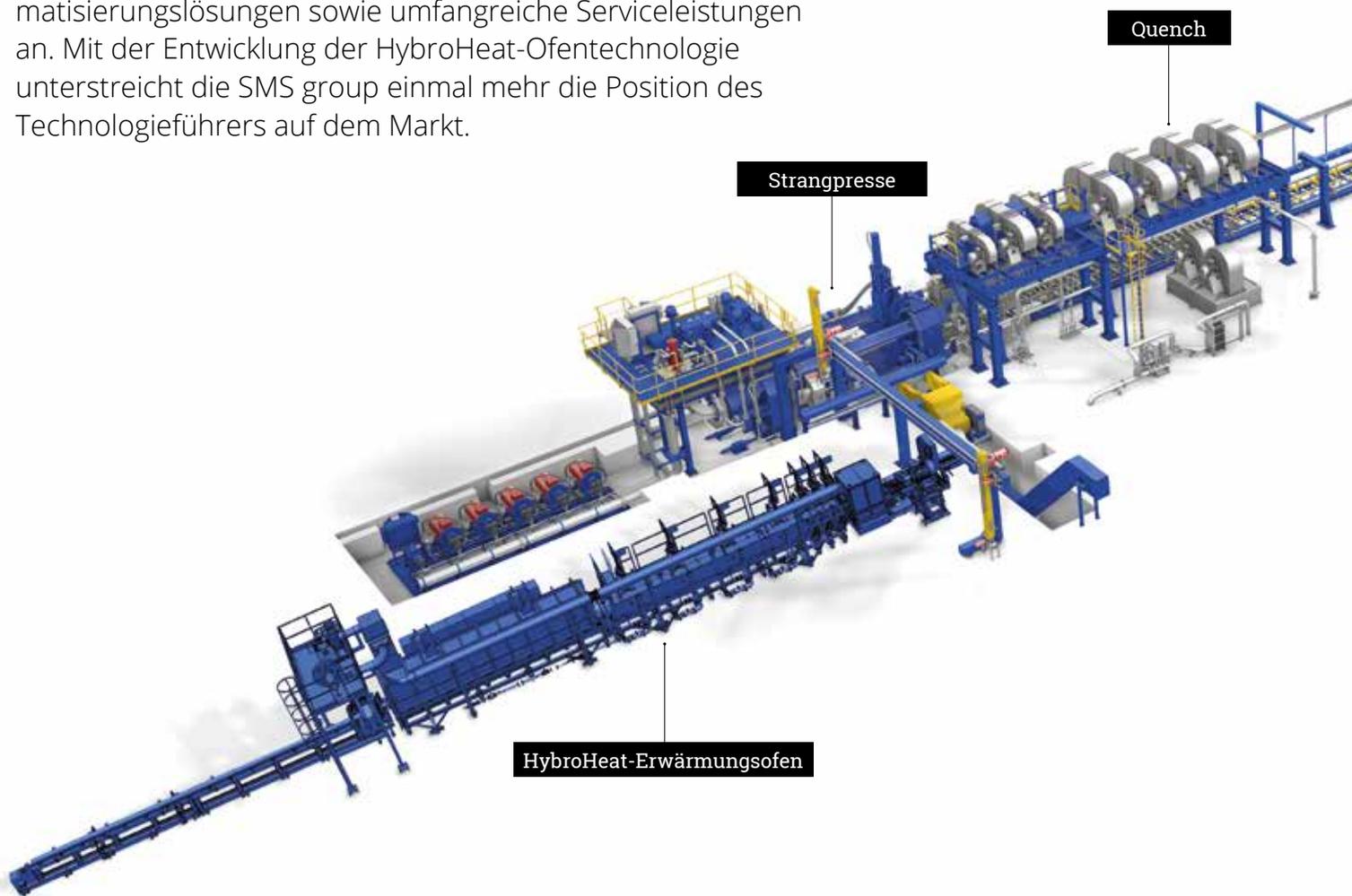
Darüber hinaus ermöglicht der neue Nachschweißstand abhängig von der Rohrabmessung eine Produktionssteigerung von bis zu 25 Prozent. So erhöht Stupp die bisher installierte Jahreskapazität um 40.000 bis 60.000 Tonnen. ♦

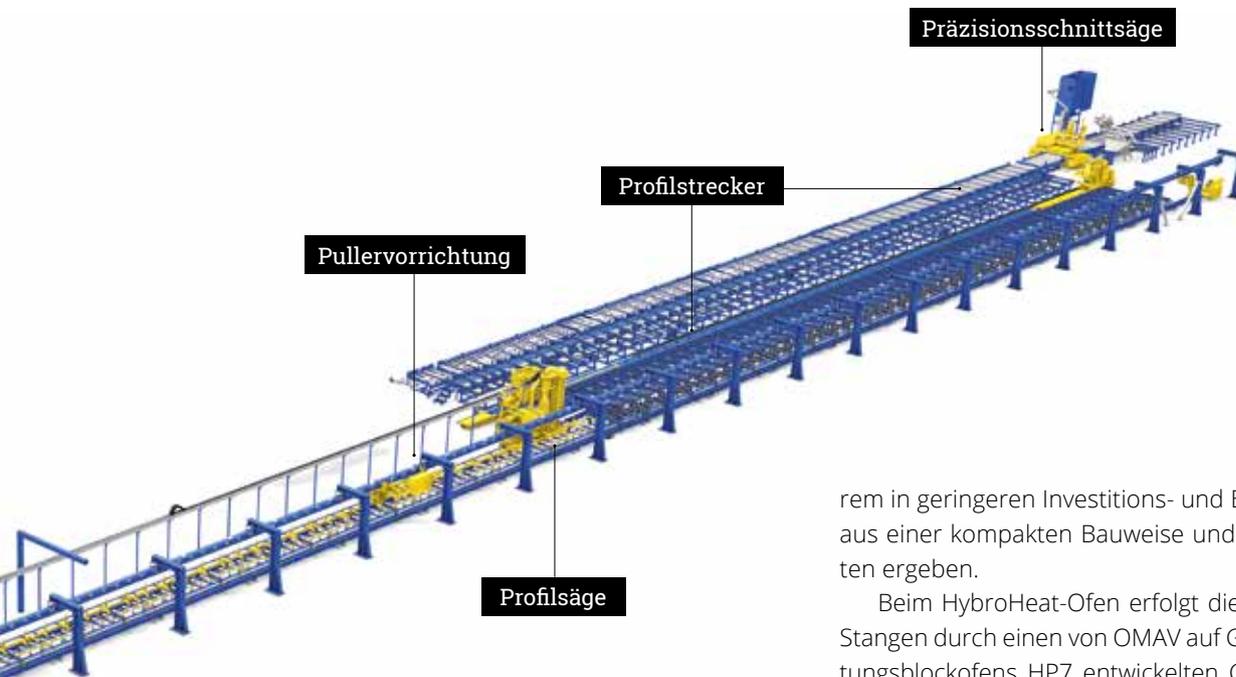
 **Kontakt**  
weldedpipeplants@sms-group.com

# HybroHeat-Ofentechnologie entwickelt

## WELTWEIT

Neben Strangpressen bietet die SMS group auch alle hierfür erforderlichen vor- und nachgeschalteten Prozess- und Automatisierungslösungen sowie umfangreiche Serviceleistungen an. Mit der Entwicklung der HybroHeat-Ofentechnologie unterstreicht die SMS group einmal mehr die Position des Technologieführers auf dem Markt.





Die SMS group gewährleistet den Betreibern von Strangpressen einen Ansprechpartner für komplette Produktionslinien bis zum fertigen Profil. Federführend bei der Entwicklung der HybroHeat-Ofentechnologie waren die Unternehmen IAS GmbH und OMAV S.p.A., die zur SMS group gehören und deren angebotene Technologien so aufeinander abgestimmt sind, dass die einzelnen Prozessschritte reibungslos ineinandergreifen.

Die HybroHeat-Ofentechnologie vereint die Vorteile der kostengünstigen Vorerwärmung von Stangenmaterial in einem Gasofen und die präzise Temperatureinstellung vor dem Verpressen des Bolzens mittels Induktionstechnologie. Das Konzept greift auf bewährte Technologien aus beiden Unternehmen zurück, indem es effiziente Gasöfen und Sägen aus dem Hause OMAV mit leistungsstarken Induktionsanlagen aus dem Hause IAS in einer Linie zusammenführt. Die Vorteile für den Betreiber liegen unter ande-

rem in geringeren Investitions- und Betriebskosten, die sich aus einer kompakten Bauweise und reduzierten Nebenzeiten ergeben.

Beim HybroHeat-Ofen erfolgt die Grunderwärmung der Stangen durch einen von OMAV auf Grundlage des Hochleistungsblockofens HP7 entwickelten Gasofens. Dieser zeichnet sich durch eine hohe Wärmeeffizienz von 75 Prozent und einen niedrigen Durchschnittsverbrauch von unter 18 Nm<sup>3</sup> Gas pro Tonne Stangenmaterial aus und ist so führend am Markt. Erreicht wird dies insbesondere durch eine Vorwärmzone, in der die Stangen mithilfe der Abluft der Verbrennungszone vorgewärmt werden. „An der Einlaufseite der mit einem Brenner ausgestatteten direkten Verbrennungszone ist eine Vorwärmzone vorhanden. Das Vorwärmssystem nutzt den Auslass der Verbrennungszone, dadurch wird der Block auf 200 Grad Celsius vorgewärmt. Außerdem läuft der Auslass durch einen Wärmetauscher zur Vorwärmung der Verbrennungsluft. Die Verbrennungsluft ist temperaturgeregelt und verfügt stets über ein optimales Gas-/Luftverhältnis. Das Thermoelement zum Messen der Blocktemperatur ist so konstruiert, dass es oben am Block angebracht und im Standby-Modus luftgekühlt ist“, erläutert Massimo Marinelli, Managing Director bei der OMAV.

Die letzte Zone der Erwärmung wird durch einen Induktionsofen realisiert, der quasi nahtlos auf die Verbrennungszone des Gasofens folgt. Im Induktionsofen wird ein definiertes Temperaturprofil eingestellt, bevor die Stange zu der am Auslauf angeordneten, vollelektrischen Säge geschoben und auf Presslänge abgelängt wird. Ein elektrisch angetriebener Zylinder schiebt die verbleibende Stange zurück in den Induktions- bzw. Gasofen, wo das Stangenende wieder auf Presstemperatur gebracht und mit einem Taper versehen wird. Zur Vermeidung von Ausschuss verfügt die Säge

über eine Pufferstation zur kurzzeitigen Aufnahme des Stangenendes, so dass – sofern der Pressvorgang das Verpressen eines zweiteiligen Blockes zulässt – die Stangen vollständig ohne Ausschuss verarbeitet werden können. Der ganze Prozess wird dabei über eine ausgeklügelte Software verwaltet und läuft vollautomatisiert ohne manuelle Eingriffe des Bedieners ab.

„Bei der Induktionserwärmung kommt eine von der IAS entwickelte Spule zum Einsatz, die durch ihren mehrlagigen Aufbau und den Einsatz eines speziell auf den Prozess abgestimmten Kupferprofils eine Effizienz von bis zu 70 Prozent erreicht. Die gesamte Spulenlänge ist, in Abhängigkeit von der Blocklänge, in mehrere Zonen unterteilt, die mit unterschiedlichen Leistungen – stufenlos einstellbar in einem Bereich von 0 bis 100 Prozent – beaufschlagt werden können. Dies ermöglicht die Einstellung eines Temperaturprofils über die Länge des Blockes und schafft damit die Voraussetzungen für einen isothermen Pressvorgang. Die Temperatur des Blockes wird in jeder Zone mittels Messspitzen überwacht und der Erwärmungsprozess von dem in IGBT-Technologie aufgebauten Umrichter gere-

gelt, so dass sich Temperaturtoleranzen von  $< 3\text{K}$  erzielen lassen“, erläutert Torsten Schäfer, Leiter Vertrieb bei der IAS.

Die gleiche Technologie kommt auch bei rein induktiven Lösungen zum Einsatz. Durch die Nutzung hoher Leistungsdichten wird hier die erforderliche Presstemperatur besonders schnell erreicht. Neben dem reibungsfreien Transport der Blöcke für beste Oberflächen- und dementsprechend Profilqualitäten, der hohen Temperaturgenauigkeit und Prozesswiederholbarkeit schafft diese Lösung einen umweltfreundlichen Arbeitsplatz für das Kundenpersonal, da keine  $\text{CO}_2$ -Emissionen entstehen.

Mit der Entwicklung unterstreicht die SMS group den Anspruch, Betreibern von Strangpressen als Partner zur Seite zu stehen und alle erforderlichen Technologien anzubieten. Die SMS group, die IAS aus Iserlohn, Deutschland, und die OMAV aus Italien sind mit ihren Lösungen und Sondermaschinen internationaler Technologieführer und seit Jahrzehnten Partner der Strangpress-Industrie. Mit ihren weltweiten Standorten ist die Gruppe so aufgestellt, dass die Experten der SMS group nah am Kunden sind.

Induktionsöfen der IAS: Die Bolzen werden vor dem Pressen präzise und reproduzierbar nach einem vorgegebenen Temperaturprofil erwärmt.



### Strangpressen nicht nur für Aluminium

Über 1.700 installierte Strangpressen weltweit bestätigen eindrucksvoll die langjährige Erfahrung und das Fachwissen der SMS group. Schwerpunktmäßig kommen Strangpressen im Aluminiumbereich zum Einsatz. Hier liefert die SMS group Strangpressen von 10 bis 160 MN Presskraft, sowohl als Direkt- oder Indirekt-Frontlader sowie als Rohrpresse oder als Kombination aus all diesen Pressverfahren. Die auf den Strangpressen der SMS group produzierten Profile und Rohre aus Aluminiumlegierungen finden üblicherweise Einsatz in der Automobil-, der Luft- und Raumfahrt- sowie der Bauindustrie. Neben Aluminium gehören auch Strang- und Rohrpressen unter anderem für Kupfer- und Messinglegierungen, Titan oder Edelstähle zum Lieferspektrum der SMS group.

### Aufbau einer Strangpresse

Bis auf wenige Sonderbauformen zeichnen sich alle Strangpressen inklusive der Großpressen von der SMS group durch einen kurzen, vorgespannten Pressenrahmen aus, der die notwendige Steifigkeit gewährleistet. Dieses vorgespannte System aus rechteckigem Druckkasten mit Zuglamellen ist eine Entwicklung des Unternehmens, bei der alle bei der Umformung auftretenden Prozesskräfte aufgenommen werden. Die Lamellen sichern mit gleichmäßig verteiltem Druck und Zug niedrige dynamische Lastwechsel. Durch dieses Verfahren wird die Zugwechselbelastung nahezu halbiert, was die Anlagen vor Materialermüdung schützt und damit maßgeblich zur Steigerung ihrer Lebensdauer beiträgt.

Für eine gute Produktqualität ist eine ordnungsgemäße Ausrichtung von Matrize, Container und Stempel wichtig. Die Ausrichtung dieser Strangpresswerkzeuge kann unter Umständen einige Stunden pro Monat in Anspruch nehmen. Hier konnte die SMS group in den letzten Jahren mit dem Einsatz von linearen Führungssystemen erheblich die Verfügbarkeit der Anlage steigern. Zunächst waren die Führungssysteme nur für Containerhalter und Laufholm der Strangpressen bis zu 25 MN Presskraft vorgesehen. Mittlerweile werden diese Führungssysteme auch in mittelgroßen Strangpressen bis rund 60 MN erfolgreich eingesetzt.

### Antriebssysteme sorgen für Energieeinsparung

Die SMS group realisiert verschiedene Antriebssysteme – von der klassischen Ölhydraulik über wasserhydraulische Antriebe bis hin zu hybriden elektrohydraulischen Systemen.

Wasserhydraulische Pressen werden klassisch für Stahlanwendungen realisiert. Jedoch haben hier verbesserte, schwerentflammbare Hydrauliköle einen Verdrängungswettbewerb gestartet. So wurde die jüngst von SMS group gelieferte Edelstahlrohr-Strangpresslinie an SeAH Steel, Korea, vollständig mit einer Ölhydraulik ausgerüstet.

Eine  
25/27-MN-  
Strangpresse der  
SMS group für  
8-Zoll-Alumini-  
umblöcke.



Die aktuellen Entwicklungen in der Ölhydraulik gehen hin zu hochverfügbaren und gleichzeitig energieeffizienten Systemen. Hier haben sich die Start-Stopp-Systeme der SMS group, mit denen Pumpen in kurzer Zeit ausgeschaltet und wieder gestartet werden können, im Markt durchgesetzt. Daneben haben drehzahlgeregelte Pumpensysteme Vorteile im Bereich der optimierten Steuerung der Anlage.

Überwiegen derzeit noch ölhydraulische Antriebe mit elektrisch angetriebenen Pumpensystemen, ist der Trend zu hybriden Systemen, wie in der Baureihe HybrEx® realisiert, zu erkennen.

### HybrEx® - Innovative Strangpressen-Generation für energieeffiziente Produktion

Mit den HybrEx®-Strangpressen der SMS group profitieren Anlagenbetreiber von großen Energieeinsparungen – je nach Einsatzgebiet zwischen 35 und 55 Prozent. Das ist möglich durch den neu entwickelten Hybridantrieb: Nebenbewegungen, bei denen es vor allem auf Geschwindigkeit und Präzision ankommt, werden von schnellen elektrischen Servoantrieben ausgeführt, während der Hydraulikantrieb nur für die Erzeugung hoher Kräfte beim Pressvorgang, beim Pressrestscheren und bei der Kassettenverschiebung zum Einsatz kommt. ▶

Die Vorteile im Überblick:

- Reduzierter Hydraulikantrieb nur noch für Presszylinder, Pressrestschere und Kassettenverschiebung
- Niedrige Bauhöhe und kleinere Grundfläche
- Geringere Wärmeabstrahlung und Verlustwärme
- Reduziertes Öl-Pendelvolumen und verkleinertes Tankvolumen
- Reduzierung der Nebenzeiten und des Wartungsaufwands
- Energieeinsparung – je nach Einsatzgebiet bis zu 55 Prozent

### Einsatz von Robotern

Die SMS group stellt sich jeder Herausforderung und findet dafür Lösungen, zum Beispiel mithilfe von Robotersystemen. In Österreich betreibt ein Kunde eine 50-MN-Nichteisenmetall-Strang- und Rohrpresse von der SMS group. Die Strangpresse ist mit vollautomatischen Handlings-Einrichtungen ausgestattet, wobei zwei Industrieroboter, ein Dornschmier-Roboter und ein Scheiben-Roboter der SMS group alle bisher manuell durchgeführten Arbeiten übernehmen. Das spart Zeit und erhöht den Produktionsfluss.

### Digitale Optimierungs-Tools für Strangpressen

Erzielt die Strangpresse hinsichtlich Qualität, Performance und Produktivität in jeder Schicht tatsächlich das Optimum? Obwohl wir im digitalen Zeitalter leben, verlassen sich viele Betreiber von Strangpressen auf ihre Intuition oder führen manuelle Listen. Dabei könnten sich bereits kleinere Fehler eingeschlichen haben, die die gesamte Rentabilität der Anlage gefährden können.

Um dies effizient zu verhindern, setzen die Experten des Technischen Service der SMS group auf eine Kombination von Maßnahmen, die in der Summe eine ganzheitliche und nachhaltige Lösung ergeben: der Einsatz modernster digitaler Tools, die Qualifizierung des Bedienpersonals durch Trainings vom Anlagenhersteller sowie intelligente, vorbeugende Wartungskonzepte.

### Transparente Produktion

Den Kern bilden dabei vier moderne Software-Werkzeuge, die von der SMS group entwickelt wurden und die perfekt auf die Strangpressen abgestimmt sind. Die Tools PICOS®.NET, MIDIS®+, SMS-Metrics und CadEX® ermöglichen durch ihre Sensorik und die Auswertung großer Datenmengen in Echtzeit tiefe Einblicke in die Prozesse und über den Zustand beziehungsweise über das Verhalten der gesamten Anlagenkomponenten. Dr. Thomas Winterfeldt, Geschäftsbereichsleiter bei der SMS group: „Der Anlagenbetreiber erhält Transparenz und unterstützende Analysen, die es zuvor nie gab. Selbst kleinste Abweichungen werden frühzeitig erkannt.“

**PICOS®.NET:** Mit dem Mensch-Maschine-Interface PICOS®.NET (Process Information and Control System) überwacht und steuert der Pressenbediener den gesamten Prozessablauf. Das Werkzeug visualisiert die Produktion und gibt erforderliche Prozessparameter vor. Es zeigt die Ist-Werte an, enthält eine Alarmfunktion und liefert Diagnosen, sollte es zu einer Fehlfunktion im Produktionsablauf kommen. PICOS®.NET koordiniert die Steuerung der einzelnen Anlagenbereiche.

**MIDIS®+:** Das Technologiepaket MIDIS®+ (Management Information Diagnostic Indication System) ermöglicht die Verwaltung aller produktrelevanten Daten. Mit MIDIS®+ wird die OEE (Overall Equipment Effectiveness) gesteigert. Durch die Protokollierung zahlreicher Parameter und die übersichtliche Visualisierung erkennt der Betreiber sehr einfach Potenziale zur Leistungssteigerung seiner Strangpresse.

**SMS-Metrics:** Dies ist ein innovatives und effizientes Tool zur Erfassung, Speicherung und Auswertung von Maschinendaten in Echtzeit. Es konzentriert sich auf die Anlagenkomponenten. Dank dieser Transparenz können die Anlagenbetreiber ihr Prozesswissen erweitern. Die Auswertungen können in einem Dashboard im Browser einfach erstellt und weltweit abgerufen werden.

**CadEX®:** Die Software CadEX® (Computer Aided Direct Extrusion) ermöglicht eine Optimierung des Pressvorgangs mithilfe einer thermischen Simulation. So kann die Produktivität um bis zu zehn Prozent gesteigert werden. Dazu wird der Wärmehaushalt für jeden Bolzen berechnet, damit das Material bei der optimalen Block- und Tapertemperatur umgeformt werden kann.

