



Siempelkamp

bulletin

DAS SIEMPELKAMP-MAGAZIN 01_2016



Rückbauprojekt Zion, Teil 2

Durchdachte Top-Leistung mit Zukunfts-Perspektive

Pallmann-Zerkleinerungstechnik und -Recycling

Feintuning mit System

Meilenstein „Erste Platte“

Sieben Projekterfolge in drei Wochen!

> DINGE WAHRZUNEHMEN
IST DER KEIM DER
INTELLIGENZ



Dr.-Ing. Hans W. Fechner Sprecher der Geschäftsführung G. Siempelkamp GmbH & Co. KG

Liebe Leserinnen und Leser,

ab sofort erreichen Sie unsere Bulletin-Stories unter einem gemeinsamen Motto, das sich als Leitmotiv durch das gesamte Heft zieht. Im ersten Magazin des Jahres 2016 lautet dieses Stichwort „Intelligenz“ – die perfekte Klammer für all das, was Sie und wir in unseren Märkten bewegen. Denn unsere Herausforderung besteht darin, intelligente Anlagenkonzepte und Services zu entwickeln, klar zugeschnitten auf Ihren spezifischen Bedarf. Intelligenz heißt auch, aktuelle Projekte immer einen Schritt weiter zu denken, um sie flexibel an stets neue Anforderungen und Konjunkturen anpassen zu können.

„Dinge wahrzunehmen ist der Keim der Intelligenz“, sagte der chinesische Philosoph Laotse. Dieses Zitat zeigt den Weg zur wirklich intelligenten Lösung: Bevor die konzeptionelle Leistung Gestalt annimmt, steht das Situations-Profil, der intensive Dialog mit Ihnen und Ihren Teams, im Mittelpunkt. Nur so gelingt das wirklich clevere, bahnbrechende Konzept.

Dieses Bulletin liefert so einen Überblick über intelligente Eco-Konzepte, über die Transformation unseres Know-hows aus der Holzwerkstoffindustrie in ganz neue Anwendungen. Über die hoch spezialisierte Kompetenz der Siempelkamp Giesserei und die erneut so gut gelungene Arbeit im Kernkraftwerk Zion/USA. Und vieles mehr – lesen Sie gleich weiter.

Viel Vergnügen bei der Lektüre wünscht Ihnen mit freundlichen Grüßen aus Krefeld

Dr.-Ing. Hans W. Fechner

: Menschen

- 8 Siempelkamp Ingenieur und Service GmbH** Rückbauprojekt Zion – volle Konzentration auf Erfolg Nr. 2
- 12 Zion** Interview mit John Sauger und Christian Jurianz
- 14 Qingdao** Neue Siempelkamp-Produktionsstätte startet in China
- 20 Sicoplan-Engineering im Profil** Die Weichensteller mit der klaren Engineering-Linie
- 26 Siempelkamp Logistics & Service GmbH** Barcode im Anlagenbau – sicher vom Werk bis zur Baustelle
- 30 ATR Industrie-Elektronik GmbH** Schaltschrankfertigung mit Shopfloor-Management

: Märkte

- 36 Pallmann-Zerkleinerungstechnik und -Recycling** Feintuning mit System
- 44 OAO Uvadrev** Extrem gute Leistung unter extremen Bedingungen, oder: das Unmögliche möglich machen
- 48 Strothmann erhält größten Auftrag in der Firmengeschichte** Pressenautomatisierung für Volkswagen de México
- 50 Einzug-Trommeltrockner für Agroholding Kuban** Rüben gesät, Hochleistung geerntet
- 54 Meilenstein Inbetriebnahme** Europa-Premiere für die Siempelkamp-Direktseilspannung
- 58 SBT-Behältertechnik** Rekordjahr 2015!

: Maschinen

- 66 Meilenstein „Erste Platte“** Sieben Projekterfolge in drei Wochen!
- 68 Leistritz** Isothermschmiedepressen für Turbinenschaufeln aus Titan
- 72 Komplettanlage für Homanit** Die modernste Fertigungsanlage der Welt für MDF- und HDF-Dünnpfatten geht in Betrieb
- 76 Faszination Eisengießen** Ein Fertigungsverfahren im Wandel der Zeit
- 84 „Safety first“** NIS-PAR – weltweit gefragtes Sicherheitskonzept für Kernkraftwerke

6

Im KKW Zion/USA gelang unserem Rückbauteam zum zweiten Mal ein voller Erfolg. Die Präzisionsarbeit lag bestens im Zeitplan und erschloss uns die Perspektive auf weitere Einsätze unserer Werkzeuge und Technologien im Rahmen von Stilllegungsprojekten.

> Lesen Sie mehr über dieses Projekt ab Seite 8



34

Mehr Feinarbeit bei Spanmaterial und Faserstoffen, dazu die wichtige Recycling-Kompetenz – diese Benefits erschließt Pallmann innerhalb der Siempelkamp-Gruppe. Welche Akzente setzt das Unternehmen als „Maßschneider“? Mehr darüber im Beitrag mit Interview.

> Lesen Sie mehr über dieses Projekt ab Seite 36



64

Projektentwicklung auf höchstem Niveau im Hause Siempelkamp: Gleich vier ContiRoll®-Pressenlinien nahmen innerhalb einer Woche im April ihre Produktion fast gleichzeitig auf, drei weitere ContiRoll®-Pressenlinien folgten bereits zwei Wochen später.

> Lesen Sie mehr über dieses Projekt ab Seite 66





MENSCHEN

Intelligente Teams teilen und vergrößern ihr Wissen im permanenten Dialog und im internationalen Austausch. Ob in der Planungsphase, während der Konstruktion, beim Versand oder direkt auf Ihrer Baustelle: Siempelkamp-Teams bilden gemeinsam mit Ihren Mitarbeitern eine starke Einheit.



Siempelkamp Ingenieur und Service GmbH: **Rückbauprojekt Zion – volle Konzentration auf Erfolg Nr. 2**

→ Von Christian Jurianz

Bereits in der letzten Ausgabe des Bulletins berichteten wir von den Aktivitäten der Siempelkamp Ingenieur und Service GmbH im Kernkraftwerk Zion, Illinois. Da es sich um eine Doppel-Block-Anlage handelt, war im vergangenen Sommer nach dem erfolgreichen Zerlegen des Reaktordruckgefäßes von Blocks 2 (unser Bericht in Bulletin 02_2015) noch nicht Schluss. Vielmehr galt es, die gesammelten Erfahrungen für die Segmentierung des Blocks 1 zu nutzen.





Zion-Team 2015

Die Zeit saß uns im Nacken, verblieb doch bis zur vertraglich festgesetzten Terminerfüllung nur noch ein Zeitraum von knapp sechs Monaten.

Die Vorbereitungsarbeiten starteten pünktlich am 25. Juni 2015. Da unser Kunde sehr eng mit uns zusammenarbeitete und selbst ein großes Interesse an einem zügigen Arbeitsfortschritt hatte, wurden wir nicht nur beim Einschleusen unseres Equipments in den Kontrollbereich unterstützt, sondern bekamen auch vorrangig die Krankkapazitäten zur Verfügung gestellt. Bemerkenswerte Randnote war auch die Vereinbarung, eventuelle Wartezeiten nicht in mühevollen Projektgesprächen zu verhandeln, sondern vielmehr eventuelle Probleme beim Kunden zu melden und gemeinsam zu lösen. Kommerzielle Auswirkungen sollten nur notiert und am Ende des Projektes abgerechnet werden. Also volle Konzentration auf die technische Ausführung! Dies beweist das große Vertrauen, das im Laufe dieses Projektes zwischen beiden Partnern gewachsen ist!

Das bestens trainierte Personal ließ die Sägen mit voller Geschwindigkeit arbeiten. Aus dem vorhergehenden Projekt im Block 2 war die Erfahrung gewonnen worden, wie man die Schnitte an den Hauptkühlmittelstützen des Reaktordruckgefäßes viel schneller und mit weniger Strahlenbelastung des Personals durchführen kann. Auch das Seilsägeverfahren zum Abtrennen der störenden Betonstruktur oberhalb der Stützen verlief unter optimierten Schnittwinkeln extrem rasant. Als ein großer Vorteil auf der Zeitschiene erwies sich, dass



„Siempelkamp hat mit dem Räumen der Baustelle und der Erstellung der finalen Projektdokumentation alle vertraglich geschuldeten Leistungen erbracht.“

JOHN SAUGER, EXECUTIVE VICE PRESIDENT, CHIEF NUCLEAR OFFICER
ENERGYSOLUTIONS, GENERAL MANAGER ZIONSOLUTIONS

aufgrund der vorherigen Nutzung in Block 2 ein Großteil des notwendigen Zerlege-Equipments bereits vormontiert war und bis zum Einsatz im Containment des Blocks 2 noch zwischengelagert werden konnte.

Effektives Teamwork – und 17 Monate vor Ort ohne Unfall!

Nach der Kalibrierung des Litzenhebersystems begann das Anheben des Reaktordruckgefäßes. Diesmal klappte alles auf Anhieb. Beim vorhergehenden Projekt erforderte diese Prozedur einen viel größeren Zeitaufwand, da unter anderem die Fixierung des Druckbehälters unter der jahrzehntealten Korrosionsschicht schlicht übersehen worden war und dies das erste Anheben verhinderte. Doch

solche Probleme wurden immer im Team überwunden und zur gemeinsamen Wiedergutmachung bei einem Abendessen ausgewertet.

Die Installation der Hubstange, der drehbaren Abschirmplattform und des Brennschneidemastes verlief völlig problemlos. Nachdem auch das Video-Überwachungssystem und die Brenngasversorgung angeschlossen waren,

17 MONATE
UNFALLFREI

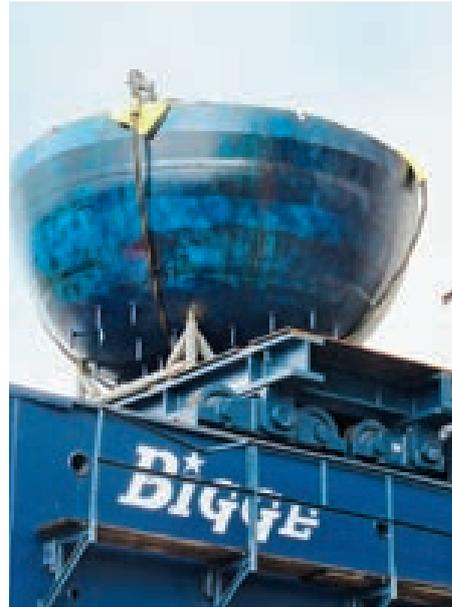
Die konsequente Einhaltung von Arbeitssicherheit und Strahlenschutz wurde vom Kunden besonders gewürdigt

Herausheben des ersten Stützelements





Reaktorboden an der Hubstange



Ausschleusen des Reaktorbodens (Kalotte)

wurde am 11.11.2015 der erste Schnitt ausgeführt. Bei einer Schnittgeschwindigkeit von ca. 50 mm pro Minute durch den bis zu 300 mm dicken Stahl konnten pro Schicht Schnitte über die geplante Gesamtlänge von 1 – 2 Segmenten ausgeführt werden. Die gut erprobte Handhabung der ausgeschnittenen Reaktorsegmente und die Verpackung in die bereitgestellten Abschirmboxen verliefen so reibungslos und sicher, dass bereits nach nur drei Wochen das gesamte Druckgefäß zerlegt war – so schnell wie noch nie zuvor!

Eine große Zeitersparnis ergab sich auch aus der Detailänderung im Schnittplan. Ursprünglich sollte der Boden des Reaktordruckgefäßes – die Kalotte – noch in Einzelteile zerlegt und in Abschirmcontainer verpackt werden. Warum jedoch diesen Aufwand betreiben, wenn am Ende alles im erdoberflächennahen Endlager im Bundesstaat Utah für die Ewigkeit verschwindet? Genaue Berechnungen der Strahlenbelastung und der zu handhabenden Massen ergaben, dass die Entsorgung in einem Stück nicht nur machbar ist, sondern sehr viel Aufwand und damit Kosten und Zeit einspart. Diese Vorgehensweise, im Block 2 bestens erprobt, hat in Block 1 und im Gesamtprojekt ganz maßgeblich zur Einhaltung des Gesamtprojektplanes beigetragen.

Apropos Sicherheit: Siempelkamp arbeitete 17 Monate vor Ort ohne einen Unfall! Alle Sicherheitsvorschriften für die Arbeitssicherheit und den Strahlenschutz wurden penibel eingehalten. Dies wurde von unserem Kunden besonders gewürdigt.

Nach der wohlverdienten Weihnachtspause wurde das benötigte Zerlegewerkzeug abgebaut und die Baustelle geräumt.

Jedoch ist mit dem Ende der praktischen Arbeit noch nicht das Ende des Projektes erreicht. Die umfangreiche Projektdokumentation – insgesamt rund 600.000 Seiten Papier – musste erstellt, qualitätsgeprüft und mit einem Abschlussbericht versehen werden. Auch diese Aufgaben wurden zur größten Zufriedenheit unseres Kunden in hoher Qualität erledigt.



Die Zerlegemannschaft der Siempelkamp Ingenieur und Service GmbH vor Ort

INTERVIEW

„SIEMPELKAMP-TECHNIK ÜBERZEUGTE ALS DIE BESTE VERFÜGBARE LÖSUNG“

Interview mit John Sauger und Christian Jurianz

Zwei Jahre Teamwork in Zion endeten im Dezember 2015 mit einem vorläufigen Schlussakzent, wenn-
gleich weitere Projekte geplant sind. Wie gestaltete sich der gemeinsame Weg zum Ziel? Wir sprachen
mit John Sauger und Christian Jurianz über Meilensteine, Teambuilding und die Zukunft.

Bulletin: Zwei Jahre Zusammenarbeit zwischen ZionSolutions und Siempelkamp unter Ihrer Regie – wie sieht Ihr Fazit aus, Mr Sauger?

John Sauger: Wir wurden mit der Zerlegung der Kerneinbauten vor eine große gemeinsame Herausforderung gestellt, die wir aber letztendlich erfolgreich bewältigt haben. Eindeutiges Highlight war der Einsatz des thermischen Schneidesystems für die Zerlegung der Reaktordruckgefäße; diese Technologie kam erstmalig in großem Maßstab in den USA zum Einsatz. Es hat einwandfrei funktioniert, und niemand hätte erwartet, dass die Segmentierung so schnell zum Abschluss gebracht werden würde. Die Siempelkamp-Technologie ist beeindruckend und überzeugt als die beste verfügbare Lösung.

Bulletin: Welcher Moment war für Sie der schwierigste in diesem Projekt?

John Sauger: Das war zweifelsohne unsere erste Begegnung im Dezember 2013, kurz nachdem ich die Verantwortung für das Projekt übernommen hatte. Sowohl wir als auch Siempelkamp befanden sich in einer Umstrukturierungsphase, und es gab eine Reihe von komplizierten Themen. Unstimmigkeiten wurden sachlich diskutiert, und Konflikte wurden durch eine für beide Seiten vorteilhafte Vereinbarung gelöst. Aber neben der Lösung der kommerziellen Themen war der Schlüssel zum Erfolg die Stärkung der Beziehung und der neue Fokus auf die Arbeit im Team. Da die Komplexität der Zion-Projekte ein konstantes Zusammenspiel erfor-



John Sauger,
Executive Vice President,
Chief Nuclear Officer
EnergySolutions,
General Manager ZionSolutions

derlich macht, mussten wir gewissermaßen das klassische Verhaltensmuster zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer anpassen und in einer kooperativeren Weise zusammenarbeiten. Letztendlich haben wir nicht nur das Projekt zur Zerlegung der Druckgefäße wieder auf Kurs gebracht, sondern auch vorzeitig und ohne Ansprüche auf beiden Seiten beendet.

Bulletin: Herr Jurianz, amerikanische und deutsche Mitarbeiter haben dieses Projekt gemeinsam gestemmt. Gab es hier einen „clash of cultures“?

Christian Jurianz: Mit dieser Frage treffen Sie einen ganz besonderen Punkt der Herausforderung in diesem Projekt. Da trifft der deutsche Ingenieurstolz durchaus auf amerikanische Skepsis in der Kommunikation. Wir haben extra ein Teambuildingprogramm unter der Leitung unseres Vertragsmanagers Mike Lions aufgesetzt, um hier die Leute besser zusammenzubringen.

Dieses Programm wurde monatlich unter der Teilnahme aller ausgewertet. Jeder hatte die Möglichkeit, sich einzubringen. Es waren nicht nur sprachliche Barrieren, die überwunden werden mussten. Auf den ersten Blick sehen die Arbeitskulturen beider Nationen ziemlich ähnlich aus, aber wenn man ins Detail geht, werden ziemlich viele Unterschiede in der Herangehensweise klar. Mit der Zeit wurde viel gegenseitiges Misstrauen abgebaut und wirklich zusammengearbeitet – ein wesentlicher Baustein des Erfolges in diesem Projekt.

Bulletin: Uns ist zu Ohren gekommen, dass die Teams ganz eigene Wege fanden, um sich zu ihren Höchstleistungen zu motivieren ...

Christian Jurianz: Die Motivation dieses Teams war einzigartig. Jeder wusste genau, wie eng die Termine waren und wie sehr unser Teil der Arbeit im Fokus des Kunden stand. Der Selbstantrieb jedes Einzelnen war sehr ausgeprägt, wirklich das Beste zu geben und die Überlegenheit des thermischen Schneidens zu beweisen.

Kleine Episode am Rande: Täglich wurden viele kleine Wetten abgeschlossen, wann welches Etappenziel erreicht wird, und so mancher „Greenback“ wechselte kollegial seinen Besitzer.

Bulletin: Wie geht es nun weiter, Mr Sauger?

John Sauger: Siempelkamp hat mit dem Räumen der Baustelle und der Erstellung der finalen Projektdokumentation alle vertraglich geschuldeten Leistungen erbracht. Selbstverständlich ist für uns hier in Zion das Projekt noch nicht zu Ende. Wir sind mitten in den Arbeiten zum Ausbauder Dampferzeuger und Hauptkühlmittelpumpen. Nach der Entsorgung der Großkomponenten erfolgt dann der Rückbau der Hilfseinrichtungen, des

> HIGHLIGHT WAR DER EINSATZ DES THER- MISCHEN SCHNEIDE- SYSTEMS FÜR DIE ZERLEGUNG DER REAKTORDRUCKGE- FÄSSE.

