

LINE PIPE GLOBAL

www.magazin.smlp.eu



**SALZGITTER
MANNESMANN
LINE PIPE**

Ein Unternehmen der Salzgitter Gruppe

Ausgabe 09 · April 2016

Nachhaltigkeit

Im Einklang mit Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft

Jetzt auch als
Online-Magazin.
www.magazin.smlp.eu



Spanien
Gasnetzausbau
auf Mallorca
Seite 16

Deutschland
Leitungsverlegung
im Pflugverfahren
Seite 18

Ägypten
Grand Egyptian
Museum Kairo
Seite 22



Liebe Leserinnen und Leser,

die vorliegende Ausgabe der Line Pipe Global beschäftigt sich im Schwerpunkt mit dem Thema Nachhaltigkeit.

Nachhaltigkeit ist für uns bei Salzgitter Mannesmann Line Pipe allgegenwärtig und spielt in unserem unternehmerischen Denken und Handeln eine wichtige Rolle. Mancher mag auf den ersten Blick bezweifeln, ob die energieintensive Erzeugung von Stahlprodukten überhaupt nachhaltig sein kann. Sie kann, denn kaum ein Werkstoff ist so variabel, vielseitig und langlebig wie Stahl. Insbesondere die

Langlebigkeit sorgt trotz eines hohen Energieeinsatzes bei der Herstellung in der Anwendung für eine sehr gute Energiebilanz. Darüber hinaus sind Komponenten aus Stahl, zum Beispiel als Konstruktions- oder Leitungsrohre, relativ leicht auszutauschen und nach einem langen Leben nahezu zu 100 % wiederverwendbar.

Nachhaltigkeit ist für uns auch eng mit dem Thema Verantwortung verknüpft. Verantwortung gegenüber der Gesellschaft und unserer Umwelt aber auch gegenüber

Kunden und unseren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Davon zeugen die unterschiedlichsten Zertifizierungen und Management-Systeme, eine auf Langfristigkeit angelegte Personalpolitik und innovative Produkte, die den Fokus immer auf einen dauerhaften, wirtschaftlichen und nutzerorientierten Einsatz legen.

Wie wir das Thema Nachhaltigkeit genau definieren und wie wir Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft in Einklang bringen, erfahren Sie auf den folgenden Seiten.

Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre und viel Spaß beim Lesen!

Jörn Winkels
Geschäftsführung Technik und Vertrieb

Inhalt



4



08



12



16



18



20



24



26

Titelthema

- 04 Nachhaltigkeit
- 08 Interview – »Wir müssen nicht die Fragen stellen, sondern die Lösungen bieten.«
- 12 Technik – Nachhaltigkeit bei Jacket-Strukturen für Offshore-Windenergieanlagen
- 18 Technik – Verlegung einer Gashochdruckleitung im Pflugverfahren
- 20 Technik – X8Ni9-Güte ersetzt Edelstahlrohre für LNG-Transport

Projekte

- 16 Gasnetzausbau auf Mallorca
- 22 Grand Egyptian Museum Kairo

Unterwegs

- 26 Schnappschüsse aus der ganzen Welt



Titelthema Nachhaltigkeit

Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft in Einklang bringen

Der Begriff der Nachhaltigkeit wird in unterschiedlichen Zusammenhängen verschieden gebraucht und interpretiert. Salzgitter Mannesmann Line Pipe hat auf die Auswirkungen seines Handelns in Bezug auf die Aspekte Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft Ziele verankert, die langfristig verfolgt werden. So werden die drei Bereiche der Nachhaltigkeit in einen ausgewogenen Einklang miteinander gebracht.



Ein wichtiges Ziel besteht darin, Werte zu schaffen und Verschwendung zu vermeiden. Nachhaltigkeit ist deshalb auch stark mit den »Lean-Aktivitäten« bei Salzgitter Mannesmann Line Pipe verknüpft. Mit »Verschwendung vermeiden« sind z. B. Überproduktion, Blindleistung, Qualitätsprobleme oder unnötige Informationsflüsse gemeint. Werte schaffen heißt, dass Produkte, Services und Leistungen von Salzgitter Mannesmann Line Pipe zu 100 % zufriedenstellend von den Kunden in Anspruch genommen werden können.

Umwelt – Ressourcen schonen und für Sicherheit sorgen

Stahl und Stahlprodukte sind nahezu zu 100 % wiederverwendbar. Und das bei einem sehr langen Produkt- und An-

wendungszyklus. Kaum ein Werkstoff ist so variabel, vielseitig und langlebig wie der Werkstoff Stahl. Dadurch gelangt er trotz energieintensiver Herstellung in der Anwendung zu einer sehr guten Energiebilanz. In der Herstellung von Stahl und der Weiterverarbeitung zu Stahlprodukten haben sowohl die Stahlindustrie in Deutschland als auch Salzgitter Mannesmann Line Pipe in der Vergangenheit große Anstrengungen unternommen, um den Energie- und Wassereinsatz zu reduzieren. Auch die Unternehmen, mit denen wir in der Lieferkette zusammenarbeiten, betreiben ein effektives Umweltmanagement-System und sind ebenso wie Salzgitter Mannesmann Line Pipe nach

DIN EN ISO 14001 zertifiziert. Auch im Bereich des Energiemanagements ist die Einhaltung hoher Standards durch eine Zertifizierung nach DIN EN ISO 50001 dokumentiert.



Ökonomie – sinnvolle Produkte und Leistungen schaffen

Ein weiterer Bereich des nachhaltigen Wirtschaftens betrifft den Bereich der hergestellten Waren und Produkte. Seit über 100 Jahren steht der Name Mannesmann für höchste Produktqualität und Zuverlässigkeit in der Herstellung von Stahlrohren und MSH-Profilen. Unsere Aktivitäten bei Forschung und Entwicklung ermöglichen uns kontinuierliche Produktverbesserungen. Das macht unsere Produkte in ihrer Anwendung immer sicherer, wirtschaftlicher und erschließt neue Einsatzmöglichkeiten.

Im Mittelpunkt stehen immer der anwendungsbezogene Nutzen und die Erfüllung stetig steigender Kundenanforderungen.

Gesellschaft – Lebensqualität verbessern

Beim dritten Aspekt der Nachhaltigkeit geht es um die Menschen. Vom Mitarbeiter über Kunden, Lieferanten bis hin zur allgemeingesellschaftlichen Verantwortung gegenüber nicht unmittelbar am Produktions- und Anwendungsprozess beteiligter Personen. Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz unserer

Mitarbeiter haben einen ebenso hohen Stellenwert wie der respektvolle Umgang miteinander. Die Aus- und Weiterbildung von Fachkräften sehen wir sowohl als gesellschaftlichen Beitrag als auch als wichtige Grundlage zur Wahrung unserer eigenen Zukunftsfähigkeit. Unsere Geschäftsbeziehungen sind grundsätzlich auf Langfristigkeit angelegt, und wir beraten, begleiten und unterstützen unsere Kunden in allen Projektphasen weltweit vor Ort.



Stahlrohre und MSH-Profile ermöglichen die Nutzung regenerativer Energien

HFI-geschweißte Stahlrohre und MSH-Profile bilden eine wichtige Grundlage, um regenerative Energien nutzbar machen zu können. In nahezu jedem Bereich finden Produkte von Salzgitter Mannesmann Line Pipe ihre Anwendung.

Windenergie

Rohre und MSH-Profile von Salzgitter Mannesmann Line Pipe kommen bei Offshorewindparks in unterschiedlichen Anwendungen zum Einsatz. Neben Jacketstrukturen von Windenergieanlagen, Umspan- und Trafoplattformen finden HFI-geschweißte Stahlrohre der Güte S355 mit Durchmessern von bis zu 610,0mm und Wanddicken bis zu

25,4mm Verwendung in peripheren Bauteilen wie Kabelschutzrohren, Boatlandings und Versorgungsplattformen.

Geothermie und Geothermie-Fernwärme

Für Explorations- und Produktionsbohrungen kann bei der tiefen Geothermie auf jahrzehntelang erprobte HFI-geschweißte Line Pipes und OCTG-Rohre aus den

Bereichen der Öl- und Gasindustrie zurückgegriffen werden. Die kontinuierlichen Produktverbesserungen und Innovationen in diesen Anwendungsbereichen kommen auch dem Einsatz in der Geothermie zugute. Ähnlich wie im Bereich der Fernwärme liegt die Betriebstemperatur weiterführender Wärmeleitungen aus Geothermiebohrungen nicht selten bei weit über 100 °C. Daraus ergeben sich



hohe Anforderungen in Bezug auf die thermische Ausdehnung der verwendeten Mediumrohre. Hier verfügt Salzgitter Mannesmann Line Pipe über jahrzehntelange Erfahrungen als Zulieferer namhafter Systemrohrhersteller. Mit Durchmessern von bis zu 610,0 mm und Wanddicken bis zu 25,4 mm bietet Salzgitter Mannesmann Line Pipe für zahlreiche Einsatzmöglichkeiten ein abgerundetes Produktspektrum unterschiedlichster Güten.

Wasserkraft

Hier kommen HFI-geschweißte Stahlrohre bei unterschiedlichen Anwen-

dungen zum Einsatz. Egal ob Süß- oder Salzwasser, ob Transport- oder Hochdruckleitung – Salzgitter Mannesmann Line Pipe bietet seinen Kunden für alle Einsatzbereiche die passenden Lösungen. Neben vielfältigen Außenbeschichtungen können die hohen Qualitätsanforderungen auch bei Innenbeschichtungen und Rohrauskleidungen berücksichtigt werden.



Einsatz nachhaltiger Produkte bei klassischen Anwendungen

Pipelines – höchste Sicherheit für unsere Umwelt

Produkte von Salzgitter Mannesmann Line Pipe sind durch den hohen Qualitätsstandard besonders sicher und sorgen z. B. als Pipelines für einen gefahrlosen und ressourcenschonenden Transport umweltgefährdender Stoffe. Auch wenn es sich bei Öl- und Gaspipelines nicht um den Transport nachhaltiger Energieträger handelt, ersetzt ihr Betrieb doch jährlich abertausende von Transporten per Lkw, Bahn oder mit Schiffen.