### Fundierte Basis für wirtschaftliche Instandhaltung

Die digitalen Tools PICOS®.NET, MIDIS®+, SMS-Metrics und CadEX® ermöglichen es, Entwicklungen auch über einen längeren Zeitraum auszuwerten und zu betrachten. Ben Zander, Leiter Technischer Service Strangpressen bei der SMS group: „Anhand dieser klaren und anschaulichen Analysen können wir gemeinsam mit dem Kunden sehr gezielt die für ihn wirtschaftlichen Instandhaltungskonzepte entwickeln. Die Tools zeigen uns Trends auf und wir können frühzeitig den bestmöglichen Zeitpunkt und Umfang für die Instandhaltung bestimmen.“

### Smart Alarm für Strangpressen

Die Applikation Smart Alarm ist eine webbasierte Anwendung für verschiedene Anwender wie Bediener, Schichtleiter, Instandhalter oder auch Werksleiter. Smart Alarm sorgt für mehr Überblick und bessere Kontrolle bei den unzähligen Alarmen, die täglich in Anlagen ausgelöst werden. Dank intelligenter Priorisierung, verschiedener Analysemöglichkeiten

sowie den Optionen, Lösungshinweise zu verknüpfen und automatisierte Benachrichtigungen einzustellen, werden langwierige und komplizierte Fehleranalysen vereinfacht. Smart Alarm zeigt alle relevanten Alarme übersichtlich und mit Angaben zum Anlagenbaum in einem Dashboard an. Zuständige Personen können durch den automatisierten SMS- und E-Mail-Versand überall zeitnah benachrichtigt werden. Pro Bereich ist auch eine eigene individualisierbare Ansicht möglich. Durch die langfristige Speicherung historischer Alarmdaten lassen sich Alarmtrends berechnen, anhand derer sich potenzielle Stillstände erkennen lassen. Entwickelt wurde die webbasierte Applikation von der SMS digital, einer Tochtergesellschaft der SMS group.

### **Plug & Work auf Kundenwunsch**

Wenn der Kunde es wünscht, bietet die SMS group das bewährte Plug & Work-Konzept an, das kürzere Inbetriebnahmezeiten und ein schnelleres Hochfahren der Anlagen sichert. Mit einer hybriden Echtzeitsimulation bildet die SMS group die Mechanik, Antriebstechnik und Technologie der jeweiligen Kundenanlage individuell und realitätsnah ab. Bereits vor der Auslieferung und Inbetriebnahme lassen sich die Automationssysteme im SMS group-Test Center realitätsnah testen und optimieren. Mit Plug & Work wird außerdem das zukünftige Bedienpersonal auch mittels 3D-Simulation an den Originalsteuerpulten durch die SMS group-Experten geschult. Komplexe Funktionen und Abläufe können so noch klarer und verständlicher dargestellt werden. Hierzu werden große Teile der Automation mit den originalen Schaltschränken, Rechnern, Steuerpulten und der Software funktionsfähig aufgebaut, um sie vor der Inbetriebnahme sorgfältig mithilfe von realitätsnahen Simulationen zu prüfen.

### **Handling-Systeme**

Bei den von OMAV angebotenen Handling-Systemen sind die Ausrüstungen sehr vielschichtig und abhängig von den Prozesstypen. So werden bei der Herstellung von architektonischen Profilen für gewöhnlich weiche Legierungen wie 6060 oder 6063 verwendet. Die Wärmebehandlungen erfolgen mit Luft und die Ausrüstungen sind in der Regel leichter und von kleinerer Baugröße. Demgegenüber stehen Wassersprühkühlsysteme, die für automobilbezogene Prozesse verwendet werden, bei denen härtere Legierungen wie 6082 zum Einsatz kommen. Bei der Abschreckbehandlung für industriebezogene Prozesse, hierbei handelt es sich um Stangen aus Hartlegierung, schlägt OMAV stets stationäre Wasser-Wellen-Systeme vor.

### **Wasserabschreckung**

Auch beim Prozess der Wasserabschreckung kann die SMS group auf jahrzehntelange Erfahrung zurückblicken. OMAV

bietet hier ein besonders leistungsstarkes und geeignetes Modell an. Unter Einsatz eigener Kühlsimulationssoftware wird die Wassermenge an verschiedenen Düsen einzeln eingestellt, was in länglicher Pressrichtung für jede Kühlzone erfolgt. Dieses Modell kombiniert 23 bar Spritzwasser mit Hochdruck-Luftmessern.

Die Konstruktion der Wasserabschreckung besteht vollständig aus AISI-Stahl. Die Instrumente wie Ventile, Pumpen und Sensoren sind immer zugänglich und ermöglichen somit eine einfache und ergonomische Steuerung. Um die Bemessung der Kühlsysteme zu bestimmen, verwendet OMAV eine eigenentwickelte Software. Das verwendete mathematische Modell hat sich über die Jahre bewährt.

### **Pullervorrichtungen mit Zahnstangenantrieb**

In den letzten 20 Jahren wurden sämtliche von OMAV gelieferten Pullervorrichtungen mit Zahnstangenantrieb versehen. Die Zugkraft beträgt hierbei 0,1 bis 10 Meganewton. Hinsichtlich der Positionierung (kein Verrutschen möglich) und der Bewegungsregelung (keine elastischen Elemente wie Ketten oder Kabel vorhanden) bietet der Zahnstangenantrieb entsprechende Vorteile. Der Sicherheitsfaktor wird garantiert, da der bordeigene Motor und die steife Kinematik im Falle eines Zusammenpralls einen Bruch des Pullers unmöglich machen.

### **Strecker**

Der Strecker ist für das Strangpressen eine wesentliche Komponente. OMAV bietet entsprechend den Anforderungen des Marktes unterschiedliche Typen mit Dehnungskraften von 30 bis zu 800 Tonnen an.

### **Präzisionsschnittsäge**

Im Kaltschnittbereich kommt der Präzisionsschnittsäge mit optimalem Absaugsystem eine besondere Bedeutung zu. Sie bietet beste Späneabsaugung, Doppelmesser-Maschinen für Sondergrößen, Doppelschnitt-Maschinen für hohe Produktion von Kurzprofilen, Präzisionsschnitt-Maßanschläge bis  $\pm 1$  Millimeter, vollautomatische Schrottabfertigungssysteme mit Schrottverkleinerung bis 250 Tonnen sowie automatische zwei- und dreiachsige Staplersysteme und Einfach-, Zweifach- und Dreifach-Stapler für Profile bis 30 Meter.

### **Alterungs- und Glühofen**

Was den Alterungs- und Glühofen betrifft, liefert die SMS group Kammeröfen sowie kontinuierliche Einzel- oder Doppelkammeröfen. Je nach Kundenwunsch können gasbefeuerte Gasöfen mit Strahlrohren oder Elektroöfen mit Regenerativbrennern in Längs- und Querdurchströmung geliefert werden. ▶

**Datenmanagementsystem**

Das Leistungsportfolio von OMAV wird komplettiert durch das automatische Korb-Management mit Ketten-, Rollen- und allseitig beweglichen Transportwagen, Korbstapelsystemen, automatischen Deckenkränen und vollautomatischen Korblagerungssystemen. Die Produktdatenverfolgung, Produktrezeptur, Berichterstattung und vorrangige Managementfunktionen übernimmt das integrierte Datenmanagementsystem (DMS). Das Softwarepaket ist modular und kann entsprechend den Kundenbedürfnissen erweitert werden.

**Digitalisierung braucht Training**

Karsten Weiß, Leiter der TECademy bei der SMS group, erklärt: „Die Digitalisierung im Zusammenhang mit Wartung, Instandhaltung und Bedienung der Strangpressen bringt nur dann den größtmöglichen Nutzen, wenn das Personal durch Training darauf geschult und qualifiziert wird.“ Daher gehört auch der Know-how-Transfer zum Leistungsspektrum des Technischen Service der SMS group. „Wir befähigen die Bediener und Techniker, dass sie durch den Einsatz dieser Tools den Instandhaltungszustand der Pressen richtig deu-



ten und so die Ausbringung und Qualität der erzeugten Produkte im Rahmen der Planung und Toleranzen sicherstellen. Das spart Mehrkosten und vermeidet Stillstände“, sagt Dr. Hansjörg Hoppe, Leiter Vertrieb Strangpressen bei der SMS group. Nach seinen Worten tragen die Schulungen nicht nur zu einem besseren, sondern auch zu einem gleichen Ausbildungsstand der Bediener bei, so dass die häufig in der Praxis zu beobachtenden Ausbringungs- und Qualitätsschwankungen unterschiedlicher Arbeitsschichten vermieden werden. Wichtig sei es, die Systeme schnell im Werk des

Anlagenbetreibers zu implementieren und gleichzeitig die Akzeptanz bei den Mitarbeitern sicherzustellen. „Nur so wird der Einsatz digitaler Tools zu einem wirklichen Erfolg“, fasst Dr. Hansjörg Hoppe seine Praxiserfahrungen zusammen.

### Technischer Service jederzeit und überall

Egal ob Ersatzteile, Modernisierungen, maßgeschneiderte Servicepakete zum Support der Instandhaltung, spezielle Schulungskurse oder digitale Technologien für Strangpressen gefragt sind: Der Technische Service der SMS group steht weltweit an 50 Standorten bereit, um den Betreibern von Strangpressen leistungsstarken Service ganz nach ihren Wünschen entlang der gesamten Prozesskette anzubieten. Ein Vorteil ist hierbei das umfassende Know-how der SMS group, deren Mitarbeiter eigens auf die Kundenanlage zugeschnittene Serviceleistungen erbringen – und das termin-, kosten- und qualitätsgerecht. Betreiber von Strangpressen können sich voll auf die Serviceleistungen und die weltweite Präsenz der SMS group verlassen. Und dies über den kompletten Lebenszyklus ihrer Anlage, immer mit dem Fokus auf die Steigerung von Qualität, Produktivität und Verfügbarkeit.

### Kompetenz in Gesamtlösungen

Zusammengefasst: Ob Betreiber von Strangpressen eine neue Produktionsanlage planen oder ihre vorhandene Ausrüstung modernisieren möchten. Entscheidend ist, dass ihnen ein verlässlicher Partner mit spezifischem Know-how und langjähriger Erfahrung zur Seite steht. Die SMS group bietet schlüsselfertige Lösungen für eine innovative Anlagentechnologie – komplett mit Gebäuden und Infrastruktur, maßgeschneiderter Logistik und den notwendigen Nebenanlagen. Als Generalunternehmer oder Konsortialführer sorgt die SMS group für die zügige Umsetzung des Projekts. Dabei ist es der SMS group wichtig, dass neben der Lieferung der Hauptanlagen alle Komponenten termingerecht in Betrieb gehen, damit der Kunde sich schnell wieder auf sein Kerngeschäft konzentrieren kann: die erfolgreiche Produktion. ◆

Kühltisch  
für 8-Zoll-  
Strangpress-  
linie.



**Dr. Hansjörg Hoppe**  
extrusionpresses@sms-group.com

**Dr. Jan Weckes**  
info@ias-induction.com

**Giovanni Sacristani**  
sales@omav.com

# Immer der passende Antrieb

DEUTSCHLAND

SMS group hat sich zum Ziel gesetzt, Kunden durch innovative Ideen Wettbewerbsvorteile zu verschaffen. Für Gesenkschmiedepressen oder Ringwalzmaschinen werden dazu neue Antriebskonzepte umgesetzt. Sie lassen sich auch auf andere Anlagen übertragen. ▶



Warminbetriebnahme der **RAW ecompact®** im eigenen Werk: SMS group verkürzt damit Installationsarbeiten bei Kunden.

Anforderungen an Automobilzulieferer kennen seit Jahren nur eine Richtung: nach oben. Strengere Emissionsvorschriften, steigende Leistungsansprüche und höhere Erwartungen an Fahrkomfort machen den Herstellern das Leben schwer – und wirken sich auch auf Betriebe vorgelagerter Branchen aus. Musashi Europe geht die Herausforderung offensiv an. Seit fast 100 Jahren liefert das Unternehmen Komponenten für die Antriebs- und Fahrwerktechnik. Seine großformatigen rotationssymmetrischen Schmiedeteile will Musashi im Werk im deutschen Bockenau demnächst auf einer neuen Presse herstellen, die ein innovatives Antriebskonzept nutzt. Entwickelt hat es die SMS group.

### Kleine Drehzahl, große Wirkung

2015 ging die erste Presse der neuen Art in Betrieb. Damals eigentlich zu Testzwecken gebaut, fand die Maschine gleich einen Abnehmer. Ihr Energieverbrauch – das lässt sich nach mehr als 25 Millionen Hüben sagen – ist um rund 20 Prozent geringer gegenüber dem vergleichbarer, konventioneller Pressen. Um genau solche Potenziale auszuschöpfen, hat sich SMS group Gedanken über neue Möglichkeiten von Antrieben gemacht. Diese mündeten in der Idee, Torquemotoren einzusetzen. Torquemotoren sind charakteristisch für sehr hohe Drehmomente bei relativ kleinen Drehzahlen. Je nach Anwendungsfall, können sie einen konventionellen Servomotor und sein komplexes Untersetzungsgetriebe ersetzen.

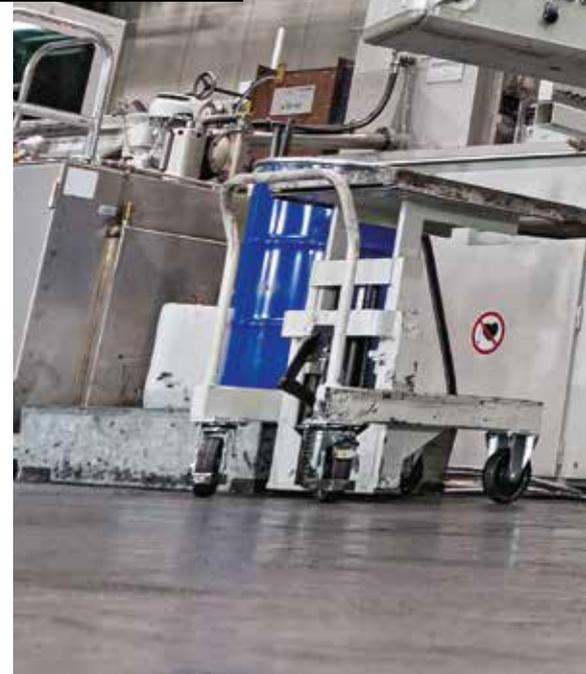
„Unsere Kunden sind im Automobilzulieferbereich sehr hohem Kostendruck ausgesetzt“, weiß auch Martin Scholles, Projektleiter Vertrieb für Gesenkschmiedepressen bei SMS group in Mönchengladbach. „Sie müssen permanent Einsparungen nachweisen – bei den meisten liegen diese in einer Größenordnung von zwei bis drei Prozent pro Jahr.“ Gleichzeitig steigen allerdings die Ausgaben – für Löhne oder Energie zum Beispiel. Daher stehen vor allem die Automobilzulieferer unter besonderem Druck, Kosten zu reduzieren.

### Geballtes Wissen

Bei SMS group haben Experten aus Vertrieb, Technologie und Konstruktion ihr Wissen zusammengebracht, um Lösungen für das Problem zu finden und dem Wettbewerb damit die entscheidende Nasenlänge voraus zu sein. Das hat funktioniert. „Diesen Torqueantrieb bei Pressen hat sonst keiner“, erklärt Scholles stolz.

Auf den ersten Blick entspricht der Antriebsstrang der Presse dem einer konventionellen Presse mit Kupplung und

Die erste  
**Exzenterpresse  
MT 630 mit  
MEERtorque®-  
Antrieb bei SONA  
BLW Präzisions-  
schmiede GmbH,  
Deutschland.**



Schwungrad. Die Besonderheit des Systems liegt in der Art der Beschleunigung. Anstelle eines normalen Motors mit Riemenantrieb kommt nun ein Torquemotor zum Einsatz, der direkt auf der Exzenterwelle sitzt. Sobald die Welle die gleiche Drehzahl wie das Schwungrad erreicht hat, wird ohne Reibungsverluste eingekuppelt. Die Energie, die über das Schwungrad bereitgestellt wird, kann dann für die Umformung genutzt werden. Danach wird die Kupplung wieder geöffnet. Um den Antriebsstrang abzubremsen, wird der Torquemotor in Generatorbetrieb umgeschaltet. Die Energie wird entweder in das Stromnetz zurückgespeist oder lädt das Schwungrad auf, um es wieder auf Drehzahl zu bringen.



„Bei konventionellen Pressen würde diese Energie vernichtet, aber unsere Presse kann sie wieder nutzen. Damit sind wir dem Perpetuum Mobile einen großen Schritt näher gekommen“, sagt Scholles.

Auch das Schwungrad selbst wird durch einen Torquemotor beschleunigt, auf Drehzahl gehalten und abgebremst. Dieses Konzept ermöglicht ein schnelles Anfahren und Anhalten des Schwungrades, was wertvolle Zeit spart, wenn Eingriffe an den Werkzeugen erforderlich sind.

„Der Antrieb entkoppelt Bewegungsabläufe, die zuvor zwangsweise direkt aufeinanderfolgten“, meint Scholles. „Wir bekommen so einen größeren Freiheitsgrad, den der Kunde

sich zunutze machen kann.“ Zum Beispiel werden die Zeitfenster für Transfers dadurch größer.

### **SMS group hält am Schwungrad fest**

Bei den Pressen des neuen Typs hält SMS group an der Bauart mit Schwungrad fest. „Wir sind der Überzeugung, dass dies noch immer die effizienteste Form ist, um die Energie bereitzustellen“, sagt Scholles. Bei Servopressen von Wettbewerbern gibt es dagegen keine Schwunräder. Der Energieverbrauch, der im Megawatt-Bereich liegen kann, muss in diesem Fall aus dem Netz bereitgestellt werden. Das führt zu ▶

Spannungsspitzen und die zu höheren Kosten für den Verbrauch an Energie beim Konkurrenzprodukt. „Spitzen gibt es bei uns auch, aber sie bewegen sich im Zwischenkreis des Umrichters. Nach außen, also zum Netz hin, bleibt dies ohne Auswirkungen.“

Die Idee zu dieser „unkonventionellen Servopresse“ wurde 2014 geboren. Dabei sollte die Maschine – neben dem Ziel, Wirkungsgrade zu verbessern – auch wartungsfreundlicher werden, um Kosten für Kunden weiter zu reduzieren. Das funktioniert laut Scholles, weil das System wesentlich verschleißärmer arbeitet. „Es entfallen komplette Baugruppen, wie beispielweise die Arbeitsbremse; das Bremsen erfolgt ausschließlich über den Motor.“ Außerdem könne die Kuppelung kleiner dimensioniert werden und habe keinen nennenswerten Verschleiß, weil bei Synchrondrehzahl von Exzenterwelle und Schwungrad gekuppelt wird. Durch den Einsatz der Torquemotoren können all diese Vorteile erreicht und gleichzeitig komplexe Getriebe vermieden werden.

## Antriebe für Ringwalzmaschinen

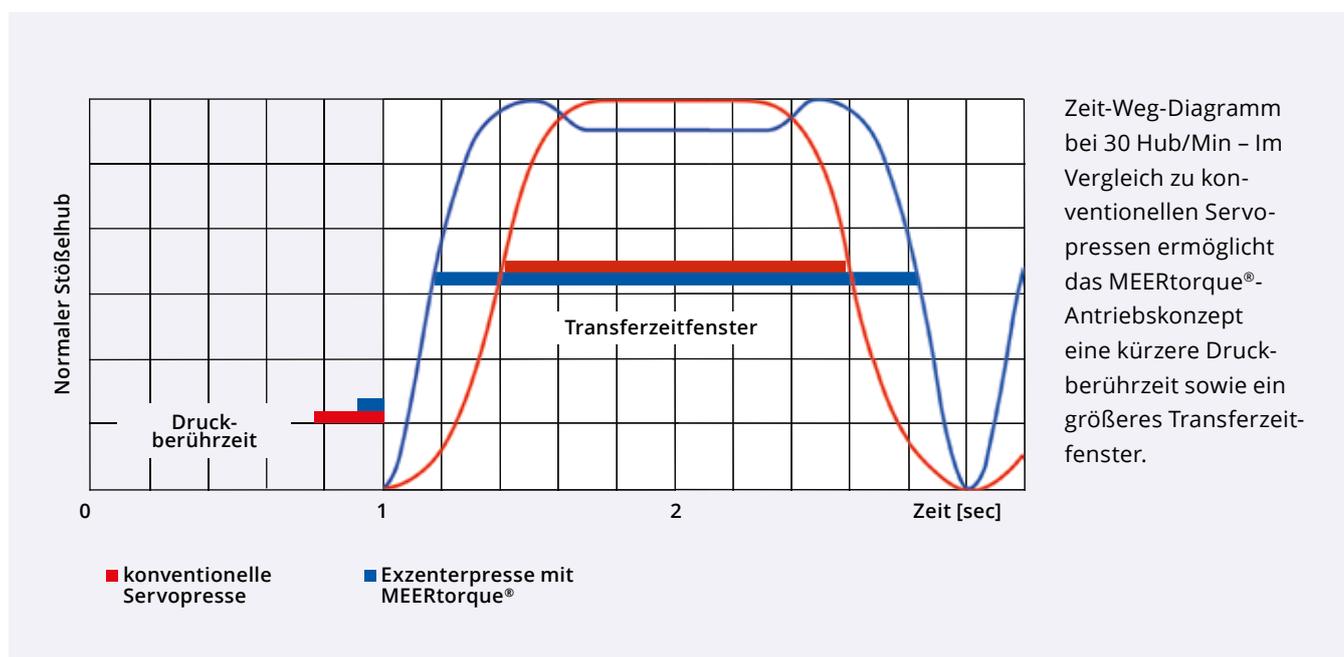
Das neue Konzept zahlt sich also gleich mehrfach aus. Und passt damit zur Zielsetzung von SMS group, die sich vorgenommen hat, gemeinsam mit Kunden die jeweils wirtschaftlichste Lösung für die Herstellung der gewünschten Produkte zu finden. „Wir machen uns ständig Gedanken darüber,

was man noch verändern kann, damit wir Alleinstellungsmerkmale haben, die Vorteile für den Kunden bringen“, erläutert auch Martin Gellhaus, der bei SMS group den Vertrieb von Ring- und Räderwalzanlagen leitet. Er kann eine Neuentwicklung für Ringwalzmaschinen vorweisen, die seit 2016 auf dem Markt ist. Bislang wurden Maschinen mit 100, 200 und 1.000 Tonnen Walzkraft verkauft.