John Sauger

Turbinengehäuses und der Containments bis 2017. Wir sind im Terminplan!

Aufgrund der Leistung von Christian Jurianz und dem Siempelkamp-Team sind wir eine langfristige Vereinbarung eingegangen, bei der Siempelkamp/NIS exklusiver Anbieter von Werkzeugen und Technologie für alle unsere Stilllegungs-Projekte in den USA sein wird. Dies ist die längste Vereinbarung, die wir je eingegangen sind. Dies geschah, weil Siempelkamp hart gearbeitet hat, um die Wende in Zion zu schaffen, Ergebnisse geliefert hat und nun ein vertrauenswürdiger Partner bei unserer Reaktorarbeit geworden ist.

Darüber hinaus kümmern wir uns um neue Rückbauprojekte weltweit und denken,

auch in Zukunft mit Siempelkamp als unserem Partner erfolgreich zusammenzuarbeiten.

Bulletin: Ihr Fazit, Herr Jurianz?

Christian Jurianz: Dies war ein Projekt, das mit einer enormen Herausforderung gestartet ist, extrem viel Kraft gekostet hat und aufgrund guter Technik und voller Einsatzbereitschaft aller Mitwirkenden zu einem guten Abschluss gelangt ist. Mit der gewonnenen Reputation sage ich für Folgeprojekte: mit diesem Kunden und diesem Team jederzeit gerne wieder!

Bulletin: Herzlichen Dank für das Gespräch und viel Erfolg für den weiteren Projektverlauf.



Christian Jurianz,
Geschäftsführer der
Siempelkamp Ingenieur und
Service GmbH

Neuer Siempelkamp-Standort in Qingdao: Produktion am Puls des Kunden

→ Von Dr. Jung-Ren Ni, Ralf Püschel und Uwe Pfenning

Als internationaler Technologieausrüster verfolgt Siempelkamp die Strategie, von der Produktionsstätte bis zur Vertriebsrepräsentanz global nah am Kunden zu arbeiten. Neu ist ein Fertigungsstandort in Qingdao/China: Im Rahmen eines deutsch-chinesischen Pilotprojekts errichtete Siempelkamp eine Produktionsstätte von bislang 7.000 m² in dem Industriestandort mit besten Voraussetzungen; Wachstum und Erweiterungen sind bereits eingeplant.

Im April 2015 nahmen die ersten Mitarbeiter die Produktion am Siempelkamp-Standort in der Küstenstadt Qingdao auf. Diese Produktionsstätte im Süden der Shandong-Provinz erschließt beste Voraussetzungen, um den asiatischen Markt mit Pressenkomponenten nach Siempelkamp-Qualitätsstandard schnell und zuverlässig zu bedienen.

Qingdao – der Name bedeutet „grüne Insel“ – ist an drei Seiten vom Meer umgeben. Über acht Millionen Einwohner zählt die Stadt, die sich als Touristenzentrum einen Namen gemacht hat. Malerische Strände ziehen Gäste an, auch ist die Küstenmetropole bekannt als Austragungsort der Segelwettbewerbe während der Olympischen Spiele 2008.



Sino-German Ecopark Qingdao: ein Referenzprojekt

Im Juli 2010 unterzeichneten das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie und das chinesische Handelsministerium ein Memorandum zur Errichtung eines Ökoparks in China. Im März 2013 beschloss man, den ersten ökologischen Gewerbepark zur chinesisch-deutschen Zusammenarbeit in der Küstenstadt Qingdao, Provinz Shandong, zu bauen.

Siempelkamp war das erste deutsche Unternehmen, das sich im Rahmen des Pilotprojekts im Ökopark niederließ. Mittlerweile hat sich das Areal als Ansiedlungsmagnet für weitere internationale Unternehmen der High-End-Industrie und verschiedener Dienstleistungssektoren etabliert, z. B. Siemens, Bosch, Bayer und die Steigenberger Hotelmanagement-Gruppe.

Am 21. Januar 2016 fand die Eröffnungszeremonie des Deutschen Unternehmenszentrums Qingdao im Chinesisch-Deutschen Ökopark statt. Sie kennzeichnete die offizielle Inbetriebnahme der größten, mit

Siempelkamp-Hallen
in Qingdao aus
der Vogelperspektive

Portalfräsmaschine
„Beijing Nr. 1“



höchstem Standard und den meisten Funktionen ausgerüsteten Service-Plattform für deutsche Unternehmen in China.

Der Park ist nicht nur als Wirtschaftszone für Unternehmen konzipiert, sondern beinhaltet auch einen Wohnbezirk, errichtet nach ökologischen Kriterien. Hier kommen ausschließlich saubere Energien wie Solar-, Wind- und Wasserenergie zum Einsatz.



Qingdao gilt jedoch auch als eine der bedeutendsten Städte Chinas, wenn es um den internationalen Handel geht. Ein Grund mehr, den Ökopark als chinesisch-deutsches Referenzprojekt hier anzusiedeln. Unternehmen profitieren von einer sehr günstigen Verkehrslage; der internationale Seehafen und der Flughafen sind nicht weit entfernt. Außerdem besteht Zugang zu modernen öffentlichen Schnellver-

kehrswegen. Der Containerhafen von Qingdao ist der drittgrößte Seehafen Chinas und der siebtgrößte der Welt, was sich besonders günstig auf eine zügige Verschiffung wie auch auf die Transportkosten auswirkt.

Siempelkamp entschied sich schon früh, einen Produktionsstandort von 7.000 m² in Qingdao zu errichten, ausbaubar auf insgesamt vier



Fräsen

Hallen mit weiteren 13.500 m². Zum aktuellen Fertigungsspektrum gehören Komponenten für die kontinuierliche Presse ContiRoll®. 2015 betrug die Kapazität an diesem Siempelkamp-Fertigungsstandort bereits 35.000 Produktivstunden. Schritt für Schritt wird in den kommenden Monaten das Produktionsprogramm erweitert – entsprechend steigt die Mitarbeiterzahl kontinuierlich an.

Technologischer Vorsprung zum angemessenen Preis – direkt vor Ort in Asien

Neben einer großzügig dimensionierten Sandstrahlanlage und einer Brennschneideanlage gehört zur „Erstausrüstung“ eine große Portalfräsmaschine. Einen großen Raum nimmt die Qualitätssicherung ein. „Top-Qualität mit Siempelkamp-Anspruch“ ist das Credo unseres Qingdao-Teams.

Teamwork am
chinesischen
Siempelkamp-Standort



„Hier in Qingdao haben wir ein tolles Team aufgebaut. Alle Mitarbeiter strengen sich an, ein gemeinsames Ziel zu erreichen, nämlich beste Qualität und optimierte Kosten der Produkte. Wir sind zuversichtlich, in enger Zusammenarbeit mit den Krefelder Kollegen die Geschäfte in Qingdao erfolgreich zu führen.“

DR. JUNG-REN NI, General Manager Siempelkamp/China



Arbeit an den Druckverteillplatten



*„Die Geschwindigkeit, mit der sich der Gewer-
bepark in Qingdao nach unserer Ansiedelung
entwickelt, beeindruckt mich immer wieder.
Dies gilt auch für die gute Infrastruktur und die
Tatsache, dass Qingdao der siebtgrößte Contain-
nerhafen der Welt ist. Zusammen mit unseren
hohen Qualitätsstandards trägt dies dazu bei,
unter anderem dort die Rahmenproduktion für
unsere ContiRoll® in kürzester Zeit optimal zu
implementieren.“*

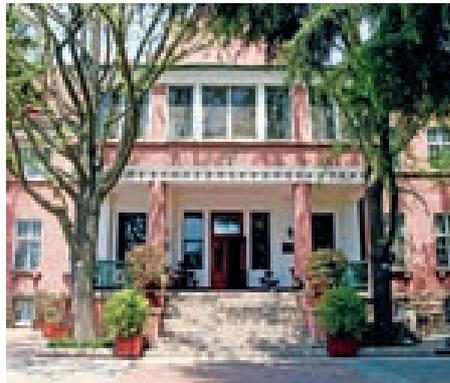
RALF PÜSCHEL, Werksinspektor International und
Fertigungstechnischer Berater



Im Jahr 2016 wird der Maschinenpark konsequent erweitert – schon jetzt zeichnet sich die Erweiterung um das nächste Hallenschiff ab: Großmechanische Fertigung für unsere hydraulischen Pressen in einem lokalen Umfeld für den größten Markt der Welt ist unser Ziel und unser Anspruch.

Auf 120.000 Produktivstunden wird das Arbeitsvolumen in dieser Fertigung bis Ende 2017 geschätzt. Um dieses Volumen nach dem bewährten Siempelkamp-Standard bewältigen zu können, ist qualifiziertes Personal vonnöten.

Hier kooperiert Siempelkamp mit einer Fachausbildungswerkstatt vor Ort in Qingdao. „Diese Ausbildungsstätte schult junge Chinesen speziell auf das Berufsspektrum, das im Maschinenbau gefragt ist. Für Aufgaben wie das Schweißen, Montieren und maschinelle Bearbeiten kooperieren wir eng mit der Fachausbildungswerkstatt vor Ort, um den gewohnt hohen Standard unserer Produkte auch an diesem Standort mit bestens qualifiziertem Personal leisten zu können“, so Dr. Jung-Ren Ni, General Manager von Siempelkamp Qingdao.



„It was a wonderful experience in my life. I still remember colleagues who have a outstanding contribution are filled with passion and vitality at work. I learnt a lot of.“

TONY SHENG, Production Manager Siempelkamp Qingdao





▲ Wahrzeichen von Qingdao mit Skyline



„Die Zusammenarbeit mit den Baufirmen und dem Team vor Ort war eine tolle Erfahrung. Es ist spannend, die Mentalität der Menschen in China kennenzulernen und ein gemeinsames Projekt umzusetzen.“

UWE PFENNINGS, Betriebsmittel- und Gebäudetechniker

Sicoplan-Engineering im Profil: Die Weichensteller mit der klaren Engineering-Linie

→ Von Dirk Traen

Der Blick fürs Detail und der akkurate Zeichenstil, die sogenannte „ligne claire“, sind ein Kennzeichen Belgiens – das belegen die vielen berühmten Comics von Tim & Struppi bis Lucky Luke. Im belgischen Lauwe überträgt das Sicoplan-Team die klare Linie auf das Thema „Anlagen-Engineering“. Auf diese Weise werden die Weichen schon zu Beginn auf Erfolg gestellt.



Das Sicoplan-Gebäude in Lauwe, Belgien

Bereits 1948 war die heutige Siempelkamp-Tochter an der Konzeption der ersten Flachplattenanlage Belgiens beteiligt. Heute ist das Know-how des Teams aus West-Flandern in nahezu allen Anlagen made by Siempelkamp enthalten, denn der Schlüssel für einen optimal laufenden Betrieb ist das ganzheitliche Engineering. Siempelkamp und seine Tochtergesellschaft Sicoplan blicken auf 60 Jahre Erfahrung bei der verfahrenstechnischen Projektierung, der umfassenden Planung und der technologischen Inbetriebnahme von Holzwerkstoffanlagen zurück – und zugleich nach vorn.

Projektierung und Planung von Anlagen sind die Kernkompetenzen des Sicoplan-Teams, die in den letzten sieben Jahrzehnten stetig strate-

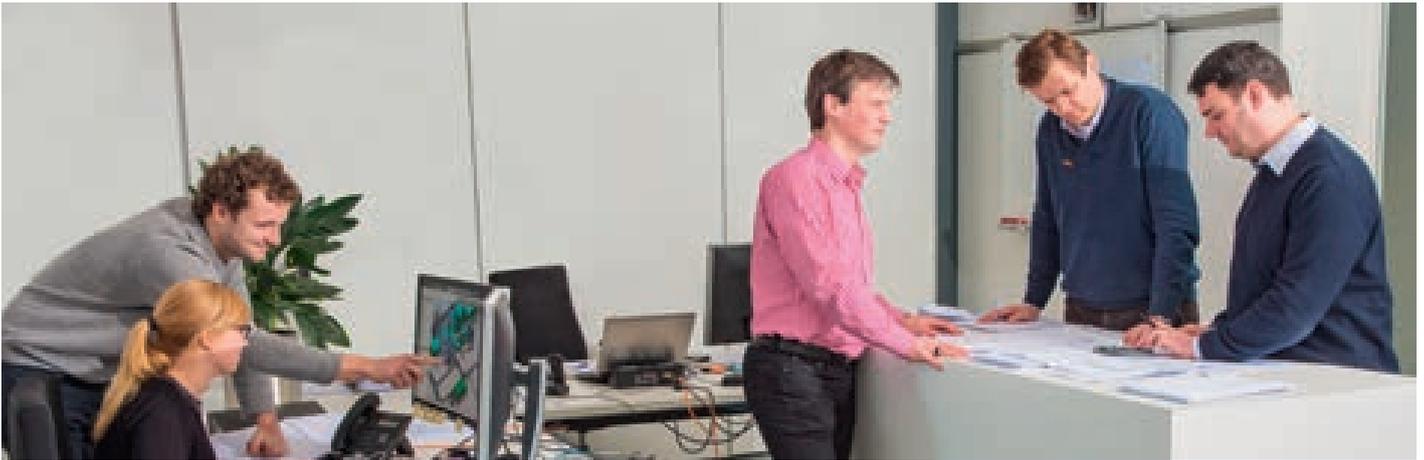
gisch weiterentwickelt wurden. Das Leistungsspektrum startet mit der technologischen Beratung, beinhaltet umfassende Projektstudien inklusive Rohstoff- und Energiebedarfsrechnung sowie die Planung kompletter Produktionsanlagen.

Darüber hinaus steht Sicoplan auch für die technologische Inbetriebnahme einer Anlage bereit, ist ein zuverlässiger Partner, wenn es um Prozessoptimierungen geht, und wird engagiert, wenn ein Kunde plant, seine Anlage zu modernisieren, umzubauen oder zu erweitern.

Wie gestaltet Sicoplan diese Projekte, um Ganzheitlichkeit auch in der Zusammensetzung der Kompetenzen sicherzustellen? „Jedes Anlagenprojekt wird aus drei Perspektiven

begleitet. Zunächst kommen ein Projektingenieur und ein führender Anlagenplaner zum Einsatz. Sie koordinieren das Zusammenspiel der beteiligten Parteien, sprich Kunde, Siempelkamp und weiteren Lieferanten. Zu ihren Kernaufgaben gehören das generelle Anlagenkonzept sowie die technischen Spezifikationen für das Prozess-Equipment“, berichtet Dirk Traen, Geschäftsführer von Sicoplan.

Säule Nummer zwei in diesem System bilden spezialisierte Anlagen-Planer, die weiteres differenziertes Know-how beisteuern – z. B. zum Thema Stahlstrukturen, Gebäude und Fundamente, zu den pneumatischen Systemen und der Versorgung. Die dritte Perspektive auf das „big picture“ der Anlage steuern die Konstrukteure bei. Sie erstellen Werkstatt-



Das Sicoplan-Team

40 Mitarbeiter, darunter

- zehn Projekt- und Start-up-Ingenieure mit Masterabschluss in unterschiedlichen Studiengängen
- 20 Anlagenplaner mit Bachelor- und Masterabschlüssen in unterschiedlichen Ingenieur-Studiengängen
- fünf Konstrukteure mit Master- und Bachelorabschlüssen im Bereich Maschinenbau





Pre-Engineering für die MDF-Anlage Asperbras/Brasilien

zeichnungen mit den Angaben zu den mechanischen und pneumatischen Fördersystemen, die zur Prozessausrüstung gehören.

**Engineering Services made by Sicoplan:
vom Flowsheet bis zum 3-D-Modell**

Wie genau tritt das belgische Team in Aktion, um gemeinsam mit den Krefelder Kollegen das beste Kundenkonzept umzusetzen? Die Engineering-Leistungen beginnen mit der Projektierung, die das Konzept der Anlage definiert. Dann folgt das Pre-Engineering. Hier werden die Eckpfeiler für das Anlagendesign gesetzt – z. B. mit Prozessablaufplänen und detaillierten Layouts.

Projektierung,
Pre-Engineering,
Basic Engineering:
ein stringenter
Prozess!

Im Projektablauf geht es dann weiter mit dem Basic Engineering, das alle technischen Informationen zwischen den beteiligten Partnern koordiniert und kommuniziert. Für die gesamte Anlage liefert das Team Basiszeichnungen auf der Grundlage der 3-D-Modelle von Sicoplan – ergänzt und aktualisiert durch die technischen Informationen der Maschinenlieferanten.

Pre-Engineering: exakte Bestandsaufnahme

Sobald ein Kunde eine neue Anlage plant, leisten die 3-D-Modelle von Sicoplan unverzichtbare Unterstützung. „Sie veranschaulichen unseren Kunden, wie die künftige Anlage gestaltet sein wird. Die Modelle entstehen auf Basis der vergleichbaren bereits realisierten Anlagen, sodass jeder Kunde von unseren zahlreichen durchgeführten Projekten profitiert“, erläutert Dirk Traen. Hier greift Sicoplan auf ein reichhaltiges Archiv zurück, das für jede neue Anlage zuverlässige und detaillierte Grundlagen liefert.



„Mit diesem 3-D-Scan bringen wir die Realität vor Ort auf unsere Rechner. An den Arbeitsplätzen lässt sich jedes Detail prüfen und nachmessen.“

DIRK TRAEN, GESCHÄFTSFÜHRER SICOPLAN

Welche Vorteile bietet das Pre-Engineering? Die Modelle geben z. B. Aufschluss über die benötigten Mengengerüste für den Stahlbau, die Abmessungen für die Produktionshallen und die Angaben für die Fundamente. Eine Liste mit allen Prozessmaschinen der Anlage gehört zur systematischen Vorbereitung ebenfalls hinzu. Vorteil der 3-D-Modelle: Als Diskussionsgrundlage bilden sie die optimale Basis, um mit dem Kunden wichtige Entscheidungen über das Anlagen-Design zu treffen, sodass die nächste Projektphase zügig initiiert werden kann.