Bauen mit Stahl – nachhaltiger geht es kaum

Ein Vergleich der Energiebilanz zeigt: Mit Stahlrohrkonstruktionen ist mehr umbauter Raum realisierbar als z. B. mit

Beton. Dabei ist Stahl auch eine Investition in einen wertvollen Rohstoff. Intelligent eingesetzt lässt sich das Material nicht nur leicht montieren, sondern im Rückbau auch wieder ebenso einfach demontieren und bis zu 100 % wiederverwerten. Bei Brückenbauprojekten konnten in der Vergangenheit z. B. durch die Wiederverwendung des demontierten Stahls die Kosten für Abriss und Demontage der alten Brücke gedeckt werden. Und noch einen Vorteil bringt der Baustoff Stahl mit sich: Elemente für Tragwerkskonstruktionen können millimetergenau gefertigt oder zu ganzen Elementen zusammen-

gefügt just in time angeliefert werden. Das spart wertvollen Lagerplatz auf der Baustelle, erleichtert die Logistik und sorgt auch für kürzere Projektrealisierungszeiten, ein nicht zu unterschätzender wirtschaftlicher Vorteil gegenüber anderen Bauweisen.





Am Ende des Lebenszyklus sollte ein Produkt möglichst komplett recyclebar sein. Das trifft für Stahl zu 100 % zu.

Konrad Thannbichler

Interview Nachhaltigkeit

»Wir müssen nicht die Fragen stellen, sondern die Lösungen bieten.«

Nachhaltigkeit betrifft die verschiedensten Unternehmensbereiche und hat hier jeweils seine individuelle Ausprägung. Lutz Rosiepen, Leiter Personalwesen, Markus Westhoff, Technische Dienste Siegen, und Konrad Thannbichler, Vertriebsleiter, sprechen über Ziele, Erfolge und die weiteren Aufgaben.

Wie definieren Sie persönlich den Begriff der Nachhaltigkeit für Ihren Zuständigkeitsbereich?

Konrad Thannbichler: Nachhaltigkeit entsteht durch langlebige Produkte. Es gibt Stahlbrücken, die so alt sind wie die erste Eisenbahn. Auch manche Erdölpipeline ist schon seit 100 Jahren in Betrieb. Lösungen aus Stahlrohren und MSH-Profilen, so wie Salzgitter Mannesmann Line Pipe

sie anbietet, sind immer auf Qualität und damit auf Langlebigkeit angelegt. Und noch eines ist wichtig: Am Ende des Lebenszyklus sollte ein Produkt möglichst komplett recyclebar sein. Das trifft für Stahl zu 100 % zu.

Markus Westhoff: Wir wollen für unsere Kunden dauerhaft und langfristig ein leistungsstarker und kompetenter Partner sein. Über die präventiven Maßnahmen zur Arbeits-

sicherheit hinaus soll die Gesundheit unserer Mitarbeiter aktiv und langfristig verbessert werden. Der Verbrauch von Energie und Ressourcen erfolgt bei Produktion und Transport möglichst schonend, und die Emissionen wollen wir kontinuierlich minimieren. Nicht zuletzt wird das Erreichte ständig überprüft und verbessert.

Lutz Rosiepen: Nachhaltigkeit im

Personalbereich bedeutet für mich, dass wir vor dem Hintergrund des demographischen Wandels unserem Unternehmen auf allen Ebenen auch in Zukunft bedarfsgerecht qualifiziertes Personal bereitstellen können.

Wo sehen Sie Salzgitter Mannesmann Line Pipe auf dem Weg zum nachhaltigen Unternehmen?

M. Westhoff: Nicht zuletzt aufgrund des wachsenden gesellschaftlichen Umweltbewusstseins, das sich auch in unseren Absatzmärkten wiederfindet, haben wir im Jahr 2002 das bestehende Qualitätsmanagement nach DIN EN ISO 9001 um das Umweltmanagement nach DIN EN ISO 14001 erweitert. 2005 haben wir die etablierten Umwelt- und Qualitätsstandards um die Belange des Arbeits- und Gesundheitsschutzes ergänzt und nach OHSAS 18001 zertifizieren lassen. Bei der Anwendung dieser Systeme haben wir erkannt, dass ein strukturiertes Managementsystem wichtige Voraussetzung für die ständige Verbesserung unserer Produkte und Prozesse ist. Seit 2012 betreiben wir zudem ein Energiemanagementsystem nach DIN EN ISO 50001. Wir sind inzwischen vom reaktiven Korrigieren zum proaktiven Vorausschauen übergegangen. Dies führt zu einer nachhaltigen

Fürsorge bezogen auf die im Unternehmen tätigen Menschen und die Umwelt, mit der unsere Produkte und Unternehmensprozesse in unmittelbarem Zusammenhang stehen.

L. Rosiepen: Wir verfolgen unsere gesteckten Ziele im Personalbereich langfristig. Wir haben inzwischen zahlreiche Kontakte zu Schulen und Hochschulen geknüpft und sind beispielsweise auf Jobmessen aktiv. Neben den klassischen Ausbildungen bieten wir auch Duale Studienplätze an. Die Fort- und Weiterbildung unserer Mitarbeiter spielt ebenso eine wichtige Rolle. Allerdings stellen wir fest, dass sich durch veränderte Marktlagen immer wieder neue Herausforderungen ergeben. Insofern müssen wir akzeptieren, dass nachhaltige Personalplanung ein dynamischer, sich wandelnder Prozess ist.

Nachhaltigkeit wird in den energieintensiven Produktionsbereichen häufig bezweifelt und in Frage gestellt. Was entgegnen Sie dem?

L. Rosiepen: Dass man neben dem Aufwand zur Fertigung der Produkte auch die Lebensdauer betrachten muss, um die Nachhaltigkeit zu beurteilen. Stahlrohre sind zwar energieintensiv in der Produktion, aber auch beispielhaft, was die Nutzungsdauer anbelangt! Ich

wüsste keine nachhaltigere Alternative. **K. Thannbichler:** Wir sollten hier auch den internationalen Vergleich nicht aus den Augen verlieren: Jedes chinesische Stahlrohr entsteht mit höherem Energieverbrauch und mehr Umweltzerstörung als bei uns in Europa. Daher ist es auch doppelt unsinnig, über hohe Energiesteuern die Rohrproduktion aus Europa nach Asien zu vertreiben. Zum höheren Energieeinsatz im Produktionsprozess kommt auch noch der zusätzliche Schifftransport der Rohre nach Europa und der Rücktransport von Stahlschrott in die chinesischen Stahlwerke.

M. Westhoff: Es gibt in der Öffentlichkeit die weit verbreitete Meinung, dass energieintensive Unternehmen durch Steuersubventionen entlastet werden, die Zeche dafür aber von den Privathaushalten gezahlt wird. Fakt ist, dass der Gesetzgeber die Befreiung von der EEG-Umlage an die Forderung zur permanenten Reduzierung der Energieleistungskennzahlen knüpft. Die Erhöhung der Energieeffizienz ist aber gerade das Wesen von Nachhaltigkeit im Energiesektor. Insofern meinen wir, dass im Gegenteil gerade die energieintensiven Unternehmen, die die gesetzlichen Rahmenbedingungen zur Befreiung von der EEG-Umlage erfüllen, Nachhaltigkeit jeden Tag leben.



Wir müssen die Chance haben, unter realistischen Energie- und Rohstoffpreisen produzieren zu können. Dann ist Nachhaltigkeit kein Luxus, sondern Antriebsmotor für Wachstum.

Markus Westhoff





Die Chinesen müssen gerade selbst lernen, dass ihre Wachstumspolitik nicht nachhaltig war!

Lutz Rosiepen

Ist Nachhaltigkeit unter den aktuellen internationalen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen – insbesondere mit Blick auf China – nicht ein Luxus, den man sich in Deutschland eigentlich gar nicht mehr leisten kann?

L. Rosiepen: Nein, ganz im Gegenteil. Die Chinesen müssen gerade selbst lernen, dass ihre Wachstumspolitik nicht nachhaltig war! Massive Umweltschäden und Einschränkungen für die Bevölkerung sind unter anderem die Folge. Anstrengungen im Bereich der Nachhaltigkeit sind auch in China unabdingbar und notwendiger als je zuvor.

M. Westhoff: Gerade Salzgitter Mannesmann Line Pipe kann von der Energiewende hin zu mehr Nachhaltigkeit profitieren. Unsere F&E-Aktivitäten haben wir in Teilen bereits lange danach ausgerichtet. Wir bieten Lösungen für die Gründung von Offshore-Windparks an, um nur ein Beispiel zu nennen. Jedoch müssen wir die Chance haben, unter realistischen Energie- und Rohstoffpreisen produzieren zu können. Dann ist Nachhaltigkeit kein Luxus, sondern Antriebsmotor für Wachstum.

Politik und Staat beeinflussen wirtschaftliche Rahmenbedingungen. Würden Sie sich im Hinblick auf das

Thema Nachhaltigkeit mehr oder lieber weniger Einmischung wünschen?

L. Rosiepen: Ich würde mir wünschen, dass sich der Stellenwert der Stahlindustrie in der Politik an der Anzahl der beschäftigten Menschen orientiert. Hier muss sich Politik stärker einbringen, um weltweite Wettbewerbsbeschränkungen abzubauen.

K. Thannbichler: In Deutschland wird bei Gebäuden und Brückenbauten Beton meist gegenüber reinen Stahlkonstruktionen bevorzugt. Das hat eine lange Tradition und fängt schon bei der Ingenieurs- und Architekturausbildung an. Stahl hat hier eine schlechte Lobby. Normen und Regelwerke sind bei Stahl mehr als vorsichtig. Bei vielen öffentlichen Ausschreibungen ist Beton nach wie vor die erste Wahl und Stahlkonstruktionen sind erst gar nicht vorgesehen. Dabei müssten die zahlreichen maroden und sanierungsbedürftigen Betonbrücken aus den 60er-Jahren den öffentlichen Auftraggebern eigentlich die Augen öffnen.

Es geht auch anders: In England und den Niederlanden ist Stahl im Bausektor ein gleichberechtigter Werkstoff. Ein Umdenken der öffentlichen Hand ist hier überfällig. International darf eine übereifrige lokale CO₂-Politik nicht dazu führen, dass die weltweite CO₂-Bilanz übersehen wird.