Treiber der Entwicklung war auch hier der Wunsch nach einem reduzierten Energieverbrauch, und dies vor dem Hintergrund, dass Maschinen beim Ringwalzen bis zur Hälfte der Zeit stillstehen – etwa weil be- oder entladen oder auf die Erwärmung von Werkstücken gewartet wird. Um den Energieverlust durch diese vergleichsweise hohen Nebenzeiten zu senken, sind Spezialisten bei SMS group auf die Idee gekommen, elektrohydraulische Direktantriebe zu nutzen. „Unsere Kollegen in den Fachabteilungen haben ein sehr breites Wissen im Bereich Elektrik und Hydraulik“, erzählt Gellhaus. „Also lag für sie die Frage auf der Hand: Warum sollte man die Antriebe, die an anderer Stelle funktionieren, nicht auch bei Ringwalzmaschinen einsetzen können?“

## Exakt gesteuerte Bewegungen

Beim elektrohydraulischen Direktantrieb treibt ein Motor eine Pumpe an, und in einem Hydraulikzylinder wird das in eine Bewegung umgesetzt. Wird die Drehzahl der Pumpe ge-



## Die benötigte Antriebsenergie verringert sich um 25 bis 40 Prozent. Der Lärmpegel sinkt um rund 15 Prozent.

drosselt, gehen gleichzeitig Energieverbrauch und Geräuschemissionen deutlich zurück. Bei Ringwalzmaschinen werden diese Antriebe direkt auf den Walzachsen montiert. Sie können so sehr exakt gesteuert werden, ohne dass die Bewegung jedoch an Kraft einbüßt. Stehen die Achsen still, wird die Pumpe heruntergeregelt und der Motor verbraucht in dieser Zeit keine Energie.

Die benötigte Antriebsenergie verringert sich dadurch um 25 bis 40 Prozent. Der Lärmpegel sinkt um rund 15 Prozent. Weiterer Pluspunkt des Konzeptes mit Namen RAW EH sind geringere Investitions- und Betriebskosten gegenüber konventionellen Ringwalzmaschinen. Denn mit dem Wegfall der Zentralhydraulik muss nicht – wie bislang üblich – ein extra Raum dafür gebaut werden. Auch die sehr aufwendige Verrohrung wird nicht mehr gebraucht. Die Menge an Hydrauliköl kann um 90 Prozent reduziert werden. Daneben besteht keine Gefahr mehr von Umweltbelastungen durch austretendes Öl. In das Konzept sei Know-how aus über 500 gebauten Ringwalzmaschinen eingeflossen, heißt es. Die Erfahrungen mit den elektrohydraulischen Kompaktantrieben zeigen, dass sich Position und Kraft der Achsen hervorragend regeln lassen. Durch die geringe Anzahl der Komponenten ist das System sehr robust und wenig störanfällig.

Für Neueinsteiger in das Ringwalzen und sogenannte Job Shops wurde die Baureihe RAW ecompact® entwickelt. Sie ist in fünf Größen verfügbar – von 63 bis 125 Tonnen Walzkraft. Die RAW ecompact® trägt das Ecoplants-Label der SMS group, mit dem das Unternehmen effiziente Lösungen kennzeichnet.

### Konzept lässt sich übertragen

Sowohl für die Ingenieure der SMS group als auch für Kunden bedeuten die Neuerungen keine große Umstellung. „Für das Bedienpersonal ändert sich nichts – Look and Feel

der Maschine bleiben gleich. Das Wartungspersonal muss von uns geschult werden, aber das ist bei konventionellen Antrieben auch der Fall“, erklärt Martin Gellhaus. „Im Bereich Mechanik werden andere Zylinderbauformen verwendet, die in der Maschine anders angebracht werden“, fügt er mit Blick auf die Arbeit der eigenen Mannschaft hinzu. „Aber das sind typische Anpassungskonstruktionen – das täglich Brot eines Ingenieurs.“

Gellhaus kann es sich gut vorstellen, weitere Produkte mit elektrohydraulischen Antrieben auszustatten – zum Beispiel Räderrohlingpressen. „Bei Räderrohling- und bei Kümpel-Loch-Pressen könnten wir das gleiche Prinzip verwenden, wie wir es bei den Ringrohlingpressen eingeführt haben“, informiert er. 2014 hatte SMS group ein Konzept entwickelt, um drehzahlgeregelte Axialkolbenpumpen in einer 2.000-Tonnen-Ringrohlingpresse einzusetzen. Je vier Motoren bilden dabei den Antriebsstrang eines Zylinders. Clou an dem Prinzip ist auch hier, dass die Energiezufuhr für den eigentlichen Pressvorgang getrennt wird – hier von der für das Heben und Senken. Die Flächen der Zylinder werden dazu über Ventile eingestellt: Beim Pressen sind die Zylinderflächen groß, daraus resultieren hohe Kräfte bei kleinen Pressgeschwindigkeiten. Beim Eilgang – also dem Heben oder Senken – wirken über kleine Flächen kleine Kräfte und große Geschwindigkeiten. Die Bewegung der Presse wird über einen Drehrichtungswechsel der Servoantriebe umgekehrt.

Auch hier wird Energie also effizient eingesetzt. Neben der Umsetzung des „Power-on-Demand“-Prinzips wird außerdem die potenzielle Energie der bewegten Masse beim Senken in elektrische Bremsenergie gewandelt, ebenso die Dekompressionsenergie und die elastische Auffederungsenergie des Pressenrahmens im Zustand der Entlastung. Diese Energie wird im Zwischenkreis der Umrichter gespeichert und zurück ins Netz gespeist. ◆



**Martin Scholles**  
martin.scholles@sms-group.com

**Martin Gellhaus**  
martin.gellhaus@sms-group.com



# IOT – STILLE HELDEN IN DER PRODUKTION

## WELTWEIT

Produktion und Instandhaltung sind die Abteilungen, die den Takt von Strangpressanlagen mitbestimmen. Seit Jahrzehnten arbeitet die SMS group als Hersteller von Strangpressen und Strangpressausrüstung an der Entwicklung und dem Bau zunehmend leistungsstärkerer, schnellerer, zuverlässigerer und flexiblerer Anlagen. ▶

- Während des Betriebs generiert eine Strangpressanlage täglich große Mengen an Daten.
- Diese Daten müssen in Informationen überführt und als Grundlage von Entscheidungen genutzt werden.
- IOT und verwandte Technologien werden maßgeblich zur Profitabilität eines Strangpressbetriebes beitragen.

Die Anforderungen der Kunden an höhere Qualität, kürzere Lieferzeiten und sinkende Preise wachsen. Das Management und die Teams auf der Produktionsebene der SMS group hatten diese und viele andere Herausforderungen lange sehr erfolgreich gemeistert. Dann stand auf einmal das IOT – Internet of Things – vor den Werkstoren. Schon bald waren Begriffe wie Big Data, Künstliche Intelligenz, Machine Learning oder Digital Twins in aller Munde. Schnell waren zahlreiche neuartige Projekte von höchster Dringlichkeit auf den Weg gebracht – denn schnelles Handeln war oberstes Gebot. Schließlich durfte man nicht den Anschluss an den Wettbewerb verlieren und seine führende Marktposition riskieren.

## Zurück auf „Los“?

Nachdem sich der Wirbel um den digitalen Goldrausch etwas gelegt hatte, fand man wieder zur Realität zurück. Man stellte sich Fragen wie: Worauf kommt es an, um in Zukunft erfolgreich zu bleiben? Welche IOT-Projekte bringen uns quantifizierbare Vorteile? Haben wir die Kompetenzen und Kapazitäten, um das in eigener Regie zu stemmen oder benötigen wir Unterstützung? Vielleicht haben Sie ja bereits befriedigende Antworten zu diesen und anderen Fragen gefunden und wichtige, grundlegende Erkenntnisse aus Ihren IOT-Projekten mitnehmen können, wie zum Beispiel:

- Wir waren bereits vor dem Internet of Things erfolgreich, weil sich unsere Entscheidungen im Nachhinein meistens als richtig erwiesen haben.
- Es gibt kein Patentrezept, mit dem sich alle Themen auf einen Schlag lösen ließen. Stattdessen müssen wir Schritt für Schritt vorangehen, die Ergebnisse sorgfältig auswerten und dranbleiben.

Durch das digitale Erfassen von Daten können komplexe Produktionsszenarien auf einen Blick erfasst werden.



## Vorgehen

Das umfassende Produkt- und Serviceportfolio der SMS group deckt alle Bereiche und Aspekte eines kommerziellen Strangpressbetriebes ab. Als OEM konstruiert und baut sie Strangpressen und die dazugehörigen Anlagen und Ausrüstungen, und nimmt diese auch bei ihren Kunden in Betrieb. Die Software-Pakete PICOS®.NET, MIDIS®+ und CadEX® bilden die Grundlage für den Aufbau einer stabilen und zuverlässigen Prozessumgebung, einschließlich Benutzeroberfläche, Matrizenmanagement, Stranglängenoptimierung, isothermisches Pressen, Schichtprotokolle (ungeplante Stillstände, Warnungen, Produktivität, etc.), Datenaustausch zwischen ERP-Systemen und Produktionsanlagen und Erfassung von Qualitätsdaten. PICOS®.NET, MIDIS®+ und CadEX® sind in vielen Strangpressbetrieben weltweit inzwischen nicht mehr wegzudenken. Die Grundfunktionalitäten lassen sich selbstverständlich problemlos um kundenspezifische Features erweitern.

Während des Betriebs generiert eine Strangpressanlage täglich große Mengen an Daten, wie etwa Messwerte der Sensoren an den Öfen, den Pressen, dem Auslauf und anderen Anlagenteilen. Hinzu kommen Auftragsdaten, die Dokumentation im Rahmen der Qualitätssicherung und Instandhaltungsdaten. Die Erfassung und Speicherung der Daten dürfen kein Selbstzweck sein. Die erfassten Daten müssen vielmehr in Informationen überführt werden. Diese Informationen werden als Grundlage von Entscheidungen genutzt. SMS-Metrics und Smart Alarm visualisieren diese Daten in übersichtlichen Anzeigen. Komplexe Produktionsszenarien werden auf einen Blick erfasst. Mithilfe von Drill-Down-Funktionen lassen sich die Ursachen von Störungen schnell feststellen. Da SMS-Metrics und Smart Alarm voll internetfähig sind, können Informationen und Meldungen jederzeit an jedem Ort mit Internetzugang uneingeschränkt empfangen werden.

## Auswerten

Nun, da moderne Strangpresstechnologie und entsprechende Software in der Produktion angekommen sind, stellt sich die Frage, was noch zu tun bleibt? Richtig: Menschen, Betriebsingenieure, Instandhaltungspersonal und Techniker müssen die Anlagendaten und die mithilfe intelligenter Software daraus erstellten Informationen auswerten. Und schließlich müssen diese Auswertungen dann als Grundlage für Entscheidungen genutzt werden – Entscheidungen, die die drei Säulen eines erfolgreichen Produktionsbetriebes beeinflussen: Kosten, Qualität und Ertrag. Genau hier kann die SMS group ihre Kunden mit Strangpressspezialisten, Ingenieuren und, nicht zuletzt, Datenanalysten unterstützen, um zuverlässige und schnelle Strategien der Entscheidungsfin-

# INTERNET OF THINGS

**Das Internet der Dinge bezeichnet die zunehmende Vernetzung zwischen „intelligenten“ Gegenständen sowohl untereinander als auch nach außen hin mit dem Internet. Ziel ist es, die Grenzen zwischen realer und virtueller Welt aufzulösen.**

derung bei den Kunden zu implementieren. Die Entscheidungen müssen dann in Form von Prozessoptimierungen (in der Produktion und in der Instandhaltung) oder möglicherweise auch durch Modifizierungen unmittelbar an der Anlagentechnik umgesetzt werden. All dies tut SMS bereits täglich weltweit und in enger Zusammenarbeit mit ihren Kunden: Durch Optimierungen und Modernisierungen von Strangpressanlagen, aber auch durch umfassenden Instandhaltungs- und Wartungsservice.

## Dranbleiben

Nichts ist so alt wie der Erfolg von gestern. Welche Technologien brauchen wir heute, um die Aufgaben von morgen zu lösen? Die SMS group ist überzeugt, dass IOT, KI, Machine Learning und verwandte Technologien zukünftig maßgeblich zur Profitabilität eines Strangpressbetriebes beitragen werden. Daher hat sie ein Team aus Maschinenbauern, Technikern, Prozessingenieuren, Softwareentwicklern und Datenanalysten gebildet, das neugierig ist, von den Kunden zu erfahren, welche neuen Herausforderungen auf die Spezialisten warten. ◆



**Dr. Hansjörg Hoppe**  
hansjoerg.hoppe@sms-group.com

**Manfred Topüth**  
manfred.topueth@sms-group.com

# Ein Austausch, der sich lohnt

## DEUTSCHLAND

Erste Hochgeschwindigkeits-Freiformschmiedepresse mit 3D-gedrucktem Hydraulikblock der SMS group bei Gustav Grimm Edelstahlwerk im Einsatz.



**GUIDO SCHRÖMGES,**  
LEITER PROJEKTMANAGEMENT UND  
TECHNISCHER AUSSENDIENST,  
SCHMIEDETECHNIK, SMS GROUP

Bei dem deutschen Schmiedeunternehmen Gustav Grimm Edelstahlwerk GmbH & CO. KG in Remscheid, hat die SMS group die gelieferte 31,5-/34-MN-Hochgeschwindigkeits-Freiformschmiedepresse in Betrieb genommen. Innerhalb der knapp elfwöchigen Montagephase wurden die Abriss- und Montagearbeiten der alten und neuen Presse mit anschließenden Abnahmetests erfolgreich abgeschlossen.

### Herr Schrömgès, welche Vorteile bringt dem Kunden die neue Freiformschmiedepresse?

Gustav Grimm ist auf die Fertigung von Schmiedeteilen aus hochlegierten Werkstoffen spezialisiert. Die neue Schnellschmiedepresse erfüllt alle dafür notwendigen Anforderungen. Dank der installierten modernen Hydraulik- und Steuerungssysteme profitiert Gustav Grimm von einer höheren Prozesseffizienz, denn die neue Schnellschmiedepresse bietet eine Zeitersparnis von circa zehn Prozent im Vergleich zur Altanlage.

Für einen schnellen Werkzeugwechsel ist die Presse mit einer hydraulischen Schmiedewerkzeugwechsellvorrichtung ausgestattet. Durch den Wegfall vieler mechanischer Bauteile verringert sich der Wartungsaufwand der Satteldreh- und Spannvorrichtung erheblich.

### Neben der Mechanik lieferte die SMS group auch wesentliche Komponenten der Elektrik und Automation. Welche sind dabei hervorzuheben?

Die gelieferte Hochgeschwindigkeits-Freiformschmiedepresse ist mit einem Daten-Monitoring-System ausgestattet. Alle Soll- und Istgrößen werden während des Schmiedeprozesses erfasst. Die SMS-Spezialisten können im Fehlerfall eine Datenanalyse der Maschinenzustände und -operationen sowie Fehlerdiagnostik per Fernzugriff innerhalb kürzester Zeit durchführen. Das Daten-Monitoring-System kann ebenfalls zur Prozessoptimierung und Qualitätssicherung eingesetzt werden.

### Bei diesem Projekt setzt die SMS group zum ersten Mal bei einer Freiformschmiedepresse eine additiv hergestellte Maschi-





„Mit unserer neuen Freiformschmiedepresse der SMS group können wir für unsere Kunden maßgenaue Schmiedestücke fertigen und unsere vorhandene Produktpalette weiter ausbauen. Hochwertige Anlagenkomponenten nach dem neuesten Stand der Technik, hoher Automatisierungsgrad sowie verbesserte Prozesseffizienz der Presse – das hat uns überzeugt.“

Götz Grimm, Geschäftsführer bei Gustav Grimm Edelstahlwerk.

### nenkomponente ein. Können Sie dieses Verfahren näher erläutern?

Der im Hause SMS group entwickelte 3D-gedruckte Hydraulikblock aus einer Aluminiumlegierung wiegt gerade ein Zehntel der herkömmlichen Stahlkonstruktion. Seine Funktion ist die Verteilung des Hydrauliköls zum Ansteuern und Entlüften der Zylinder. Die optimierte Ventilanordnung berücksichtigt eine direkte und strömungsgerechte Fluidführung für die einzelnen Kanäle und macht Handventile im Wartungsfall besser zugänglich. Das monolithische Bauteildesign erlaubt eine erhebliche Reduzierung der potenziellen Leckagestellen. Trotz der hohen Komplexität hat der 3D-gedruckte Hydraulikblock eine deutlich kürzere Lieferzeit. ♦

 **Guido Schrömgies**  
guido.schroemges@sms-group.com

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

Der von SMS group entwickelte 3D-gedruckte Hydraulikblock hält hohen Belastungen stand und überzeugt zudem durch sein futuristisches Design.



### 3D-GEDRUCKTER HYDRAULIKBLOCK

Der im 3D-Druckverfahren hergestellte Hydraulikblock ist leichter, kompakter und strömungsoptimiert. Durch die additive Fertigung wird ein hoher Freiheitsgrad beim Bauteildesign ermöglicht, so dass insbesondere Hydraulikkomponenten mit ihrer fluidleitenden Funktion optimale Anwendungsfälle darstellen. Dank dieser neuen Fertigungstechnologie werden Kanäle strömungsoptimiert konstruiert und der Bauraum sowie die Masse durch eine wesentlich kompaktere Bauweise reduziert. Durch den neuen Denkansatz des funktionsorientierten „Inside-Out“-Konstruktionsprinzips erfolgt die Bauteilmodellierung von innen nach außen. Dabei wird zunächst das Fluidvolumen simuliert und anschließend die erforderliche Wandstärke generiert, so dass nur dort Material verwendet wird, wo es funktionsbedingt notwendig ist.

Dr. Tobias Brune, Leiter Additive Fertigung und Pulvermetallurgie, SMS group, fasst den erfolgreichen Einsatz bei Gustav Grimm zusammen:

„Zunehmend werden additiv gefertigte Bauteile für uns immer wichtiger, die über die funktionsoptimierte Konstruktion neue Möglichkeiten bieten. Dieses sieht man sehr deutlich an dem eingebrachten Medienblock, der durch das additive Verfahren strömungsoptimierte Kanäle erhalten hat und durch die Herstellung über den 3D-Druck wesentlich leichter konstruiert und gefertigt werden konnte. Diese neue Art der Konstruktion und der Herstellung solcher Bauteile über den 3D-Druck ermöglicht, Bauteile komplett zu überdenken. Wir sind ein Treiber dieser Entwicklung und sehen sehr großes Potenzial für neue Innovationen.“

# Gesteigerte Produktivität und Energieeffizienz

## GROSSBRITANNIEN

Garner Aluminium Extrusions erteilt Endabnahme für Strangpresslinie HybrEx®35.

Garner Aluminium Extrusions, auch bekannt als Garnalex, aus Denby, Großbritannien, hat der SMS group die Abnahme für die gelieferte Strangpresslinie für Aluminium erteilt. Als Konsortialführer hat SMS group gemeinsam mit OMAV S.p.A. eine komplette Linie mit der HybrEx®35 als Kernmaschine installiert. Der Lieferumfang von OMAV S.p.A. umfasste eine Blockerwärmung mit Blockofen und Blocksäge, ein Auslaufsystem inklusive ausgefeilter Profilitensivkühlung, eines Profilstreckers und einer Fertigsäge. Zusätzlich vervollständigt ein Alterungssofen die Produktionskette.

Das 2018 gegründete Unternehmen plant, auf der neuen Anlage Aluminiumprofile für ein ganzheitlich integriertes Tür- und Fenstersystem herzustellen. „Die Philosophie unseres neu gegründeten Geschäfts ist es, exzellente Produkte gemäß

den hohen Qualitätsstandards zu wettbewerbsfähigen Preisen anzubieten. Mit der HybrEx®-Strangpresslinie haben wir in die fortschrittliche Technologie von dem marktführenden Anlagenbauer investiert und dabei profitieren wir von geringeren Instandhaltungskosten“, betont Roger Hartshorn, CEO Garner Aluminium Extrusions.

Mit der neuen HybrEx®-Technologie kann das Unternehmen seine Produktivität, je nach Einsatzfall, um bis zu 20 Prozent erhöhen und dabei dank deutlich gesenktem Energieverbrauch umwelt- und ressourcenschonend qualitativ hochwertige Aluminiumprofile herstellen. Beim hybriden Antriebskonzept der HybrEx®-Strangpresse kommt die Hydraulik ausschließlich für die Erzeugung der benötigten Umformkräfte zum Einsatz. Die reinen Nebenbewegungen werden von dynamischen, elektrischen Servoantrieben erzeugt.

## Sehr kompakte Bauweise

Die HybrEx®35, deren hydraulischer Antrieb in die schallisolierende Einhausung der Maschine integriert werden kann, verpresst Blöcke mit einem Durchmesser bis zu 9 Zoll (228,6 Millimeter) und einer maximalen Länge von 1.400 Millimetern zu Profilen aus Aluminium und Aluminiumlegierungen. Die Aluminiumblöcke werden durch einen patentierten Linearblocklader schnell und präzise in die Pressenmitte geladen. Zudem überzeugt die Konstruktion mit ihrem biegesteifen dreiteiligen Triple-Layer-Gegenholm und der patentierten Präzisionsführung für Aufnehmer und Laufholm, was eine Produktion von hochpräzisen, dünnwandigen Profilen ermöglicht. ◆

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

Strangpresse  
HybrEx®35 mit  
schallisolierender  
Einhausung.



# Up in the Air

CHINA

Das chinesische Unternehmen Wuxi Paike bestellt die weltweit größte Ringwalzmaschine zur Herstellung von Triebwerksringen.

### TRIEBWERKSRINGE

Mit der neuen Ringwalzmaschine von SMS group kann Wuxi Paike New Materials Technology sicherheitsrelevante Komponenten für Flugzeugtriebwerke aus Titan und Nickelbasislegierungen walzen.

Wuxi Paike New Materials Technology Co., Ltd. am Standort Wuxi, Provinz Jiangsu, China, hat die SMS group mit der Lieferung der weltweit größten Ringwalzmaschine zur Herstellung von Komponenten für Flugzeugtriebwerke beauftragt. Die RAW 1000/800-10000/1500-EH ist die weltweit erste Ringwalzmaschine, die Triebwerksringe mit einer maximalen Höhe von 1.500 Millimetern walzen kann. Diese Dimensionierung erlaubt Wuxi Paike, auch die für die kommenden Generationen von Strahltriebwerken benötigten Ringe in effizienter Weise herzustellen. „Die langjährige Erfahrung der SMS group im Ringwalzanlagenbau und ein deutlicher technologischer Vorsprung vor dem Wettbewerb gaben den Ausschlag dafür, der SMS group den Auftrag für die Ringwalzmaschine zu erteilen“, erklärt Mr. Shi, CEO bei Wuxi Paike New Materials Technology.