3-D Scan

für die exakte Bestandsaufnahme vor Ort

3-D-Scan für Umbauten/Modernisierungen bestehender Anlagen: die Realität im Rechner

Möchte ein Kunde seine Anlage umbauen bzw. erweitern lassen, steht Sicoplan mit einem 3-D-Scan der geplanten Anlage zur Seite. Dieser Scan wird vor Ort beim künftigen Anlagenbetreiber als exakte Bestandsaufnahme

der örtlichen Gegebenheiten erstellt. Später wird er in ein 3-D-Modell der Anlage konvertiert, um einen noch realistischeren Eindruck des Gesamtkonzepts zu generieren. „Mit diesem 3-D-Scan bringen wir die Realität vor Ort auf unsere Rechner. An den Arbeitsplätzen lässt sich jedes Detail prüfen und nachmessen – und das in einer Genauigkeit im Millimeter-

Bereich“, erklärt Dirk Traen. Die Planung einer Anlage verläuft auf diese Weise sehr exakt und liefert eine optimale Lösung, die im späteren 3-D-Modell gebündelt wird.

Außerdem hat der Anlagenbetreiber eine optimale Entscheidungsvorlage, wenn es darum geht, über die perfekte Visualisierung alternative Optionen für Anlagen-Modernisierungen zu prüfen.

Einen wichtigen Beitrag leistet ein Sicoplan-3-D-Scan zudem bei der hinsichtlich einer Kollisionprüfung zwischen bestehendem und neuem Anlagen-Equipment, wenn ein Umbau oder eine Erweiterung ansteht. Auch die Montage-Reihenfolge kann optimal geplant werden, Produktionsstillstände lassen sich reduzieren.

Abgerundet wird das Sicoplan-Portfolio von der technologischen Inbetriebnahme, die ab der „Ersten Platte“ bis zur Abnahme zuverlässig unterstützt und sicherstellt, dass Vertragsgarantien zur Produktionsmenge und -qualität erfüllt werden.



Integrieren der Scandatei in der 3D Planung

Lead

ENGINEERING

Erhöhter Detaillierungsgrad im 3-D-Modell
zur Prüfung bis ins letzte Detail

Lead Engineering via 3-D – das bahnbrechende Konzept

Das Sicoplan-Lead-Engineering bildet alle Planungsbereiche und -Inhalte inklusive Schnittstellen und Lieferumfängen ab. Sämtliche beteiligten Partner und Zulieferer sind involviert. Insbesondere Massengewerke wie Stahlbau, Blecharbeiten sowie Rohr-, Elektro- und Medienleitungen und ihre Trassen können durch das Lead Engineering qualitativ wie auch quantitativ perfekt dargestellt werden. „Abläufe werden klarer vorgegeben, Schnittstellen optimaler betreut, der Vollständigkeits-Check zu allen Anlagen-Details einfacher und zuverlässiger, sodass die Anlage von Beginn an auf dem richtigen Kurs entsteht. Darüber hinaus erhält der Kunde über die beiden 3-D-Tools einen hochwertigen und zum Greifen





3-D-Scan für Kronostar
Sharya in Russland

nahen visuellen Eindruck seiner künftigen bzw. modernisierten Anlage“, beschreibt Dirk Traen. Beide Tools sind bahnbrechend, um einen Auftrag mit minimalen Risiken zu realisieren.

Basic Engineering via 3-D-Scan für Kronostar

Seine Stärken stellte Sicoplan zuletzt unter anderem im Rahmen des Engineerings der Siempelkamp-Spanplattenanlagen für PG Bison in Südafrika und Plitspichprom in Russland unter Beweis. Ein weiteres Beispiel ist das Engineering der Spanplatten-Komplettanlage bei Kronostar in Russland. Eine Besonderheit dieses Auftrags: Die Anlage wird am Standort Sharya in eine bestehende Infrastruktur mit einer Span- und einer MDF-Anlage eingepasst. Ein anspruchsvolles Projekt, das dank Sicoplan optimal vorbereitet ist. Durch den 3-D-Scan

schaft das belgische Team die grundlegenden Voraussetzungen für eine störungsfreie Montage der neuen Pressenlinie in einem bestehenden Werk mit laufender Produktion. Alle Komponenten plant die Siempelkamp-Tochter in konkreter Kenntnis der tatsächlichen örtlichen Gegebenheiten und deren Infrastruktur. Auch werden im Werk vorhandene Komponenten zeitgleich modernisiert. Mit der 3-D-Vermessung des gesamten Werks kann das ge-

samte Anlagen-Design in die bestehende Infrastruktur vor Ort integriert werden – passgenau und ohne Reibungsverluste während der Planung.

Diese Messmethode in einem solchen Umfang durchzuführen, ist angesichts der komplexen Rahmenbedingungen vor Ort eine Besonderheit. Für Sicoplan dank der „ligne claire“ kein Problem!

Basic

ENGINEERING

Das Gesamtpaket mit allen „State-of-the-Art-3-D-Tools“

Siempelkamp Logistics & Service GmbH: Barcode im Anlagenbau – sicher vom Werk bis zur Baustelle

→ Von Magdalena Schmidt

1974 lief das erste mit einem Strichcode markierte Produkt vom Band einer amerikanischen Supermarktkette – eine Zehnerpackung Juicy Fruit des Kaugummi-Produzenten Wrigleys. Auch Siempelkamp-Produkte werden seit 2012 mit dem eindeutigen Code ausgestattet, um die Lieferkette vom Werk bis zur Baustelle lückenlos nachvollziehen zu können. Seit Ende 2015 ist die Seefracht-Logistik noch eindeutiger unter unserer Kontrolle. Durch eine Änderung der Prozesse und Software können jetzt anhand der Barcodelabel in unseren SLS-Systemen der Wareneingang beim Verpacker sowie der Verpackungsfortschritt bis hin zur Verschiffung für alle erfassten Packstücke verfolgt werden.



Als Balken- oder Barcode bezeichnet man eine optoelektronisch lesbare Schrift, die aus verschiedenen breiten, parallelen Strichen und Lücken besteht. Das Konzept gehört an Supermarktkassen, bei Einlasskontrollen und in medizinischen Anwendungen, z. B. bei der Zuordnung von Blutproben, zum Alltag. Die Vorteile des Barcode-Systems nutzt auch

Siempelkamp zur lückenlosen Nachverfolgung der Lieferkette vom Werk bis zur Baustelle – und darüber hinaus zur Unterstützung der Baustellenlogistik. Ob Wareneingangserfassung, Lagerplatzverwaltung oder vereinfachte Suchmöglichkeiten für die Monteure: Hier wirken ein paar Striche auf blauem Siempelkamp-Logo Wunder!

Sicher, zuverlässig, wetterfest: die Siempelkamp-Barcodes

Bereits 2012 startete Siempelkamp mit ersten Barcode-Projekten, um die Zuordnung der Teile auf den Baustellen zu vereinfachen und vor allem die Montage zu beschleunigen. „Für Anlagenbetreiber ist Zeit Geld. Je länger ein Teil gesucht werden muss, desto länger deh-

Wurden zunächst einzelne Lieferungen per Excel erfasst und mit manuellen Barcodes ausgestattet, nutzt Siempelkamp nun ein komplexes System, das den betreuten Anlagen und zusätzlichen Ansprüchen gerecht wird. Eine umfangreiche und zugleich leicht zu verwaltende Software unterstützt das aktuelle Barcode-System, dessen Erkennungsmerkmal

die blauen Label mit Siempelkamp-Logo sind, angebracht auf jedem Packstück. Hier gibt's ein Special: Da die Lieferung der Anlagen weltweit per LKW und Seetransport erfolgt, verwendet SLS speziell für den Einsatzzweck ausgewählte, wetterfeste Barcodelabel. Sie überstehen den Transport und widrige Wetterbedingungen, sodass sie auch nach langen Transport- und Lagerphasen immer noch lesbar sind.

Das Barcode-System: lückenloser Überblick über die Lieferkette vom Werk bis zur Baustelle

Alle Anlagenkomponenten, die unsere Herstellerwerke oder die Produktionsstätten der Lieferanten verlassen, erfasst die SLS zentral in der Software. Danach erhält jedes Packstück ein Barcode-Label mit eindeutiger, fortlaufender



nen sich Montagephasen aus. Hier unterstützen wir unsere Kunden und unser Montagepersonal mit dem Barcode-Konzept. Die Montagen werden so transparenter, reibungsloser und damit effizienter“, so Thomas Dahmen, Geschäftsführer der Siempelkamp Logistics & Service GmbH (SLS).

- 1 Alles im Blick – dank Barcode-System
- 2 Ready for takeoff ...
- 3 ... Siempelkamp-Teile fertig zur Auslieferung





Barcode-System: Mehrwert pur für den Kunden

- Reibungsloser, effizienter Ablauf der Montagedienstleistung
- Hohe Transparenz und sichere Vollständigkeit des Lieferumfangs
- Fehlteilminimierung
- Verfolgung der Lieferkette ab Werk bis zum Kunden, Tracking and Tracing
- Schneller und detaillierter Informationsaustausch zwischen Siempelkamp und der Baustelle
- Optimale, platzsparende und montage orientierte Lagerhaltung



der Nummer. „Durch dieses Label und die eigens kreierte Nummer können die Packstücke identifiziert und die Daten in der Software abgerufen werden. Alle für die Baustellen, die Verzollung und unsere Kunden relevanten Daten werden von uns hinzugefügt und können weltweit vor Ort aus dem System abgerufen werden“, erläutert Thomas Dahmen.

Zusätzliche neue Funktionen: Die Software enthält nicht mehr nur die einfache Anzeige der Inhalte, sondern auch eine Suchfunktion, eine Wareneingangserfassung und Lagerplatzverwaltung. Die Ausgabe erfolgt mit einem extra hierfür ausgewählten, robusten Industrie-Tablet. Dieses Gerät vereint die Möglichkeit, Packstücke direkt abzuscannen (Inhaltsabfrage, Lagerplatzzuordnung) und auch

Bilder zu jedem Packstück anzufügen. Zusätzlich wird ein kleiner, handlicher Scanner mitgegeben, der über Bluetooth verbunden ist. Er dient dem Abfragen der Inhalte oder kann in der Speicherfunktion den Wareneingang erfassen. Eine Excel-Tabelle mit allen Informationen unterstützt die Teams vor Ort zusätzlich – sowohl Siempelkamp-Mitarbeiter als auch die des Kunden.

Neu: sichere Lieferkette auch bei der Verpackung und Verschiffung

Seit 2015 gibt es ein weiteres Upgrade für das Barcode-Konzept, anwendbar für die Anlagen, die per Seefracht zum Kunden gehen. „Durch modifizierte Prozesse und Software können jetzt anhand der Barcodelabel der Wareneingang beim Verpacker sowie der Verpackungsfortschritt bis hin zur Verschiffung für alle erfassten Packstücke verfolgt werden. Neben einer genaueren Information über den aktuellen Lieferstatus der Packstücke wird so auch die komplette Lieferkette noch sicherer gemacht“, beschreibt Thomas Dahmen. Der Vorteil: Packstücke können nicht übersehen werden und das geplante Schiff verpassen, sondern treffen

als „Barcode-Team“, betreuen die Software und alle Anfragen unserer Baustellen. Die Datenerfassung und Labelung der Packstücke erfolgt in engem Kontakt mit den Logistikern der Siempelkamp in Krefeld für Großprojekte und denen der SLS für Umbauten und Modernisierungen sowie den Lieferanten und See-Verpackern.

Bisher wurden bereits ca. 40 Anlagen mit der Software abgewickelt und ausgestattet, aktuell (Stand Februar 2016) sind acht Anlagen in Bearbeitung.

Mit der fortlaufenden Optimierung des Systems ist damit noch lange nicht Schluss: Die

Baustellen-Teams vor Ort werden künftig von einer noch besseren und in vielen Bereichen optimierten Software profitieren. Geplant ist auch der Einsatz von leichteren Standard-Tablets zum angenehmeren Arbeiten. Diese Tablets erhalten zusätzlich einen robusten Rahmen, damit die Geräte dem oft strapaziösen Außendienstesatz standhalten.



sicher wie vorgesehen auf der Baustelle ein. Der Verpacker nutzt eine webbasierte Version der SLS-Software, wobei sichergestellt ist, dass die Daten stetig mit unserer Datenbank aktualisiert werden.

Ganz ohne persönlichen Einsatz funktioniert natürlich auch die ausgefeilteste Technik nicht: In Bad Kreuznach arbeiten zwei Mitarbeiter

- 4 Aushängeschild im wahrsten Sinne des Wortes: das Barcode-Label
- 5 Vor-Ort-Check am Bauteil
- 6 Der Barcode gibt Auskunft
- 7 Abruf der Daten via Tablet – einfach und sicher
- 8 Wetterfest und widerstandsfähig – baustellentauglich!

ATR Industrie-Elektronik GmbH: Schaltschrankfertigung mit Shopfloor-Management

→ Von Timo Amels/Stefani Bovie

Als hundertprozentiges Siempelkamp-Tochterunternehmen bietet die ATR Industrie-Elektronik GmbH „Schaltschrankbau made in Germany“ zu marktfähigen Konditionen. Diese Leistungen fragen sowohl die Kunden der Siempelkamp-Gruppe als auch externe Kunden nach. Um im internationalen Wettbewerb nicht nur mit Produkten, sondern auch mit effizienten Abläufen zu überzeugen, hat die ATR ihre Prozesse neu aufgestellt. Das Ziel: zufriedene Kunden durch höchste Qualität, niedrigste Kosten und kürzeste Lieferzeiten.



Shopfloor-Management
– eine Kommunikations-
plattform für alle
Bereiche

Das Ziel für das ATR-Team war klar: Von der Materialbeschaffung bis zur Hundertprozentprüfung sollen internationale Anlagenbetreiber von einem starken Lohnfertigungs-Partner profitieren. Für Maschinen- und Anlagenbauer auf dem Weg in die „Industrie 4.0“ ist eine eigene Schaltschrankfertigung mit allen damit verbundenen Prozessen häufig unrentabel, sodass die ATR als kompetenter Dienstleister

und „verlängerte Werkbank“ auf den Bedarf eines wachsenden Marktes trifft. Da müssen auch die Prozesse stimmen. Die Prozesskette des Schaltschrank-Spezialisten ist nicht nur geschlossen, sondern auch schlank, durchgängig und transparent – gemäß dem Leitgedanken der „Lean Production“.



INTELLIGENTE PRODUKTION

Allen Anfang machte im Krefelder Werk eine detaillierte Zustandsanalyse von Wertströmen, Qualifikationen, Maschinen, Werkzeugen und Methoden. „Hier setzen wir auch bei vermeintlichen Bagatellen an, die jedoch – sofern falsch ‚eingestellt‘ – im Verlauf einer Prozesskette zu erheblichen Störungen führen können. Ein wesentlicher Bestandteil unseres Kaizen, ‚Veränderung zum Besseren‘, bildet dabei der KVP, der ‚kontinuierliche Verbesserungs-Prozess‘. Auch kleinste Störungen werden kurzfristig abgestellt. Jeder Betreiber einer komplexen Fertigung kennt die Problematik: Arbeitsplätze, Anlieferflächen, Wege und Versandlager bilden ein Fertigungslayout, das anfällig für Schwachstellen ist. Diese gilt es auszuräumen, sprich perfekt zu steuern und zuorganisieren“, erläutert Timo Amels,

dank durchgängiger und transparenter Prozesse

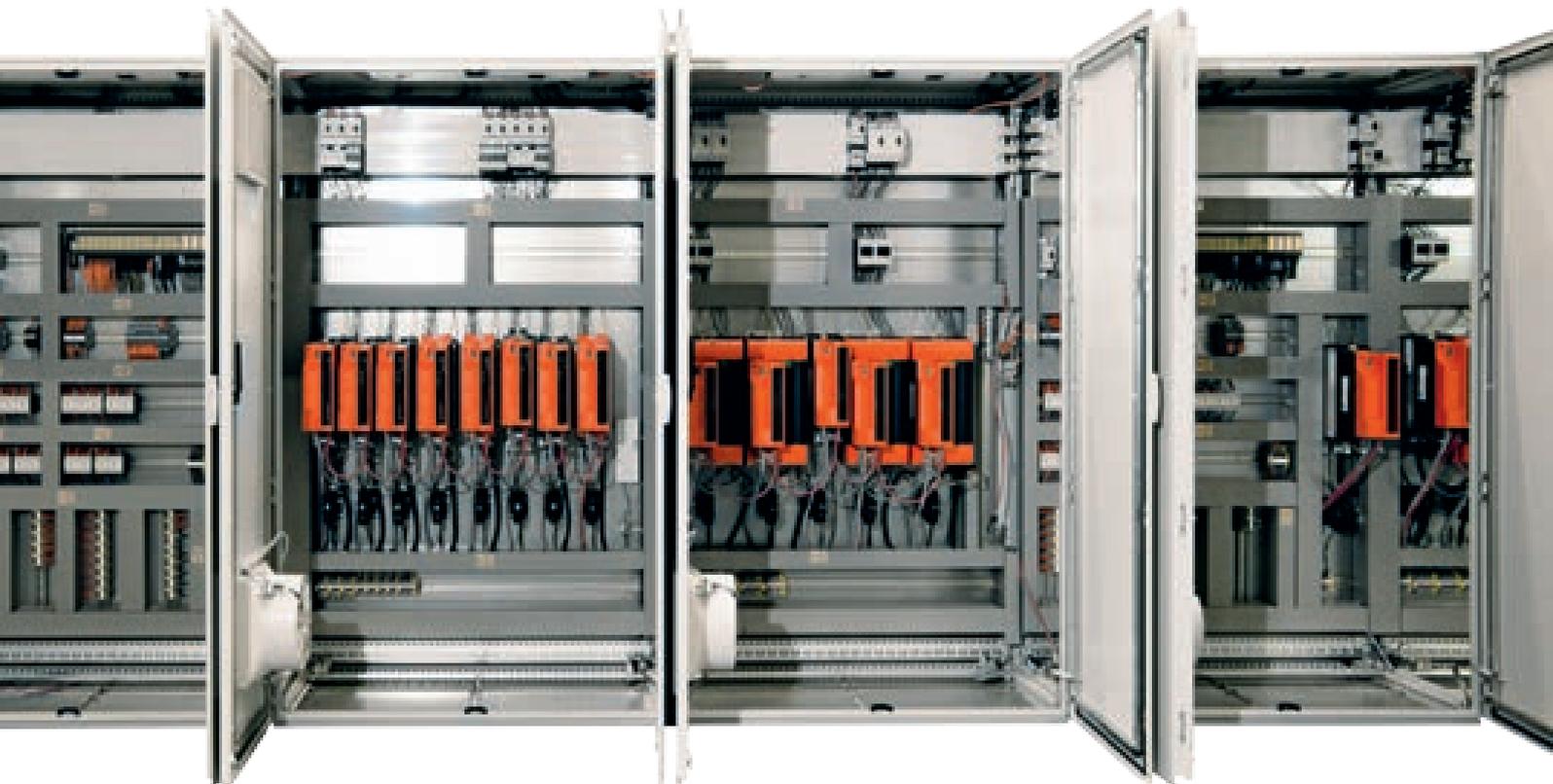
ATR-Geschäftsführer. Einfache, aber effektive Änderungen waren hier z. B. visuelle Leitsysteme, die die Arbeitsbereiche transparent gestalten.