M. Westhoff: Oder nehmen wir die EEG-Umlage. Die Bundesregierung ver-

folgt im Rahmen der Energiewende das Ziel, den Anteil der regenerativen Energien zu erhöhen. Das ist gut und richtig, führt aber im Endeffekt nun zu umlagefinanzierten Subventionen regenerativer Energieerzeugung, die inzwischen schädlich für die Strompreisentwicklung ist und damit auch unserer internationalen Wettbewerbsfähigkeit schadet. Es muss seitens der Politik ein Regulativ gefunden werden, das die Unternehmen nicht über die Maßen belastet, gleichzeitig aber einen nachhaltigen Anreiz darstellt, in umweltschonende Technologien zu investieren. Diese Rahmenbedingungen müssen europäisch abgestimmt sein. Und sie müssen gegen globale wirtschaftliche Verwerfungen resistent sein.

National erleben wir immer häufiger, dass Aufgaben, die zuvor in behördlicher Obhut waren, auf die Industrie übertragen werden. Der Staat zieht sich als Kontrollorgan zurück und überlässt dies privatwirtschaftlichen Unternehmen. Diese Aufgabenprivatisierung kostet Zeit bei der Projektabwicklung, verschwendet Ressourcen und verursacht erhebliche Kosten.

Inwieweit beeinflusst die Zugehörigkeit zum Salzgitter-Konzern die Bemühungen im Bereich der Nachhaltigkeit?

M. Westhoff: Die Salzgitter AG unterstützt den regen Informationsaustausch zwischen den Gesellschaften u. a. in Form unternehmensübergreifender

Workshops. Wissen ist in unserer heutigen Informationsgesellschaft ein entscheidender Wettbewerbsvorteil. Nachhaltig ist derjenige, der sein Wissen weitergibt.

L. Rosiepen: Die Problematiken, die zum Beispiel durch den demographischen Wandel auf uns zukommen, wurden im Salzgitter-Konzern bereits vor etwa zehn Jahren erkannt und aufgegriffen. Es wurden Prozesse und Strategien entwickelt, die uns unterstützen und helfen, den zukünftigen Herausforderungen zu begegnen. Davon profitieren wir.

K. Thannbichler: Über die Mitarbeit in Verbänden versucht der Konzern darüber hinaus Einfluss auf die Entstehung und Ausprägung von Gesetzen, Vorgaben und Rahmenbedingungen auf europäischer Ebene auszuüben. Das kommt auch uns bei Salzgitter Mannesmann Line Pipe zugute.

Wie werden die Zielvereinbarungen definiert und wie werden die Aktivitäten koordiniert und umgesetzt?

L. Rosiepen: Um Nachhaltigkeit im Personalbereich zu erreichen, ist ein enger Schulterschluss zwischen Geschäftsführung und den jeweiligen Führungskräften wichtig. Diesen Schulterschluss erreichen wir, indem die jeweiligen

Konzepte in abteilungsübergreifenden Arbeitskreisen entwickelt, koordiniert und adaptiert werden.

M. Westhoff: Ausgehend von Kennzahlen zur Arbeitssicherheit und zum Gesundheitsschutz sowie von Verbräuchen an Energie und Rohstoffen analysieren wir regelmäßig Schwerpunkte, indem wir bei Unfallhäufungen oder Verbrauchsüberschreitungen die Ursachen ermitteln. Aus den Ergebnissen formulieren wir Ziele, die standort- und abteilungsübergreifend im Kreis der Führungskräfte abgestimmt werden. Für die Umsetzung werden Fachverantwortliche benannt. Das Controlling liegt bei den Management-Verantwortlichen, die gegenüber der Geschäftsführung Rechenschaft ablegen.

Wo sehen Sie aktuell die größten Herausforderungen für Salzgitter Mannesmann Line Pipe unter dem Aspekt Nachhaltigkeit?

L. Rosiepen: Die Stahlbranche ist aktuell, wie bereits ausgeführt, einem starken Wandel ausgesetzt. Darunter könnte das Image der gesamten Branche als attraktiver Arbeitgeber mit Blick in die Zukunft leiden. Dem gegenzusteuern und Nachwuchskräften die Attraktivität und Perspektive eines Ar-

beitsplatzes bei Salzgitter Mannesmann Line Pipe aufzuzeigen, ist sicherlich eine der derzeitigen Hauptaufgaben. Ich bin aber sehr zuversichtlich, dass uns dies, gerade durch die Zugehörigkeit zum Salzgitter-Konzern, gelingen wird.

K. Thannbichler: Unsere Mitarbeiter im Vertrieb müssen unsere Kunden jeden Tag aufs Neue davon überzeugen, dass sie bei uns nicht nur ein besseres sondern auch ein langlebigeres Produkt erhalten. Leider ist dies zum Teil mit höheren Kosten zu Beginn eines Produktlebenszyklus verbunden. Nachhaltigkeit, auch im wirtschaftlichen Sinn, zeigt sich oft erst nach 50 oder 100 Jahren. Deshalb kommt es auch darauf an, unseren Kunden den Zusatznutzen, den sie bei uns durch besseren Service wie Know-how, persönliche Präsenz vor Ort, Lieferperformance und Logistikdienstleistungen etc., bekommen, nahezubringen.

M. Westhoff: Wir müssen alles tun, um die steigenden Energiepreise in Deutschland zu kompensieren, um international bestehen zu können. Vor diesem Hintergrund müssen wir unsere ganze Kreativität nutzen, um die Energiewende aktiv mitzugestalten. Wir müssen nicht die Fragen stellen, sondern die Lösungen bieten.

Zu den Personen



Lutz Rosiepen, Leiter Personalwesen

Lutz Rosiepen absolvierte ein betriebswirtschaftliches Studium mit den Schwerpunkten Personalwirtschaft und Arbeitsrecht an der Universität Gesamthochschule Siegen. Nach verschiedenen Anstellungen im Personalbereich mittelständischer Unternehmen der Metallbranche ist er seit Juni 2006 Personalleiter bei Salzgitter Mannesmann Line Pipe.



Markus Westhoff, Technische Dienste Siegen

Markus Westhoff ist Dipl.-Ing. (FH), technischer Betriebswirt (IHK), IRCA Umweltauditor und European Energymanager (IHK). 2002 war er am Standort Siegen für die Einführung des Umweltmanagements verantwortlich. Neben seiner Tätigkeit als Umweltschutz-, Abfall-, Gewässerschutz- und Brandschutzbeauftragter ist er auch für das betriebliche Vorschlagswesen und darüber hinaus seit 2012 für das Energiemanagement am Standort Siegen zuständig.



Konrad Thannbichler, Vertriebsleiter

Konrad Thannbichler, 47-jähriger Betriebswirt, geboren im bayerischen Traunstein, ist seit zwölf Jahren bei Salzgitter Mannesmann Line Pipe für verschiedene Vertriebsaufgaben tätig. Seit Kurzem ist er für den gesamten Verkauf weltweit verantwortlich.



Technik Nachhaltigkeit bei Jacket-Strukturen für Offshore-Windenergieanlagen

Automatisiertes Knotenschweißen, wartungsfreier Korrosionsschutz

Neben der Verwendung in Bauteilen wie Kabelschutzrohren, Boatlandings und Versorgungsplattformen finden sich HFI-geschweißte Stahlrohre bei Offshore-Windenergieanlagen vor allem in Jacketstrukturen. Salzgitter Mannesmann Line Pipe ist derzeit gleich an zwei Innovationen beteiligt, die diese Konstruktionen wirtschaftlich nachhaltiger machen.

Windparks auf hoher See bieten im Vergleich zu an Land installierten Windenergieanlagen aufgrund der konstant hohen Windgeschwindigkeiten ein enormes Potenzial zur Energiegewinnung. Gleichzeitig stellen die dort herrschenden Bedingungen während Bau und Betrieb der Anlagen aber

wesentlich höhere Anforderungen an Mensch und Material. Was Anfang des Jahrtausends mit ersten Versuchs- und Forschungsanlagen begann, hat sich inzwischen zu einem Industriezweig mit Hightechprodukten entwickelt. Nach der Erforschung des Machbaren und der Entwicklung im-

mer leistungsfähigerer und größerer Anlagen geht es jetzt darum, die Wirtschaftlichkeit zu steigern.

Diese Maßnahmen zur Steigerung der Produktivität und Effizienz beziehen sich nicht nur auf die Windturbinen, sondern gleichermaßen auf die Herstellung der Gründungsstrukturen.

30% geringere Kosten durch automatisiertes Knotenschweißen



Um mit Jacketstrukturen weiterhin gegenüber Monopiles wettbewerbsfähig zu bleiben, ist ein Wandel von der manuellen Fertigung hin zur industriellen Serienproduktion erforderlich. HFI-geschweißte Stahlrohre von Salzgitter Mannesmann Line Pipe sind mit Längen von bis zu 18 Metern prädestiniert dafür.

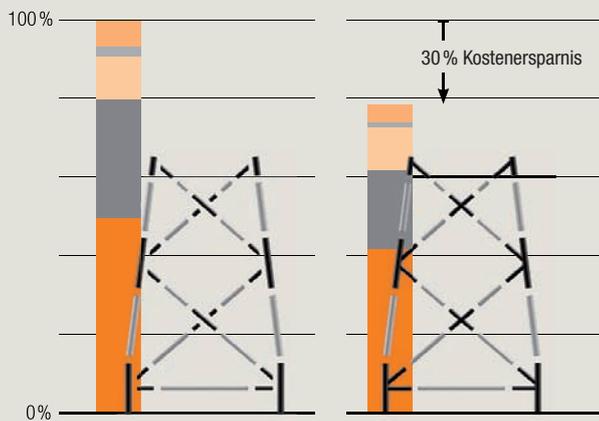
Am 22.10.2015 fand in Danzig das Fachsymposium »Offshore-Anlagen und Komponenten von Windenergietürmen« statt. Auf Einladung des Salzgitter Mannesmann Stahlhandels Polen ließen sich rund 50 Zuhörer detailliert erläutern, wie groß das Einsparpotenzial durch den Einsatz standardisierter Rohrdurchmesser in Kombination mit einer automatisierten Knotenfertigung durch Schweißroboter ist.