### Innovatives Direktantriebskonzept

Ein weiterer wesentlicher Vorteil für den Kunden ist das innovative von der SMS group entwickelte elektrohydraulische Direktantriebskonzept aller Prozessachsen. Neben einer im Vergleich zum rein hydraulischen Antrieb noch präziseren Steuerung der Ringwalzmaschine, ermöglicht die RAW-EH eine deutliche Energieeinsparung. Durch den Wegfall der zentralen Hydraulikstation und der erheblich reduzierten Fundamentverrohrung verkürzen sich die Montagezeiten deutlich. Die bestellte Ringwalzmaschine verfügt über eine radiale Walzkraft von 1.000 Tonnen und eine axiale Walzkraft von 800 Tonnen.

Neben dem Hauptprodukt, den Ringen für die Strahltriebwerke für zivile Flugzeuge aus schwer umformbaren Werkstoffen wie Titan und Nickelbasislegierungen, ist die Maschine durch ihre Bauart in der Lage, auch Ringe aus Kohlenstoffstahl bis zu zehn Metern Durchmesser zu walzen. Durch diese bis jetzt einmalige „Multi-Purpose“-Auslegung kann Wuxi Paike flexibel auf aktuelle und zukünftige Markterfordernisse reagieren.

SMS group liefert die Maschine komplett mit Elektrik, Hydraulik, Walzwerkzeugen und innovativem Software- und Technologiepaket. Mit diesem Auftrag wird die Marktführerschaft der SMS group im Bereich von Ringwalzmaschinen für die Luftfahrtindustrie weiter ausgebaut. ◆



Martin Vaegs

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

# Innovative Geschäftsfelder

## DEUTSCHLAND

Outokumpu entscheidet sich für die Metallpulververdüsungsanlage von SMS group zur Herstellung von Vormaterial für den metallischen 3D-Druck.

Outokumpu hat die SMS group mit der Lieferung einer Pulververdüsungsanlage zur Herstellung von hochqualitativem Metallpulver aus Edelstahl für die additive Fertigung beauftragt. Sie ist für die SMS group die erste Anlage weltweit, die als Subscription-Vertrag unterschrieben wurde. Mit dieser beidseitigen Vereinbarung für eine partnerschaftliche und langfristige Zusammenarbeit beschreiten beide Unternehmen neue Wege.

Nach dem Subscription-Geschäftsmodell bleibt SMS group Eigentümer der Pulververdüsungsanlage und wird von Outokumpu als Betreiber der Anlage anteilig auf Basis der produzierten Menge Edelstahlpulver vergütet.

Die Pulververdüsungsanlage mit einer geplanten Jahresproduktion von bis zu 330 Tonnen Edelstahlpulver wird voraussichtlich Anfang 2022 ihren Betrieb aufnehmen.

### Performancebasierte Vertragsform

Tobias Brune, SMS group, Leiter Additive Fertigung und Pulvermetallurgie: „Das gesamte Projekt mit Outokumpu steht von Beginn an unter der Flagge Partnerschaft. Diese performancebasierte Vertragsform zeigt deutlich, dass wir als Leading Partner in the World of Metals gemeinsam neue Wege gehen und uns so weitentwickeln. Das Subscription-Vertragsmodell bietet beiden Unter-

nehmen die Möglichkeit, sich auf ihre Kernkompetenzen zu konzentrieren und somit erfolgreich im Markt zu sein.“

Outokumpu ist einer der weltweit führenden Anbieter im Bereich Edelstahl. Mit Produktionsstätten in Finnland, Deutschland, Großbritannien, Schweden, den USA und Mexiko sowie einem weltweiten Service-Center-Netzwerk bietet das Unternehmen seinen Kunden aus den verschiedensten Branchen eine breite Palette maßgeschneiderter Lösungen aus Edelstahl in vielfältigen Formen, und dies für nahezu jeden Anwendungsbereich. Dazu gehören Architektur, Infrastruktur und Automobilbau ebenso wie Schwerindustrien, Medizintechnik oder Haushaltprodukte.

Der Lieferumfang der SMS group umfasst die gesamte Pulververdüsungsanlage einschließlich Klassifizierungseinrichtungen, Ersatzteile über die gesamte Vertragslaufzeit sowie digitale Lösungen.

Die von der SMS group zu liefernde Pulververdüsungsanlage mit Induktions-Schmelzeinrichtung, Zerstäuber, zwei Zyklonen und Filtern ist so ausgelegt, dass der gesamte Prozess unter inerter Atmosphäre stattfindet. Unter dieser Prozesssituation können Temperaturmessungen, Probenahmen und Chargierung durchgeführt werden, ohne die vorhandene Atmosphäre zu unterbrechen. Unterhalb des Verteilers, in der sich die Schmelze befindet, ist die Zerstäubungsdüse angeordnet. Die Schmelze fließt durch diese Düse und wird mit dem Inertgas im Zerstäubungsturm zerstäubt. Dieses so erzeugte Pulver wird unter inerten Bedingungen zur Zykloneinheit transportiert, vom Inertgas getrennt und in Behältern gesammelt. Anschließend kann das fertige Metallpulver gesiebt und klassifiziert werden.

Die Metallpulververdüsungsanlage ist ausgelegt, um unter anderem rostfreie Stähle, Maraging-Stähle, Edelstähle, Superlegierungen, Ni-Basis-Legierungen, Cobalt-Chrom-Legierungen und Kupfer-Basis-Legierungen verdüsen zu können.



**„Als Erfinder des Edelstahls sind wir bestrebt, Innovation sowie Entwicklung und Verbreitung dieses vielseitigen und nachhaltigen Werkstoffs stetig weiter voranzutreiben. Dabei sind wir auch immer auf der Suche nach innovativen Anwendungsmöglichkeiten, mit denen wir neue Kunden für unsere Produkte begeistern können. Metallpulver für die additive Fertigung ist ein solch innovatives Geschäftsfeld. Wir freuen uns darauf, es gemeinsam mit der SMS group zu beschreiten.“**

Philip Salfeld, Manager Strategic Investments, Outokumpu

Outokumpu erhält von der SMS group eine Metallpulververdünsungsanlage.

Als Einsatzmaterial kann stückiges Material (wie Metallschrott, Neumetall, Vorlegierungen) oder nicht spezifikationsgerechtes Pulver (Fein- und Grobfraktionen) verwendet werden.

SMS digital, ein Unternehmen der SMS group, liefert das System Smart Alarm. Dieses sorgt für mehr Überblick und bessere Kontrolle bei Alar-men, die in Anlagen ausgelöst werden. Dank intel-ligenter Priorisierung und direkter Verknüpfung von Lösungshinweisen ermöglicht das System durch automatisierte Benachrichtigungen, die An-lagenverfügbarkeit zu erhöhen und das System besser verstehen zu können.

Parallel zum Aufbau der Anlage bei Outokumpu fin-det die Kundenschulung in der von SMS group be-triebenen Pulververdünsungsanlage in Mönchen-gladbach statt. ♦

 **Tobias Brune**  
tobias.brune@sms-group.com

# Neues Haspeldorn- Design vorgestellt

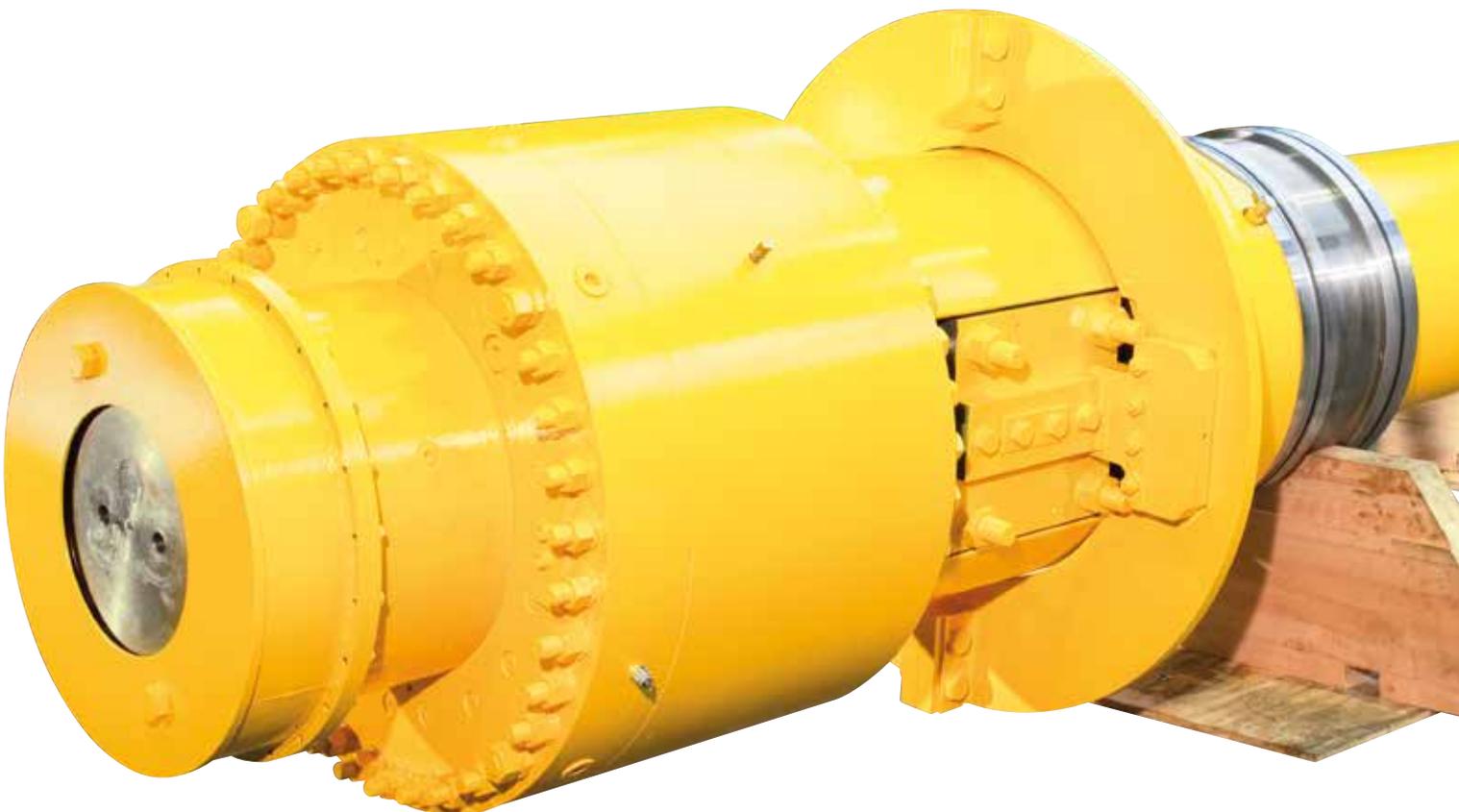
## USA

Die neu entwickelte geschlossene Bauart zeichnet sich durch erhöhte Steifigkeit und geringere Verschleißanfälligkeit aus.

Bei verschiedenen Treffen zwischen mehreren amerikanischen Kunden und der SMS group standen in den USA Warmhaspeldorne im Mittelpunkt. Dabei stellte die SMS group das neue geschlossene Haspeldorn-Design und die umfassenden Möglichkeiten der SMS group-Werkstatt in Washington, Pennsylvania, vor.

## Geschlossenes Haspeldorn-Design

Viele Anlagenbetreiber in den USA verfügen noch über das offene Haspeldorn-Design (4-Finger-Design). Gegenüber dieser veralteten Ausführung liegen die Vorteile in der von der SMS group neu entwickelten geschlossenen Bauart. Diese zeichnet sich durch eine erhöhte Steifigkeit und eine geringere Verschleißanfälligkeit des Haspeldorns aus, verfügt somit über eine höhere Standzeit in der Anlage, was höhere Tonnagen während der Einsatzzeit bedeutet. Einen weiteren Vorteil bietet das interne Schmieresystem mit dem fast vollständigen Verzicht auf Schlauchleitungen.





Blick auf das optimierte Fettschmiersystem ohne montierten Schutzdeckel.

## Geschlossener Haspeldorn mit interner Schmierung



### Aus Alt wird Neu ohne Anlagenanpassungen

Mit dem neuen geschlossenen Haspeldorn-Design erhält der Anlagenbetreiber eine „Plug and Play“-Austauscheinheit anstelle des älteren offenen Haspeldornes. Ein Umbau weiterer Anlagenteile ist somit nicht notwendig. Die Verbesserungen werden im Design der Hauptkomponenten wie Dornkörper und der Welle zur Dornverlängerung deutlich. Durch die Verwendung neuer Materialien an Verschleißteilen und Kernkomponenten sowie einer speziellen Veredelung der Bauteile profitiert der Kunde ebenfalls vom neuen Design des Haspeldornes.

Eine zusätzliche Modernisierung mit Optimierung des Wickelteils und der Beibehaltung der Antriebseinheit ist ebenfalls möglich und wurde bereits mehrfach umgesetzt. Dieser Prozess ist zum Beispiel bei einem Haspeldorn möglich, der in ein Getriebe eingelegt wird (Zahnrad auf dem Dornkörper) und nicht durch ein eigenständiges Getriebe von hinten angetrieben wird. Modernisierungen dieser Art hat die SMS group schon mehrfach bei Kunden, die über solche Haspeldorn-Designs verfügen, realisiert.

Die Möglichkeiten der SMS-Werkstatt in Washington, Pennsylvania, umfassen die Reparatur von Kernkomponenten wie HGC-Zylinder, CVC®-Verschiebe- und Biegesysteme, Spindeln, Getriebe, Ölfilmhalter, Einbaustücke und Haspeldorne. So können in der Werkstatt auch Haspeldorne im alten Design instandgesetzt und mit Upgrades verbessert werden.

Zusätzlich bietet die SMS group einen Vor-Ort-Service im Haspelbereich an. Dazu gehört die Vermessung des Haspelbereichs, um Abweichungen der einzelnen Stellglieder festzustellen und gemeinsam mit dem Kunden Maßnahmen zur Ausrichtung oder zum Austausch der Bauteile zu definieren. Eine regelmäßige Reparatur erhöht die Lebensdauer und sorgt für gleichbleibende Qualität und Zuverlässigkeit des Bauteils.

### Anlagenbetreiber zeigen großes Interesse

Nach den ersten Kundenbesuchen gab es bereits den ersten Vermessungseinsatz an der Haspelanlage bei einem CSP®-Anlagenbetreiber. Auch ein weiterer Kunde kündigte an, seinen nächsten Haspeldorn zur Reparatur in die Werkstatt nach Washington, Pennsylvania, zu senden. Insgesamt war die Kundenresonanz sehr positiv, daher sind weitere Kundenbesuche von SMS-Experten verschiedener Bereiche geplant. ♦



**Ryan Grundza**  
ryan.grundza@sms-group.com

**Benjamin Viereck**  
benjamin.viereck@sms-group.com

**Michael Braukmann**  
michael.braukmann@sms-group.com

# Erfolgreiche Modernisierung

## INTERVIEW

Im Jahr 2003 bestellte Třinecké Železářny bei der SMS group zwei neue Gefäße mit Aufhängungssystemen, Tragringen und zwei neuen Kippantrieben. Mit dieser Modernisierung wurden Kapazität und Zuverlässigkeit des Stahlwerks erheblich erhöht. Nach 15-jährigem Betrieb zeigten die Großzahnräder des Hauptgetriebes einige Verschleißerscheinungen und Třinecké Železářny entschied sich, beide Kippantriebe zu überprüfen und zu modernisieren, um Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit auf höchstem Niveau zu halten. In den Jahren 2018 und 2019 wurden beide Kippantriebe während regulärer Stillstände ersetzt.



**RENÉ DZIVÝ,**  
LEITER WARTUNG STAHLWERK  
BEI TŘINECKÉ ŽELEZÁŘNY

### Herr Dživý, was waren die Gründe, die neuen Kippantriebe bei der SMS group zu bestellen?

Wir haben sehr gute Erfahrungen mit den vorhandenen Antrieben gemacht. Bei regelmäßigen Inspektionen, die zweimal im Jahr durchgeführt wurden, stellten wir Schäden an der Verzahnung des Hauptgetriebes fest, die weiter zunahm. Aus diesem Grund haben wir uns entschlossen, beide Antriebe an geeigneten Zeitpunkten auszutauschen, um ungeplante Ausfallzeiten zu vermeiden.

### Welche Rolle spielte die Aufteilung der Modernisierung in zwei Abschnitten bei der Entscheidung?

Der Hauptgrund war die Zeit, die zum Ersetzen eines Antriebes benötigt wird, die die Dauer der regulären Abschaltung eines Konverters überschritt.

Neben den regelmäßigen Reparaturen an den Konvertern führen wir jedes Jahr eine größere Reparatur an einem der Konverter durch. Wir können das Stahlwerk nicht vollständig stoppen, da das heiße Metall aus den Hochöfen verarbeitet werden muss. Daher muss der zweite Konverter den Produktionsausfall kompensieren, der durch das Abschalten des ersten Konverters verursacht wird. Natürlich muss der Betrieb von Hochöfen sowie Sinter- und Koksofenanlagen an diese Situation angepasst werden.

### Wie verlief der Kontakt zur SMS group während des Modernisierungsprojektes?

Das Konverterstahlwerk ist das Herzstück unseres Unternehmens. Jede ungeplante Produktionsunterbrechung wirkt sich auf andere Anlagen aus. Deshalb haben wir während der Herstellung der Getriebe mehrmals die Werkstätten in Hilchenbach besucht, um den Fertigungsfortschritt zu prüfen, aber auch, um bei den sogenannten Werksabnahmetests dabei zu sein.

### Die SMS group lieferte die Kippantriebe nach gemeinsamer Vorabnahme in der Hilchenbacher Werkstatt pünkt-



Bei Třinecké Železářny erfolgte der Austausch zweier Kippantriebe.

**„Ich möchte SMS und insbesondere den einzelnen SMS-Mitarbeitern, die an diesem Projekt mitgewirkt haben, für ihr Engagement bei der Arbeit danken.“**

**lich zu Ihnen – schon zwei Wochen vor dem Stillstand standen sie für den Einbau bereit. Wo lagen die Hauptschwierigkeiten während der Montagephase?**

Die wahrscheinlich schwierigste Situation trat beim Austausch des Getriebes am Konverter 2 im Jahr 2018 auf, als wir die Primärgetriebe nicht wie geplant aus den Antriebswellen ziehen konnten. Schließlich fanden wir eine alternative Möglichkeit zur Demontage des Primärgetriebes und beendeten die Arbeiten rechtzeitig.

Nachdem wir zusammen mit der SMS group die Ursachen analysiert hatten, fanden wir eine bessere Methode zur Demontage der Primärgetriebe von Antriebswellen, die wir 2019 erfolgreich am Konverter 1 eingesetzt haben.

**Wie empfanden Sie die Unterstützung durch die SMS group-Experten?**

Die Unterstützung war ausgezeichnet. Sowohl im Jahr 2018, als wir nach einer alternativen Möglichkeit suchten, die Primärgetriebe unter Zeitdruck herauszuziehen, als auch im Jahr 2019, als die SMS group mehrere andere Varianten der Demontage von Primärgetrieben vorgeschlagen hatte.

**Wie würden Sie Ihre Erfahrungen mit der originalen Kippantriebsausrüstung beschreiben?**

Der ursprüngliche Antrieb aus dem Jahr 2004 war absolut zuverlässig und wartungsfreundlich. Natürlich hat im Lauf der Jahre die Häufigkeit des Austauschs von Verbrauchsmaterialien, wie den Gummiteilen der Kupplung zwischen Motor und Primärgetriebe zugenommen. All diese Austausche

waren jedoch präventiv. Es gab nie eine Ausfallzeit aufgrund eines Ausfalls des Kippantriebs.

**Die neuen Getriebe entsprechen denen der Originalgetriebe, wurden jedoch im Detail verbessert. Wurden Ihre Erwartungen an die neuen Kippgetriebe erfüllt?**

Ehrlich gesagt ist es wahrscheinlich zu früh, eine Bewertung vorzunehmen. Die ursprünglichen Getriebe waren sehr zuverlässig, so dass wir jetzt keine signifikante Erhöhung der Zuverlässigkeit erwarten. Was die kleinen Probleme mit den Gummielementen von Kupplungen betrifft, die wir am Ende der Lebensdauer der alten Getriebe hatten, diese haben wir nach etwa einem Jahr Betrieb zum ersten Mal ausgetauscht. Die meisten Gummielemente waren in gutem Zustand, fast wie neu.

**Was sind Ihre nächsten Schritte im Stahlwerk oder in nachfolgenden Bereichen? Haben Sie Anfragen oder Empfehlungen für die SMS group?**

Wir planen, das bestehende Stahlwerk Schritt für Schritt weiter zu verbessern, insbesondere den Automatisierungsgrad zu erhöhen und eine Verbesserung des Umweltschutzes zu erzielen. Natürlich bauen wir darauf, mit der SMS group in Kontakt zu treten, damit die SMS group auch diese Verbesserungen anbietet. ♦



**Christoph Sundermann**  
christoph.sundermann@sms-group.com



# Immer der richtige Service

## WELTWEIT

Regelmäßige Wartungen und Inspektionen sind unerlässlich für die hohe Produktivität und Verfügbarkeit von Kaltpilgerwalzwerken.

- Der Technische Service der SMS group steht Anlagenbetreibern während des gesamten Lebenszyklus ihrer Anlagen zur Verfügung.
- 50 weltweite Service-Standorte bieten dem Kunden leistungsstarke individuelle Servicepakete an.
- Auch in Notfällen und bei außerplanmäßigen Ausfällen ist auf den Technischen Service rund um die Uhr Verlass.

Kaltpilgerwalzwerke nutzen einen ganz besonderen Kaltumformprozess, der für viele Anwendungen sowohl kostengünstig als auch unverzichtbar ist. Die Kaltpilgerwalzwerke der SMS group zeichnen sich aufgrund ihrer Ausführung durch hohe Produktivität und hohe Verfügbarkeit aus, was ausschlaggebend für die Wettbewerbsfähigkeit der SMS-Kunden ist. Regelmäßige Wartungsmaßnahmen und Inspektionen aus dem umfangreichen SMS-Service-Portfolio sind unerlässlich zur Erhaltung dieser Merkmale über den gesamten Nutzungszeitraum der Kaltpilgerwalzwerke.