Vom Push- zum Pull-Prinzip – und Kennzahlen für alle!

Eine fundamentale Änderung setzte in der Produktion an. Hier tätigte die ATR Anleihen beim Supermarktprinzip nach der Devise: „In den Regalen werden nur die Waren ersetzt, die auch vom Kunden verbraucht werden“. Auf die Schaltschrankfertigung übertragen heißt das: Produziert wird nur dann, wenn die

nachfolgenden Zellen bzw. Arbeitsbereiche freie Kapazitäten haben. Dies reduziert Durchlauf- und minimiert Liegezeiten.

Gleichzeitig garantieren ausreichende Pufferflächen den Erhalt der Flexibilität zur individuellen bedarfsgerechten Kundenbetreuung. Kunden profitieren von einer Kostenoptimierung, ohne dass Abstriche bei der individuellen Betreuung gemacht werden – der Support kommt umso gezielter und maßgeschneiderter zum Anlagenbetreiber.



Schaltschrank-Spezialisten der ATR dank KVP gut aufgestellt

Produktion im Pull-Prinzip reduziert Durchlauf- und minimiert Liegezeiten



Fertigung und Administration arbeiten synergetisch vernetzt – bessere Kommunikation, mehr Eigenverantwortung

Ein weiteres Augenmerk galt dem Thema „Kennzahlen“: Die sind nicht mehr allein ein Thema für das Controlling, sondern für die gesamte Belegschaft. Unter dem Stichwort „Shopfloor-Management“ (siehe Kasten) findet eine synergetische Verknüpfung zwischen Fertigung und Administration statt. Kennzahlen werden wöchentlich betrachtet; aktuelle Themen, Zielsetzungen, Probleme und

deren Lösungen täglich mit den Gruppenleitern und Mitarbeitern besprochen. „Dies verbessert nicht nur die Kommunikation, sondern erhöht die Eigenverantwortung jedes einzelnen Mitarbeiters, der seinen Wert im Gesamtgefüge viel besser einschätzen kann“, so Timo Amels.

Die Umsetzung des neuen Prozesssystems leistete die ATR im laufenden Betrieb, teilweise bei Hochauslastung. Schrittweise entwickelte und realisierte das Team Maßnahmen zur Verbesserung der einzelnen Gewerke. Die 5S (siehe Kasten rechts) bildeten hier eine Leitlinie, die für jeden Mitarbeiter so plakativ wie pragmatisch ist. Erreichtes durchläuft ein kontinuierliches Monitoring, sodass jederzeit erkannt wird, wo und wie Weiterentwicklungen realisierbar sind.

Die ATR-Devise „Für Ihre Maschinen und Anlagen sind Sie der Spezialist – für Ihre Schaltanlagen wir“ führt das Team in Krefeld durch alle Hierarchien hinweg zu einem schlüssigen Gesamtkonzept. Keine Frage, dass dies Kunden aus den verschiedensten Branchen überzeugt. „Unser internationaler Zuschnitt geht



Shopfloor-Management: Fabrikhalle trifft Schreibtisch

Shopfloor-Management bezeichnet die Leitungs- und Führungsaufgaben einer Fertigung, die die räumliche Trennung von Produktion/Montage und Administration mit einer abteilungsübergreifenden Kommunikationsplattform überwindet. Bei einem gut funktionierenden Shopfloor-Management sind alle arbeitsplatzspezifischen Informationen so verfügbar, dass sich jeder Beteiligte schnell einen Überblick über Aufgaben, Abläufe und Ziele des Teams verschaffen kann.



5S für Sauberkeit, Ordnung und Sicherheit

Die 5S sind eine in japanischen Produktionskonzepten entwickelte Methode. Sie unterstützen dabei, Arbeitsplatz und Arbeitsumgebung so zu gestalten, dass die volle Konzentration auf den wertschöpfenden Tätigkeiten liegen kann.

- ❶ **Seiri = Sortiere aus**_Alles, was für die Arbeit an diesem Platz nicht benötigt wird, sollte entfernt werden.
- ❷ **Seiton = Sortiere**_Was tatsächlich gebraucht wird, erhält einen definierten und gekennzeichneten festen Platz.
- ❸ **Seiso = Säubere**_Jeder Mitarbeiter sollte „Hausmeister“ seines Arbeitsplatzes sein.
- ❹ **Seiketsu = Standardisiere**_Bewahre Deine Ordnung. Stetiges Aufräumen verhindert, dass neue Gegenstände ungeplanten Zugang zum Arbeitsplatz finden.
- ❺ **Shitsuke = Selbstdisziplin**_Um Ordnung und Sauberkeit aufrechtzuerhalten, ist Disziplin erforderlich. Ist eine Stellfläche für ein Werkzeug definiert, gehört es auch dahin – immer.



„Jeder Kunde ordert nicht nur ein Produkt, sondern auch einen sauberen Prozess. Daran arbeitet unser gesamtes Team.“

TIMO AMELS, ATR-Geschäftsführer

mit einer immer größeren Reichweite einher. Unsere Schaltschrank-Technologie ordern Kunden aus der Klima- und Kühltechnik, Papierindustrie, Automotive, Fördertechnik und Energieversorgung. Auch in der Kunststoff-, Windkraft- und Photovoltaik-Industrie sind unsere Leistungen gefragt. Jeder dieser Kunden ordert nicht nur ein Produkt, sondern auch einen sauberen Prozess. Daran arbeitet nun unser gesamtes Team“, so Timo Amels.

ATR-Geschäftsführer Timo Amels







MÄRKTE

Wie gelingt es, intelligente Anlagenkonzepte in immer wieder neuen Branchen zur Marktreife zu führen? Ein Schlüssel zum Erfolg ist die Vision – ein zweiter die Ausdauer. So produzieren Siempelkamp-Anlagen in immer neuen Anwendungsbereichen sicher, solide und effizient.

Pallmann-Zerkleinerungstechnik und -Recycling: Feintuning mit System

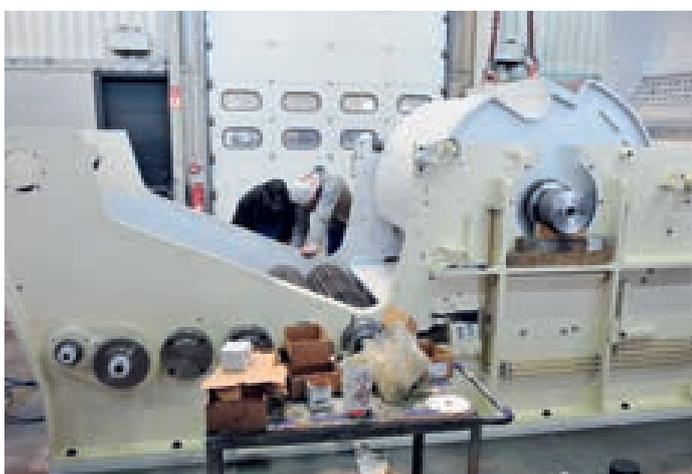


→ Von Dr. Silke Hahn

Als international führender Anbieter von Zerkleinerungstechnik ergänzt die Pallmann Maschinenfabrik GmbH & Co. KG das Siempelkamp-Produktspektrum um eine wichtige Leistungsfacette. Per Minderheitsbeteiligung, die Ende 2015 auf 45 % erhöht wurde, ist Siempelkamp mit Pallmann seit 2012 eng vernetzt. Zentraler Benefit für Kunden: mehr Feinarbeit bei Spanmaterial und Faserstoffen, dazu die Kompetenz im immer wichtigeren Recycling-Bereich.

Maschinen und Anlagen für die Zerkleinerungstechnik sind die gefragte Kernkompetenz des Unternehmens in Zweibrücken. Sie kommen insbesondere bei der Herstellung von Spanmaterial für die OSB- und Spanplattenproduktion und Faserstoffen für die MDF-Produktion zum Einsatz.

Worin besteht die Herausforderung in diesem Marktsegment? Das Rohmaterial Holz kommt in unterschiedlicher Güte mit unterschiedlichsten Beschaffenheiten auf den Platz. Ungeachtet dieser Diversität benötigt die Plattenindustrie Späne und Holzfasern in konstant hoher Qualität. Um das Naturprodukt effektiv verarbeiten zu können, entwickelt und liefert Pallmann alle erforderlichen Maschinen und Systeme bis hin zu kompletten Anlagen.



Pallmann-Trommelhacker



Hier sind die Klassiker ebenso verfügbar wie die Individualkonzepte, die passgenau auf den Kunden zugeschnitten sind: „Neben den bewährten Standardbaureihen bauen wir Holzbearbeitungsmaschinen, die den speziellen Aufgabegütern angepasst sind und jeder Anforderung optimal gerecht werden“, erläutert Hartmut Pallmann, Geschäftsführer der Pallmann-Gruppe. „Unsere Steuerungs- und Visualisierungsprogramme, ebenso unsere technologische Beratung, unterstützen Kunden aus der Holzwerkstoff- und Holz verarbeitenden Industrie dabei, ihre Rohmaterialien optimal zu nutzen.“

Ergänzend zu seinem umfangreichen Maschinenprogramm plant und realisiert Pallmann das Komplett-Spektrum für die Bereiche Holzplatz und Holzaufschluss – ob Span, OSB oder MDF. Entsprechende Anlagen sind weltweit in Betrieb und enthalten alle Schlüsselkomponenten wie die Rundholz-, Förder- und Zerkleinerungstechnik. Vom Engineering über den Komplettaufbau bis zur Inbetriebnahme deckt das Unternehmen so ein ganzheitliches Leistungsspektrum ab.

Materialproben –
Pallmann zerkleinert
alles!



Pallmann: gezielte Kompetenz als „Maßschneider“ für spezielle Werkstoffe

- Gründung 1903 als Maschinenfabrik
- Stammsitz Zweibrücken
- Expertise in der Zerkleinerungs- und Aufbereitungstechnik
- 1.000 Maschinentypen in zahlreichen Industrien
- 700 Mitarbeiter in Maschinenfabriken, Tochtergesellschaften, Lohnmahlwerken und Vertriebsstützpunkten in Europa, Nord-/Südamerika, Asien, China
- Eigenes Forschungs- und Technologiezentrum in Zweibrücken
- Über 150 aktive Patente
- ISO-zertifizierter Maschinenbaubetrieb, u. a. Zertifikat für Staubexplosionsklasse ST 3
- Fertigt nach „good manufacturing practice“ (GMP) zur Qualitätssicherung der Produktionsabläufe vom Rohmaterial bis zum Einsatz in der Produktion
- Grundlage der Unternehmenspolitik: „Stetige Innovation ist bei uns eine Tradition“



Span, OSB, MDF: Das Pallmann-Spektrum

Spanplattenindustrie

- ▶ **Trommelhacker**
Einsatzgebiet: Standard-Aufgabematerial, z. B. Hackschnitzel, die aus Rundholz, Industriestückhölzern und Sägewerksabfällen erzeugt werden, auch Einjahrespflanzen (z. B. Hanf, Getreidestroh, Bagasse, Bambus, Schilfgras)
- ▶ **Scheibenhacker**
für die Herstellung von Qualitätshackschnitzeln, vorwiegend aus Rundholz
- ▶ **Messerringzerspaner**
für den Trocken- und Nassaufschluss von Hackschnitzeln zu Spänen mit größtmöglicher Konstanz in der Spangeometrie
- ▶ **Hammermühle**
für den wirtschaftlichen Aufschluss von Hackschnitzeln aus Rund-, Rest- oder Altholz und Einjahrespflanzen zu Qualitätsspänen für Mittel- und Deckschicht
- ▶ **Hammermühle für Nasshackschnitzel**
Für den wirtschaftlichen Aufschluss von Feucht- und Nasshackschnitzeln zu Qualitätsspänen für die Brikettierungs- und Pelletierungsindustrie
- ▶ **Doppelstrommühle**
für Deckschichtspäne aus Siebtergrobgut oder Mittelschichtspäne aus Holz oder Einjahrespflanzen

OSB-Plattenindustrie

- ▶ **Trommelentrinder**
zur wirtschaftlichen und schonenden Entrindung von Baumstämmen. Einsatz sowohl in der OSB-Industrie als auch in allen Bereichen, in denen gründlich entrindetes Rundholz benötigt wird.
- ▶ **Rotorenrinder**
für die OSB-Industrie und andere Bereiche, die gründlich entrindetes Rundholz benötigen.
- ▶ **Langholzerspaner**
zur Herstellung von Qualitätsspänen/Strangs mit geringem Feingutanteil



◀ Recycling-Refiner

Recycling: wertvolle Rohstoffe sinnvoll nutzen

Die Nachfrage nach natürlichen Rohstoffen steigt – eine Konsequenz der stetig wachsenden Weltbevölkerung und der zunehmenden Industrialisierung. Entsprechend knapp und teuer sind die kostbaren Güter, sodass das



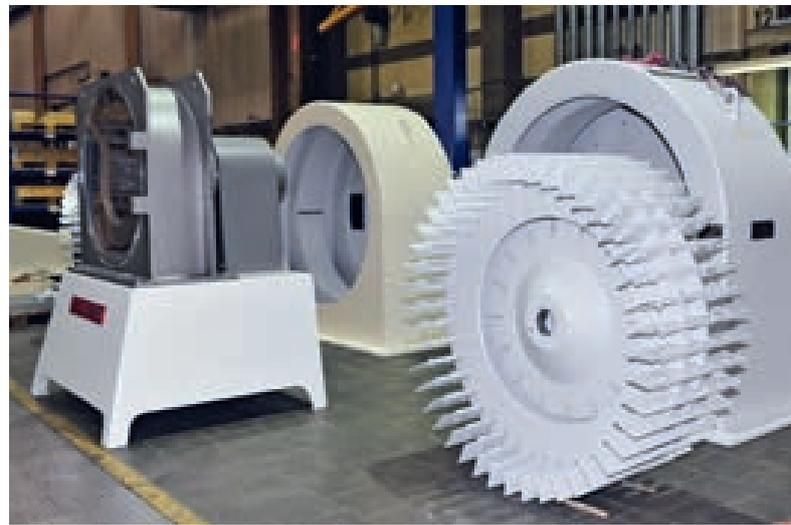
MDF-Plattenindustrie

- ▶ **Trommelentrinder**
zur wirtschaftlichen und schonenden Entrindung von Baumstämmen
- ▶ **Rotorenrinder**
für die MDF-Industrie und andere Bereiche, in denen gründlich entrindetes Rundholz benötigt wird
- ▶ **Trommelhacker**
für Standard-Aufgabematerial zur Herstellung von Fasern in der MDF-Industrie wie Hackschnitzeln aus Rundholz oder Schwarten/Spreissel
- ▶ **Scheibenhacker**
zur Herstellung von Qualitätshackschnitzeln, vorwiegend aus Rundholz. Je nach Aufgabematerial mit stehender oder schräger Hackscheibe
- ▶ **Hackschnitzelwaschanlage**
zur Trennung der Hackschnitzel von Schmutz und Verunreinigungen. Dies reduziert den Verschleiß und minimiert den Mineralanteil der MDF-Platte
- ▶ **Zerfasern / Zerfaserer / Refiner / Druckrefiner**
zum Aufschluss von Hackschnitzeln zu hochwertigen Fasern für die MDF-Plattenherstellung und für die Herstellung von Türblättern und Dämmstoffen

Recycling-Bereich: Walzenmühle (weiß) und Guillotine-Schneidmühle mit horizontaler Zuführung



Deckschichtmühlen



Thema Recycling einen immer wichtigeren Stellenwert einnimmt. Damit aus Abfällen Wertstoffe werden, die als Sekundärrohstoffe wieder eingesetzt werden können, braucht man perfekt funktionierende Technik mit gezieltem Materialaufschluss und davor ausgefeilte Logistikkonzepte.

Auch hier setzt Pallmann Zeichen: Der Zerkleinerungsspezialist baut leistungsfähige Recyclingmaschinen, abgestimmt auf die besonderen Erfordernisse in modernen Recy-

lingbetrieben. Neben den Anwendungsbereichen Kunststoff, Bodenbeläge/Metall und Altrefen widmet sich Pallmann primär dem Recycling im Bereich Altpapier und Altholz. Für das entsprechende Recycling stehen z. B. Doppelwellen-, Einwellen- und Scherleistschredder sowie Luftstrommühlen bereit. Diese Maschinen kommen mit gesteuerten Hydraulikantrieben zum Einsatz. Sie bieten eine hohe, kontinuierliche Durchsatzleistung und eine hohe Anlagenverfügbarkeit zu niedrigen Instandhaltungskosten. Homogene

Outputqualitäten, Störstoffschutz und ein geringer Wartungsaufwand sind inklusive.

Das Pallmann-Lieferspektrum im Bereich Recycling umfasst darüber hinaus Hammer-, Siebkorn- und Doppelstrommühlen, Turbofiner und Prallteller-mühlen. Diese wirtschaftlichen Recycling-Maschinen und -Anlagen verwerten nicht nur Abfälle und Reststoffe und erschließen neue Rohstoffquellen, sondern reduzieren auch Schadstoffe bzw. Treibhausgase.



Präzisionsarbeit

Neues Bioraffineriekonzept zur Verwertung von Holzabfällen

Was geschieht, wenn einer der weltgrößten Entwickler und Hersteller für innovative Zerkleinerungstechnologien mit einem Experten

zur Umwandlung von Biomasse gemeinsame neue Meilensteine ins Visier nimmt? Pallmann und Standard Bio veranschaulichen, was möglich ist: 2015 entwickelten beide Partner ein neues Bioraffineriekonzept, das minderwertige organische Abfälle als Ressource für saubere Energie, natürliche Düngemittel und tierische Proteine nutzt.