Polnische Produktionsanlage mit völlig neuen Möglichkeiten

In diesem Zusammenhang wurde auch die neue, von Bilfinger Mars Offshore (BMO) betriebene Produktionsanlage zur Fertigung von Gründungsstrukturen in Stettin vorgestellt. Durch das automatisierte Schweißen ergeben sich hier völlig neue und sehr viel wirtschaftlichere Möglichkeiten. Die im Jahr 2015 in Betrieb genommene Produktionsanlage

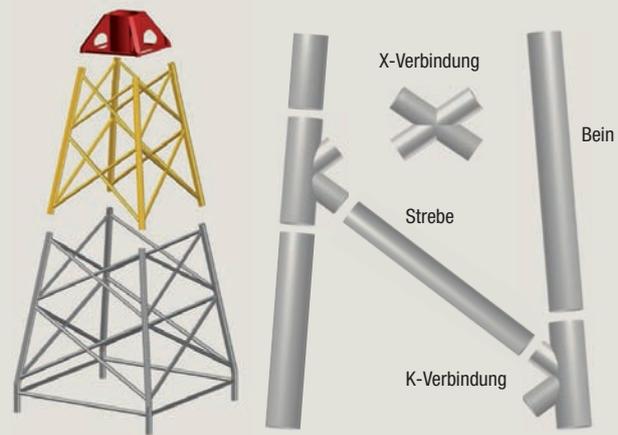
ist voll und ganz auf die serielle Fertigung von Offshore-Gründungsstrukturen ausgelegt. Die in Europa einzigartige Fertigung verfügt über einen hohen Automatisierungsgrad, modernste Schweißautomaten für die Knotenschweißung in Serie, ein riesiges Außenlager und einen Portalkran, an dem Konstruktionen von bis zu 98 m Höhe und 1.400 t Gewicht endmontiert und auf Transportschiffe verladen werden können.

Kostenvorteile von drei- und vierbeinigen, seriell gefertigten Jacket-Strukturen



- Beschichtung
- Logistik/Dokumentation
- Hohe Wanddicke
- Schweißen
- Material
- Gerüste/Kräne
- Geringe Wanddicke

Im Vergleich zu manuell hergestellten Konstruktionen lassen sich die Kosten bei standardisierten Jackets um ca. 30% verringern. Das größte Einsparpotenzial liegt beim Material und bei der Anzahl der Schweißungen.



- Oberster Teil: Flexibel – für Turbinen von 5-8 MW
- Mittlerer Teil: fest definierte Komponente
- Unterer Teil: Gründungselement auf dem Meeresboden

Um eine möglichst wettbewerbsfähige Jacketstruktur zu erhalten, haben BMO und die Salzgitter AG eine innovative Konstruktionsfertigung entwickelt. Sie basiert auf Modulen, standardisierten Komponenten und der konsequenten industriellen Serienfertigung.

www.magazin.smlp.eu/de/bmo



Schauen Sie sich den Bilfinger-Film vom Aufbau des 120 m hohen Montagekrans auf unserer Website an.



Rechts: Das Gelände der Bilfinger Mars Offshore in Stettin, Polen.

Kombination aus Rohren und Fertigung setzt neue Standards

Die engen Fertigungstoleranzen und die Verfügbarkeit maximaler Rohrlängen von 18 m prädestinieren HFI-geschweißte Stahlrohre von Salzgitter Mannesmann Line Pipe für den Einsatz in den neuen Standard-Jackets. Durch die enorme Rohrlänge verringert sich die erforderliche Anzahl an Rundnähten innerhalb der Konstruktionen deutlich. Dies reduziert den Schweiß- und Prüfaufwand erheblich.

Dr. Stephan Brauser von der Salzgitter AG: »Unsere Berechnungen zeigen plausibel, dass wir bei standardisierten Konstruktionen die Fertigungszeit für die Knoten um ca. 60 % und die Gesamtkosten um rund 30 % gegenüber manuellen Einzelfertigungen reduzieren können.«

Weitere Vorteile der automatisierten Schweißung von K- und X-Verbindungen sowie der Vorfertigung der Jacketbeine liegen in der geringen Fehlerquote und der vereinfachten Prüfdokumentation.

Knoten werden in Dimensionen von bis zu 4x4x4 m und Gewichten von bis zu 10 t gefertigt. Die gesamte Fertigung ist auf Jackethöhen von bis zu 85 m, 27x27 m Fußgröße und Gewichte von bis 1.250 t ausgelegt.

»Damit setzen wir neue Standards in Bezug auf die Wirtschaftlichkeit und Schnelligkeit der Fertigung von Jacket-Strukturen für Offshore-Windenergieanlagen«, blickt Dr. Stephan Brauser optimistisch in die Zukunft.

Wartungsfreier Korrosionsschutz für Gründungsstrukturen

Wenn es um das Thema Nachhaltigkeit von Jacket-Strukturen geht, spielt neben der wirtschaftlichen Fertigung auch der Korrosionsschutz eine zentrale Rolle. An der Entwicklung eines völlig neuartigen Schutzkonzepts auf Basis einer Polyamid-12-Umhüllung war auch Salzgitter Mannesmann Line Pipe beteiligt.



Offshore-Windenergieanlagen sind einer rauen Witterung ausgesetzt. Wind, Wellen und UV-Strahlung beanspruchen die Anlagen stark, und die durch Salzwasser verursachte Korrosion greift Konstruktionselemente wie Rohre und Verbindungsknoten an.

Bislang waren die für Offshore-Gründungsstrukturen verwendeten Korrosionsbeschichtungen nicht für eine Lebensdauer

von 20 bis 25 Jahren ausgelegt und angesichts der Belastungen entsprechend wartungsintensiv.

»Konventionelle Beschichtungsverfahren auf Basis von Epoxidharzen nehmen darüber hinaus viel Produktionszeit in Anspruch, da der Schutz in mehreren Schichten aufgetragen wird, die zwischendurch aushärten müssen«, erklärte Hanno Schnars, KOWIND-Projektverantwortlicher am Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik IWES zu Beginn des Projektes.

Links: Hohlprofilknoten im Schwingversuch: Versuchsaufbau auf dem Spannfeld des Testzentrums für Tragstrukturen, Hannover.
© Foto jan.meier / Fraunhofer IWES, 2015



Die Leistungsfähigkeit des neuen Korrosionsschutzkonzepts konnte auch für große Bauteile erfolgreich aufgezeigt werden

Mareike Collmann,
Fraunhofer-Institut für Windenergie und
Energiesystemtechnik IWES Nordwest

KOWIND steht für Korrosionsschutz für Offshore-Windenergieanlagen. An dem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Projekt sind neben dem IWES die Chemieunternehmen Evonik und TIB Chemicals, Salzgitter Mannesmann Line Pipe, das Planungsbüro Prof. Bellmer, das Forschungsinstitut IFINKOR sowie die Universität Duisburg-Essen beteiligt.

Wartungsfreier Schutz für 25 Jahre

Ziel des Projektes ist es, Rohre und Anbauteile von Offshore-Gründungen mit einer thermoplastischen Schutzschicht aus Polyamid 12 zu umhüllen, um einen wartungsfreien Korrosionsschutz über 25 Jahre sicherzustellen. Deutlich verlängerte Prüfintervalle, eine kostengünstigere Fertigung der Gründungsstrukturen sowie reduzierte Betriebskosten durch einen geringeren Wartungsaufwand standen ebenso im Vordergrund der Forschungen.

Korrosionsschutz auf Polyamid- und PUR-Basis

Innerhalb von vier Jahren entwickelten die Projektpartner ein Korrosionsschutzkonzept für Schweißnähte und Knotenstrukturen, die nicht wie Rohre im Extrusionsverfahren umhüllt werden können. Dr. Hans-Jürgen Kocks, der bei Salzgitter Mannesmann Line Pipe an dem Projekt beteiligt war, erklärt: »Das zu beschichtende Bauteil wird zunächst nach vorgegebener Spezifikation gestrahlt und mit einem speziell auf die PA12-Beschichtung hin abgestimmten Primer versehen. Anschließend wird ein

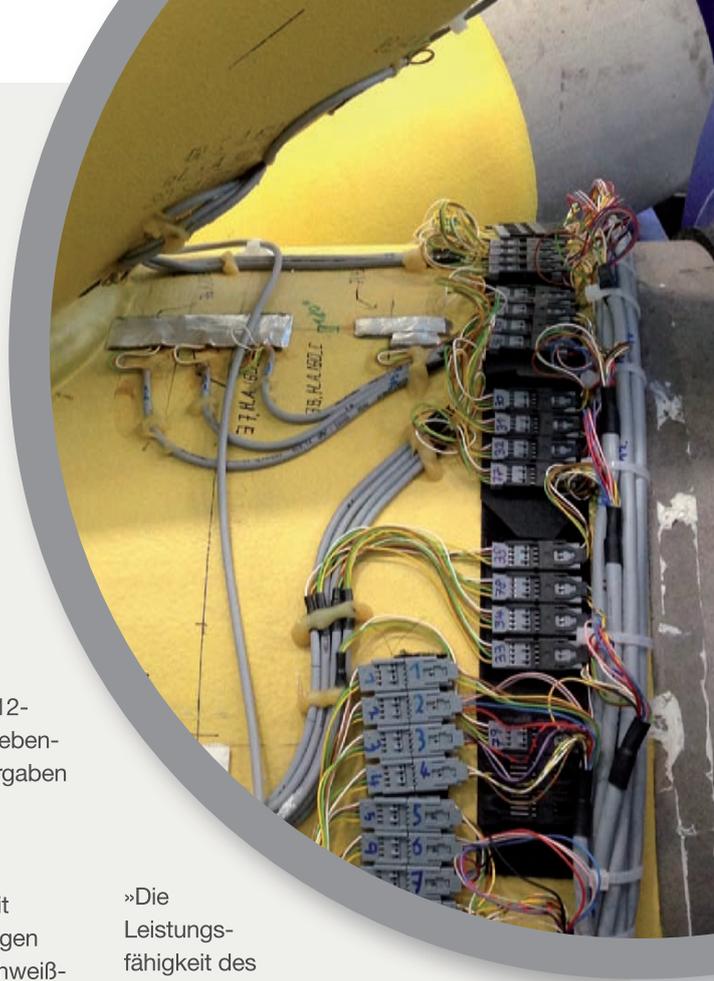
kaltgemahlenes, UV-stabiles PA12-Pulver im Flammgespritzverfahren ebenfalls nach speziell getesteten Vorgaben aufgebracht.«

Versuche am Demonstrator

Zum Nachweis der Beständigkeit bei dynamischen Beanspruchungen insbesondere im Bereich der Schweißnähte wurde ein Hohlprofilknoten in der Doppel-K-Konfiguration als Testteil ausgewählt. Für den Versuch wurde es etwa im Maßstab 1:2,5 skaliert und Robustheits- und Ermüdungstests unterzogen. Eine abgehende Strebe wurde sinusförmig schwingend beansprucht, womit nicht nur die Stahlstruktur, sondern auch die Beschichtung einer realen mechanischen Beanspruchung ausgesetzt wurde. Ein Ablösen der Beschichtung im Schwingversuch konnte nicht beobachtet werden. Um auch einen möglichen Schädigungsfortschritt der Stahlstruktur zu dokumentieren, wurden mehr als 80 Dehnungsmessstreifen im Bereich der besonders ermüdungskritischen Schweißnaht appliziert.