Der Technische Service der SMS group steht den Anlagenbetreibern zur Unterstützung während des gesamten Lebenszyklus ihrer Anlagen zur Verfügung, zum Beispiel mit Ersatzteilen, Modernisierungen, maßgeschneiderten Instandhaltungskonzepten, digitalen Konzepten oder auch speziellen Schulungen. Die weltweit 50 Standorte des Technischen Service bieten dem Kunden leistungsstarke Servicepakete ▶

ganz nach seinen Wünschen an. Mit ihrem geballten Know-how erbringen die SMS-Mitarbeiter eigens auf die Anlage zugeschnittene Serviceleistungen – und dies termin-, kosten- und qualitätsgerecht.

### **Instandsetzung und Modernisierung**

Damit sich der Anlagenbetreiber auf die Kernkompetenzen fokussieren kann, bietet die SMS group ein umfassendes Service-Portfolio entlang der gesamten Wertschöpfungskette an.

Das Konzept der Service-Werkstatt in Mönchengladbach bietet die Grundlage dafür: maximaler Kundennutzen durch optimierte Prozesse und besonders erfahrene Mitarbeiter. In der Service-Werkstatt können alle transportablen Komponenten von Kaltpilgerwalzwerken repariert oder modernisiert werden, zum Beispiel Kurbeltrieb, Walzgerüst, Walzeneinbauten, Spannschlitten, Dornwiderlager und Treibapparate.

### **Field Service**

Auf den Service der SMS group ist rund um die Uhr Verlass, auch in Notfällen und bei außerplanmäßigen Ausfällen. Das weltweite Service-Netzwerk und die lokalen Technikerteams sorgen für ausreichend Personal, um Reparaturen und Problemlösungen kurzfristig und schnell durchzuführen.

### **Vorbeugende Instandhaltung**

Die Planung, Häufigkeit und die individuellen Inhalte der Instandhaltung werden vertraglich vereinbart und passgenau auf das Equipment und die Bedürfnisse des Kunden abgestimmt.

Vorteile vorbeugender Instandhaltung auf einen Blick:

- Nutzung einzelner Komponenten bis zum Ende ihrer technischen Lebensdauer
- Optimal ausgewogenes Verhältnis von Betriebssicherheit, Betriebskosten und Anlagekapital
- Minimierung von geplanten als auch ungeplanten Produktionsstillständen
- Gleichbleibende Qualität der Produkte

### **Individuelle Schulungsangebote**

Unterschiedliche Anlagen und Prozesse bedürfen spezifischer und individuell angepasster Fachkenntnisse, die von Maschine zu Maschine stark variieren können. Diese unterschiedlichen Anforderungen im Blick bietet die SMS group ganz individuelle Schulungsmaßnahmen an, die auf die jeweiligen Anforderungen ihrer Kunden zugeschnitten sind. Im Mittelpunkt aller Schulungskonzepte steht die Vermittlung detaillierten Fachwissens der wichtigsten Betriebsparameter aller Maschinen und Komponenten.

Mit dem Ziel, die Kompetenz des Anlagenbetreibers als Hersteller hochwertiger Produkte zu festigen, gibt die SMS group ihr Experten-Know-how im Maschinenbau und in der Kaltpilgertechnologie an den Kunden weiter. Neben der Vermittlung von theoretischem Wissen liegt der Fokus dabei auch auf der praktischen Umsetzung.

Individuell zugeschnittene Schulungsangebote:

- Bedienung
- Prozess und Technologie
- Reparatur und Wartung (Mechanik, Medien und Elektrik)
- Anlagensteuerung

### **Equipment Checks**

Um eine hohe Anlagenverfügbarkeit und Kosteneffizienz sicherstellen zu können, ist vor allem das frühzeitige Erkennen kritischer Komponenten und potenzieller Ausfälle elementar. Im Rahmen eines Equipment Checks erhält der Anlagenbetreiber gezielte Empfehlungen für Wartungs-, Instandsetzungs- und Modernisierungsmaßnahmen. Des Weiteren bietet die SMS group maschinenspezifische Checklisten und umfassende Service-Berichte an.

Service-Leistungen im Überblick:

- Feststellung des Zustands der Maschine
- Bewertung des Instandhaltungszustands
- Analyse von Schwachstellen
- Aufzeigen von Verbesserungspotenzial
- Detaillierter Service-Bericht einschl. Maschinenhistorie
- Empfehlungen für Ersatzteile
- Erläuterung von Instandhaltungsarbeiten und Vorschläge für Modernisierungsmaßnahmen

### **Digitale Konzepte**

Die Digitalisierung bietet neue Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung und ist ein wesentlicher Baustein auf dem Weg zur Learning (Steel) Plant.

### **Smart Maintenance Solutions**

Smart Maintenance Solutions ist eine datenbank- und softwaregestützte Vernetzung zwischen individuellen digitalen Lösungen im Bereich der Geräte sowie der Interaktion mit Lösungen in den Bereichen Prozess und Qualität.

### **eDoc – der erste Schritt zur Digitalisierung**

Mit der eDoc-Plattform der SMS group erhält der Anlagenbetreiber schnell und einfach Zugriff auf Ersatzteilinformationen zur optimalen Instandhaltung von Bestands- und Neuanlagen.



OK

n. OK

fixed

Damit sich der Anlagenbetreiber auf seine Kernkompetenzen fokussieren kann, bietet die SMS group ein umfassendes Service-Portfolio.

## Equipment Checks geben dem Anlagenbetreiber gezielte Empfehlungen für Wartungs-, Instandsetzungs- und Modernisierungsmaßnahmen.

Vorteile auf einen Blick:

- Gesamtanlagentransparenz von der Baustelle bis zum Einzelteil
- Intelligente und schnelle Navigation durch das gesamte Equipment
- Hinzufügen zur Warenkorbfunktion für Online-Ausschreibungen (Ersatzteilanfrage)
- Für PCs und mobile Endgeräte geeignet – entweder im Büro oder direkt im Werk
- Einfaches und transparentes Preismodell

### Genius CM® – Frühwarnsystem gegen Ausfälle

Das Genius CM®-System ist eine modular konzipierte Online-Überwachung der Anlage. Das System kontrolliert und dokumentiert den aktuellen Zustand stör- und verschleißanfälliger Komponenten.

Vorteile auf einen Blick:

- Weniger ungeplante Stillstände mit Folgekosten
- Höhere Anlagenverfügbarkeit

- Verringerung der Ausfallzeiten durch schnellen Diagnose- und Fernwartungs-Service
- Ausnutzung der maximalen Lebensdauer und damit geringere Betriebs- und Wartungskosten
- Verbesserung der allgemeinen Anlagensicherheit

### Smart Alarm – Intelligentes Alarm- und Instandhaltungsmanagement

Smart Alarm sorgt für mehr Überblick und bessere Kontrolle bei den vielen Alarmen, Warnungen und Hinweisen, die tagtäglich auf den Bedien-Monitoren der Anlage angezeigt werden. Dank intelligenter Priorisierung, direkter Verknüpfung von Lösungshinweisen, automatisierten Benachrichtigungen und intelligenten Analysen macht Smart Alarm Schluss mit langwierigen Fehleranalysen. ♦



Markus Hauer  
markus.hauer@sms-group.com



## X-Roll® Oil Bearing

Stützwalzeneinbaustück und Ölfilmlager mit neuem BM-Befestigungssystem.

# Weniger ist mehr

## DEUTSCHLAND

Weniger Verschleiß bei gleichzeitiger Erhöhung der Arbeitssicherheit durch den Umbau der Befestigungseinheiten an den X-Roll®-Ölfilmlagern im Nachwalzwerk 3 bei thyssenkrupp Rasselstein GmbH.

Das mechanische Auf- und Abziehen von Ölfilmlagern in Altanlagen erfolgt typischerweise durch das Beidrehen einer auf dem Walzenzapfen sitzenden Ringmutter. Aufgrund der großen Abmessungen und des daraus resultierenden hohen Reibungswiderstandes wird die Ringmutter mittels Drahtseilschlinge und Hallenkran angezogen. Die Reproduzierbarkeit und Kontrolle der Aufziehkraft ist schwierig, das Unfallrisiko hoch.

Ein Umbau auf ein hydraulisches Befestigungssystem – wie bei modernen Ölfilmlagern Standard – ist naheliegend, scheitert aber oftmals an dem zur Verfügung stehenden Bauraum, dem Verbot einer Änderung der vorhandenen Stützwalzengeometrie oder nicht ausreichenden Budgets.

Als Reaktion auf diese Situation hat die SMS group ein neues kostengünstiges mechanisches Befestigungssystem entwickelt. Das Prinzip des neuen BM(Bolt Mount)-Befestigungssystems basiert darauf, die erforderlichen Auf- und Abziehkraft über mehrere gleichmäßig am Umfang verteilte

Schrauben drehmomentüberwacht, reproduzierbar und sicher aufzubringen. Die vorhandene Stützwalzengeometrie bleibt erhalten. Die Sicherung der axialen Positionierung der Lager auf dem Walzenzapfen erfolgt formschlüssig und entkoppelt von der Aufziehkraft.

Die Praxistauglichkeit wurde 18 Monate lang im Nachwalzwerk 3 bei thyssenkrupp Rasselstein in Andernach getestet und optimiert. Die vier BM-Befestigungssysteme waren bei über 100 Auf- und Abziehvorgängen und der Produktion von über 1 Million Tonnen Weißblech im Einsatz. thyssenkrupp Rasselstein bestätigt die Erfüllung sämtlicher an das neue BM-Befestigungssystem gestellten Anforderungen. Darüber hinaus bestätigte sich die Vermutung, dass die Lager in der Vergangenheit stets viel zu fest und wenig materialschonend aufgezogen wurden. ♦



**Roland Will**  
roland.will@sms-group.com

**„Mit dem neuen BM-Befestigungssystem haben wir die Arbeitssicherheit in unserer Walzenwerkstatt erhöht und dank der kontrollierten Aufziehkraft beobachten wir kaum noch Verschleiß an den Zapfenbuchsen“**

Martin Höß, Walzenschleiferei, thyssenkrupp Rasselstein

# Hydraulische Anstellungen im Test

DEUTSCHLAND

Ob Neuanlage oder Reparatur – im Prüfstand der SMS group wird durch das Prüfverfahren für hydraulische Anstellzylinder und Positionsgeber die Zuverlässigkeit gewährleistet.

Hydraulische Anstellzylinder und deren Positionsgeber sind kritische Komponenten in Walzwerken. Mit solch anspruchsvollen Zylindersystemen werden zum Beispiel in Flachwalzwerken Walzspalte eingestellt, um genaue Produktstärken zu erzeugen. Nicht ordnungsmäßiger Betrieb kann zu schlechter Bandqualität oder zu ungeplanten Stillständen führen.

Jeder Anstellzylinder der SMS group wird vor der Auslieferung im eigenen Prüfstand getestet. Dabei kann im Leistungstest ein Druck von bis zu 500 bar erzeugt werden. Es können Anstellzylinder oder Sonderzylinder im Durchmesser von bis zu 2.290 Millimetern und einer Höhe von bis zu 3.440 Millimetern eingespannt werden. Die maximale

Prüfkraft liegt bei 25.750 Kilonewton. Neben den Leistungsparametern der Druck- und Funktionsprobe ist auch ein statischer und dynamischer Hysterese-Test möglich.

## Stetige Verbesserung der Komponenten

Die computerbasierten Testergebnisse nach DIN ISO 10100 werden sauber dokumentiert und in der internen Datenbank gesichert, um sie später ebenfalls in eine Reparaturhistorie einfließen lassen zu können.

Die hydraulischen Anstellungen unterliegen einem strengen Reparaturablauf. Die Service-Mitarbeiter der SMS group bewerten die Schäden bereits vor und während der Demontage, um Rückschlüsse auf mögliche Prozessstörungen erhalten zu können. Diese werden bildlich und schriftlich in einer Datenbank gespeichert.

Jeder Anstellzylinder und dessen Positionsgeber wird bei der Reparatur mit einer Kennzeichnung versehen, die für die SMS group als OEM künftig ein wichtiger Indikator ist. So ist beispielsweise der Nutzen einer Modernisierung sehr gut nachvollziehbar und die gesammelten Erfahrungen und Daten ermöglichen eine stetige Verbesserung der Komponenten im Hinblick auf Zuverlässigkeit, Leistung und Qualität.

Die SMS group hat in den letzten Jahren mehrere Hundert Reparaturen für Anstellzylinder und Positionsgeber durchgeführt, darunter auch Komponenten von Fremdanlagen. ♦

 **Stefan Gerhard**  
stefan.gerhard@sms-group.com



**Jeder Anstellzylinder wird vor der Auslieferung im Prüfstand getestet.**

# Den richtigen Zeitpunkt finden

## WELTWEIT

Wann ist eine Wartung oder der Austausch von verschleißenden Teilen sinnvoll? Richtig – immer dann, wenn dadurch die Verfügbarkeit der Anlage erhöht wird und Kosten eingespart werden können.

Wartungsarbeiten werden oft nach standardisierten Instandhaltungsplänen durchgeführt. Dabei werden aber auch Teile ausgewechselt, die noch weit von der Lebensdauergerade entfernt sind. Genauso kann es passieren, dass Teile zu lange im Einsatz bleiben und dann anschließend im Betrieb versagen. Das kann zu ungeplanten Stillständen führen, die den gesamten Produktionsablauf stören und die hohe finanzielle Verluste bedeuten können. Eine optimale Ausnutzung von Teilen und eine zustandsorientierte Wartungsstrategie kann die Effizienz einer Anlage maßgeblich erhöhen und sinnvoll Kosten sparen.

Mit Genius CM® bietet die SMS group eine passende Lösung für alle Anlagenbetreiber. Das modular konzipierte Online-Überwachungssystem kontrolliert und dokumentiert den aktuellen Zustand kritischer Komponenten. Genius CM® ermöglicht die Überwachung der tatsächlichen Lasten zur Bestimmung des

Gerätzustands. Auf dieser Basis kann ein zustandsorientierter Wartungsplan erstellt und entsprechende Maßnahmen zur Vermeidung eines Produktionsausfalles oder seiner Folgen durchgeführt werden – bevor ein schwerwiegender Fehler auftritt.

### Mehrere Einzelmodule auf einer gemeinsamen Plattform

Die einzelnen Module sind speziell für die jeweiligen Aufgaben konzipiert und mit entsprechender Sensorik, die der Umgebung angepasst ist, ausgerüstet. Die Datenübertragung kann über verschiedene Arten erfolgen, zum Beispiel über Kabel oder auch via Bluetooth. Durch den modularen Aufbau können Anlagen außerdem etappenweise aufgerüstet werden.

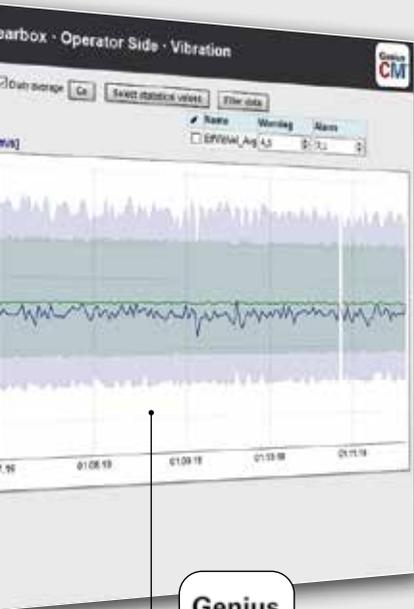
### Ein erster Schritt:

#### Der Genius CM® Mobile Service

Der Genius CM® Mobile Service stellt keinen Ersatz für eine feste Einrichtung dar, jedoch kommt er dieser als Einstiegslösung für eine vorbeugende Wartung sehr nahe.

Genius CM® Mobile Service enthält alle Kabel, Software und Lizenzen. Die Service-Experten der SMS group installieren die Einheit als Plug-in-Gerät mit entsprechender Ausrüstung. Der tragbare Messkoffer kann im Messbetrieb nahe der Getriebe für Stunden, Tage oder auch Wochen eingesetzt werden. Auf Wunsch lassen sich alle Aufzeichnungen während des Betriebes über die Plattform mySMS group einsehen. Nach der Benutzung erhält der Kunde eine ausführliche Analyse.





### MODULAR

Das modular konzipierte Online-Überwachungssystem Genius CM® kontrolliert und dokumentiert den aktuellen Zustand kritischer Komponenten. Es bietet für jeden Anlagenbetreiber eine passende Lösung.



Der tragbare Messkoffer der SMS group ist vollständig ausgerüstet und einbaufertig.

### ZUSTANDS- ERMITTLUNG UNTER ANDEREM FÜR:

- Drehmoment des gesamten Antriebstranges
- Gerüstvibrationen
- Getriebeverzahnung
- Getriebelager
- Wälzlager
- Getriebeschmierung
- Hydraulische Servo-Regelung
- Ölfilmlager
- Caster-Oszillation
- Konverterkippantriebe
- Stauchpressen
- und viele andere

Bis zu sieben Vibrationssignale sowie ein Geschwindigkeitssignal kann Genius CM® Mobile Service messen. Bevorstehende oder sich entwickelnde Fehler der Wälzlager werden festgestellt und alle gesammelten Daten mit den Walz- und Prozessdaten verglichen. Wiederholte Messungen, zum Beispiel ein oder zweimal jährlich, geben den Kunden die Sicherheit, dass während der Produktion keine Probleme, zum Beispiel aufgrund eines Lagerfehlers in den Getrieben, auftreten.

Der Messvorgang ist mit allen notwendigen Einzelheiten der Lager- und Getriebeeigenschaften vor-konfiguriert. Bisher wurden die Software des Genius

CM® und die erforderlichen Analysen für ein und zweistufige Stirnradgetriebe, Kammwalzgetriebe und Stirnrad-Kammwalzgetriebe eingerichtet. Andere Getriebearten oder Anlagenteile können kurzfristig ebenfalls hinzugefügt werden, denn die Verwendung des Genius CM® Mobile Service ist nicht nur auf Getriebe der SMS group beschränkt. ♦

 **Wolfgang Scheffel**  
wolfgang.scheffel@sms-group.com

# Intelligente Services und neue Geschäftsmodelle

## WELTWEIT

In den letzten Jahren sind die Bereiche Technischer Service, Digitalisierung sowie Elektrik und Automation kontinuierlich gewachsen. Ein permanenter Austausch und die stetige Verzahnung dieser drei Bereiche führen zu immer ausgereifteren und intelligenteren Produkten und Services, die neue Geschäftsmodelle mit einem nachhaltigen Mehrwert für Anlagenbetreiber ermöglichen und dabei die Anlagenperformance und zugleich die Betriebs- und Instandhaltungskosten optimieren. ▶



### **Digitalisierung ermöglicht neue Servicelösungen**

Das Neuanlagen- und das Servicegeschäft arbeiten bei der SMS group Hand in Hand. Als Leading Partner will die SMS group ihren Kunden bestmöglich über den gesamten Maschinen- und Anlagen-Lebenszyklus zur Seite stehen und zu jedem Zeitpunkt die passenden Lösungen für aktuelle Herausforderungen anbieten können. Dazu wurde in den letzten Jahren ein umfassendes Service-Portfolio entwickelt, das stetig weiterentwickelt und besonders um intelligente, digitale Lösungen ergänzt wird.

Die Digitalisierung hat nicht nur massiven Einfluss auf das Neuanlagengeschäft, sondern wird auch die Instandhaltung und damit das Servicegeschäft grundlegend verändern. Die Vision des Lernenden Stahlwerks umfasst somit natürlich auch die Instandhaltung. Die SMS group hat bereits vor Jahren die Digitalisierung

organisatorisch etabliert und baut das Angebot an digitalen Servicelösungen immer weiter aus. Unsere Smart Maintenance & Asset Health Solutions umfassen dabei vielfältige Produkte von eDoc (elektronische Equipment-Dokumentation) über IMMS (Integriertes Maintenance Management System) bis hin zu Genius CM® (Condition Monitoring System), Smart Alarm, 24/7-Service Hotline und Automation Remote Support. Abgerundet wird das Serviceangebot durch Energiemanagement-Lösungen. Basis für die Verbindung der einzelnen Servicelösungen und eine intelligente Nutzung und Auswertung der gesammelten Daten ist die von der SMS digital entwickelte Data Factory. Die Grundlage wird bereits durch SMS eigens entwickelte Automatisierungslösungen (X-Pact®) geschaffen. Diese Lösungen enthalten spezielle, technologische Funktionen, Modelle und Assistenzsysteme, mit deren Hilfe die Anlagensteuerungen und Bedienungen einerseits auf ein Minimum reduziert werden und es andererseits ermöglicht wird, die optimale Produktqualität zu erzielen. Mit den aus den Automatisierungssystemen X-Pact® gewonnenen Daten und mit Unterstützung von künstlicher Intelligenz führen prädiktive Modelle zur Steigerung der Verfügbarkeit, besserer Produktqualität und Reduktion von Betriebs- und Instandhaltungskosten.

Die SMS group ergänzt zusammen mit der SMS digital fortlaufend das Produktportfolio der Smart Maintenance & Asset Health Solutions um neue digitale Produkte. Im Fokus steht dabei besonders die Echtzeit-Zustandsüberwachung und prädiktive Instandhaltung auf Basis von künstlicher Intelligenz und maschinellem Lernen.

### **Partnerschaft durch performanceabhängige Bezahlmodelle**

Weltweit geht der Trend zur Übernahme kompletter Instandhaltungstätigkeiten an der Anlage oder in Kundenwerkstätten durch Serviceanbieter. Darauf hat die SMS group mit ihren

## **EQUIPMENT-AS-A-SERVICE**

bedeutet die Integration der SMS-Leistungsangebote aus Anlagenequipment, Elektrik und Automation, Digitalisierung und Technischem Service zu einer performancesteigernden Kundenlösung bei leistungsbasierter Abrechnung in einem langfristigen Servicevertrag.

Technical Outsourcing Services reagiert. Bei diesem Geschäftsmodell werden verschiedene Leistungen bis hin zur gesamten Instandhaltung der Anlage übernommen. Die lokale Organisation der SMS group kann dabei durch die internationale 24/7 Hotline und den Remote Support von Automations- und Technologieexperten aus dem globalen SMS group-Netzwerk ergänzt werden. Somit sorgen SMS group-Mitarbeiter mit ihrem Know-how für einen optimalen Zustand der Anlage, die Steigerung der Verfügbarkeit und Reduktion von Instandhaltungskosten. Anlagenbetreiber können sich dementsprechend auf die Produktion und Vermarktung ihrer Produkte konzentrieren.