150

AKTIVE PATENTE

hält Pallmann



Das Konzept basiert auf der Umwandlung erneuerbarer Ressourcen – primär Bäume aus Nutzwald – in feste Briketts zur Energieerzeugung sowie in Naturöl. Im Mittelpunkt steht eine patentierte Hochdruckholzpresse und Trockenmaschine, die von Pallmann und Standard Bio entwickelt wurde. Sie ist in der Lage, 500 m³ Pressholz pro Tag herzustellen, dazu 50 Fässer von je 160 l Naturöl. Pallmann wird verschiedene Hauptbestandteile der Ausrüstung entwickeln und anfertigen, um das getrocknete Holz in partikelförmige Formate zu verringern, die in Briketts verwandelt werden können.

Briketts werden hergestellt, indem trockene Holzspäne mit einer geringen Menge an Baumöl vermischt und anschließend zu Bio-Briketts verdichtet werden (auch als HerbBalls bekannt).



Korundscheiben-Refiner



Lkw-Reifenschredder

Auch kann das Sägemehl thermisch zersetzt und zu Kohlebriketts geformt werden. Ein Teil der Produktion ist mit anderen natürlichen und stickstoffreichen Ressourcen kombinierbar, um Düngemittel und Tierfutter herzustellen. Geplant ist der Bau einer Demonstrationsanlage in einer bewaldeten Zone Norwegens, die Holzüberschuss aus Holzverarbeitungsbetrieben der Region nutzt.

Auf diese Weise arbeitet Pallmann mit voller Energie an neuen Entwicklungen, die den Markt von morgen bestimmen. So ist es nur folgerichtig, dass das Unternehmen in Zweibrücken das weltweit größte Forschungs- und Technologiezentrum unterhält. Inwiefern, erfahren Sie im Interview mit Hartmut Pallmann, Geschäftsführer der Pallmann Maschinenfabrik GmbH & Co. KG.

Stetige Innovation hat bei Pallmann Tradition – insbesondere im hauseigenen Technikum.



Holz-Technikum mit u. a. Prallmühle und Schredder



Altholzbrecher „Dracula“

INTERVIEW

„DIE FÜHRENDEN FIRMAN DER ZUKUNFT SIND DIE PALLMANN-KUNDEN VON HEUTE“

Hartmut Pallmann im Gespräch

Bulletin: Herr Pallmann, Ihr Produktspektrum ist darauf ausgerichtet, Späne und Holzfasern effektiv zu verarbeiten. Was muss ein Zerkleinerungstechnik-Spezialist leisten, um Kunden einen bestmöglichen Support zu geben?

Hartmut Pallmann: Ein Trumpf ist unser facettenreiches Leistungsspektrum. Dazu gesellt sich unsere Grundüberzeugung, nicht allein in der Kategorie des Zerkleinerns zu denken. Wer „Zerkleinern“ sagt, muss heute auch „Energieeffizienz“ sagen. Entscheidend für einen optimalen Support ist zudem, nicht allein neue Aufträge generieren zu wollen. Für die Plattenwerkstoffindustrie zu arbeiten heißt, Lebensbeziehungen einzugehen. Jede Maschine begleiten wir durch ihren gesamten Lebenszyklus beim Kunden.

Bulletin: Dafür setzen Sie ein spezielles Tool ein ...

Hartmut Pallmann: Wir nutzen „Agile“, eine Product-Lifecycle-Software, die eine Art Biografie für jede Maschine darstellt – mit Einträgen zu Umbauten, Neunutzungen, Ergänzungen. Zerkleinerungsmaschinen „leben“ nicht nur zehn, 20 Jahre lang, sondern sind über Generationen hinweg einsetzbar. Während dieser Biografie kann eine Maschine auf vielerlei Weise optimiert werden. Ersatzteilinvestitionen bringen eine

Maschine auf den neuesten Stand der Technik, ohne eine Neuinvestition einkalkulieren zu müssen.

> 120

ZERKLEINERUNGSMASCHINEN SIND IM PALLMANN-TECHNIKUM INSTALLIERT.

Hartmut Pallmann

Bulletin: Stichwort Ersatz- und Verschleißteile – welchen Service bieten Sie Ihren Kunden?

Hartmut Pallmann: Wir realisieren ein hervorragendes Kosten-Nutzen-Verhältnis. Das Ziel ist, die Kosten für ein Teil deutlich geringer zu halten als die zu erzielende Mehrnutzung. Doppelte Kosten durch ein neues Teil, dafür aber eine um das Drei- bis Vierfache verlängerte Nutzung – das ist ein Knaller. Und den bekommen unsere Kunden bei uns. Ganz wichtig dabei ist auch, dass wir in der Lage sind, jede Maschine des Wettbewerbs in der Plattenindustrie auf Pallmann-Standard zu bringen.

Bulletin: Service ist bei Ihnen nicht allein 24/7-Verfügbarkeit ...

Hartmut Pallmann: ... sondern echte Kundennähe. Es geht nicht darum, dass die Betriebsleiter und Schlosser unserer Kunden eine Telefonnummer haben, um Support zu erhalten. Bei uns steht ein Mensch hinter der Visitenkarte, den man persönlich kennt, der vor Ort berät. Unser Team ist weltweit verflochten, es besteht ein aktiver Erfahrungsaustausch mit unseren Kunden. Seit Jahrzehnten ist unser Service-Bereich ein eigener Pallmann-Geschäftsbereich, der darauf



Hartmut Pallmann,
Geschäftsführer der
Pallmann-Gruppe

baut, Wissen immer wieder neu zu bereichern und aus der Erfahrung mit weltweit vertretenen Kunden zu stärken.

Bulletin: In Zweibrücken betreiben Sie ein eigenes Forschungs- und Entwicklungszentrum. Was macht dieses Technikum zum weltweit größten seiner Art?

Hartmut Pallmann: Wir haben 120 Zerkleinerungsmaschinen betriebsbereit installiert. Alle Maschinen entsprechen jeweils unseren kleinsten Produktionsgrößen. Mit diesem Equipment widmen wir uns der Verfahrensentwicklung, der Weiterentwicklung unserer Maschinen und dem Austesten von Neuentwicklungen. Ein starker Fokus liegt auf den Kundenversuchen. Wir betreiben nicht nur ein Labor, sondern einen großtechnischen Betrieb, in dem Kunden aus aller Welt mit unseren Verfahrensentwicklungsingenieuren Versuche durchführen.

Bulletin: Zu welchen Themen wenden sich Kunden an Sie, um das Technikum zu nutzen?

Hartmut Pallmann: Unsere Kunden arbeiten an den Produkten der Zukunft, entwickeln z. B. Karosserien aus Carbonfaser. Bei deren Produktion entsteht Verschnitt – und hier kommt Pallmann ins Spiel. Wir haben ein Verfahren entwickelt, den Verschnitt aus Carbonfasermatten zu recyceln, sodass die zerkleinerten Carbonfasermatten wieder wie das Originalmaterial als Sekundärrohstoff eingesetzt werden können – ganz nach dem von uns verfolgten Prinzip des „Upcycling“. Auch unterstützen wir Kunden, die ein Produkt im Markt einführen wollen und dafür eine Genehmigung benötigen. Für solche Genehmigungen braucht man Produkte, die mit dem späteren Endprodukt identisch sind. Unsere Kunden unterstützen wir bestmöglich in ihrem Engagement, Innovationen auf den Markt zu bringen!

Bulletin: Zu Ihrem Kompetenzfeld „Recycling“: Welche Trends forcieren Sie aktuell?

Hartmut Pallmann: Wir haben ein Verfahren entwickelt, um den ca. 30%igen Stahlanteil aus Lkw-Reifen vom Naturkautschuk zu isolieren, zu brikettieren und im Hochofen einzusetzen. Pallmann hält ein Patent für ein besonderes Verfahren – nämlich den Stahl im Reifen dazu zu nutzen, das Gummi zu zerkleinern. Der Gummianteil kann pulverisiert z. B. für die Fördergurt-Produktion genutzt werden. Auch haben wir ein mehrstufiges Verfahren entwickelt, alte Fördergurte zu recyceln, indem wir den Stahl aus diesen Gurten sauber isolieren.

Stanzreste aus der
Automobilindustrie

Bulletin: Welche Trends sehen Sie im Bereich der Holzwerkstoffindustrie, Kerndisziplin der Siempelkamp-Gruppe?

Hartmut Pallmann: Die meisten Kunden in dieser Branche nutzen recyceltes Altholz als Energieträger für ihre Energieanlage. Hier erschließen sich weit interessantere Optionen: Altholz kann professionell zu Spangut verarbeitet und als Beimischung wieder der Plattenproduktion zugeführt werden. Um die entsprechenden Qualitätskriterien für Altholzspäne zu erfüllen, benötigt man die passenden Reinigungsanlagen – und hier erschließen sich optimale Querverbindungen innerhalb der Siempelkamp-Gruppe.

Bulletin: Welche Kompetenzfelder im Pallmann-Leistungsspektrum werden künftig die zentralen sein?

Hartmut Pallmann: Wir konzentrieren uns auf vier. Zum einen auf die MDF-Zerfaserung, zum anderen auf das Zerspanen für Particleboard und OSB. Drittens steht das Agglomerieren von Dämmstoffen auf unserer Agenda. So entstehen Wood-Plastic-Composites aus Holzmehl und Kunststoff (WPC) oder Fiber-Plastic-Composites (FPC), in denen Naturfasern wie Hanf oder Kork enthalten sind. Dies trifft auf großes Interesse im Markt! Viertens widmen wir uns unter dem Stichwort „end of life tire“ der Wiederverwertung von Altreifen.

Herzlichen Dank, Herr Pallmann,
für dieses Gespräch!

Messermühlen, Ultra-
granulator



OAO UVADREV:

Extrem gute Leistung unter extremen Bedingungen, oder: das Unmögliche möglich machen

→ Von Joachim Galinski

„Das Unmögliche versuchen, um das Mögliche zu erreichen“, das ist das Motto von Vjatscheslav Nikolajewitsch Serov, Eigentümer der Firma Uvadrev und Urgestein der russischen Holzwerkstoffindustrie. Die russische Holzwerkstoffindustrie hat nur wenige Spieler. Vjatscheslav Serov ist einer von ihnen – ein wagemutiger Unternehmer mit großen Visionen und einem nicht weniger großen Herzen.

Das morastige Gelände muss mit beinahe 3.000 Betonpfählen tragfähig gemacht werden.

Genau solche Menschen braucht es an einem Ort, wo die Sommer sehr kurz, die Winter aber unendlich lang und sehr kalt werden. An einem solchen Ort galt es, ein großes und ehrgeiziges Investitionsvorhaben zu realisieren. Vjatscheslav Serov hatte Ende 2012 entschieden, die Kapazität seines Spanplattenwerkes deutlich auszubauen. Dazu orderte er bei Siempelkamp ein komplett neues Spanplattenwerk mit einer Jahresleistung von über 300.000 m³.

Der Standort der Firma Uvadrev liegt rund 1.000 km östlich von Moskau zwischen den Flüssen Kama und Wjatka in der Republik Udmurtien. Die Stadt namens Uva, im russischen Förderationskreis Wolga gelegen, hat

knapp 20.000 Einwohner. Bereits im Jahre 1922 entstand hier ein erster forstwirtschaftlicher Stützpunkt, der in den 1930er Jahren durch eine Eisenbahnverbindung an die Zivilisation angeschlossen wurde. Dies war für die wirtschaftliche Entwicklung des Gebietes von enormer Bedeutung.

Heute ist Uva ein Zentrum der Forstwirtschaft und Holz verarbeitenden Industrie. Auch europäische Unternehmen haben sich hier bereits vor Jahren erfolgreich angesiedelt. Im Winter werden in dieser Gegend Temperaturen von –40 °C gemessen. Ganze 9 °C wärmer war es mit –31 °C, als die Bau- und Montagearbeiten der neuen Spanplattenanlage im Winter

Montagearbeit im Freien für Hartgesottene – im tiefsten russischen Winter





Montagearbeiten am Büttner-Trommelrockner

2013/14 bereits in vollem Gange waren. Normalerweise werden jegliche Außenarbeiten unter solchen klimatischen Bedingungen eingestellt und auf wärmere Jahreszeiten verschoben. Nicht so bei OAO Uvadrev, denn die Inbetriebnahme der neuen Spanplattenanlage war schon bei Vertragsabschluss im Kalender fest verankert worden.

Im Frühjahr 2015 musste die neue Produktion unter Volllast laufen, denn in diesem Jahr sollte das Jubiläum des 80-jährigen Firmenbestehens gefeiert und mit einer Verdopplung der vorhandenen Produktionskapazitäten auf 500.000 m³/a Spanplatten gekrönt werden.

So wurde diesem Ziel alles untergeordnet. Der gesteckte Zeitrahmen war ehrgeizig, ein Planungsfehler durfte keinesfalls auftreten. „Das Unmögliche versuchen, um das Mögliche zu erreichen.“ Vjatscheslav Serov kümmerte sich persönlich darum. Er forderte von seinem Team alles, auch die Lieferanten wurden auf das Ziel des Unternehmens eingeschworen. An seinem persönlichen Einsatz auf der Baustelle sollte es nicht fehlen, denn auch Herr Serov war täglich dort zu sehen. Obwohl er ein sehr erfahrenes und engagiertes Team um sich

wusste, kam sein Vorbild bei den Mitarbeitern gut an und seine Ratschläge waren gefragt.

Das morastige Gelände musste mit beinahe 3.000 Betonpfählen tragfähig gemacht werden. Über 10.000 m² Hallen, ebenso annähernd 3 km Unterstützungskonstruktionen für mechanische und pneumatische Förderer mussten errichtet werden. Ein hoch motiviertes Team

stammte diese Aufgabe mit Bravour. Beim Eintreffen der Maschinen und Einrichtungen war alles bereit, und den Siempelkamp-Montagespezialisten stand eine eingespielte Mannschaft zur Verfügung, die bereits auf die nächste Herausforderung wartete. Eine gute Basis und unentbehrliche Voraussetzung für eine erfolgreiche Montage und Inbetriebnahme der neuen Ausrüstung.

Da die neue Anlage in die bestehende Infrastruktur des alten Werkes integriert werden

Das Thermometer an der Hauptverwaltung von Uvadrev: -31 °C

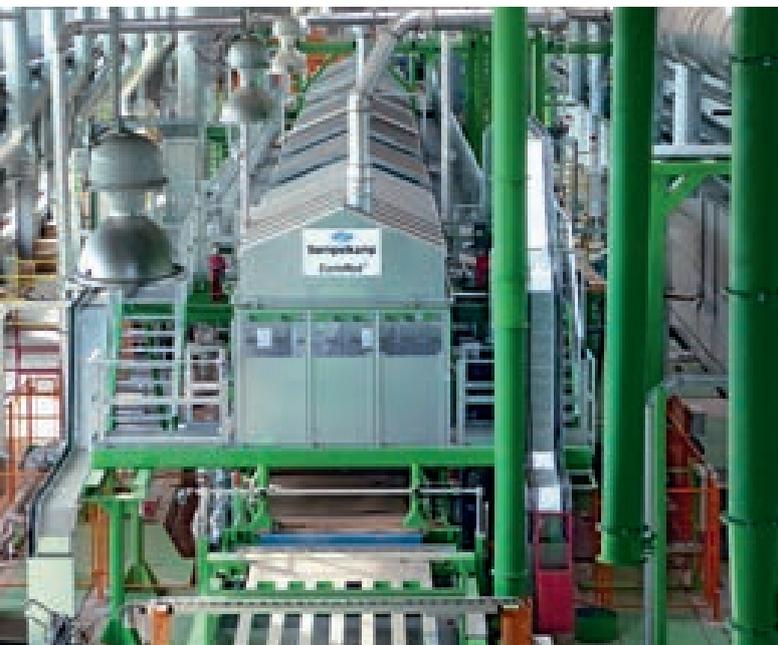


musste, stellte die Aufrechterhaltung der laufenden Produktion, also eine störungsfreie Auslastung der bestehenden Produktionsanlagen während der Montagearbeiten, eine besondere Herausforderung dar. Jeder Planungsfehler hätte doppelt zu Buche geschlagen. Sowohl die Produktionskapazität der alten Anlage wäre gefährdet gewesen, wie auch die neue, zu montierende Produktionslinie in baulichen Verzug geraten – oder gar beides gleichzeitig.

Professionelle 3-D-Planung – die optimale Grundlage

Wie gut, dass sich Siempelkamp auf seine belgische Tochter Sicoplan als kompetente Instanz für solche Planungsszenarien verlassen kann. Durch die gewohnt professionelle 3-D-Planung des Projektes hatte das Team alle Gegebenheiten vor Ort rechtzeitig erfasst. Bauseitig vorhandene Produktionsanlagen oder sonstige Baukörper wurden in ihrer

nahme bereit. Ihren ganz großen Tag hatte die neue ContiRoll® am 25. März 2014. Sie wurde nach nur sieben Monaten Bauzeit offiziell eingeweiht und trägt nun den Namen Yarosalav, benannt nach dem Enkel des Inhabers, der die ContiRoll® an diesem Tag feierlich taufte. „Das Unmögliche versuchen, um das Mögliche zu erreichen.“ Vjatscheslav Serov hat sich persönlich darum gekümmert – und sein Ziel einmal mehr erreicht.



Die 30,4 m lange ContiRoll®-Pressenlinie in der Produktionshalle



Vjatscheslav Serov (3. von links) und sein Team besichtigen die neue Produktionslinie

Die Zukunft des Standortes steht auf einem soliden Fundament.

Struktur berücksichtigt und dienen als Planungsgrundlage. Auf diese Weise schloss man bereits in der Konzeptionsphase Planungsfehler grundsätzlich aus, eventuelle Kollisionen mit vorhandenen Bauteilen ließen sich erkennen und umgehen. „Gewollt war das Beste, aber es kam wie immer“ – ein in Russland oft benutztes geflügeltes Wort – sollte darum in Uva auch niemals fallen.

Der Frühling 2014 hatte zwar wie immer einen späten Start in Uva, die neue Anlage allerdings war montiert und stand zur Inbetrieb-

Die ContiRoll® ist das Herzstück der gesamten Anlage. Eine ContiRoll® der Generation 8 mit einer Länge von 30,4 m, bei einer Produktionsbreite von 6'. Alleine diese Hightech-Pressenlinie mit ihrem innovativen Druckverteilplattenkonzept spart nicht nur bis zu 15 % Material und Energie ein, sie garantiert auch eine absolut hochwertige Spanplattenqualität mit unübertroffenen mechanischen Eigenschaften und enormen Kapazitätsreserven.