Positives Projektfazit

»Durch einen registrierten Dehnungsanstieg oder auch -abfall hätte auf eine Risseinleitung und eine damit beginnende Schädigung geschlossen werden können«, erläutert Mareike Collmann vom IWES das Testverfahren. Für die im Projekt festgelegte Beanspruchung konnte sowohl für die Knotenstruktur aus Stahl als auch für die Beschichtung während der gesamten Versuchsdauer keine Auffälligkeit festgestellt werden.



»Die Leistungsfähigkeit des neuen Korrosionsschutzkonzepts konnte somit auch für große Bauteile erfolgreich aufgezeigt werden«, zieht Mareike Collmann ein positives Projektfazit.

Thomas Elzenbaumer, Verkaufsgebietsleiter Konstruktionsrohre Windenergie bei Salzgitter Mannesmann Line Pipe: »Mit dem neuen Korrosionsschutzkonzept steht unseren Kunden erneut eine bedarfsgerechte und nachhaltige Innovation zur Verfügung. Im Rahmen von KOWIND wurde die Möglichkeit geschaffen, die Anforderungen an eine extrudierte PA-12-Umhüllung detailliert in einer Werksnorm festzulegen, mit der unseren Kunden nun eine technische Lieferbedingung und Vertragsgrundlage zur Verfügung steht. Damit wurde auch die Basis für eine Zertifizierung des wartungsfreien Korrosionsschutzes für Jacket-Strukturen im Offshorebereich geschaffen.«





Projekt Gasnetzausbau auf Mallorca

Energiekosten senken, Arbeitsplätze schaffen, Umweltstandards einhalten

2008 stellte Spanien die Weichen für den Ausbau des Gasleitungsnetzes auf Mallorca. Erreicht werden sollten damit drei Ziele: 1. die Energiekosten im Tourismus um über 9 Mio. Euro pro Jahr zu senken, 2. dem Stromnetz mehr Stabilität zu geben, um die Ansiedlung neuer Industrieunternehmen zu sichern, und 3. die Umweltschutzvorgaben der EU umzusetzen.

Ermöglicht wurde der Ausbau des Erdgasnetzes auf den Balearn durch den Anschluss Mallorcas und Ibizas über eine rund 320 km lange Erdgaspipeline vom spanischen Festland durch das Mittelmeer.

Baubeginn war 2008, und 2010 wurde das Projekt »Gasoducte Península-Illes Balears« fertiggestellt. Bereits mit der Inbetriebnahme der neuen Pipeline konnte ein erstes Teilziel erreicht werden. Das

veraltete Kohlekraftwerk Central Térmica de Sant Joan de Déu in Palma wurde stillgelegt.

Netzausbau in mehreren Phasen
Einen weiteren wichtigen Schritt stellt



Links: Die trassierten Rohre entlang der Ma15 bei Sa Casa Blanca unweit des Flughafens von Palma de Mallorca

Rechts: Das GuD-Kraftwerk Cas Tresorer in Palma de Mallorca wird mit Erdgas betrieben. Von hier aus wird die neue Leitung bis nach Felanitx verlängert.

Unten: Schweißarbeiten an der neuen Erdgaspipeline von Palma de Mallorca nach Felanitx.

Neben einer deutlichen Kostenersparnis für die Verbraucher wird der Ausbau auch zu enormen CO₂-Einsparungen führen.

der Ausbau des Gasleitungsnetzes nördlich von Palma de Mallorca zwischen dem Gas- und Dampf-Kombikraftwerk Son Reus und dem Gaskraftwerk Es Murterar in Alcúdia im Nordosten dar. Für den Bau der 47 km langen Erdgaspipeline trat der spanische Versorger Redexis Gas im Juni 2014 mit einer Anfrage über eine 10-Zoll-Leitung in der Güte X42N an Salzgitter Mannesmann Line Pipe heran.

»Die zügige und termingerechte Lieferung der 2.340 Tonnen in drei Wanddicken von 7,1 bis 11,1 mm stand von Anfang an im Vordergrund. Die Umsetzung musste unbedingt vor Fristablauf für Fördergelder der EU und Subventionen aus Madrid und Palma de Mallorca beginnen«, berichtet Paulo Santos, der bei Salzgitter Mannesmann Line Pipe für das Projekt zuständig war.

Komplizierte Logistikabwicklung

Die rohschwarzen Rohre wurden zunächst an den spanischen Umhüller Sert in Alegría im Norden Spaniens geliefert, um dort innen mit Flowcoat und außen mit HDPE beschichtet zu werden. Der Transport aus Deutschland dorthin stellte sich allerdings als nicht ganz einfach dar und brachte die Mitarbeiter der Logistikabteilung in Siegen nah an den Rand der Verzweigung.

Alberto Simón und Rafael Vidal waren auf Seiten der Salzgitter Mannesmann Line Pipe Vertretung Ecopipe in Barcelona

für das Projekt verantwortlich. Alberto Simón: »Verursacht durch Fahr- und Parkverbote an den Wochenenden und an Feiertagen in Frankreich kam es teilweise zu chaotischen Anlieferungen der Rohre beim Weiterverarbeiter Sert«. Rafael Vidal ergänzt: »Trotzdem ist es uns aber gelungen, sämtliche Termine einzuhalten und das Projekt für unseren Kunden erfolgreich abzuschließen«.

Seit März 2015 sind durch die Inbetriebnahme der Pipeline weitere zwölf Gemeinden Mallorcas mit ca. 135.000 Einwohnern an das Gasleitungsnetz angebunden. Außerdem konnten neue Flächen für die Ansiedlung weiterer Industrieunternehmen freigegeben werden. Nach Aussage von Redexis Gas konnten 250 neue direkte und indirekte Arbeitsplätze geschaffen werden.

Direkter Folgeauftrag

Im April 2015 schloss sich ein Folgeprojekt an, bei dem die Gemeinden zwischen Son Malferit und Felanitx im Südosten Mallorcas im Frühjahr 2016 ans Netz kommen sollen. Hier lieferte Salzgitter Mannesmann Line Pipe 60 km 16- und 12-Zoll-Rohre der Güte X60M und X42N mit Wanddicken zwischen 7,1 und 12,7 mm. Die insgesamt 4.180 Tonnen waren in zwei Tranchen vorzuhalten, von denen die erste bis Anfang September

und die zweite bis Dezember 2015 erneut bei Sert in Alegría angeliefert wurden.

Zielerreichung in Sicht

Mit der Inbetriebnahme der beiden Pipelines schreitet der Ausbau der Erdgasversorgung auf Mallorca weiter voran. Bis 2018 sollen insgesamt 630.000 Haushalte auf den Balearn an das Erdgasnetz angeschlossen sein. Neben einer deutlichen Kostenersparnis für die Verbraucher wird der Ausbau auch zu enormen CO₂-Einsparungen führen.

Da das Stromnetz auf Mallorca unabhängig vom Festland betrieben wird, sorgen die angeschlossenen Kraftwerke darüber hinaus für eine stabilere Stromversorgung. Dies ist eine der wesentlichen Voraussetzungen, um weitere Industrieunternehmen anzusiedeln und neue Arbeitsplätze zu schaffen.





Auf Einladung von NEW Netz konnten sich u. a. auch Interessenten von anderen Stadtwerken live von den Vorteilen des Pflugverfahrens überzeugen.

Technik Verlegung einer Gashochdruckleitung im Pflugverfahren

Ressourcen geschont – Kosten gespart

Eine Gashochdruckleitung, die konventionell zeitaufwendig in zwei Bauabschnitten verlegt worden wäre, konnte durch den Einsatz des Pflugverfahrens in nur vier Arbeitstagen verbaut werden. Geschont wurde dabei nicht nur die Umwelt sondern auch das Portemonnaie der NEW Netz GmbH.

Die NEW Netz GmbH betreibt die Versorgungsnetze für Strom, Erdgas und Trinkwasser in der Region Mönchengladbach und am Niederrhein. Das Netzgebiet für Gas hat eine Fläche von 955 km² und versorgt circa 645.000 Einwohner.

Im Februar 2015 war die Umlegung einer bestehenden Gashochdruckleitung in Mönchengladbach zwischen den Ortsteilen Hehn

und Herdt erforderlich. Da sich die Verlegetrasse auf offenem Gelände ohne großes Gefälle befand, entschied sich NEW Netz als erster Energiedienstleister im Umkreis für eine Verlegung der neuen Leitung mittels Pflugverfahren.

Rund 1.700 m der Gesamtstrecke von 2.400 m stellten sich im Vorfeld der Planungen als für das Verfahren optimal geeignet heraus.

Stahlrohre mit Zweilagenschichtung aus PE und PA
Salzgitter Mannesmann Line Pipe lieferte HFI-geschweißte Stahlrohre im Durchmesser 273,0x5,0mm in Einzelrohrängen von 12m. Die Leitung der Güte L245N wurde für einen maximal möglichen Betriebsdruck von 16 bar dimensioniert und außen mit einer Zweilagenschichtung aus 2,7mm Polyethylen und mit einer

Pflugverfahren – Vorteile und Möglichkeiten

Das österreichische Unternehmen IFK aus Salzburg verfügt über mehr als 20 Jahre Erfahrung mit der Spezialpflugetechnik und gilt als europäischer Technologieführer in diesem Bereich.