Dabei bietet die SMS group auch performanceabhängige Bezahlmodelle, beispielsweise für die On- und Offline-Instandhaltung von Stranggießanlagen oder den Betrieb von Walzenwerkstätten, an. Bei performancebasierten Serviceverträgen richtet sich die Bezahlung nach der Zielerreichung vereinbarter Kenngrößen. Dies können beispielsweise Produktionsvolumina oder Verfügbarkeit sein. Da die SMS group für die Erreichung der Kenngrößen garantiert, beteiligt sich die SMS group am Risiko des Anlagenbetriebs. Der Kunde erhält somit die Gewissheit, einen Partner an seiner Seite zu haben, der ihm zum Erfolg verhilft. Zahlreiche Referenzen bestätigen die Kompetenz der SMS group in diesem Bereich und den Erfolg mit diesem Modell. Die Zufriedenheit der langjährigen Kunden drückt sich auch in wiederholten Vertragsverlängerungen und der anhaltend partnerschaftlichen Zusammenarbeit über mehr als eine Dekade aus.

### **Verstärkte Konzentration auf Wertschöpfung mit Equipment-as-a-Service**

Eine weitere wesentliche Kundenanforderung ist die Reduzierung von Investitionen und Kapitalbindung und die Konzentration auf wertschöpfende Kerntätigkeiten. Hier bietet die SMS group Modelle für Komponenten, Maschinen und Nebenanlagen an, bei denen Kunden

diese nicht mehr kaufen, sondern zusammen mit weiteren Services zur Verfügung gestellt bekommen. Diese Equipment-as-a-Service-Modelle bestehen aus kundenindividuell zusammengestellten Leistungs- und Servicepaketen. Sie gehen über herkömmliche Service-Verträge hinaus und bieten optimierte Betriebsabläufe sowie ein einfaches Finanzierungsmodell, das auf Pay-per-Use-Modellen aufbaut. Dies ermöglicht Kunden, hohe Investitionskosten für Anlagenequipment durch langfristige Serviceverträge mit einhergehender Performancesteigerung zu ersetzen, die als Betriebskosten leistungsbasiert abgerechnet werden.

So hat die SMS group vor Kurzem einen Equipment-as-a-Service-Vertrag mit Outokumpu über eine pulvermetallurgische Anlage abgeschlossen, bei der die SMS group Eigentümer der Pulververdüsungsanlage bleibt und von Outokumpu als Betreiber der Anlage anteilig auf Basis der produzierten Menge Edelpulver vergütet wird. Dieses Modell wird die SMS group systematisch weiter ausbauen und für weitere Anwendungsfälle nutzen, sei es für Maschinen wie im Bereich Ringwalzen, für Komponenten wie beispielsweise Haspel-dorne im Flachwalzwerk oder für Nebenanlagen wie die gesamte Anlagen-/Maschinen-Hydraulik und auch signifikante Elektrik- und Automationslösungen. Die Kunden vertrauen der SMS group, weil sie ihnen optimale Lösungen für ihre Anforderungen liefert. Mit dem Equipment-as-a-Service-Geschäftsmodell bietet die SMS group maßgeschneiderte Lösungen und schafft eine partnerschaftliche Win-win-Situation. ♦

Informationen über den Mehrwert von prädiktiven Modellen, die die SMS group entwickelt und nutzt, finden Sie ab Seite 150.

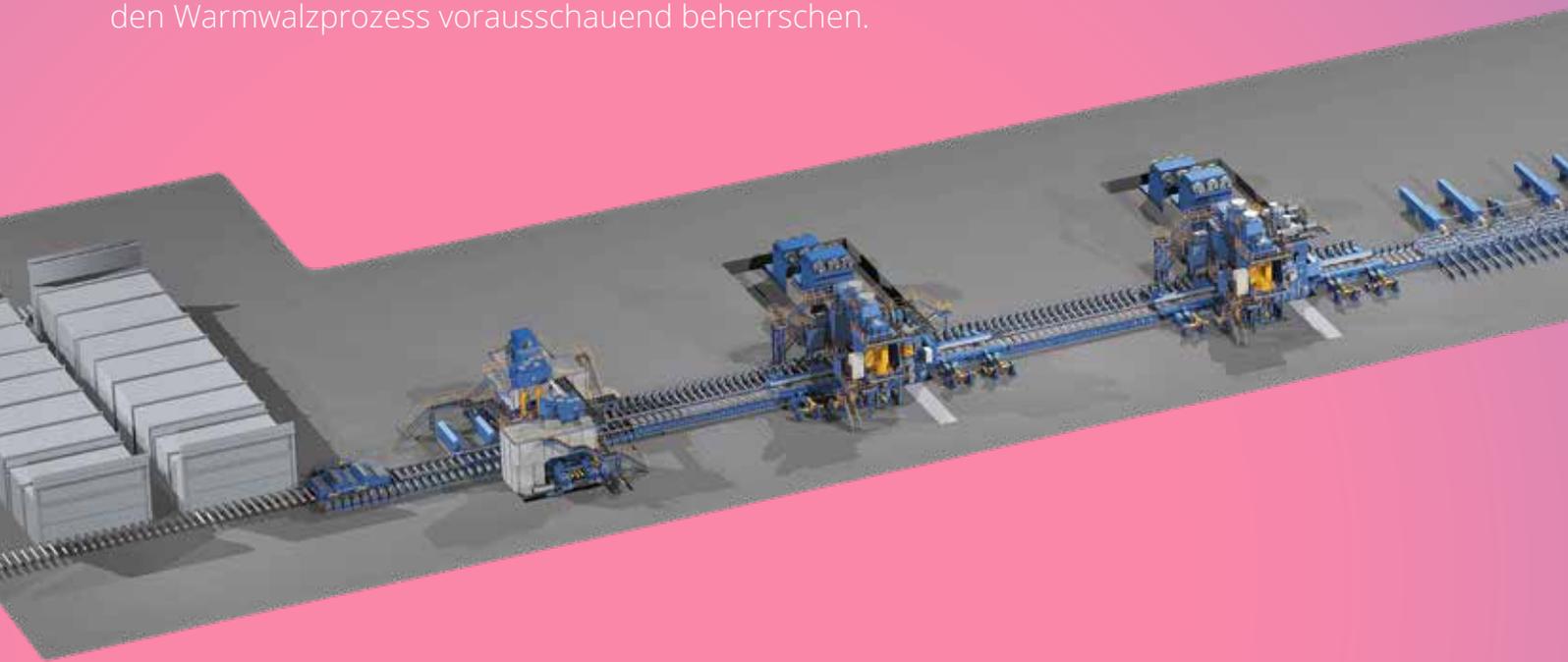


**Kontakt**  
service@sms-group.com

# Bereit für das nächste Level

## WELTWEIT

Mit einem lernenden und selbstoptimierenden Modell den Warmwalzprozess vorausschauend beherrschen.





Beeinflussung der mechanischen Produkteigenschaften durch den Warmwalzprozess.

### **Prädiktive Modelle mit Mehrwert**

Prädiktive Modelle werden bei der SMS group bereichsübergreifend entwickelt und genutzt. So kommen die Modelle für eine vorausschauende Prozessregelung, Prozessoptimierung und eine konstante Qualität in der Produktion innerhalb des Technischen Services, der Elektrik und Automation sowie der Digitalisierung zum Einsatz.

# Vorausschauende Prozessregelung

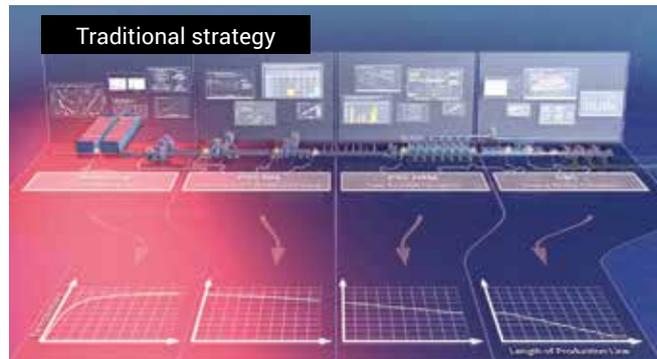
Die SMS group arbeitet kontinuierlich daran, die Vorhersagegenauigkeit der Prozessmodelle und die Leistungsfähigkeit der technologischen Regelungen beim Warmwalzen weiter zu erhöhen. Ein neues übergreifendes Modell – ein prädiktives Modell – baut auf dem integrierten Temperatur-/Gefügeansatz auf. Damit erreicht die Prozessführung eine neue Stufe. Das Warmwalzen umfasst aufeinanderfolgende Prozessschritte, die jeweils die mechanischen Produkteigenschaften wie Streckgrenze, Bruchdehnung oder das Tieftemperaturverhalten beeinflussen. Auch die chemische Zusammensetzung des Stahls oder die Temperaturführung während des Walzvorgangs beeinflussen das Prozessergebnis. Abweichungen von den Prozesszielwerten können durch etablierte Prozessfahrweisen minimiert und teure Reklamationen vermieden werden, aufwendige Testwalzungen jedoch sind oft erforderlich.

## Für eine konstante Qualität

Die SMS group hat für die einzelnen Prozessstufen Modelle und technologische Regelungen entwickelt, die eine optimale Setzung der Stellglieder ermöglichen und die negativen Einflüsse von Prozessstörungen auf die Qualität des Warmbandes verhindern sollen. Diese Entwicklungen werden seit vielen Jahren erfolgreich in modernen Warmwalzanlagen eingesetzt.

Die damit erreichte Setz- und Regelgenauigkeit hat ein sehr hohes Niveau erreicht. Ambitionierte Marktanforderungen, wie zum Beispiel das Walzen ultrahochfester Stahlgüten, erfordern die Suche nach weiteren Optimierungsmöglichkeiten. Denn der Prozess soll auch für neu entwickelte Stahlgüten noch präziser vorhergesagt und beherrscht werden.

Der Anteil spezieller Stahlgüten am Produktportfolio unserer Kunden steigt stetig, so dass viele Stahlhersteller ihre Produktionsanlagen darauf ausrichten müssen. Damit steigen die Anforderungen nach einer flexibleren Produktionsplanung sowie der Verwertung und Verknüpfung verfügbarer Prozessdaten und Messwerte. Die Prozessmodelle, die die Grundlage für die Prozessführung bilden, werden komplexer. ◆



Physikalische Modelle bilden die Basis für die Prozessautomatisierung in einer Warmbandstraße.

## Stufe 1 Physikalische Modelle

Zentrale Basis für die Prozessführung bilden physikalische Modelle für den Warmwalzprozess wie zum Beispiel:

- **X-Pact® Dynamic Furnace Control (DFC)**  
Eingesetzt in CSP®-Anlagen: homogene Erwärmung der Brammen, Berechnung der Temperaturführung zur Sicherung einer gleichmäßigen Temperaturverteilung
- **X-Pact® Pass Schedule Calculation (PSC®)**  
Prognose der Walzkräfte, Geschwindigkeiten, Temperaturen und Dicken
- **X-Pact® Profile-, Contour and Flatness Control (PCFC)**  
Berechnung von Profil und Planheit sowie der Sollwerte für die CVC®-Verschiebung und die Arbeitswalzenbiegung unter Berücksichtigung des Walzenzustandsmodells für thermischen Ballen und Verschleiß
- **X-Pact® Cooling Section Control (CSC)**  
Berechnung der zum Kühlen benötigten Wassermenge unter Berücksichtigung der gewählten Kühlstrategie.

Diese Modelle dienen der Prognose von Prozessgrößen und der Einstellung von unterlagerten Stellgliedern basierend auf physikalischen Gesetzen und Messungen. Sie agieren zunächst unabhängig voneinander und sichern – jedes für sich – die Erreichung individueller Prozessziele.

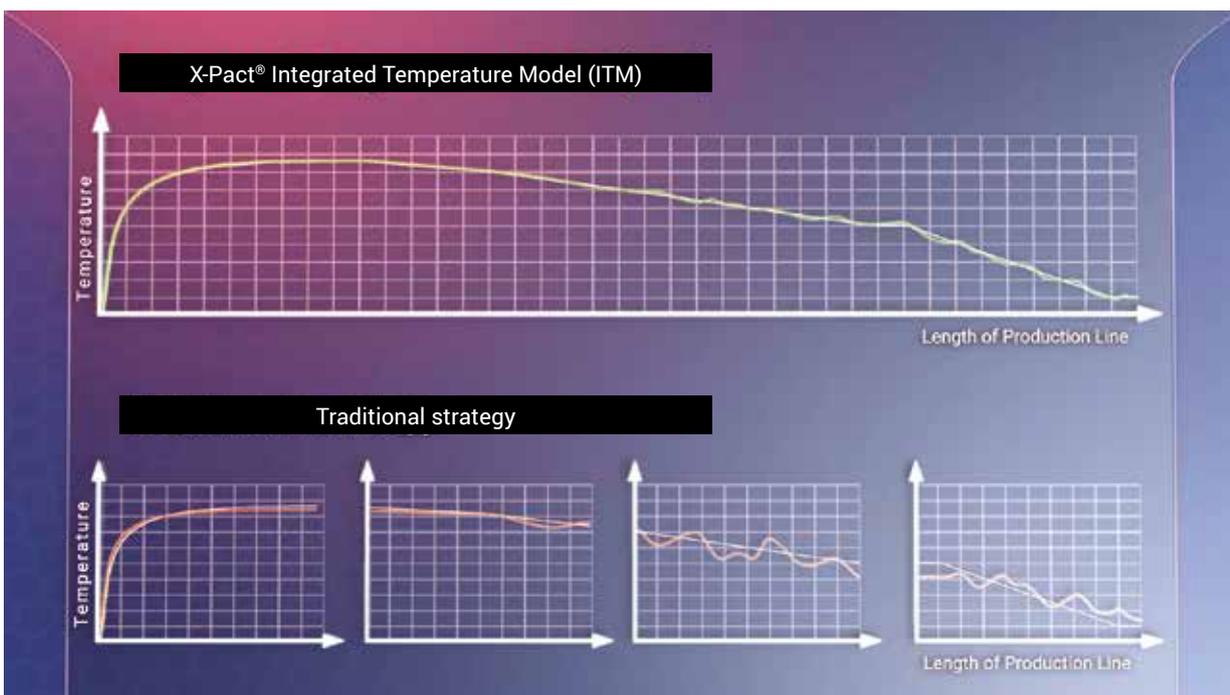
## Stufe 2

# Prädiktive Modelle zur Prozessoptimierung

In der nächsten Stufe werden die Kenntnisse der Prozessbedingungen der einzelnen Modelle miteinander verknüpft und um materialwissenschaftliche Erkenntnisse ergänzt. Betrachtet man beispielsweise die Temperaturführung der Walzstraße und damit die Einstellung der mechanischen Eigenschaften des produzierten Warmbandes, so hat die SMS group mit dem prädiktiven Modell X-Pact® Integrated Temperature Model den nächst höheren Grad an Integration erreicht.

Jedes physikalische Modell bekommt die Daten, die zur übergeordneten Prozessoptimierung erforderlich sind, vom relevanten anderen Modell. Korrelationen zwischen Mo-

dellergebnissen und Regelungen werden dabei berücksichtigt. Ein Beispiel: Das Erreichen der vorgegebenen Endwalztemperatur eines Bandes ist direkt abhängig von der Geschwindigkeitsführung der Fertigstraße. Der daraus resultierende Geschwindigkeits-Zeit-Pfad wird zyklisch aktualisiert und dem Kühlmodell als Eingangswert zur Verfügung gestellt. Dadurch wird dieses rechtzeitig über bevorstehende Geschwindigkeitsänderungen informiert und kann zeitrichtig die Kühlventile schalten. Diese Vorgehensweise garantiert eine möglichst homogene Temperaturverteilung über die gesamte Bandlänge und damit optimale mechanische Eigenschaften.

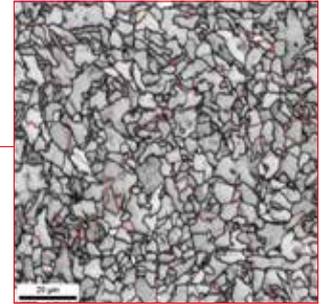
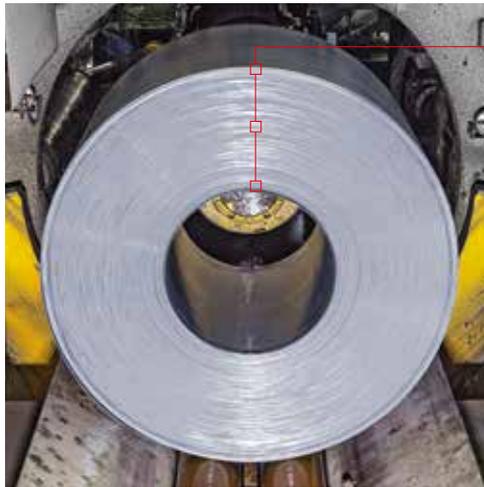


Prinzip des Integrierten Temperaturmodells.

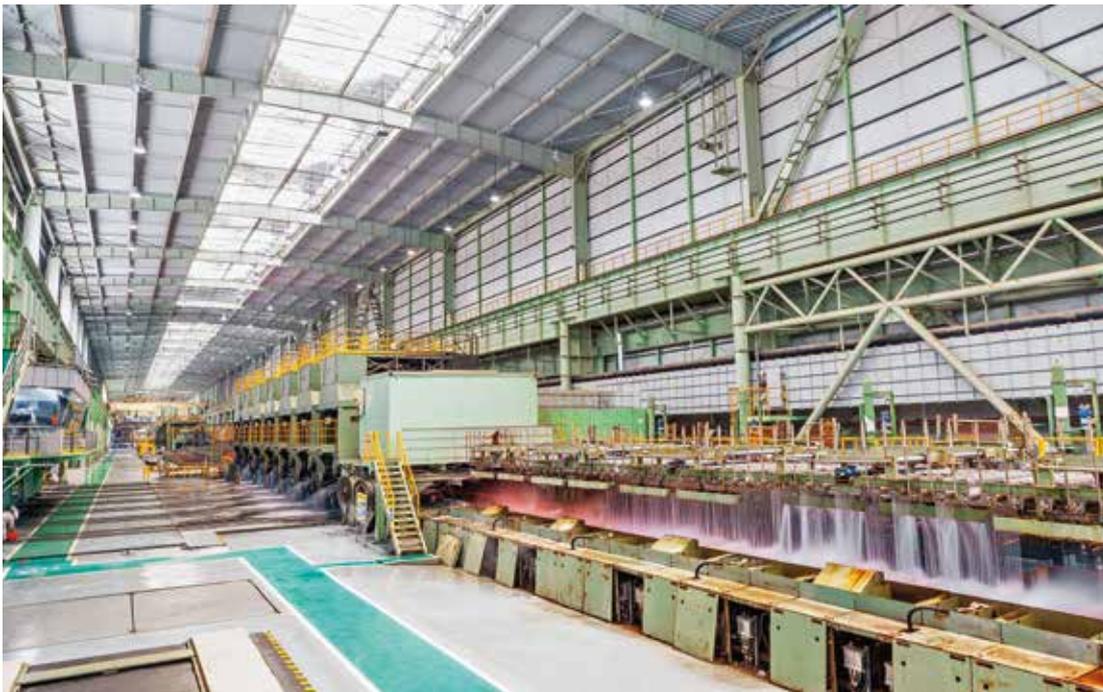
## Stufe 3

# Lernendes und selbst-optimierendes Modell

Aktuell konzentrieren sich die Entwicklungsaktivitäten der SMS group beim X-Pact® Integrated Temperature Model (ITM) auf die Etablierung eines lernenden, selbstoptimierenden Modells. Das ITM wird in Zukunft Empfehlungen für angemessene Reaktionen auf Prozessänderungen mit dem primären Ziel ermitteln, die Produktqualität weiter zu verbessern und die Ausbringung zu erhöhen. Weitere Ziele wie die Maximierung der Produktionskapazität, die Reduzierung des Energie- oder Wasserverbrauchs oder der Kosten für Legierungselemente sind im Zusammenspiel mit dem X-Pact® Material Property Model (MPM) integrierter Bestandteil dieser Entwicklungsaktivitäten.



Homogene mechanische Eigenschaften über die Bandlänge.



Blick von der Laminarkühlung zur Walzstraße: Die präzise Einstellung der einzelnen Prozessschritte in einer Warmbandstraße ist komplex. Vorausschauende Lösungen mithilfe neuer prädiktiver Modelle der SMS group erhöhen die Flexibilität und erleichtern die Integration neuer Produkte.



## „Ein Paradigmenwechsel in der Prozessführung“

### INTERVIEW

**Klaus Pronold**, Vice President im Produktbereich Elektrik/Automation Flachwalzwerke, sieht hohes Potenzial in der Weiterentwicklung integrierter Modelle.

#### **Herr Pronold, worin besteht die neue Qualität der lernenden und selbstoptimierenden Modelle?**

Wir ernten nun die Früchte unserer Jahrzehnte andauernden Modellentwicklungen auf dem Gebiet der Hütten- und Walzwerkstechnik. Schon heute erreichen wir eine hohe Genauigkeit in der Vorausberechnung der mechanischen Eigenschaften wie Streckgrenze und Bruchfestigkeit. Dadurch sind wir in der Lage, den Einfluss von Prozessstörungen oder Streuungen besser nachzuvollziehen. So wird der

Weg frei, die heute starren Prozessziele wie Endwalztemperatur oder Haspeltemperatur durch dynamisch berechnete Zielwerte zu ersetzen. Dies ist ein Paradigmenwechsel in der Prozessführung. Neben den rein metallurgischen Parametern werden wir auch die maximale Produktion, Qualität, Anlagenstabilität und Verschleißminimierung durch selbstlernende prädiktive Modelle im Blick behalten.

#### **Wie sind moderne Methoden wie Artificial Intelligence oder Machine Learning in diesem Kontext zu sehen?**

In Zusammenarbeit mit unserer Tochter SMS digital arbeiten wir daran, klassische selbstoptimierende Adaptionen mithilfe von AI zu verbessern. Performance-Enrichment-Analysen können helfen, komplexe Prozesseinflüsse einzuordnen. Sie können zukünftig zudem die Leistungsfähigkeit durch Überwachung wesentlicher Anlagenkomponenten verbessern.

#### **Was sind die nächsten Meilensteine?**

Unsere Technologen verknüpfen nicht nur die einzelnen Prozessmodelle hinsichtlich der übergeordneten Temperaturführung. Darüber hinaus wollen wir auch alle relevanten geometrischen Parameter in prädiktiven Modellen über die gesamte Prozesskette verlässlich einstellen. Ein Beispiel: Wenn der aktuelle Anlagenzustand an Grenzen kommt, weil die maximale Motortemperatur in einem Gerüst erreicht wurde, wird die Anlage in einem sicheren Anlagenzustand weiter betrieben und Umplanungen sollen selbstständig vorgenommen werden.