Multizyklone des
Spänetrockners



„Das Unmögliche versuchen, um das Mögliche zu erreichen“ – der Plan ist aufgegangen. Vjatscheslav Serov verfügt heute über eine Anlage, die jeden Tag 30% über der zugesicherten Produktionskapazität produziert – natürlich bei höchster Verfügbarkeit und mit bester Plattenqualität. Annähernd der gesamte Lieferumfang des neuen Werkes stammt aus der Siempelkamp-Gruppe. Er besteht aus Komponenten, die nicht nur für die Einsparung von Rohstoffen und Energie entwickelt wurden, sondern vor allem hochwertigere Holzwerkstoff-Produkte liefern, die einen klaren Wettbewerbsvorteil auf dem Markt haben.

Premiere hat der Ecoformer SL. Er wird bei Uvadrev erstmalig in eine Produktionsanlage integriert. Diese innovative Windstreuung sorgt für eine absolut homogene Streuengenauigkeit der Deckschicht bei stark reduziertem Material- und Energiebedarf. Die vollkommen glatte Oberfläche ermöglicht nun den Einsatz besonders leichter Papiere mit zarten Farben und filigranen Designs. Jetzt noch die Funktionsproben, dann die Inbetriebnahme, zunächst ohne, dann mit Material. Das Ziel ist in Sicht. Tatsächlich lief die Produktion wie geplant hoch. Kinderkrankheiten wurden schnell überwunden und das 80-jährige Bestehen Uvadrevs konnte unbeschwert gefeiert werden. Die Zukunft des Standortes steht auf einem soliden Fundament.

Das Siempelkamp-Team darf zu Recht stolz sein auf die erfolgreiche Umsetzung dieses Auftrages. Möglich wurde dies durch das konstruktive Zusammenwirken aller Unternehmensbereiche. Man kann sich auf Siempelkamp verlassen, auch bei sehr komplexen und anspruchsvollen Projekten – selbst bei $-31\text{ }^{\circ}\text{C}$, mitten im russischen Winter, kurz vor dem Ural.



In Rekordzeit haben die Krefelder mit ihren russischen Montageteams eine komplette Produktionsanlage für Spanplatten montiert – vom Rundholzplatz bis zur Schleifstraße. Hacker, Zerspaner, Silos, Sichter und Siebe, Spänetrockner, Leimküche und Beleimung, Form- und Pressenstraße, Endfertigung – alles aus einer Hand!

Die Fertigstellung der ContiRoll® wird gefeiert



Strothmann erhält größten Auftrag in der Firmengeschichte: Pressenautomatisierung für Volkswagen de México

→ Von Henning Seffers und Eugen Reimer

In den letzten Jahren hat sich Strothmann auf die Automatisierung von Abläufen rund um die Pressenstraße – insbesondere für namhafte Unternehmen der Automobilindustrie – spezialisiert. Dass diese Kunden auf das Strothmann-Know-how vertrauen, zeigt sich aktuell im größten Auftrag der Firmengeschichte: Volkswagen de México lässt eine Pressenlinie am Standort Puebla, Mexiko, von Strothmann modernisieren. Damit entscheidet sich VW bereits zum sechsten Mal für den Support der Siempelkamp-Tochter aus Schloß Holte-Stukenbrock.

Beim elektronischen Transfer entschied sich VW für das bewährte CompactTransfer-System, das sich – wie der Name verrät – für besonders kleine Bauräume eignet. Strothmanns Leistung geht hier weit über die Lieferung einer Serienlösung hinaus. Als Systempartner passt Strothmann den CompactTransfer an die standortspezifischen Besonderheiten an. Je Pressenlücke werden zwei hochdynamische Lineartechnikbaugruppen an den vorhandenen Pressenständen montiert. Beide Seiten sind identisch aufgebaut. Zwischen den angetriebenen Achsen wird ein CFK-Crossbar eingekuppelt, der das Tooling für die Aufnahme der zu transportierenden Platinen-Zuschnitte hält.

Für den Ladebereich integriert Strothmann diverse Komponenten aus eigener Entwicklung und Fertigung: Platinenwagen, die sich flexibel ausrichten lassen, um alle Arten von Paletten zu verarbeiten, zwei Entstapelstellen mit robusten, wartungsarmen Doppel-Feedern



VW in Mexiko: Eckdaten

Das Volkswagenwerk in Puebla ist die größte Automobilfabrik Mexikos und gleichzeitig eines der größten Fahrzeugwerke innerhalb des Volkswagen-Konzerns. Alle Prozesse der Autoproduktion, einschließlich des Abpressens der Blechteile sowie der Fertigung von Motoren, Achsen und Katalysatoren, werden dort ausgeführt.

Volkswagen de México produziert in Puebla die Modelle Volkswagen Jetta 4 (Clasico), Jetta 6, Beetle, Beetle Cabrio. 2014 startete zudem die Fertigung des Golf 7 für den nordamerikanischen Markt.

für kontinuierlichen Betrieb, zwei Spreizstationen zum unterbrechungsfreien Separieren der Platinen, einen Magnetband-Taktförderer sowie eine optische Zentrierstation. Der Ladebereich wird außerdem für die Verarbeitung von ferromagnetischen und Aluminiumplatinen ertüchtigt. Tooling-Wechsel erfolgen automatisiert. Zum Schallschutz wird der gesamte Bereich eingehaust. Strothmann wird ebenfalls den End-of-Line-Bereich modernisieren, mit Entladerobotern und einem Shuttlesystem zur Anbindung an die Weiterverarbeitung.



„Wichtig war und ist die gute Kommunikation mit allen am Auftrag beteiligten Teams – dies sichert den Projekterfolg.“

EUGEN REIMER, PROJEKTLEITER

Auftrag, der uns nun aus Mexiko erreichte, nehmen wir so als Kompliment für zuverlässige Arbeit“, betont Henning Seffers, Geschäftsführer bei Strothmann.

Mit Erfolg wurde die gesamte Anlage im Jahr 2015 konstruktiv an die örtlichen Gegebenheiten angepasst, gefertigt, montiert und letzten Endes im Hause Strothmann komplett vorab in Betrieb genommen. Der gesamte Lieferumfang wurde termingerecht zum Jahresende vom Kunden VW vorabgenommen und pünktlich zur Verschiffung freigegeben. Der Umbauzeit-



Vorinbetriebnahme des Compact-Transfers in Schloß Holte-Stukenbrock



Vorinbetriebnahme des Front-of-Lines in Schloß Holte-Stukenbrock

Automatisierte Handling-Lösungen von Strothmann erhöhen die Prozesssicherheit und Effizienz von Produktionsanlagen. Flexible Konzepte ermöglichen, dass unterschiedliche Bauteilformen gefertigt werden können und eine schnelle Umstellung auf neue Fahrzeugteile realisierbar ist.

Sechster Auftrag seit 2010 – Kompliment für solide Arbeit

Volkswagen hat Strothmann seit 2010 wiederholt mit umfangreichen Retrofits von Pressenlinien beauftragt. Bisher insgesamt fünf Modernisierungen in Wolfsburg und Emden wurden erfolgreich ausgeführt. „Den sechsten

raum von sechs Monaten begann parallel zum Jahreswechsel 2015/2016 und ist nun in den letzten Zügen. Mit großer Erwartung fiebert das gesamte Projektteam dem ersten Fertigteil aus der modernisierten Linie entgegen.

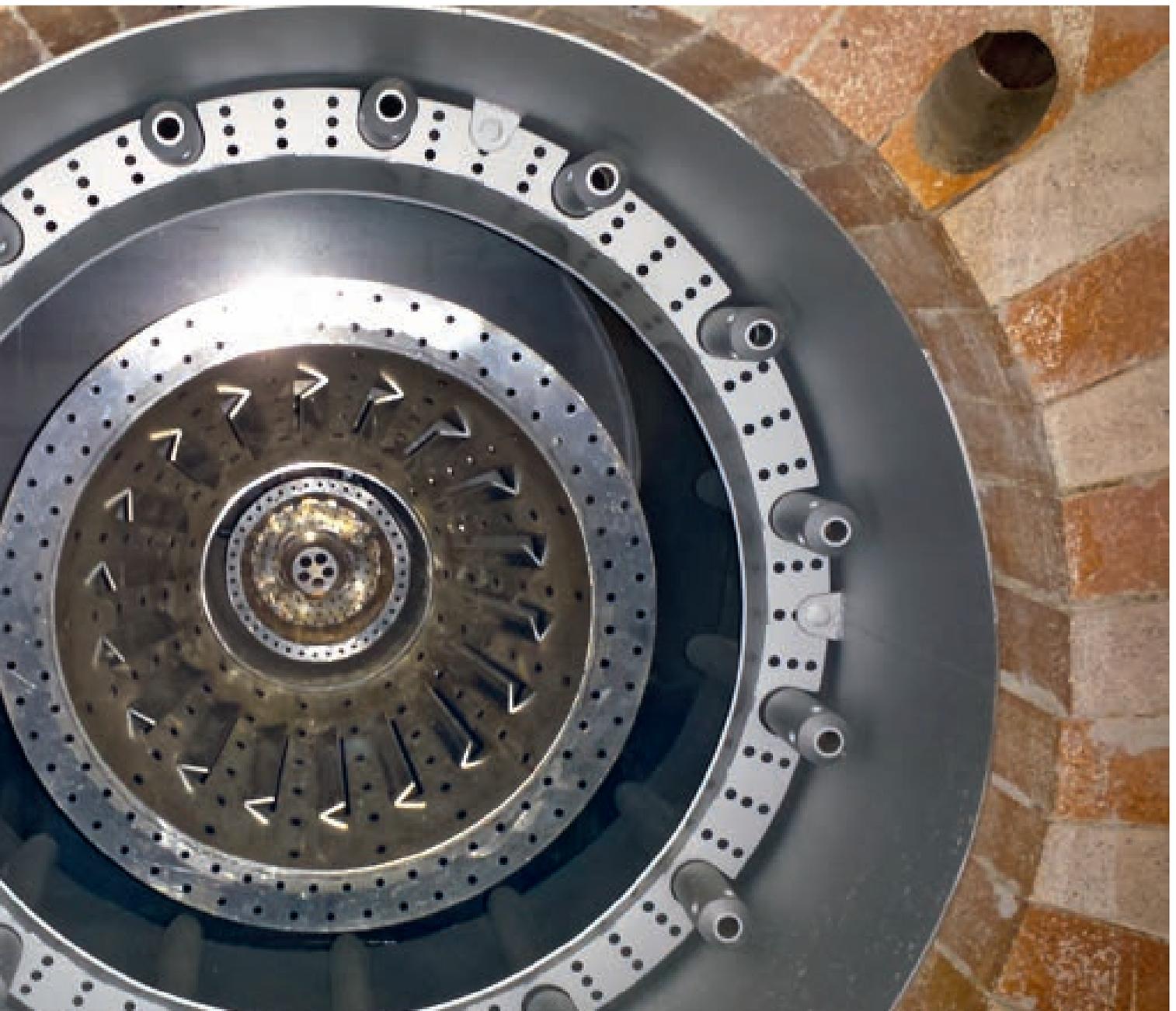
Der größte Einzelauftrag in der Firmengeschichte ist für das gesamte Strothmann-Team ein besonderer Meilenstein. Projektleiter Eugen Reimer, der bereits alle anderen VW-Projekte betreute, ist auch in Mexiko beteiligt und regelmäßig vor Ort. Zurzeit koordiniert er die Abstimmung mit der Partnerfirma, die die Software zum Auftrag beisteuert. „So behalten wir auch über unseren eigenen Lieferumfang hinaus den Überblick, um unserem Kunden ein ganzheitliches Konzept zu realisieren“, so Eugen Reimer.

Als Spezialist für Handling- und Transportlösungen ist Strothmann eine etablierte Marke für Pressen- und Industrieautomation sowie für die Intralogistik. Die Automobilindustrie ist ein wichtiger Kernmarkt.

Einzug-Trommeltrockner für Agroholding Kuban: **Rüben gesät, Hochleistung geerntet**

→ Von Gottfried Bluthardt

„Was du säst, das wirst du ernten“, lautet ein Sprichwort in Russland, das auch in anderen Nationen populär ist. Eine gute Ernte konnte die russische Agroholding Kuban Holding in doppeltem Sinne einfahren: Zum einen gelang dem Unternehmen 2015 eine Punktlandung bei der jährlichen Zuckerrüben-Kampagne – zum anderen trug der hier involvierte neue Trockner des deutschen Partners Büttner dazu bei, dass eine neue, tragfähige Geschäftsbeziehung geebnet wurde. Lesen Sie mehr über ein Projekt, das zudem illustriert, was Rüben von Holz unterscheidet.



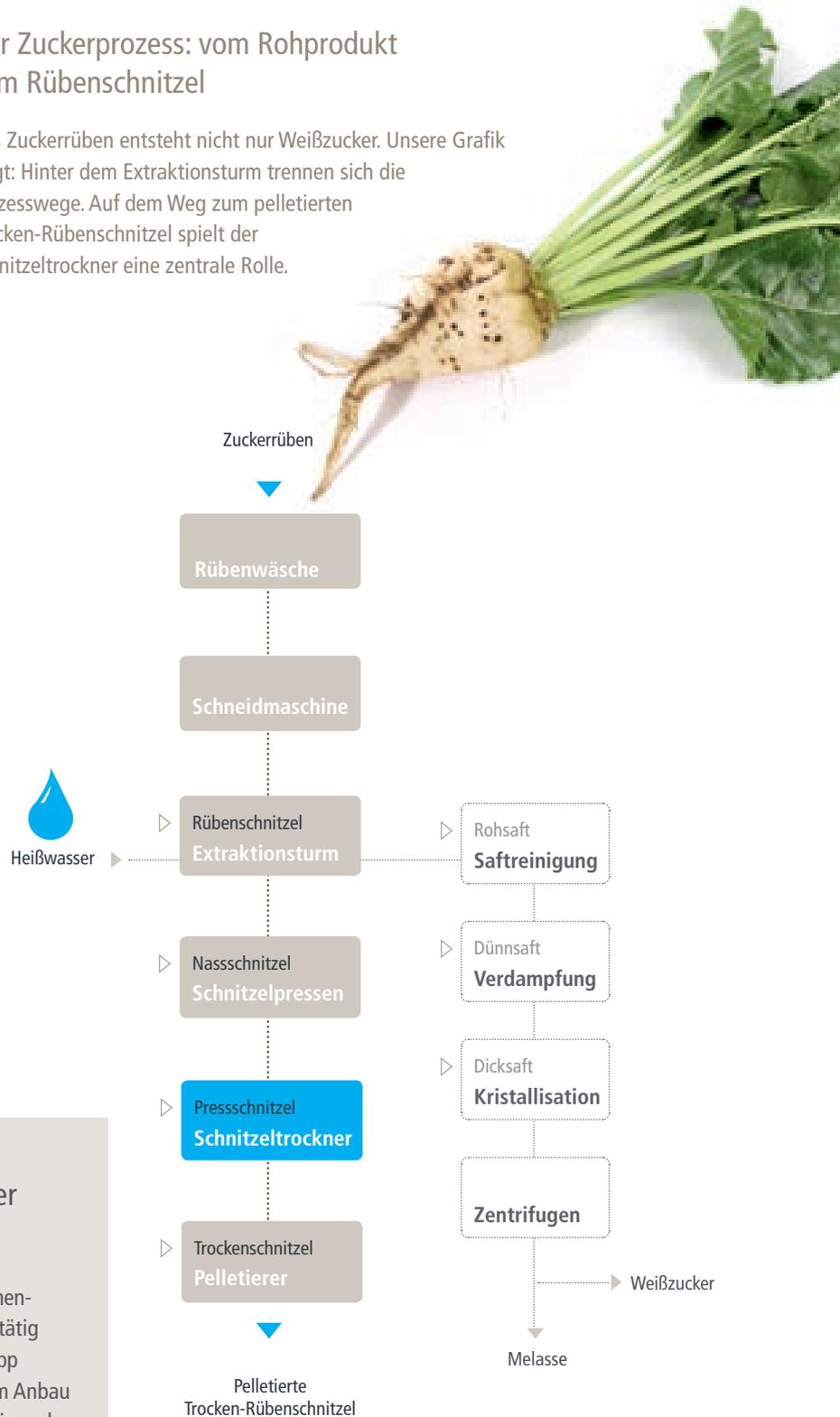
Der Büttner-Gasbrenner Typ BCB-G-35 mit einer Leistung von 35 MW. Zu sehen sind die Gasdüsen und der Ringluftspalt von innen aus der Brennkammer heraus

Zuckerrüben auf den Feldern bilden den Anfang, Weißzucker und Rübenschnitzel als Viehfutterkomponente die Ergebnisse: Auf den ersten Blick birgt der Verzweiflungsprozess wenig spektakuläre Stationen. Genauer hingeschaut, erschließt sich ein spannender und zeitlich exakt auf den Punkt gebrachter Markt, in dem zuverlässiges Equipment in einem exakt bemessenen Zeitfenster Hochleistung erbringen muss.

Dank einer stabilen Reputation und seines in Russland präsenten Namens kam Büttner 2015 in diesem Prozess eine tragende Rolle zu: Im Oktober 2014 erhielt der Krefelder Spezialist für Trockner und Energieanlagen den Auftrag der Agroholding Kuban Resurs, einen Einzug-Trommeltrockner der Dimension 3,8 x 20 R zu liefern. Am Standort Ust Labinsk verarbeitet die Zuckerfabrik „Svoboda“ des russischen Kunden jährlich 600.000 Tonnen Zuckerrüben zu 80.000 Tonnen Weißzucker. Der Büttner-Trockner kommt an einem Punkt des Produktionsprozesses zum Einsatz, wo sich für Zucker einerseits und Rübenschnitzel andererseits die Wege bereits getrennt haben (siehe Grafik): Nasse, vorgepresste Rübenschnitzel werden im neuen Büttner-Trockner zu täglich 300 Tonnen trockenen Rübenschnitzel verarbeitet – ein Vorprodukt für Viehfutter. Die Inbetriebnahme des Trockners terminierte der Auftraggeber Agroholding Kuban Resurs zu der 100-tägigen Rübenkampagne in Russland: Dann fällt der Startschuss für einen

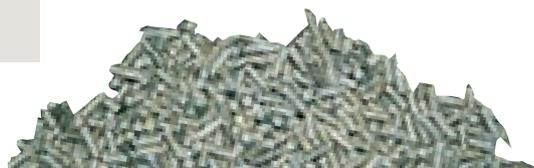
Der Zuckerprozess: vom Rohprodukt zum Rübenschnitzel

Aus Zuckerrüben entsteht nicht nur Weißzucker. Unsere Grafik zeigt: Hinter dem Extraktionsturm trennen sich die Prozesswege. Auf dem Weg zum pelletierten Trocken-Rübenschnitzel spielt der Schnitzeltrockner eine zentrale Rolle.