Im Pflugverfahren können Rohre mit einem Durchmesser von DN 40 bis DN 600 bis zu einer Tiefe von 2,5 m in Bodenklassen von 2 bis 5 verlegt werden. Auch Pflügungen durch Gewässer bis 1,50 m Wassertiefe sind möglich. Darüber hinaus erstellt IFK auch umfangreiche Dokumentationen mit sämtlichen Verlegedaten.

Die Vorteile im Überblick

- 20-mal schneller als ein Bagger
- Kostenersparnis gegenüber konventioneller Verlegung bis zu 40 %
- Schonung der Umwelt
- Reduzierung von Baugruben, Aushub, Bodentransporten und Flurschäden
- Kaum Belästigung der Anrainer



zusätzliche Verschleißschicht aus 2 mm Polyamid versehen. Die Schweißnahtisolierung wurde ebenso auf das Einzugverfahren und die Polyamidumhüllung abgestimmt.



Mit dem Pflugverfahren haben wir einen neuen Verlegerekord aufgestellt.

Norbert Eßer, Bauleiter NEW Netz



Die Verlegung im Pflugverfahren

Die Rohre wurden an der 1.700 m langen Leitungstrasse ausgelegt und vor Ort zu drei Strängen verschweißt. Die Verbindungsbereiche wurden gestrahlt und anschließend von der Firma Kebulin mit einer glasfaserverstärkten Kunststoffumhüllung (HT80) nachisoliert.

Die Verlegung mit Spezialunimog und Verlegepflug wurde vom österreichischen Unternehmen IFK, das über mehr als 20 Jahre Erfahrung mit diesem Verfahren verfügt, ausgeführt. Der Unimog zog über eine Seilwinde den Verlegepflug, der den angeschweißten Rohrstrang auf eine Verlegetiefe von bis zu 2,5 m millimetergenau entlang des geplanten Trassenverlaufes und

des Verlegeniveaus einzog. Im selben Arbeitsgang wurden zusätzlich zwei Leerrohre für Glasfaserkabel in der vom Verlegepflug gezogenen Furche mitverlegt. Nach dem Einpflügen und Trennen vom Verlegeschwert wurden die eingezogenen Strangenden mit der restlichen Leitung verschweißt und umfangreichen Prüfungen unterzogen.

Verlegerekord für NEW

NEW-Bauleiter Norbert Eßer: »Normalerweise hätten die Arbeiten in zwei Bauabschnitten zum Jahreswechsel 2014/2015 und 2015/2016 ausgeführt werden

müssen. Mit dem Pflugverfahren haben wir einen neuen Verlegerekord aufgestellt. Die Verlegung konnte in nur vier Arbeitstagen abgeschlossen werden.«

Auch Marion Hauschke, Abteilungsleiterin Ausführungsplanung und Bau bei NEW Netz, ist mit dem Projektverlauf vollends zufrieden: »Dadurch, dass keine Lkws und Bagger zum Einsatz kamen, beschränkten sich auch die Flurschäden, die im Nachgang behoben werden mussten, auf ein Minimum.« Norbert Eßer abschließend: »Nach der Pflügung sah es fast so aus, als wären wir gar nicht da gewesen.«



Links: Der Verlegepflug wird mit einer Stahlseilwinde von einem Spezialunimog gezogen. Dieser kann eine Zugkraft von bis zu 250 t aufbringen.



Technik HFI-geschweißte Stahlrohre für Tiefsttemperaturen

X8Ni9-Güte ersetzt Edelstahlrohre für LNG-Transport

Über 90 % des Rohstoffs Erdgas werden weltweit über Pipelines verteilt. Eine Alternative besteht im LNG-Transport mit Schiffen, bei dem Erdgas bei -163 °C verflüssigt und auf ein 600stel seines Volumens reduziert wird. Dies stellt höchste Ansprüche an die Leitungsrohre, die Salzgitter Mannesmann Line Pipe ab sofort mit der neuen Güte X8Ni9 erfüllt.

Um den Energieaufwand beim Transport zu minimieren, sind Rohre mit einer möglichst perfekten Isolierung erforderlich. Mit der »FW-KAMMER-PIPE« stellte FW-FERNWÄRME-TECHNIK bereits 2012 ein praxistaugliches Produkt vor. Dabei handelt es sich um ein Dreifach-Rohrsystem, das aus einem durchgängig gedämmten Innenrohr, einem Kammerrohr und einem Mantelrohr besteht. Die Kammer wird mit einem Permanentvakuum betrieben, das Innenrohr ist mit einer hochwertigen Kälteisolierung ge-

dämmt. Die erste Produktgeneration nutzte zum Transport des -163 °C kalten LNG im Inneren ein Edelstahlrohr.

Verbesserungsansatz Wirtschaftlichkeit

Um das Produkt nun wirtschaftlicher und attraktiver zu gestalten, entwickelte Salzgitter Mannesmann Line Pipe in Zusammenarbeit mit Salzgitter Mannesmann Flachstahl eine neue Stahlgüte für diesen Anwendungszweck. Valentina Berger von der Technischen Kundenberatung bei

Salzgitter Mannesmann Line Pipe in Siegen: »Wir haben hier von den Erfahrungen unserer Konzernschwester profitiert, die bereits seit mehreren Jahren hoch Ni-legierte Werkstoffe herstellt.«

Das Warmband wurde bei Salzgitter Mannesmann Line Pipe in Hamm zu Rohren in der Abmessung 219,1x5,0mm weiterverarbeitet. Um die erforderlichen Produkteigenschaften zu erzielen, erfolgte anschließend eine auf die Anwendungsbedürfnisse hin optimierte Q & T-Wärmebehandlung.



Links: Vorbereitung der Einzelrohre für den Bau der Teststrecke.
Rechts: Bauarbeiten an der Versuchsleitung auf dem Werksgelände der FW-FERNWÄRME-TECHNIK GmbH.



HFI-geschweißte Rohre der Güte X8Ni9 machen unsere FW-KAMMER-PIPE wirtschaftlicher und für unsere Kunden attraktiver.

*Volkwart Harders, Inhaber
FW-FERNWÄRME-TECHNIK GmbH*

Neue Güte ersetzt Edelstahl

FW-FERNWÄRME-TECHNIK installierte die X8Ni9-Rohre als Innenrohr in ihrer »FW-KAMMER-PIPE«. Für das Kammerrohr wurde wie zuvor 1.4301/1.4307 und für das Mantelrohr P355NL mit einem äußeren Korrosionsschutz aus Polyethylen verwendet. Das FW-KAMMER-PIPE hat aufgrund der unterschiedlichen Werkstoffe und des im Betrieb entstehenden Temperaturprofils von Innenrohr (-196 °C), Kammerrohr (-17 °C bis 5 °C) und Mantelrohr (-3 °C bis 8 °C) verschiedene lineare Ausdehnungskoeffizienten. »Wäre das gesamte KAMMER-PIPE aus 1.4301/1.4307, so wäre die Kontraktion der Rohrleitung im Betrieb sehr hoch«, erklärt Michael Stiller, der bei FW-FERNWÄRME-TECHNIK als Projektleiter für die Teststrecke zuständig war. »Dies würde in der Praxis zu deutlich höheren Aufwendungen für Kompensationselemente führen. Durch den Einsatz der unterschiedlichen Werkstoffe wurde die Differenz der Kontraktion im Betrieb zwischen Kammer- und Innenrohr deutlich reduziert.«

Die neuen Innenrohre aus X8Ni9 verfügen über wesentlich höhere Festigkeitswerte als der bisher eingesetzte Edelstahl. Damit lassen sich bei vergleichsweise geringeren Wandstärken höhere Betriebsdrücke realisieren.

Simulationsstrecke mit 100 Messpunkten

Zu Testzwecken baute FW-FERNWÄRME-TECHNIK auf seinem Werksgelände eine knapp 50 m lange Simulationsstrecke. Im Versuch wurde die Leitung mit flüssigem Stickstoff für mehrere Wochen auf eine Betriebstemperatur von -196 °C gekühlt. An der gesamten Leitung – Kammer, Mantelrohr, Bögen, Festpunkten, Lager und gerade Leitungsabschnitte – wurden Messfühler angebracht.

Manfred Veit, der bei Salzgitter Mannesmann Line Pipe in Hamm die Q&T-Behandlung mitentwickelte, war mit den Versuchsergebnissen mehr als zufrieden: »Die neuen Innenrohre zeigten bei -196 °C eine Zähigkeit von über 80 J, gefordert waren 40 J. Die Streckgrenze lag bei etwa 600 MPa und damit deutlich über den geforderten 490 MPa.«

Michael Stiller von FW-FERNWÄRME-TECHNIK bestätigt: »Durch die Versuche haben wir erreicht, dass die bisher aus Edelstahl hergestellten LNG-Leitungen durch HFI-geschweißte X8Ni9-Rohre ersetzt werden können. Das macht das Produkt wirtschaftlicher und für unsere Kunden attraktiver.«

Wieder ein gelungenes Beispiel dafür, wie innovative Produktverbesserungen zu nachhaltigeren Lösungen führen.



Was ist LNG?

Flüssigerdgas, kurz LNG (Liquefied Natural Gas), entsteht durch Abkühlung von Erdgas auf -163 °C. Es weist danach nur noch rund ein 600stel des Volumens von Erdgas in Gasform auf. So kann Erdgas auch ohne Pipeline sicher und kostengünstig über große Entfernungen oder aus entlegenen Gebieten transportiert werden. Zur Verflüssigung bzw. Rückumwandlung in den gasförmigen Zustand werden LNG-Terminals genutzt. Nachdem das transportierte Flüssigerdgas vom Terminal an Land gepumpt und wieder zu gasförmigem Erdgas umgewandelt wurde, kann es problemlos in das Pipelinennetz eingespeist werden.



Die ca. 3.200 Jahre alte Statue von Ramses II. wird die Besucher im Eingang des neuen Museums empfangen. Über eine riesige Freitreppe ergibt sich aus dem oberen Stock ein atemberaubender Blick auf die Pyramiden von Gizeh.