#### **Welche Rolle spielt in diesem Zusammenhang das Quality Execution System (QES)?**

Das bewährte QES muss an die neue dynamische Zielgrößenbestimmung angepasst werden. Die heute statisch hinterlegten Zielfenster werden sich im dynamischen Prozess verändern. Mithilfe des QES kann weiterhin dokumentiert werden, dass gesetzte Zielfenster für die Zieleigenschaften eingehalten werden. ◆



**Klaus Pronold**  
klaus.pronold@sms-group.com

# Komplette Energieverteilung geliefert

## MALAYSIA

Für PMB Silicon hat die SMS group zwei SAF-Öfen errichtet und in Betrieb genommen. Zusätzlich wurde die komplette Energieverteilung für das Werk geliefert. Hierbei griff die SMS group auf ihr internationales Netzwerk zurück. Durch die gute partnerschaftliche Zusammenarbeit zwischen den SMS group-Gesellschaften in Deutschland, Indien und China und der Auswahl der richtigen Lieferanten wurde das Projekt zu einem kommerziellen und technischen Erfolg.

Für den Produktionsstandort von PMB Silicon im malaysischen Bundesstaat Sarawak, Borneo, umfasste die Lieferung der beiden SAFs sowohl die Mechanik als auch die X-Pact®-Elektrik und -Automation. Zudem beauftragte PMB Silicon die SMS group, die Energieverteilung für das Werk zu liefern, unter gleichzeitiger Berücksichtigung einer zweiten Ausbaustufe.



Einer von zwei Abspanntransformatoren 132/33kV, Nennleistung 150 MVA mit primärseitigem Stufensteller zur Spannungsregelung auf der Sekundärseite. Die Beschaffung der Transformatoren erfolgte durch die SMS group China.

## Als Leading Partner Berater und Lieferant

Die Vorgaben des Kunden, insbesondere die Auflagen des lokalen Energieversorgungsunternehmens hinsichtlich Begrenzung der Rückwirkungen durch den Betrieb der Öfen auf das öffentliche Netz, waren anspruchsvoll. Dem Blindleistungsbezug aus dem Netz sowie der Emission von Oberschwingungsströmen in das Netz wurden enge Grenzen gesetzt, die die SMS group zusammen mit den Lieferanten vollständig erfüllte. Gleiches gilt für die Vorgaben bezüglich der Verrechnungsmessung in die Werkseinspeisung und für das Design der von der SMS group gelieferten Hochspannungsschaltanlage. Während diverser Gespräche mit dem lokalen Energieversorgungsunternehmen wurde PMB Silicon von den Experten der SMS group beratend unterstützt, was ebenfalls bei der Bereitstellung von technischen Genehmigungsunterlagen der Fall war.

## Internationale Zusammenarbeit

Umgesetzt wurde der Vertrag vom Geschäftsbereich Elektrik/Automation als Direktgeschäft. Führend bei der technischen Realisierung der Energieverteilung waren die Teams aus Deutschland, die über langjährige Erfahrung bei komple-



SVC – Static VAR Compensation, eine dynamisch regelnde Kompensationsanlage zur Erfüllung der vertraglichen Vorgaben hinsichtlich der Netzrückwirkungen durch die Schmelzprozesse.

nen Energieverteilungen für Einzelanlagen bis hin zu kompletten Hüttenwerken verfügen. Die Gesamtlösung wurde aus Paketen bewährter Hersteller und Lieferanten zusammengestellt. Hier ist die internationale Zusammenarbeit der SMS group-Teams hervorzuheben.

Denn die Hochspannungsschaltanlage, ein eigenes Produkt der Elektrik & Automation SMS India Pvt. Ltd., wurde mit Zulieferern aus Indien realisiert. Diese Klasse von Schaltanlagen wird in Indien seitens der SMS group India erfolgreich auf dem Markt angeboten. Die Abspanntransformatoren wurden beispielsweise von der SMS group China bereitgestellt. So konnte durch die Einbindung der Auslandsgesellschaften und die Beschaffung auf lokalen Märkten die Gesamtanlage zu marktüblichen Konditionen geliefert werden. Das Team aus Deutschland hat bei diesem Auftrag die Rolle des Systemintegrators übernommen und mit den Netzberechnungen per CAE Tool sowie mit dem Single-line Engineering das Werksnetz geplant und ausgelegt. Die Mittelspannungsschaltanlage, die dynamische Kompensation SVC und das Schaltanlagenleitsystem wurden bei bewährten Lieferanten beschafft. Mittlerweile kann der Bereich Elektrik/Automation die Leittechnik als eigenes Produkt anbieten. Dieses wird ermöglicht durch die Ankopplung der Schutzgeräte über das IEC61850 Protokoll, ein herstellerunabhängiges und auf Ethernet basierendes Kommunikationsprotokoll im Bereich der elektrischen Energieverteilungen an die Prozessautomation. ◆

## WESENTLICHE LIEFERUMFÄNGE DER X-PACT®-ELEKTRIK UND -AUTOMATION

- 132-kV-Hochspannungs-Freiluftschaltanlage in H-Schaltung
- Abspanntransformatoren (2 Stück) 132/33kV, 150 MVA
- 33-kV-Mittelspannungs-Innenraum-Schaltanlage
- SVC, dynamische Kompensation mit dreistufiger Filterkreisanlage
- Schaltanlagenleitsystem zur Bedienung, Beobachtung und Diagnose
- RC-Filter zum Schutz der Ofenelektrik vor transienten Überspannungen
- Batteriesysteme zur Bereitstellung der Hilfsenergie für die Schaltanlagen

 **Jörg Werner**  
joerg.werner@sms-group.com

**Michael van den Heuvel**  
michael.vandenheuvel@sms-group.com

# Digitale Inbetriebnahme der Automation

**USA**

Mithilfe des Plug & Work-Integrationstests wurde die komplette Anlagenautomation der aus drei Walzgerüsten bestehenden CCS®-Tandem-Reversiergruppe für die schwere Profilstraße der Nucor-Yamato Steel Company als komplexe Einheit im Testfeld aufgebaut, geprüft und voroptimiert.



Das Plug & Work-Konzept ermöglicht es, wertvolle Zeit bereits vor Montage und Inbetriebnahme zu sparen.

Zum Umfang des Modernisierungsprojekts von Nucor-Yamato Steel gehört der Ausbau der Produktionsmöglichkeiten der Walzstraße Nr. 2 in Blytheville, Arkansas, USA, auf der Breitflansch- und Doppel-T-Träger produziert werden. Außerdem soll die Verarbeitung neuer hochfester Stahlsorten auf der modernisierten Walzstraße ermöglicht werden.

Die SMS group liefert die mechanische Ausrüstung – unter anderem drei neue CCS®-1500-Walzgerüste in Tandem-Anordnung, die die vorhandenen UR-, E- und UF-Gerüste ersetzen werden, sowie die X-Pact®-Anlagenautomation. Die Montage hat termingerecht begonnen und steht kurz vor der Fertigstellung. Die Inbetriebnahme vor Ort startet demnächst.

Eine digitale Inbetriebnahme startete schon mit dem Plug & Work-Integrationstest und wird anschließend in die Phase der remoteunterstützten Inbetriebnahme übergehen. So wird das Inbetriebnahmeteam später effizient unterstützt.

## Aus einer Hand

Mit Mechanik, technologischem Know-how, Elektrik und Automation sowie Digitalisierungstechnologie aus einer Hand verfügt die SMS group über alle Kompetenzen und Voraussetzungen für eine erfolgreiche Anlagenmodernisierung und -optimierung. Dabei erweisen sich die digitalen Lösungen der SMS group samt Remote-Unterstützung als zukunftsweisender Schlüsselfaktor auch bei erschwerten Bedingungen.

Das von der SMS group entwickelte Plug & Work-Konzept ermöglicht es, wertvolle Zeit bereits vor Montage und Inbetriebnahme zu sparen. Das neue Automationssystem für die Walzstraße Nr. 2 bei Nucor-Yamato Steel wurde vollständig im Test Center der SMS group aufgebaut, geprüft und voroptimiert. Ermöglicht wurde dies durch eine realitätsnahe 3D-Echtzeit-Anlagensimulation, in der die kundenspezifische Anlage funktional und technologisch als digitaler Zwilling nachgebaut wurde. Diese



**Digitaler Zwilling der CCS®-Tandem-Reversiergruppe für Breitflansch- und Doppel-T-Träger, der funktional und technologisch für die realitätsnahe 3D-Echtzeit-Anlagensimulation nachgebaut wurde.**

Simulation wurde im Rahmen des Plug & Work-Tests mit dem Automationssystem der zu testenden Anlage verbunden und diente als Ersatz für die reale Anlage.

## Früher Return on Investment

Mehr als 100 Referenzprojekte der SMS group in den Bereichen Anlagenneubau und Modernisierung belegen eindeutig, dass durch das Plug & Work-Konzept der Return on Investment deutlich früher erreicht wird. Denn gegenüber der herkömmlichen Vorgehensweise kann mit Plug & Work die Zeit der Inbetriebnahme signifikant reduziert werden.

Darüber hinaus nutzt die SMS group bei Inbetriebnahmen zusätzliche Möglichkeiten zur Remote-Unterstützung. Dank einer mit dem X-Pact®-Service-Portal aufgebauten Infrastruktur werden dem Kunden Nucor-Yamato Steel während der Inbetriebnahme seiner moderni-

sierten Walzstraße sowohl Software-Experten als auch Technologen verschiedener SMS-Standorte für Problemlösungen zur Verfügung stehen, die das Inbetriebnahmeteam der SMS group Inc. aus Pittsburgh, USA, via Remote unterstützen.

### Perfekt aufeinander abgestimmt

Die schwere Profilstraße der Nucor-Yamato Steel Company ist die erste Walzstraße aus dem Langproduktbereich, die den Integrationstest mit der 3D-Echtzeit-Anlagensimulation im EA Test Center in Mönchengladbach durchlaufen hat. Die bewährten Lösungen der Elektrik und Automation von SMS group sind unter dem Namen X-Pact® zusammengefasst (Process, Automation, Control, Technology). Durch ihre hochflexible Modulbauweise sind die X-Pact®-Pakete ein wesentlicher Aspekt für die erfolgreiche Realisierung der Anlagen. X-Pact® sorgt dafür, dass alle Anlagenteile der Kunden perfekt aufeinander abgestimmt sind – von der Energieversorgung und -verteilung, über die Antriebstechnologie, Instrumentierung und Automatisierung bis zur Produktionsplanung. In enger Zusammenarbeit mit dem Kunden entwickelt die SMS group maßgeschneiderte Lösungen, bringt zukunftsweisende Technologien in Einklang mit Kundenwünschen und macht somit eine durchgängige Automatisierung sowie Digitalisierung möglich.

Nucor-Yamato Steel Company betreibt insgesamt zwei Walzstraßen, die über eine jährliche Gesamtkapazität von 2,4 Millionen Tonnen Fertigprodukte verfügen. Dr. Thomas Maßmann, Executive Vice President Long Products bei SMS group: „Mit diesem Projekt wird die Zusammenarbeit zwischen Nucor-Yamato Steel und der SMS group, die sich bei der vorangegangenen erfolgreichen Modernisierung der Walzstraße Nr. 1 als sehr erfolgreich erwiesen hat, weiter gefestigt.“ ♦



**Stefan Schmidt**  
stefan.schmidt2@sms-group.com

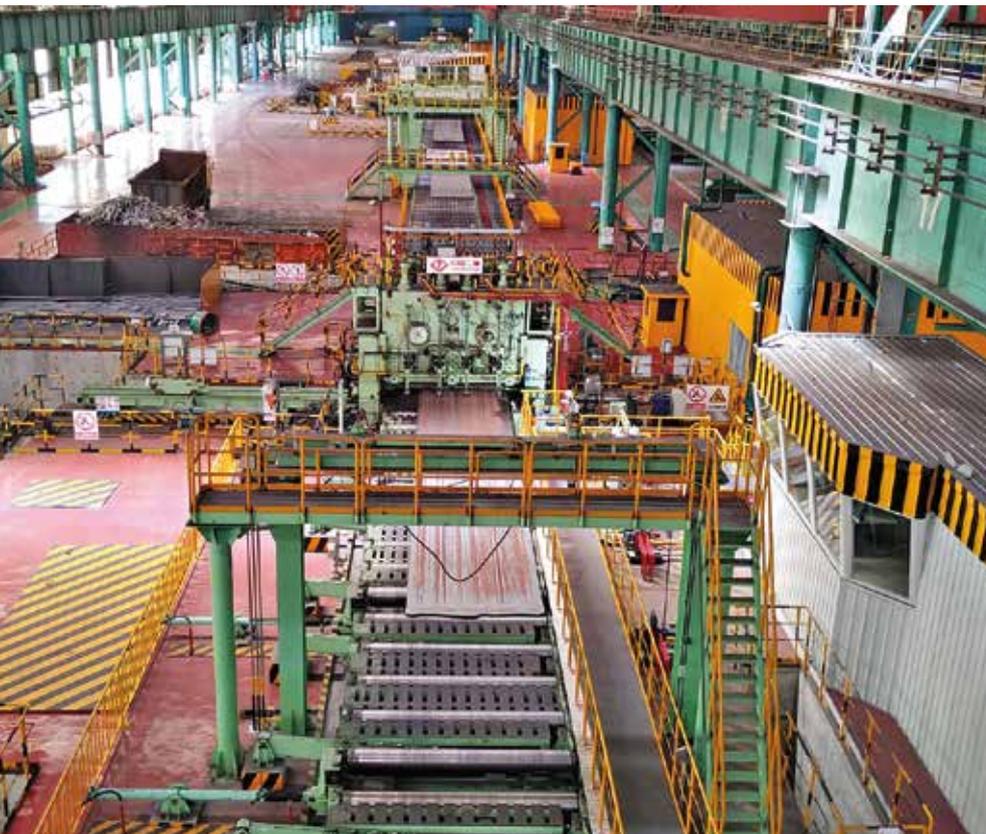
# Vorzeitig in Betrieb genommen

CHINA

Gesamt-Automatisierungsprojekt der Grobblechstraße abgeschlossen. Jiangsu Shagang Group setzt auf Automatisierungstechnik der SMS group und nimmt vorzeitig Scherenlinie Nr. 2 erfolgreich in Betrieb.

Die SMS hat die Scherenlinie Nr. 2 bei der Jiangsu Shagang Group Co., Ltd. in Zhangjiagang, China, mit der neuen X-Pact®-Automatisierung erfolgreich und vorzeitig in Betrieb genommen.

Jiangsu Shagang Group, einer der größten privaten Stahlproduzenten in China und ein Fortune Global 500-Unternehmen, hat bei diesem Modernisierungsauftrag erneut auf Automatisierungstechnik der SMS group gesetzt. Der Auftrag für die Automatisierung der 3,5-Meter-Scherenlinie Nr. 2 wurde im Dezember 2018 erteilt. Grundlage für die erneute Zusammenarbeit beider Unternehmen war das im Jahr 2015 unterzeichnete Automatisierungsprojekt für die gesamte Grobblechstraße, auf der bis zu 3,5 Meter breite Bleche hergestellt werden und zu der die Scherenlinie Nr. 2 gehört. Für die Modernisierung der Grobblechstraße lieferte die SMS group eine neue X-Pact®-Basisautomatisierung und eine hochpräzise Prozessautomatisierung. Die Abnahme für die Automation der Grobblechstraße wurde 2017 erteilt. Die Produktionslinie, die ursprünglich für eine Jahresproduktion von 800.000 Tonnen ausgelegt war, konnte dank dieses Projektes eine Rekordkapazitätssteigerung auf 2,8 Millionen Tonnen erzielen.



Die von der SMS group  
modernisierte  
Scherenlinie Nr. 2.

Die neue X-Pact®-Automation der Scherenlinie Nr. 2 bietet leistungsstarke Funktionen für den vollautomatischen Transport und das Teilen der Bleche aus der gesamten Linie. Das moderne, hochpräzise Blechverfolgungssystem, das die Positionen der Bleche innerhalb der gesamten Linie erfasst, aktualisiert kontinuierlich die Blechdaten im Prozessdateninformationssystem (PDI-System). Das System unterstützt darüber hinaus manuelle Interventionen des Bedienpersonals, wie die Verzögerung von Blechen oder das Herausnehmen oder Einspeisen von Blechen aus der bzw. in die Produktionsfolge.

### Nur zehn Tage Inbetriebnahmezeit

Während der Inbetriebnahme setzte das Elektrik- und Automatisierungsteam der SMS group in enger Kooperation mit dem Kunden Jiangsu Shagang Group alles daran, die Inbetriebnahmezeit auf nur zehn Tage zu reduzieren. Die erzielte mehrtägige Zeitersparnis bedeutete für den Kunden im Monat der Inbetriebnahme einen wirtschaftlichen Vorteil in Höhe von 10 Millionen Yuan. Ganz im Sinne des SMS group-Anspruchs Leading Partner in the World of Metals hat das

Inbetriebnahmeteam die Erwartungen der Jiangsu Shagang Group durch ausgezeichnete Leistung und einen herausragenden Service voll erfüllt. In Anerkennung des außergewöhnlichen Einsatzes des SMS group-Teams vor Ort überreichte Hui Zhu, Leiter des Grobblechwalzwerkes Zhangjiagang Hongchang Plate Mill Co., ein Unternehmen der Shagang Group, dem Team der SMS group ein Dankeschreiben.

Ebenfalls im Dezember 2018 hatte Jiangsu Shagang Group der SMS group den Auftrag für den Austausch der Automatisierung für die 5-Meter-Grobblechstraße Nr. 1 erteilt, um mit der X-Pact®-Automatisierung dort die gleichen positiven Ergebnisse beim Produktionsdurchsatz und bei den erzielten Blecheigenschaften wie an der 3,5-Meter-Walzstraße zu erzielen. Eine zeitnahe Inbetriebnahme der neuen Automatisierung ist in Vorbereitung. ♦

 **Xiong Qu**  
xiong.qu@sms-group.com

 **Mehr Informationen**  
www.sms-group.com/x-pact

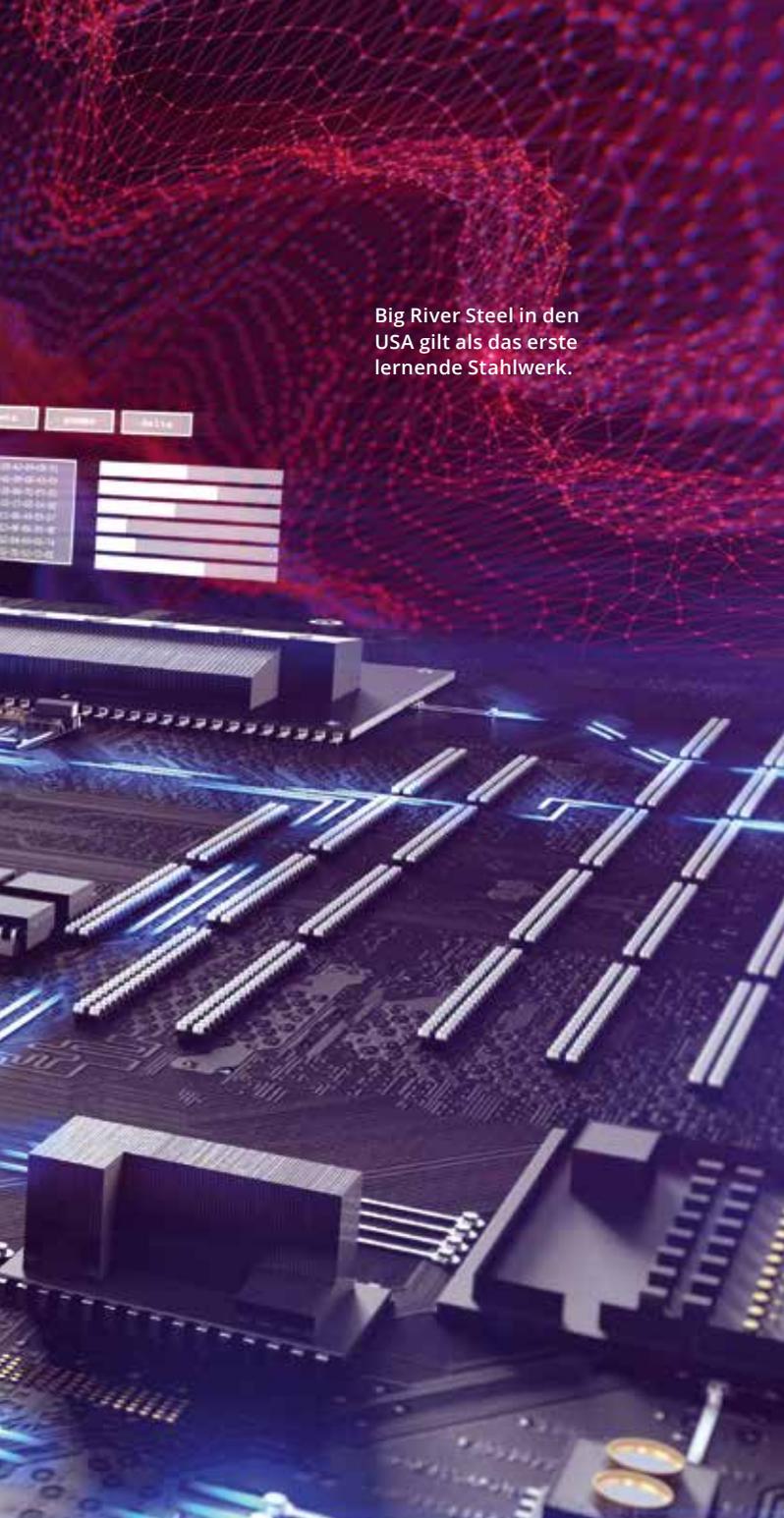


# MEISTERSTÜCK

## WELTWEIT

SMS digital bietet mit ihrer neuen Scheduling App drei Anwendungen für Termin- und Produktionsplanungen.