Agroholding Kuban: Big Player der Agrarindustrie

Die russische Holding ist eine der größten Firmengruppen, die im Agrarbereich in Südrussland tätig sind. Sie beschäftigt im Raum Krasnodar knapp 5.000 Mitarbeiter. Die Aktivitäten reichen vom Anbau von Gerste, Weizen, Sonnenblumen, Soja, Mais und Zuckerrüben über die Rinder- und Schweinehaltung zur Milch- und Fleischproduktion bis zur Erzeugung von Zucker, Saatgut und Mehl.





Hauptingenieur Eduard Zasykin (vierter von rechts) mit seinem Projektteam und unseren Inbetriebnehmern Dirk Panzram und Alan Bihorac

konzentrierten Ablauf, der zwischen Anlieferung und Verarbeitung der Zuckerrüben nur ein kurzes Zeitfenster vorsieht. Ist das Kerngeschäft innerhalb dieses Zeitrahmens bewältigt, konzentriert sich die Zuckerfabrik vorwiegend auf die Wartung ihres Equipments. „Angesichts dieses Zyklus ist die Trockner-Order ein besonderes Kompliment für uns“, so Büttner-Vertriebsleiter Carsten Otto. Warum? „Weltweit hat sich die Zuckerindustrie in den letzten Jahren drastisch gewandelt; immer weniger umso größere Unternehmen teilen sich einen konzentrierten Markt. Dementsprechend ist viel gebrauchtes Equipment in dieser Industrie verfügbar. Dazu kommt, dass der spezielle Ablauf der Zuckerproduktion jedem Unternehmen viel Zeit lässt, Maschinen, Pres-

sen und Trockner sorgfältig zu warten“, erläutert Carsten Otto die Rahmenbedingungen.

Äpfel und Birnen, Holz und Rübenschnitzel: Warum Trockner nicht gleich Trockner ist

Vor diesem Hintergrund ist die Neuinvestition in einen Büttner-Trockner eine erstklassige Referenz für das Krefelder Unternehmen, das bereits vor gut 100 Jahren erste Trockner nach Russland lieferte. Zahlreiche ältere Büttner-Trockner aus späteren Generationen leisten hier nach wie vor gute Dienste. Dass ein Zuckerproduzent Büttner-Leistung nachfragt, steht für großes Vertrauen in den Lieferanten, als dessen Heimspiel ansonsten die Holzwerkstoffindustrie gilt.

„Unser Alleinstellungsmerkmal ist die große Flexibilität, mit der wir Trockner spezifisch auf sehr diverse Branchen ausrichten. Ein maßgeblicher Unterschied zwischen einem Trockner für Holzspäne zum einen und für Rübenschnitzel zum anderen besteht darin, dass der Feuchtigkeitsgehalt des Rohprodukts stark differiert. Holzspäne weisen ca. 100 %

**Konzentrierte Abläufe, enge Zeitfenster, präziser Support:
Punktlandung für den Büttner-Trockner im Rahmen der russischen
Rüben-Kampagne!**



BÜTTNER-Rübenschnitzel-Trockner für Agroholding Kuban – die Eckdaten

- Trocknergröße: 3,8 x 20 R
- Feuchtegehalt Eingang: 76 % nass = 317 % atro!
- Pressschnitzel Eingang: 49.000 kg/h
- Wasserverdampfung: 36.000 kg/h
- Trocknungstemperatur: 750 °C

Büttner-Lieferumfang

Büttner liefert den Einzug-Trommeltrockner komplett mit Antrieb und Lagerungen. Die Beheizung des Trockners erfolgt durch einen 35-MW-Gasbrenner Typ BCB, Hersteller Büttner. Die Brenn- und Mischkammer wurde komplett geliefert, ebenso wie die Lufttechnik, bestehend aus Hochleistungsventilator mit Antrieb, Frequenzumformer und automatischen Regelklappen. Die für die Förderung des Produkts notwendigen Maschinen und Schleusen orderte der Kunde ebenso bei Büttner wie die komplette Leistungs- und Steuerschaltanlagen, die Sensorik und die Löscheinrichtungen.

Der Kunde fertigte aus Kosten- und Transportgründen die Zyklonabscheider und Verbindungsrohrleitungen sowie den Stahlbau entsprechend den Büttner-Zeichnungen.

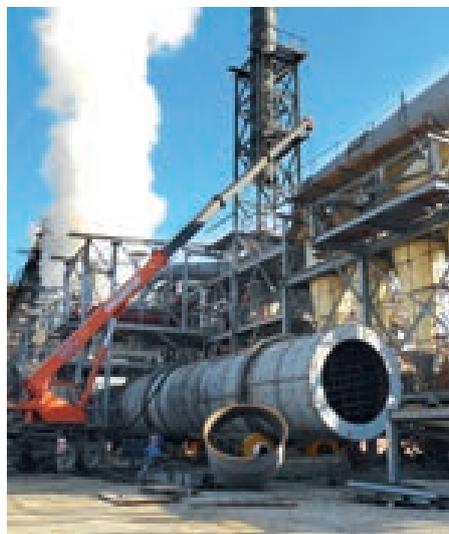
Feuchtigkeit auf, Rübenschnitzel hingegen gut 300 %“, erläutert Gottfried Bluthardt, bei Büttner als Vertriebs-Ingenieur zuständig. Extrem hohe Feuchten des Eingangsprodukts erfordern umso höhere Temperaturen im Trockner – bei Agroholding Kuban Resurs erreichen diese gut 750 °C. Sichergestellt ist ein homogener Trocknungsgrad, also eine Steilvorlage für die Pelletierpressen, die im nächsten Produktionsschritt umso störungsfreier und effizienter arbeiten können.

Nach dem Auftragseingang zielte alles auf die passgenaue Bereitstellung des Trockners zur Zuckerkampagne im Jahr 2015 ab. Im November 2014 startete das Projekt, im Dezember lieferte Büttner erste Fertigungszeichnungen und den vorläufigen Fundamentplan nach Russland. Im Mai 2015 erreichten die Trockner-Komponenten die Baustelle in Ust Labinsk. Mit der Inbetriebnahme folgte die Stunde der Wahrheit: Würde der Trockner sofort – ohne Experimentierphase – funktionieren und seinen Job im Verarbeitungsprozess leisten, auf den die gesamte Fabrik eingestellt ist? Er hat. „Bestens gelaufen“, lautete der Kommentar des russischen Kunden, der die erfolgreiche Inbetriebnahme in die sofortige Abnahme münden ließ. Toller Erfolg für das Büttner-Team, das seine Leistung zielsicher platziert hat.

750 °C

TROCKNER-TEMPERATUR

Die hohe Eingangstemperatur des Trockners ist erforderlich aufgrund der hohen Feuchte des Eingangsprodukts.



Die Trockentrommel wird vor der schon installierten Brennkammer in Position gebracht



Dirk Panzram, langjähriger Büttner-Inbetriebnahmeingenieur, nach Fertigstellung und Abnahme

Meilenstein Inbetriebnahme: Europa-Premiere für die Siempelkamp-Direktseilspannung

→ Von Steffen Aumüller

Siempelkamp-Fördergurtpressen enthalten seit einigen Jahren eine Innovation: Die geregelte Seilspannungsverteilung, die die Stahlcord-Fördergurt-Linien mit zahlreichen unschlagbaren Vorteilen bereichert. 2013 feierte das Konzept der Siempelkamp-Direktseilspannung erfolgreiche Inbetriebnahme in Australien, Ende 2015 wurde eine vergleichbare Anlage zur Produktion von Fördergurten auch in Europa in Betrieb genommen.



Siempelkamps Pressen und Anlagen für die Gummiindustrie überzeugen mit Langlebigkeit, Effizienz und transparenter Prozessführung. Sie produzieren Fußböden, Matten und Platten mit glatter Oberfläche sowie Fördergurte.

Diese Gurte kommen in der Stahl- und Zementindustrie, bevorzugt im Bergbau, zum Einsatz. Hier leisten sie Schwerarbeit bei den Transportarbeiten in Minenbetrieben und Steinbrü-

chen. Zwei Eigenschaften gehören zur Grundausstattung der Fördergurte: Sie müssen höchsten Beanspruchungen standhalten und zugleich beste Geradlauf-Eigenschaften aufweisen. Warum? Gurtförderstrecken sind bis zu mehrere Kilometer lang. Dabei passt sich der Gurtförderer häufig der Topologie an. Während des Engineerings des Gurtförderers wird das Verhalten des Fördergurtes mit berücksichtigt. Es kommt darauf an, dass der

Fördergurt so weit wie möglich mittig auf den Tragrollen liegt. Sollte der Fördergurt – durch ungleichmäßige Spannungsverteilung der Stahlseile – nicht mittig aufliegen, können Betriebsstörungen eintreten: Die Beladung kann verloren gehen, die Antriebstrummeln können die erforderliche Leistung nicht übertragen, die Geschwindigkeit muss reduziert werden – und sollte der Fördergurt mit dem unterstützenden Stahlbau in Kontakt kommen,



Die
Fördergurtpresse



werden selbst stabile Stahlträger zerteilt. Insofern kommt dem Thema „Geradlauf“ besondere Bedeutung zu.

Siempelkamp stellt den Produzenten dieser Gurte leistungsstarke und präzise Pressen bereit. Sie arbeiten nach dem Vielkolbenkonzept mit optimaler Druckverteilung und gewährleisten eine unerreichte Prozessstabilität und -transparenz. Das Vielkolbenpressensys-

Erzabbau und Fördergurte: ertragreiche Synergie

Die älteste Form der Rohstoffgewinnung, der Bergbau, führt bis in die Steinzeit zurück. Kleine Arbeitstrupps gewannen Rohmaterial für die Herstellung ihrer Geräte in Feuersteinbergwerken. Erste Erzgruben gab es bereits ca. 3000 vor Christus in Indien und China.

Heute spielt die Erzgewinnung eine besondere Rolle in Korrelation mit dem weltweit steigenden Rohstoff- und Energiebedarf. Kosteneffizienz wird aufgrund des Verdrängungswettbewerbs in dieser Branche immer existenzieller.

Eine wichtige Rolle spielt hier das „In-Pit Crushing and Conveying“ (IPCC). Gurtförderer gelten in diesem Konzept als die Schlüsselkomponente. Schüttgüter in Minen werden nicht mehr bevorzugt mit dem Truck transportiert, sondern von kontinuierlichen Förderanlagen mit Gurten. Sowohl aus ökonomischer als auch aus ökologischer Perspektive gilt IPCC als die intelligentere Lösung.

Niedrigere Betriebskosten während des Lebenszyklus der Mine, elektrische Energie statt Treibstoff, reduzierte Immissionen, kürzere Transportwege, ein geringerer Bedarf an Ersatzteilen, niedrigere Wartungskosten, deutlich reduzierte Investitionen in den Straßenbau, ein geringeres Verletzungsrisiko aufgrund der reduzierten Bewegungsabläufe im Prozess – zahlreiche Argumente sprechen für den Gurt!

tem als hauseigene Kernkompetenz zeigt auch in dieser Anwendung all seine Vorzüge, zuvorderst die gleichmäßigste, lückenloseste Druck- und Wärmeübertragung einer hydraulisch-mechanischen Presse auf das zu verpressende Produkt. „Mit diesem Know-how gelten wir als Weltmarktführer im Segment der Stahlseil- und Gewebegurte. Ein Großteil aller weltweit eingesetzten Fördergurte entsteht aufgrund dieses technologischen Vorsprungs auf unseren Anlagen“, erläutert Steffen Aumüller, Leiter des Vertriebs für Gummipressen bei Siempelkamp.

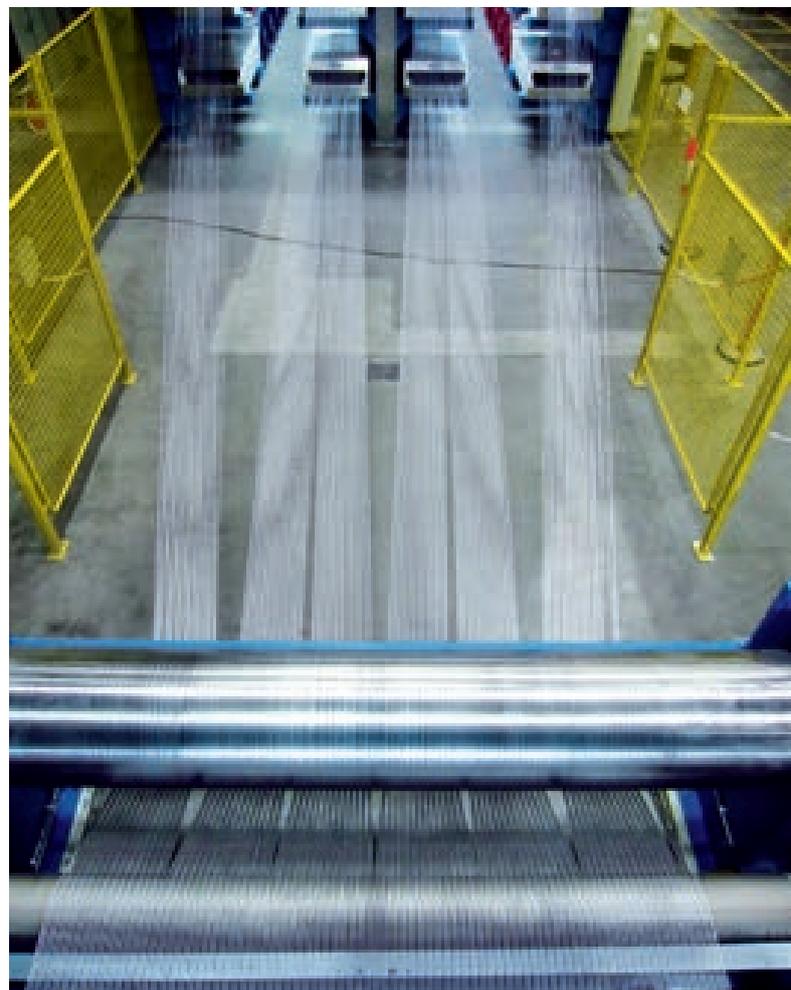
Gespannt!

Siempelkamps aktuellste Pressen und Anlagen für diese Industrie erschließen den Betreibern noch mehr Vorteile aufgrund der individuell regelbaren Seilspannungsverteilung. 2013 war der Prototyp dieser Anlage bei Veyance/Australien in Betrieb genommen worden – 2015 folgte eine Inbetriebnahme in Europa. Das



Erfolgskonzept: Die Seilspannung wird individuell geregelt, die Produktwechselzyklen lassen sich erheblich verkürzen. Die elektromotorische Einzelseilspannung befindet sich direkt im Seilabwickelgestell – inklusive Mess- und Regelfunktion für eine transparente Seilspannungsverteilung.

Der Vorteil für den Anlagenbetreiber ist klar: Jederzeit ist die 100%ige Kontrolle über die Seilspannungsverteilung gewährleistet. Dies ebnet den Weg für ein exaktes Reporting und in Konsequenz eine deutlich gesteigerte Prozessqualität. Einen weiteren Vorteil erschließt der rotierende Rollenkamm, der den starren Fingerkamm abgelöst hat: Produktwechsel gehen wesentlich schneller vonstatten. Auch verhindert der mitdrehende Rollenkamm



Rechts oben
und unten:
Der Rollenkamm

Die Direktseilspannung



Seilspanmotoren

Spannungsverteilungs-Abweichungen gegenüber dem traditionellen, starren Prinzip. Ein nicht zu verachtender positiver Begleiteffekt ist zudem die reduzierte Abrasion der verzinkten Stahlseile.

Zur Leistungskette im Kontext des „Megatrends Mining“ trägt Siempelkamp so eine

zentrale Schlüsselkomponente bei: permanent optimierte Prozessführung für immer transparentere und kontrollierbare Prozesse. Statt einer bislang unbestimmten und nicht nachweisbaren Seilspannungsverteilung rücken nun klare Erfassbarkeit, Regelbarkeit und Transparenz in den Vordergrund.

Klar definiert ist so die Leistungskette: Siempelkamp liefert Pressen, die Anlagenbetreiber

bei der Erzeugung extrem robuster Stahlseil- und Textilgurte optimal unterstützen. Diese wiederum leisten in den Minen exakt die Leistung, die gefragt ist!

100%

KONTROLLE

... über die Seilspannungsverteilung

DREI FRAGEN AN

Steffen Aumüller



Steffen Aumüller,

Leiter des Vertriebs für Gummipressen
bei Siempelkamp

Herr Aumüller, was ist das Neue an der Direktseilspannung?

Steffen Aumüller: Traditionell werden Stahlseile mittels einer hydraulischen Spannstation gespannt. Dabei beeinflussen die Seilspannungen beim Durchziehprozess sowie der Zustand der hydraulischen Spannstation das Spannergebnis erheblich. Da die Spannung und ihre Verteilung im weiteren Verlauf nicht mehr gemessen oder korrigiert werden, ist die im Fördergurt real enthaltene Seilspannungsverteilung nicht bekannt. Hier setzt die Direktseilspannung an. Erstmals wird die Seilspannung kontinuierlich während des gesamten Prozesszyklus kontrolliert und geregelt. Jedes Seil wird individuell von einem Spannmotor gespannt und die resultierende Seilspannung separat, für jedes Seil individuell, gemessen. Dieser Messwert steht dem Spannmotor ständig zur Verfügung und dieser Motor regelt die Abweichungen kontinuierlich aus.

Welche Konsequenzen hat das Konzept „Direktseilspannung“ für die Herstellungsprozesse?

Steffen Aumüller: Als Erstes sind der Prozess Seilspannung und die Regelung der Seilspannungsverteilung transparent geworden. Zum ersten Mal sind die Hersteller von Fördergurten in der Lage, diese Werte während des gesamten Herstellungszyklus zu überwachen, zu regeln und ggf. die Prozessparameter detailliert nachzuweisen. Damit ist das Produkt, der stahlseilverstärkte Fördergurt, um eine neue Qualität bereichert worden.