Projekt Grand Egyptian Museum Kairo

Museum für das dritte Jahrtausend

Die Pyramiden von Gizeh gehören zu den bekanntesten und ältesten erhaltenen Bauwerken der Menschheit. In direkter Nähe zu ihnen entsteht mit dem Grand Egyptian Museum derzeit der weltweit größte Museumsneubau. Mit dabei: runde und eckige MSH-Profile von Salzgitter Mannesmann Line Pipe.



Die transluzente Fassade des neuen Museums wird für spektakuläre Lichtinszenierungen sorgen. Abb. © www.archimation.com

Die Schlichtheit des architektonischen Entwurfs und die Perfektion der Bauausführung der ägyptischen Pyramiden sind zum Synonym der faszinierenden Epoche der Pharaonen geworden und üben auch mehr als 4.500 Jahre nach ihrer Entstehung eine magische Anziehungskraft aus. Die bis heute nicht abgeschlossene Erforschung der Bauwerke, Statuen, Grabkammern, Mumien, Sarkophage und Grabbeigaben lässt viel Spielraum für Theorien und Phantasien und fördert immer wieder neue Erkenntnisse zu Tage.

Im Bann der Geschichte

Kein Wunder also, dass die altägyptische Ära so viele Menschen in ihren Bann zieht und jährlich Millionen Interessierte aus aller Herren Länder die Kulturstätten Ägyptens aufsuchen. Neben den Pyramiden und der Sphinx zählt vor allem das Ägyptische Museum in Kairo dazu. Bis heute ist es das weltweit größte Museum für altägyptische Kunst und zählt rund 2,5 Millionen Besucher pro Jahr. 1902 eröffnet, bot es für damalige Verhältnisse ausreichend Platz für die zahlreichen Fundstücke und Exponate rund um ca. 4.000 Jahre ägyptische Kulturgeschichte. Doch der Zahn der Zeit nagt an dem his-

torischen Gebäude und von zeitgemäßer Ausstellung und guten konservatorischen Bedingungen kann inzwischen keine Rede mehr sein. Auch die spektakulären Schätze der Grabkammer König Tutanchamuns aus den Funden des Archäologen Howard Carter von 1922 können nicht zusammenhängend präsentiert werden. Nur rund 1.700 der geschätzten 3.500 Objekte können ausgestellt werden. Und dabei ist gerade diese Ausstellung rund um die kurze Herrschaft des Pharaonen der 18. Dynastie einer der ganz großen Publikumsmagneten schlechthin. Folgerichtig gab es schon länger Bestrebungen zu einem zeitgemäßen und dem Umfang der Exponate entsprechenden neuen Museum.

Neubau außerhalb Kairos

Von vornherein war allerdings klar, dass ein Neubau in der avisierten Größe sich nicht mitten in Kairo realisieren lassen würde. Deshalb suchte man einen Ort mit historischem Bezug, den man in unmittelbarer Nähe zu den Pyramiden von Gizeh und nicht unweit vom Nil gelegen fand. Der Grundstein für das ambitionierte Projekt wurde noch vom damaligen Präsiden-

ten Muhammad Husni Mubarak gelegt. Das neue Museum sollte einerseits eine charismatische Ausstrahlung auf die Besucher ausüben, dem Umfang und der Größe von rund 100.000 Exponaten gerecht werden, ohne sich aber gegenüber den Pyramiden und Sphinx in den Vordergrund zu spielen.

Wettbewerb der Superlative

Auf die offene Ausschreibung eines Architekturwettbewerbs gingen 2002 insgesamt 1.557 Einsendungen aus 82 Ländern ein – einer der bis dato größten Architekturwettbewerbe weltweit. Für die zweite Stufe erhielten 20 Büros die Möglichkeit, weitere Entwürfe einzureichen. Am 2. Juni 2003 kürte die international besetzte Wettbewerbsjury die vertiefenden Ausarbeitungen von Heneghan Peng

Am inzwischen 114 Jahre alten Ägyptischen Museum in Kairo nagt der Zahn der Zeit.



Abbildung: © Ralf Menaehe – istockphoto



Architekten aus Irland zum Siegerentwurf. Das Herausragende hieran ist – ähnlich schlicht und genial, wie bei den in Sichtweite stehenden Pyramiden selbst – die Verwendung des Dreiecks als elementares Gestaltungselement. In dieser Anlehnung versteht es der Entwurf, die 800 m lange Hauptfassade durch die Verwendung des so genannten Sierpinski-Dreiecks in eine filigrane transluzente und sich öffnende Außenhaut zu verwandeln. Hierdurch entsteht ein dem Gebäude vorgesetzter Innen-Außenraum, der den Vorplatz und das Gebäudeinnere geschickt miteinander verbindet und zu einer Neuinterpretation des Begriffs Foyer führt.

16.000 Besucher pro Tag

Das Museum wird rund 93.000 m² Ausstellungsfläche erhalten – etwa ein Drittel mehr als der Louvre in Paris.

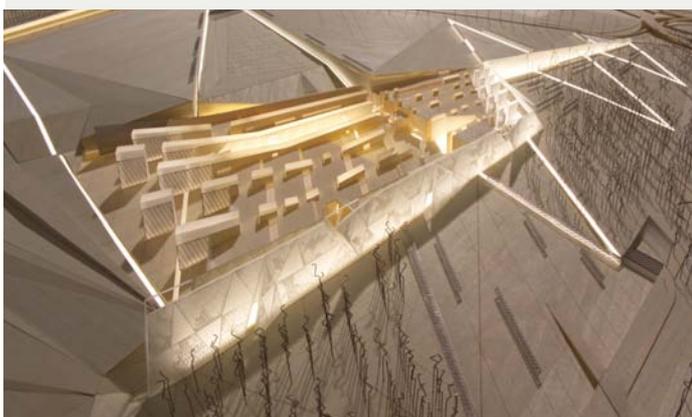
Bis zu 16.000 Besucher sollen täglich die Ausstellungen durchlaufen – insgesamt knapp 5 Millionen pro Jahr und damit doppelt so viele wie bisher. Der Neubau wird allerdings so groß, dass man sich wohl kaum auf den Füßen stehen wird. Doch nicht nur die Größe und Konstruktion sind superlativ, auch die Kosten sind es. Neben der reinen Ausstellungsfläche entstehen Magazine und Archive, ein Konferenzzentrum sowie ein Kindermuseum. Allein die Restaurierungswerkstätten beanspruchen rund 7.000 m² Fläche. Außerdem werden Restaurants, Cafés und Nebengebäude wie Energiezentrale oder eine eigene Feuerwache errichtet. Nicht zu vergessen: die umfangreiche Landschaftsgestaltung des parkähnlichen knapp 50 ha großen Außengeländes. Die Baukosten werden aktuell mit rund 1 Milliarde US-Dollar beziffert.

Bau in drei Phasen

Die Realisierung des Megaprojektes wurde in drei Phasen unterteilt. 2006 begannen die ersten Vorbereitungen des Geländes. Bis 2008 wurden erste Gebäude und Infrastrukturmaßnahmen fertiggestellt. Seit 2013 wird am eigentlichen Museum gearbeitet. Ein so genanntes »Soft Opening« ist für 2018 geplant. Dann soll der Öffentlichkeit rund ein Drittel der Ausstellungsfläche zur Verfügung stehen. Bis dahin ist es aber wohl noch ein langer Weg. So wird der Direktor des GEM, Tarek Tawfik, mit den Worten zitiert: »Manchmal fühle ich mich, als bauten wir hier die vierte Pyramide.«

Herausforderung Fassade

Eine der größten technischen Herausforderungen liegt wohl in der Fassade. Sie besteht aus MSH-Profilen, die lichtdurchlässige, großflächige Steinpanels aufnehmen. Die ornamentale Anmutung entsteht durch die Unterteilung der 30m hohen Dreiecke nach der Systematik Sierpinskis. Dabei wird die Gesamtfläche des gleichseitigen Dreiecks in vier kleinere Dreiecke unterteilt. Die mittlere Fläche wird ausgespart, und in den drei Randdreiecken wiederholt sich die Aufteilungssystematik. Dabei werden die Flächen immer kleiner, sodass sich das große



Hinter der Eingangsfassade gliedert sich der Museumsbau in unterschiedliche Funktionsbereiche wie Ausstellung, Konferenzzentrum und Kindermuseum.
Abbildung:
©hparc.com

Ausgangsmuster auch in den kleinsten Flächen wiederfindet.

Die Entwicklung einer dauerhaften Konstruktion und das Zusammenfügen mit den empfindlichen Steinpanels, der Transport und die Logistik auf die Baustelle sowie die Montage vor Ort gehören sicherlich mit zu den anspruchsvollsten und schwierigsten Leistungen am gesamten Projekt. Fertig installiert werden sich sowohl von innen als auch von außen spektakuläre Lichteffekte durch natürliches Licht und durch künstliche Beleuchtung ergeben.