Noodle.ai, einer der führenden Anbieter von Enterprise Artificial Intelligence® Anwendungen aus San Francisco, USA, und SMS digital mit Sitz in Düsseldorf, Deutschland, die Digitalisierungsspezialisten innerhalb der SMS group, haben nach Bekanntgabe ihrer Kooperation im Juni 2019 ihre zweite gemeinsam entwickelte Applikation in den Markt eingeführt. In der neuen Scheduling App zur Produktionsplanung sind drei modulare Applikationen enthalten, die auch einzeln zur Verfügung gestellt werden können. Hierbei handelt es sich um eine Pre-Grouping App, eine Demand Planning App sowie eine Line Sequencing App.



Big River Steel in den USA gilt als das erste lernende Stahlwerk.

dulare Aufbau der neuen Applikation macht dies möglich und es können mit geringem Implementationsaufwand zukünftig weitere Applikationen angebunden werden.

Die drei neuen AlaaS (Artificial Intelligence as a Service)-Module sind vollständig integriert mit dem Manufacturing Execution System MES 4.0 von SMS digital. Die cloudbasierten Anwendungen mit Web-Interface lassen sich einfach über den Webbrowser ausführen.

#### **Demand Planning App: Optimale Bedarfsprognose durch KI**

Ein breites Produktspektrum in Kombination mit einer Vielfalt von Produktionsparametern sowie dynamischen Orderbuchänderungen macht die Optimierung der Produktionsplanung zu einer komplexen Aufgabe für Produktionsplaner.

Das Modul „Demand Planning“ unterstützt bei der Erstellung eines Produktionsplans, indem es die zukünftig entstehenden Kundenbestellungen produktspezifisch durch KI-Algorithmen vorhersagen kann. Dies funktioniert bis zu sechs Monate im Voraus und die Vorhersagen werden direkt in die Produktionsplanung eingebunden. Mit fortschreitendem Verlauf werden die berechneten Aufträge dann durch echte Auftragseingänge ersetzt. Dies verbessert deutlich das Planungsergebnis, da so eine weitsichtige Planung der Produktionskapazitäten möglich ist. In diese Prognose fließen unterschiedliche Daten ein: historische Auftragsdaten, Vertriebsdaten, Produktdaten, Kundendaten und weitere unternehmensspezifische Parameter, aber auch externe Faktoren wie Marktschwankungen. Auf diese Weise kann der Planer die Prognosen ganz einfach in reale Bedarfspläne umsetzen. So werden präzisere Liefertermine an Kunden und optimierte Auftragsplatzierung für den Vertrieb ermöglicht. Das Ergebnis ist eine verbesserte Liefertreue bei gleichzeitig effizienter Anlagenausnutzung.

#### **Pre-Grouping App: Verbesserte Produktionseffizienz**

„Pre-Grouping“ ist eine Lösung, die die Bedarfsanforderungen für jede Produktionslinie zu effizienten Gruppen zusammenfasst. Diese können unter Berücksichtigung gemeinsamer Produkteigenschaften wie Stahlgüte oder chemischer Zusammensetzung, aber auch anhand von zeitbasierten Regeln gebildet werden. Darüber hinaus können verschiedene Leistungskennzahlen (KPI Key Performance Indicator) in

Die Scheduling-Applikation ist die Antwort auf die steigende Nachfrage nach intelligenter Produktionsplanung mit dem Ziel, Leistungskennzahlen wie die Termintreue zu verbessern sowie Übergangsverluste zu minimieren, die bei Stahlsortenübergängen, Dicken- und Breitensprüngen oder Änderungen der Prozessbedingungen unweigerlich entstehen.

Durch die Integration mit neuen und bestehenden Applikationen wird der gesamte Planungsprozess mittels künstlicher Intelligenz (KI) weiter automatisiert – von der Langzeitplanung von bis zu sechs Monaten bis hin zur kurzfristigen Umplanung innerhalb einer Produktionssequenz. Der mo-

die Entscheidungsfindung mit einbezogen werden. Die Größe der gebildeten Vorgruppen wird direkt von der Bedarfsplanung bestimmt. Das Pre-Grouping stellt eine wichtige Verbindung zwischen der Bedarfsplanung und der Produktionssequenz her und bietet entscheidende Vorteile für die Produktion als Ganzes: höhere Produktionseffizienz, reduzierte Übergangskosten und optimierte Lagerbestände.

### Line-Sequencing App: Optimierung der Profitabilität von Planungsentscheidungen

Das Line-Sequencing-Modul erfasst die Auftragseingänge, fasst die Kundenaufträge in Schmelzengruppen zusammen und berechnet für die nächsten 24 Stunden die optimale Sequenz einer ausgewählten Gruppe von Schmelzen für die Stranggießanlage. Für die Berechnung der Schmelzen und der Schmelzenfolge erstellt das Modul eine optimierte Gesamtkostenfunktion, die die Übergangskosten an der Stranggießanlage und im Stahlwerk mit den auftragsspezifischen Vorgaben des Kunden abgleicht. Zentrales Element der Berechnung ist ein Reinforcement-Learning-Algorithmus (Verstärkendes Lernen), in den praktisch alle möglichen Kostenkomponenten sowie technische und Best-Practice-Vorgaben des Kunden einfließen. Das Modul generiert daraufhin eine Empfehlung zur Schmelzensequenz, die von dem Bediener manuell nach Belieben angepasst werden kann. Das Modul erstellt nach jeder Anpassung als Feedback eine Neuberechnung der Leistungskennzahlen (KPIs) der Sequenz in Echtzeit. Um nachvollziehen zu können, wie die empfohlene Sequenzierung zustande gekommen ist, kann der Bediener auch manuell die Optimierungsparameter verändern und beobachten, wie sich dadurch die Abfolgeberechnung verändert. Für andere Produktionsanlagen, wie etwa Feuerverzinkungslinien, wurden auch bereits kundenspezifische Versionen des Moduls entwickelt.

Mit diesen gemeinsam entwickelten Produkten unterstützen SMS digital und Noodle.ai Stahlwerke dabei, ihre vorhandenen Produktionskapazitäten effizienter einzusetzen, um die Produktionskosten ihrer Kundenaufträge – ohne Beeinträchtigung der Liefertermine – zu optimieren. ♦

 **Mehr Informationen**  
[www.sms-digital.com](http://www.sms-digital.com)  
[www.noodle.ai](http://www.noodle.ai)

# Digitale Anlagenplanung

USA

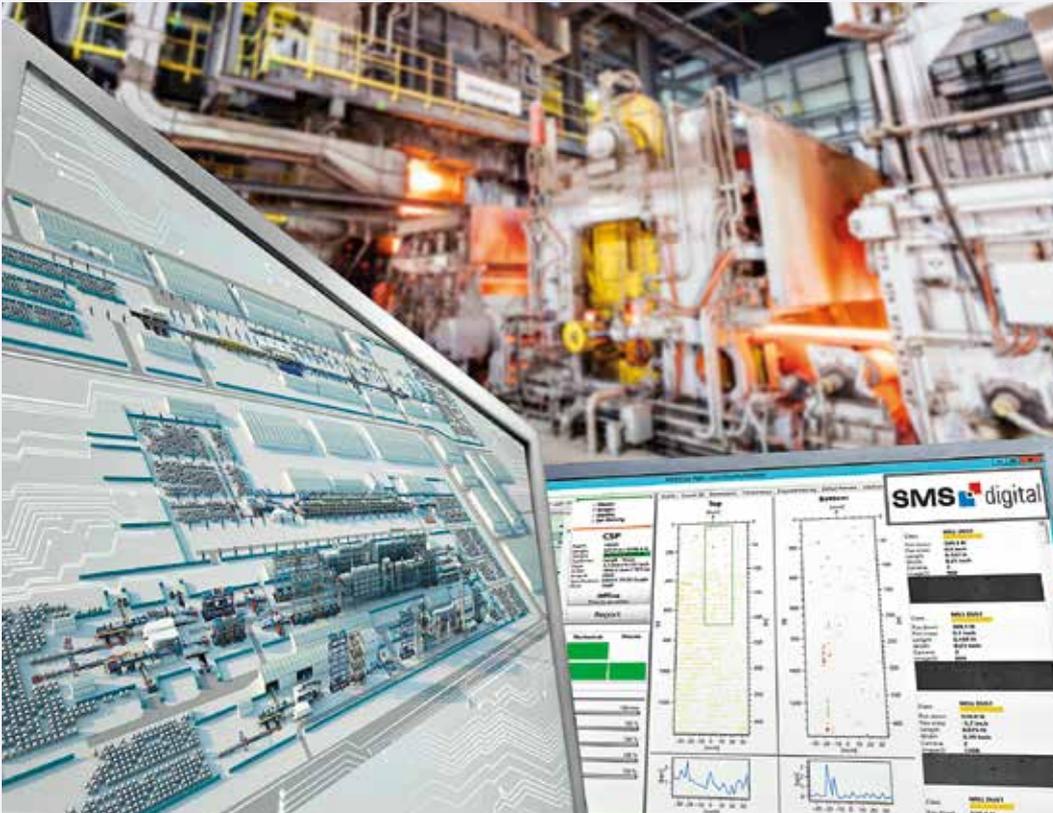
North Star BlueScope setzt auf Technologie der SMS group und integriert Digitalisierungslösungen in seine Warmbandproduktion.

North Star BlueScope in Delta, Ohio, USA, hat SMS digital, einem Unternehmen der SMS group, den Auftrag zur Digitalisierung der Warmbandproduktion am Standort Delta erteilt. Mit diesem Projekt will NSBS seine Produktion auf ein neues digitales Level anheben.

Nach einer Auftragsvergabe an die SMS group im vergangenen Jahr, die die Erweiterung der Dünnbrammengießanlage um einen weiteren Strang umfasste, setzt NSBS nun auf die digitale Kompetenz der SMS digital. SMS digital wird bei NSBS ein den gesamten Produktionsprozess umfassendes Digitalisierungspaket integrieren. Ein großer Vorteil dieser Digitalisierungslösung – und gleichzeitig eine Anforderung des Kunden – ist die Möglichkeit, Anlagen von Drittanbietern digital einzubinden.

Das Digitalisierungspaket der SMS digital umfasst das Produktionsplanungssystem MES 4.0 (Manufacturing Execution System) und das Quality-Execution-System (QES) einschließlich dem PDW-Modul (Process Data Warehouse) und einer erweiterten Daten-History-Funktionalität.

Die Anlagendaten, einschließlich der historischen Daten, werden in der SMS Data Factory verarbeitet. Dies ermöglicht die spätere Ergänzung von Machine-Learning- und KI-Apps und bietet Visualisierungsfunktionen zur Abbildung aller Anlagenbereiche. Darüber hinaus werden durch den Einsatz der Smart-Alarm-App Wartung und Instandhaltung optimiert. Diese App ist in der Lage, Ursache und Wirkung von Hinweisen und Warnungen zuverlässig zu diagnostizieren. NSBS führt mit diesem Auftrag die langjährige erfolgreiche Zusammenarbeit mit der SMS group nicht nur fort, sondern stellt sie durch die gemeinsam imple-



## NORTH STAR BLUE-SCOPE

Das Unternehmen ist Teil von BlueScope, einem führenden internationalen Anbieter von Flachstahlprodukten mit Sitz in Melbourne, Australien, und bietet spezialisierte Stahlösungen mit einem starken Fokus auf die globale Bauindustrie.

Zusammen mit der SMS Data Factory bildet das ausgereifte Produktionsplanungssystem und das Qualitätsmanagement von SMS digital eine bewährte digitale Lösung.

mentierte Digitalisierungsstrategie auf eine noch breitere Basis.

Die Digitalisierungslösungen der SMS group bieten die Möglichkeit, Schnittstellen zu Drittanbietern zu integrieren. So ist sichergestellt, dass der gesamte Produktionsfluss dargestellt werden kann. Das Produktionsplanungssystem MES 4.0 ist so ausgelegt, dass zukünftige Nachrüstungen und Erweiterungen problemlos integriert werden können. Dank der flexiblen modularen Struktur können zusätzliche Features, Funktionen und Business-Intelligence-Anwendungen direkt in das System implementiert werden. Innerhalb der Digitalisierungsarchitektur kann MES 4.0 als Daten-Hub für Qualitätsmanagementsysteme wie das QES fungieren, die die Qualität überwachen, bewerten und freigeben.

SMS digital ist spezialisiert auf die Transformation von Daten in wertschöpfende Informationen. SMS digital stimmt die digitalen Lösungen präzise auf die individuellen Anforderungen der Kunden ab. Bei NSBS wird das MES 4.0-System sukzessive im Schattenbetrieb während der laufenden Produktion getestet und

anschließend stufenweise implementiert, bis schließlich in der zweiten Jahreshälfte 2021 auch der zweite Strang der Dünnbrammengießanlage an das MES 4.0 angeschlossen sein wird.

Ein wesentlicher Faktor für NSBSs Entscheidung, die zukünftige Zweistranggießanlage mit der SMS group als Partner digital zu vernetzen, ist der hohe Mehrwert aus der Bündelung von technischem Know-how der SMS group und dem umfassenden Funktionalitätsangebot und der Benutzerfreundlichkeit der Lösungen von SMS digital. Die Integration dieser Produktionsplanungssysteme ermöglicht Energieeinsparungen während der Produktion, minimiert den Ausschuss, führt zu Qualitätssteigerungen – und trägt so zu einem schnelleren Return on Investment bei.

Mit diesem Projekt bauen North Star Bluescope und die SMS group ihre erfolgreiche Zusammenarbeit weiter aus. ♦



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



### **ECHTES SCHWERGEWICHT**

Die Walzenständer  
wiegen jeweils 160 Tonnen  
und sind 11,5 Meter lang,  
4,6 Meter breit und  
haben eine Höhe  
von 1,2 Metern.

# Walzenständer für Texas

**USA**

Der amerikanische Stahlhersteller Steel Dynamics, Inc. (SDI) wird in Sinton, Texas, moderne, hochfeste Stahlsorten der neuesten Generation produzieren. Hierzu gehören Stähle mit Festigkeiten bis zu rund 700 Megapascal. Mit der CSP® NEXUS-Anlage können Bänder bis zu einer Dicke von 25,4 Millimetern und einer Breite von 2.134 Millimetern produziert werden. Damit übertrifft die texanische Anlage das Potenzial aller bisher gebauten Flachstahlwalzwerke mit Elektrolichtbogenöfen. Die Anlage soll Mitte des nächsten Jahres den Betrieb aufnehmen. Dabei setzt SDI für sein neues Werk mit der SMS group auf einen starken Partner. Unter anderem wurden in den deutschen SMS group-Fertigungsstätten Hilchenbach und Mönchengladbach bereits die ersten Walzenständer für SDI gefertigt und verladen, die mittlerweile die Baustelle in Texas erreicht haben.



**Mehr Informationen**

[www.sms-group.com/expertise/highlight-projects/steel-dynamics-inc](http://www.sms-group.com/expertise/highlight-projects/steel-dynamics-inc)

**TRANSPORT DER  
WALZGERÜSTE**

Verladung eines Walzen-  
ständers auf einen Schwerlast-  
transporter in der Werkstatt der  
SMS group in Mönchengladbach.  
Der Schwerlasttransporter hat  
eine Länge von 54 Metern und  
ein Gesamtgewicht von  
310 Tonnen.





**„Mit dem Einsatz von  
Virtual Reality wird  
vermieden, dass  
die Projektteilnehmer  
aneinander vorbeireden.“**

Jan Buchner, Projektplanung und -abwicklung  
bei der SMS group

Mithilfe einer  
VR-Brille und  
Controllern  
lassen sich  
ganze Produktionslinien  
erkunden.

# Räumliche Distanz in Echtzeit überwinden

## WELTWEIT

Die SMS group führt Projektbesprechungen mithilfe von Virtual Reality durch. So können Projekte noch präziser geplant und schneller abgewickelt werden.

Eine Virtual-Reality-Brille und ein passendes Computerprogramm bedeuten den Einstieg in eine neue Art der Projektkommunikation. Mit ihrem Virtual-Reality-Konferenzsystem ist die SMS group in der Lage, komplexe 3D-CAD-Daten einfach und schnell mit ihren Kunden und eigenen Experten weltweit zu teilen und zu bearbeiten – und das in Echtzeit.

So kann sich beispielsweise der Kunde seine zukünftige Produktionsanlage nicht nur ansehen, sondern durch diese auch hindurchlaufen, erkunden und mit den Ingenieuren der SMS group besprechen. Dabei sind alle Anlagenkomponenten von den Dimensionen her realgetreu abgebildet. Controller in beiden Händen der Anwender unterstützen die virtuelle Bewegung. Mit diesen lassen sich die Modelle wie beispielsweise ganze Produktionslinien oder einzelne Maschinen auseinandernehmen oder durchleuchten.

Zusätzlich kann die Ansicht vergrößert oder verkleinert werden, je nach Bedarf. Alle Abbildungen kann der Nutzer intuitiv greifen, über den Controller verschmilzt die echte Handbewegung mit der virtuellen Realität. Werden in der Realität mit Verwendung der VR-Brille Geh-

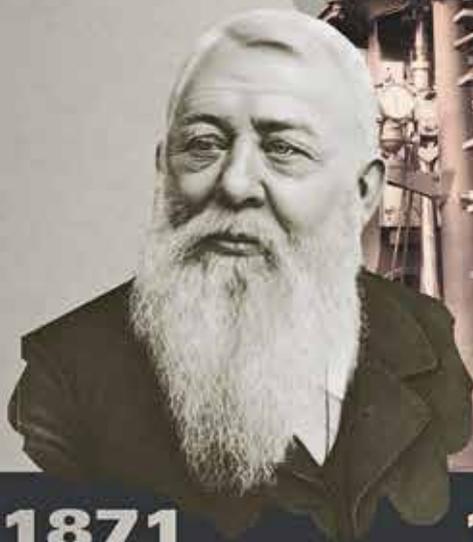
versuche unternommen, so läuft der Anwender ebenfalls mit seinem digitalen Alter Ego im Virtual-Reality-Konferenzsystem umher, etwa um eine modellierte Maschine herum. Mit den Controllern lassen sich alle abgebildeten Komponenten mit einem fiktiven Stift beschriften und farblich markieren. Auf digitalen Anzeigetafeln können Notizen, Dokumente, Videos und Fotos gezeigt werden. Die VR-Brille ist gleichzeitig auch Lautsprecher und Mikrofon. So können beliebig viele Projektmitglieder in einem virtuellen Raum zusammenkommen, um dort gemeinsam in Echtzeit an komplexen Daten, die auf die VR-Brille gespielt werden, zu arbeiten. Ebenfalls besteht die Möglichkeit, dass die Ansicht durch die VR-Brille auf Bildschirme oder Wände projiziert wird, so dass gleich mehrere Personen den Ausblick des Anwenders in der Realität auch ohne VR-Brille verfolgen können.

## Verkürzte Projektlaufzeiten

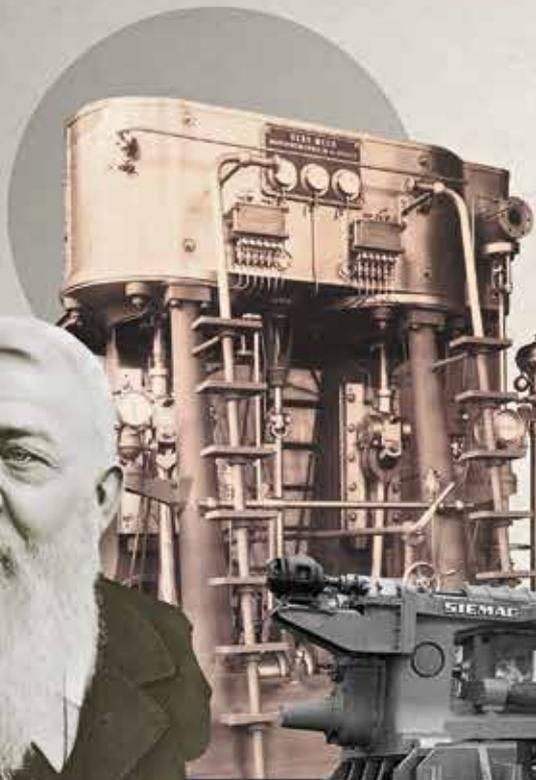
„Unser Konferenzsystem bietet für Projektbesprechungen sehr viele Vorteile. Sowohl im Gespräch mit dem Kunden als auch untereinander. Mit dem Einsatz von Virtual Reality wird vermieden, dass die Projektteilnehmer aneinander vorbeireden. Jetzt haben wir alle gemeinsam den gleichen Blick auf die dargestellten Modelle der Anlagen ohne zeitaufwendige Zeichnungsableitungen oder umständliche Beschreibungen, egal wer sich weltweit an welchem Ort befindet. Technische Besprechungen zu Montagefragen, Layoutanordnungen, Optimierungen und Kollisionsvermeidungen können effizienter von überall auf der Welt flexibel durchgeführt werden. Das spart Zeit und sorgt für enorme Kreativität. Man kann sagen, dass die Arbeitsplätze der Projektteilnehmer in die virtuelle Realität verlagert werden“, so Jan Buchner, der bei der SMS group für die Projektplanung und -abwicklung zuständig ist.

Das Konferenzsystem kommt bei der SMS group in allen Projektphasen zum Einsatz. Neben der Konzeptionierung auch bei der Detailplanung, Fertigung, Montage und Inbetriebnahme. ♦

 **Jan Buchner**  
jan.buchner@sms-group.com



**1871**



**1927**



**1970**



**1973**

Siegen



# VORSCHAU

## IN DER KOMMENDEN AUSGABE ...

... lesen Sie, wie sich die SMS group in den vergangenen 150 Jahren durch Erfindergeist, über Fusionen, Zukäufe und eigenes Wachstum zum heutigen Leading Partner in the World of Metals entwickelt hat. Dabei richtet sich der Blick nicht nur auf die erfolgreiche Geschichte der SMS group, sondern auch auf deren ambitionierte Ziele in der Zukunft. Erfahren Sie mehr über neue Technologien und erfolgreich abgewinkelte Projekte.

1985

2010

2014

2021

### Impressum

SMS group newsletter  
Ausgabe 02 / 2020

### 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 im Oktober 2020

### © SMS group

Auflage: deutsch 3.000, englisch 7.000,  
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.

# WIR BLEIBEN #CONNECTED



## VERBINDEN SIE SICH MIT UNS

Mit der neuen SMS group Connect App halten Sie die aktuellsten Meldungen zu unseren Innovationen und Entwicklungen direkt in der Hand.

- Alle relevanten Informationen auf einer benutzerfreundlichen Oberfläche
- Erstellen Sie sich Ihr persönliches Dashboard mit individuell angepassten Informationen
- Melden Sie sich an, um Zugang zu exklusiven Inhalten zu erhalten