Höchste Flexibilität bei Ablauf, Handling und Lieferung

Für die Konstruktion der 800 m langen und bis zu 30 m hohen Außenhaut zeichnet das international renommierte Ingenieurbüro Arup mit 92 Büros in 37 Ländern verantwortlich. Den Stahlbau übernimmt das Unternehmen National Steel Fabrication (NSF) mit Sitz in Kairo, an das Salzgitter Mannesmann Line Pipe über Vallourec und ThyssenKrupp Mannex runde und eckige MSH-Profile zwischen 114,3 und 406,4 mm Durchmesser und Wanddicken zwischen 3,6 und 20 mm lieferte. »Neben den erhöhten Anforderungen an die Streckgrenzen spielten vor allen Dingen die hohe Flexibilität bei Ablauf, Handling und Lieferung die wichtigste Rolle«, sagt Guido Ludwig, der den Auftrag für Salzgitter Mannesmann Line Pipe begleitet und koordiniert hat. »Die Einteilung der Liefertermine für die Baustelle war für jeden Bauabschnitt sehr eng bemessen. Unsere Lieferungen mussten zur Weiterverarbeitung bei NSF genau eingetaktet werden, damit das jeweils für

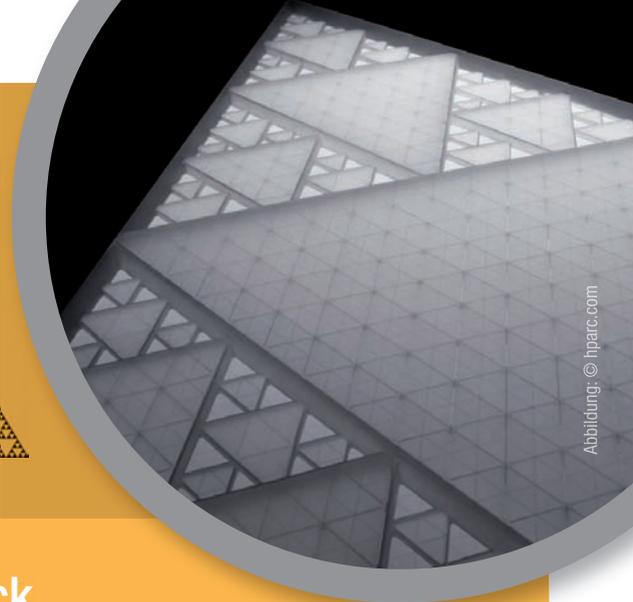
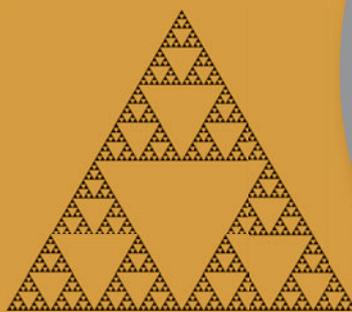


Abbildung: © hparc.com

Sierpinski-Dreieck

Hauptgestaltungselement der anspruchsvollen 800 m langen und bis zu 30 m hohen Fassade

Das Sierpinski-Dreieck ist ein 1915 vom polnischen Mathematiker Waclaw Sierpinski beschriebenes Muster, das eine selbstähnliche Teilmenge eines Dreiecks ist. Teilt man ein gleichseitiges Dreieck in vier zum Ausgangsdreieck ähnliche Dreiecke, deren Eckpunkte die Seitenmittelpunkte

des Ausgangsdreiecks sind, dann sind die Teilmengen in den drei äußeren Dreiecken skalierte Kopien des gesamten Musters, bei dem das mittlere Teildreieck nicht dazugehört. Diese Aufteilung in skalierte Kopien kann in den äußeren Teildreiecken immer weiter fortgesetzt werden.

den nächsten Bauabschnitt benötigte Material zur Verfügung stand«, erinnert er sich. Dabei hat die gute Kommunikation zwischen den Verantwortlichen bei Salzgitter Mannesmann Line Pipe, Vallourec und ThyssenKrupp Manex eine wichtige Rolle gespielt.

Till Burgsmüller, der das Projekt auf Seiten Vallourecs verantwortlich betreute, musste während der gesamten Projekt- und Lieferdauer nahezu rund um die Uhr für den Kunden erreichbar sein, auch an Feiertagen und an Weihnachten.

Guido Ludwig: »Die schnelle und unkomplizierte Kommunikation aller Projektbeteiligten hat die Abwicklung enorm erleichtert und dem Ganzen so zum Erfolg verholfen.« Und er fügt hinzu: »Ob das Museum so lange hält wie die Pyramiden von Gizeh, weiß natürlich niemand. Vielleicht werden unsere Stahlrohre und MSH-Profile ja in vier bis fünftausend Jahren von Archäologen ausgegraben und für interessante Spekulationen ob der Verwendung des Sierpinski-Dreiecks sorgen ...«



Das Bauprojekt wurde in drei Phasen unterteilt. Das Conservation Center und einige Nebengebäude sind bereits fertiggestellt und bezogen. Ein so genanntes »Soft Opening« für das Museum ist für 2018 geplant. Dann soll rund ein Drittel der Ausstellungsfläche für die Öffentlichkeit zugänglich sein. Fotos © www.gem.gov.eg



2. Chile Am Ende der Welt – Markus Ketelhut bei der Entladung von Gasleitungsrohren in Punto Arenas



3. Deutschland
Kundentagung Gas-/Ölleitungsrohre am 05./06. November 2015 in Siegen



1. Kanada
Vortrag »Pipe to Bends« am 28. Oktober 2015 in Calgary



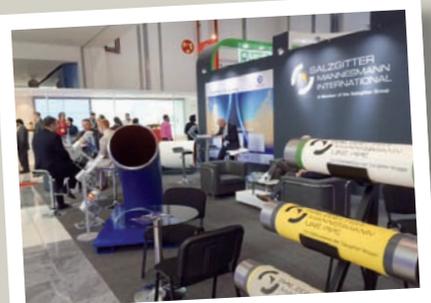
8. Bolivien
Besucherdelegation von YPFB Transporte S.A. aus Bolivien in Siegen im Februar 2016



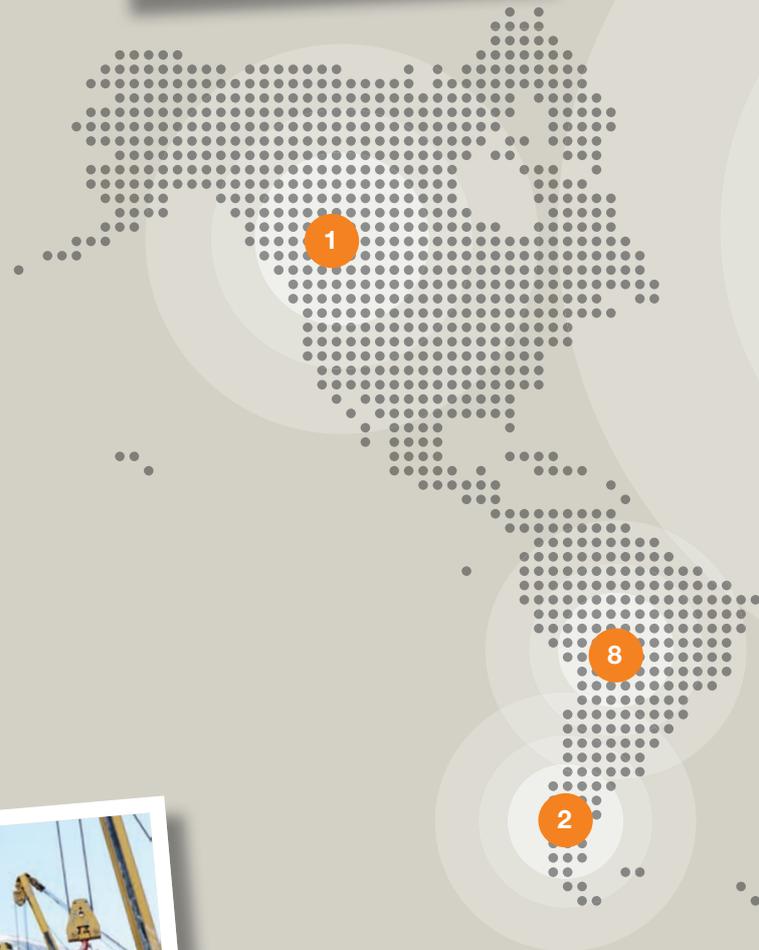
7. Italien Michael Kosfeld und Andrea Jachetti (Sintertec srl) bei der Verlegung einer Gas-Hochdruckleitung DN500 bei Monte Casino



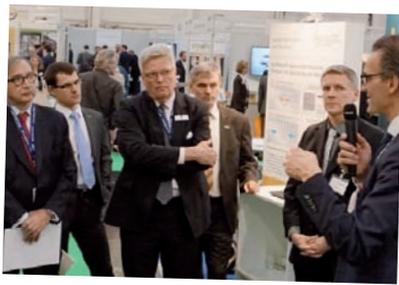
Auftraggeber der Verlegung war die Società Gas Italia (SGI)



6. Abu Dhabi Messe Adipeec, Abu Dhabi, 9.–12. November 2015



Unterwegs – weltweit für Sie vor Ort



3. Deutschland

Besucher unseres Messestandes auf der E-World energy&water vom 16. bis 18.02.2016 in Essen



3. Deutschland

Werksbesuch am 16.03.2016 in Siegen im Rahmen des Pipeline-Seminars des TÜV Rheinland



Start zur Werksführung mit den Seminarteilnehmern



4. Polen Fachsymposium »Offshore-Anlagen und Komponenten von Windkrafttürmen« in Danzig, 22.10.2015

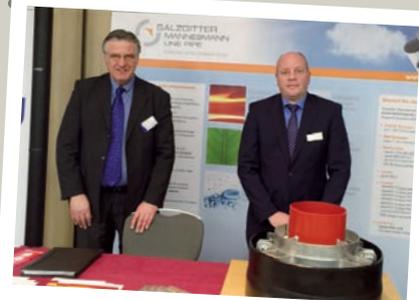


5. Frankreich

Olivier Boinot und Vincent Bertolone bei der Verlegung einer Offshoreleitung in Berre bei Marseille



Offshore-Verlegearbeiten



5. Frankreich Frank Meyer und Michael Bick auf dem International LNG Summit in Cannes, 7. und 8. März 2016

Impressum

Herausgeber

Salzgitter Mannesmann Line Pipe GmbH
 In der Steinwiese 31
 57074 Siegen
 Germany
 Tel.: + 49 271 691-0
 Fax: + 49 271 691-299
 info@smlp.eu
 www.smlp.eu

Verantwortlich

Birgit Quast
 Tel.: + 49 271 691-201
 birgit.quast@smlp.eu

Konzeption, Redaktion und Design

Kümpel Lorenz GbR, Büro für Gestaltung
 www.kuempellorenz.de

Bildnachweis

Seite 1/8-11: © Henrik Wiemer
 Seite 3/5/20-23: © Archimation
 Seite 4/5/6: © Wolfram Schroll
 Seite 6: © Rhoberazzi – Istockphoto
 Seite 7: © Bertl123/Maxiphoto – Istockphoto
 Seite 19: © IFK, Salzburg
 Seite 22: © heckepics – Istockphoto
 Seite 27: Bild Messe Essen © presscontact/adler



Salzgitter Mannesmann Line Pipe GmbH
In der Steinwiese 31
57074 Siegen
Germany
Tel.: + 49 271 691-0
Fax: + 49 271 691-299

Postanschrift:
Postfach 12 01 52
57022 Siegen
Germany

info@smlp.eu
www.smlp.eu