Des Weiteren ist die traditionelle hydraulische Seilspannvorrichtung aus der Produktionslinie entfernt worden. Daher sind alle Prozessschritte um diese Vorrichtung entfallen. Das fängt beim Durchfädeln aller Seile bei der Seilverbindung sowie den Produktwechseln an und kann auch schon mal eine Stunde dauern.

Einen weiteren Aspekt liefert der Rollenkamm. Im Kontrast um vorherigen starren Spreizkamm werden die Stahlseile von einer genuteten Rolle auf Abstand gehalten. Das führt zu einer Reduktion des Zinkabriebs an den Stahlseilen sowie einer fast kompletten Vermeidung der Reibkräfte, welche die Stahlseilspannungsverteilung beeinflussen.

Verändert die Direktseilspannung das Produkt, den Gurt?

Steffen Aumüller: Da in den traditionellen Pressenlinien für Stahlseilfördergurte keine durchgehende systematische Qualitätsprüfung stattfindet, wie in vielen anderen Herstellungsprozessen bereits installiert, gibt es leider keinen quantifizierbaren Vorher-/Nachher-Vergleich. Hier müssen wir uns auf das Feedback der Gurthersteller verlassen. Der Ausgangspunkt dieser Neuentwicklung war die Forderung nach einer Messung der Stahlseilspannungsverteilung in der traditionellen Produktionslinie, da einige Gurte unerwartete Effekte im Betrieb zeigten. Es handelte sich im Besonderen um das Geradlaufverhalten. Seit Ende 2013 ist der Prototyp dieser Neuentwicklung in Betrieb und eine weitere Pressenlinie mit der Direktseilspannung ist Ende 2015 in Produktion gegangen.

Qualität schafft Rekorde: Behälterfertigung auf höchstem Niveau

→ Von Dr. Wolfgang Steinwarz

Mit 45 Großbehälterkörpern für die Entsorgung abgebrannter Brennelemente aus Kernkraftwerken hat die Siempelkamp Behältertechnik im Jahr 2015 Meilensteine von internationaler Reichweite gesetzt. Dabei ist eines klar: Rekordfähig ist nur, wer seine Qualitätssicherung in allen Prozessschritten auf höchstem Niveau hält. Hier zählt bei Siempelkamp nicht nur die Größe der Gussstücke zu den Benchmarks, sondern auch und gerade das fein abgestimmte Qualitätskonzept.

45 Großbehälterkörper (CASTOR®, TUK)* im Jahr 2015, 450 MOSAIK®*-Behälter in 2010: Dies sind jeweils auch international beeindruckende Rekorde der Jahresproduktion an Siempelkamp-Sphäroguss-Komponenten für die Entsorgung radioaktiver Abfälle. Bemerkenswert ist hier nicht nur die logistische Leistung, die diesen Rekorden zugrunde liegt. Auch die spektakulären, extremen Sicherheitstests an prototypischen Behältern zur Verifikation von Material und Design stoßen auf großes Interesse.

*
CASTOR® und
MOSAIK® sind
Produkte der
GNS, Essen; die
TUK-Design-
Lizenz liegt bei
ECNC, Russland

Oftmals wird der enorme tägliche Aufwand an Qualitätssicherungsmaßnahmen unterschätzt, und der Teufel steckt (hier wirklich) im Detail. Ob Verkehrsrecht, Atomgesetz, Strahlenschutzverordnung oder Einlagerbedingungen der Lagerstätten: Zahlreiche Anforderungen machen den klar abgesteckten Rahmen für die Behälterproduktion aus. Je nach Radioaktivitätsinventar müssen die Behälter z. B. die erforderliche Strahlenabschirmung und Dichtigkeit gewährleisten. Auch gilt es, bestimmten Integritätskriterien unter Berücksichtigung definierter Transportbedingungen und Unfall-szenarien zu genügen. Basis für die Bewertung sind internationale Regularien – zum Beispiel



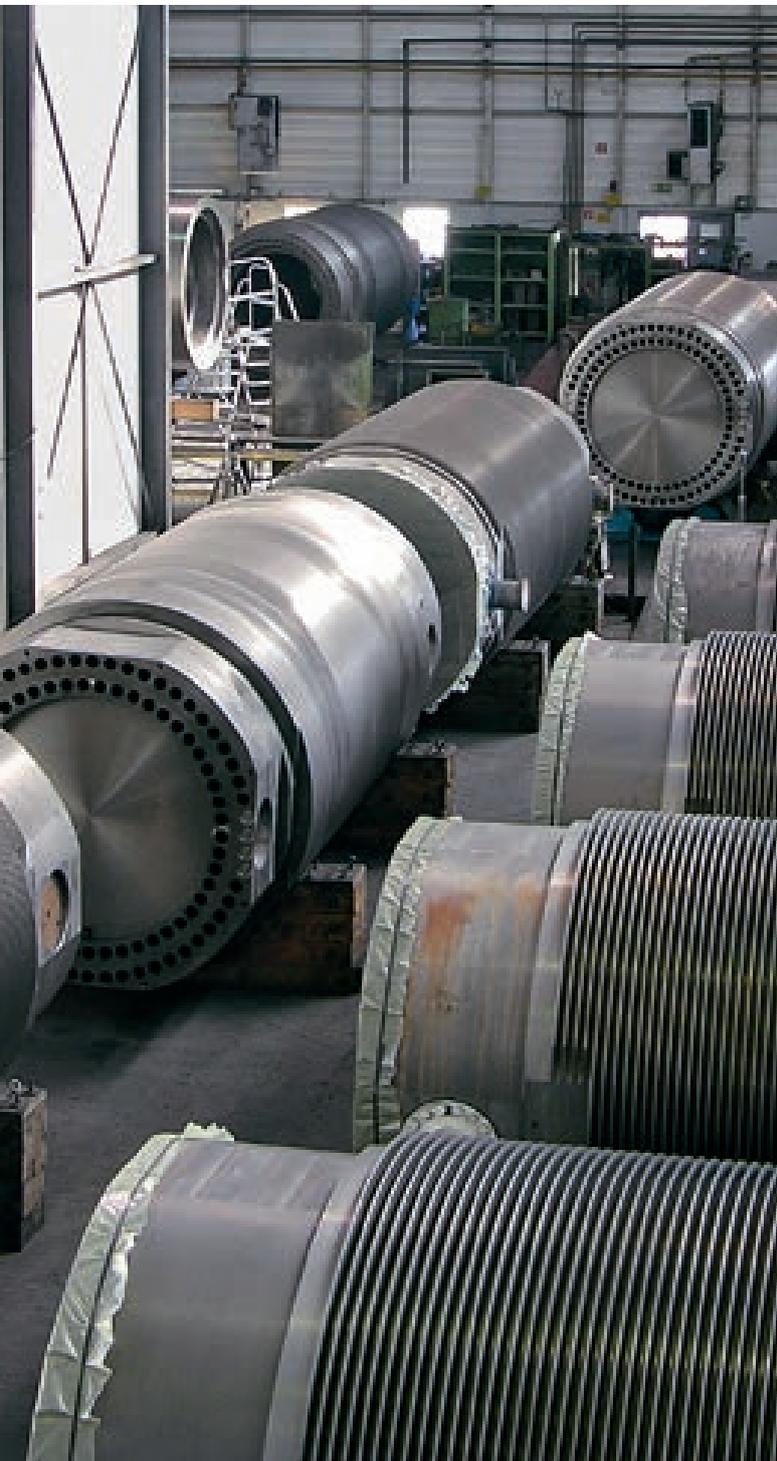
Fertigung von CASTOR®-
Behälterkörpern

Vorschriften der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO), der International Atomic Energy Agency (IAEA) oder die AS-ME-Codes. Diese Codes regeln Anforderungen z. B. an Qualitätssicherung, Konstruktion, Materialauswahl, Fertigung und Prüfung, die für Zertifizierungen ausschlaggebend sind. Auch nationale Genehmigungsanforderungen sind zu berücksichtigen.

Die ersten Prüfschritte

Die Kette der Qualitätssicherung beginnt bei der Kontrolle der gießtechnischen Einsatzstoffe, die unter anderem die im Detail ausgefeilte chemische Analyse mit speziellen Spurenelementen absichert. Eckpunkte der weiteren Prüfungsmaßnahmen bilden der Gießaufbau und die für den eigentlichen Gießprozess relevanten Parameter, z. B. die Gießtemperatur.

Großauftrag:
MOSAIK®-Behälter und
Gusscontainer fertig zum
Transport





Abguss eines CASTOR®-Behälterkörpers mit einer Schmelzetemperatur von 1.320 °C



Gefügeuntersuchung an Schlifffproben

Am geputzten Rohling führen die Behältertechnik-Experten erste Qualitätstests durch, prüfen z. B. die Wandstärke des Behälterkörpers und die Oberflächenstruktur. Auch stehen Gefügeuntersuchungen an Schlifffproben an. Sie dienen vor allem der Abklärung der ferritischen Mikrostruktur mit eingelagerten kugelförmig ausgebildeten Graphitteilchen, die letztlich das sicherheitstechnisch vorteilhafte Materialverhalten sicherstellt.

Räumlich und realitätsnah: moderne Phased-Array-Technik in Kontrast zum konventionellen Ultraschall in 2-D

Ultraschallprüfung als Schlüssel für die Produktqualität

Zentraler Prüfschritt für Material und Gussprodukt ist die zerstörungsfreie Ultraschallprüfung, die nach dem Guss und dem oberflächennahen Vordrehen ansteht. Dabei werden die Oberflächen des Gusskörpers zum Nachweis der Integrität von außen durchschallt. Hier geht es darum, relevante Werkstoffun-

gängen wie Lunker (fehlendes Material) und Risse auszuschließen. Die Schallwellen durchdringen das Gussstück und werden an seiner jeweiligen Rückwand reflektiert.

Aus dem Zeitverlauf und der Größe des Echosignals leiten die Prüfer die notwendigen Ergebnisse ab. Das Team profitiert hier von der kontinuierlichen Weiterentwicklung der Ultraschalltechnik der letzten Jahre. Im Gegensatz zur konventionellen Ultraschalltechnik, bei der nur ein Schwingelement pro Prüfkopf als Schallgeber verwendet wird, setzt die moderne Phased-Array-Technik auf Gruppenstrahl-Prüfköpfe. Dies ermöglicht eine visuelle Darstellung eventueller Gussfehler nicht nur in 2-D, sondern auch als räumliches und somit realitätsnahes Abbild. Der jüngste Entwicklungsschritt dieser Prüftechnik setzt auf eine aufwendige (Teil-)Automatik. Menschen ersetzt die beste Technologie jedoch nicht, denn den Basisnachweis beim Fertiger leistet weiterhin das hoch qualifizierte Prüfpersonal.

Mit dem entwickelten Verfahren und den damit gegebenen neuen technischen Möglichkeiten sind Ungängen im niedrigen Millimeterbereich eindeutig identifizierbar. Die Größe

von zulässigen Fehlstellen wurde entsprechend reduziert; die Anforderungen an die Gießtechnik sowie die Auswahl der eingesetzten Materialien zogen an.

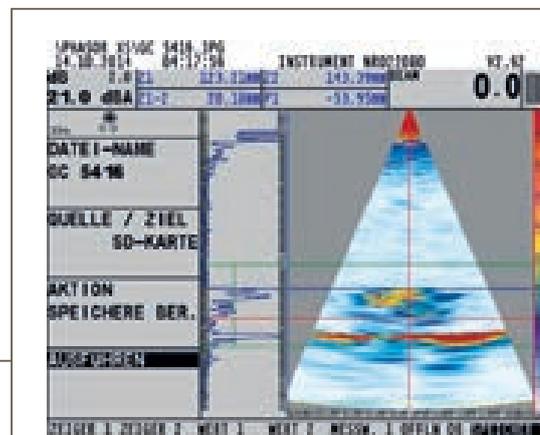
Höchste Anforderungen, weiteres aufwendiges Prüfprogramm

Ein beeindruckendes Beispiel für die hohen Anforderungen an die mechanische Bearbeitung des Behälterkörpers ist insbesondere das Tieflochbohren. Hierbei werden zur späteren Aufnahme der Neutronen-Moderatorstäbe bis zu hundert Längsbohrungen mit einer Tiefe von bis zu 5.500 mm in die Behälterwandung eingebracht. Der geforderte Durchmesser liegt je nach Behälterdesign z. B. bei minimal 90,4 mm und maximal bei 90,5 mm. Dies bedeutet, dass die Dicke eines Bleistiftstrichs über Akzeptanz oder Ausschuss entscheiden kann! Die Bohrung darf zudem über eine Länge von mehr als 5 m am Bohrungsende in der Positionierung nur um 10 mm abweichen, was einer Winkelabweichung am Bohrungsanfang von nur 1° entspricht.

Zur Kontrolle der Werkstoffeigenschaften ziehen die Experten mehrere Hohlbohrproben aus dem Rohgussmaterial, um die mechanisch-technologischen Kennwerte zu ermitteln. Die sogenannte Farbeindringprüfung setzt

vornehmlich an den Dichtflächenbereichen an, um eventuell vorhandene oberflächennahe Fehlstellen wie Mikroporen sichtbar zu machen.

Auch bei der Beschichtung der endbearbeiteten Behälter zogen die Anforderungen über die Jahre enorm an. Während vor mehr als zehn Jahren noch die „Hammerschlag-Güte“ mit vereinzelt Staubeinschlüssen viel Anerkennung erhielt, muss es heute schon Autolack-Qualität sein.



Im direkten Vergleich: Konventionelles Ultraschallbild (Mitte) gegen räumliches Phased-Array-Abbild (Sektor rechts)

Manuelle Ultraschallprüfung an einem CASTOR®-Behälterkörper



Beschichtungen aus
zwei historischen
Welten am Beispiel
von MOSAIK®-Kom-
ponenten



MOSAIK®-Komponenten: „Hammerschlag-Güte“

Ein weiteres umfangreiches Prüfprogramm mit z. B. Maßkontrollen, Überlast- und Dichtheits-tests rundet diese Sicherheits- und Qualitätsmaßnahmen ab.

Alle Abnahmen wie auch die Fertigung selbst erfolgen gemäß den Fertigungsprüfplänen und Prüfvorschriften/Spezifikationen, die die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) als Messlatte setzt. Bis zu vier

unabhängige Institutionen sind insbesondere bei sicherheitsgerichteten Anforderungen an den Prüfungen beteiligt. Dieses Acht-Augen-Prinzip leisten der Fertiger, der Kunde, der TÜV als Überwachungsbehörde und die BAM.

Dieses gebündelte Know-how manifestiert sich in umfangreichen Dokumentationen, die alleine für den Behälterkörper 60 und mehr Unterlagen umfassen.



Tieflochbohrung an
einem CASTOR®-Behäl-
terkörper



MOSAIK®-Komponenten: „Autolack“

Abgerundet wird der Qualitätsnachweis durch die ebenfalls umfangreichen Herstellerqualifikationen nach DIN EN ISO 9001 sowie die BAM-Herstelleranerkennung für die Behälter mit höchster Anforderungsstufe – die Typ-B-Verpackungen z. B. für abgebrannte Brennelemente. Hier ist vor allem das langjährige engagierte und verantwortungsvolle Zusammenwirken aller in der Qualitätssicherungskette beteiligten Institutionen von außerordentlichem Wert.

Allerhöchste Qualität – weiterhin rekordreif!

Auf der Basis der jahrzehntelangen Entwicklung von Materialien, Fertigungs- und Prüftechniken steht das Behälterspektrum made by Siempelkamp für Hightech-Erzeugnisse in allerhöchster Qualität und Sicherheitsfunktion. Nicht zuletzt zählen die Behälterkörper für die Entsorgung abgebrannter Brennelemente mit bis zu 165 t Flüssigeisen zu den wirklich großen Gussstücken, deren Fertigung und Qualitätssicherung nur von wenigen Herstellern unter den beschriebenen hohen Qualitätsanforderungen beherrscht werden!

Qualitätsdokumentation im Acht-Augen-Prinzip



„Die hohen Anforderungen der Kerntechnik sind nur mit exzellenter Produktqualität zu erfüllen.“

DR. WOLFGANG STEINWARZ
SIEMPELKAMP INGENIEUR UND SERVICE GMBH





MASCHINEN

Sie wünschen, dass Ihre Anlage schon heute zu leisten vermag, was morgen gefragt ist? Ob im Maschinen- und Anlagenbau, in der Gusstechnik oder im Bereich Engineering und Service: Wir entwickeln intelligente Konzepte, die Leistung, Energieeffizienz und Spezialisierung auf den Punkt bringen.

Meilenstein „Erste Platte“: Sieben Projekterfolge in drei Wochen!

→ Von Egbert Schulte

In der Holzwerkstoffindustrie wird sie bei Anlagenbetreibern wie auch -lieferanten mit Hochspannung erwartet: die Erste Platte. Im April produzierten gleich sieben ContiRoll®-Pressenlinien zwischen Irland und Vietnam diese Premieren-Platte. Sieben Meilensteine, die vor Ort gefeiert wurden und einen Rekord für die Siempelkamp-Projektteams bedeuten!

Gleich vier ContiRoll®-Pressenlinien nahmen innerhalb der ersten Aprilwoche ihre Produktion fast gleichzeitig auf, drei weitere ContiRoll®-Pressenlinien folgten zwei Wochen später. Das ist Projektabwicklung auf höchstem Niveau: Konzeption, Engineering und Entwicklung, Fertigung, Versand, Montage und Inbetriebnahme vor Ort – einfach alles passte!

Auch hochaufwendige Gesamtanlagen setzt das Siempelkamp-Team zeitgleich auf allen Kontinenten zur vollen Zufriedenheit der Kunden in Betrieb. Alles aus einer Hand – das bewährte Konzept aus Krefeld bietet Zuverlässigkeit in allen Projekt-Stadien, wenn es um Neuanlagen, Erweiterungen und Modernisierungen geht.

Projektmanagement, Montageleitung, Inbetriebnehmer und Technologen des Siempelkamp Maschinen- und Anlagenbaus lieferten so den Beweis für ihr Können auf höchstem technischen Niveau in gleich sieben Projekten. Gemeinsam setzten sich alle dafür ein, den Kunden Planungssicherheit und Termintreue in allen Stadien der Projektabwicklung zu liefern.

„Mit diesem Rekord stellen wir einmal mehr unter Beweis, dass Termintreue sowie eine reibungslose Projektabwicklung und Steuerung bei Siempelkamp auf höchstem Niveau stattfinden“, beschreibt Stefan Wissing, Sprecher der Geschäftsführung der Siempelkamp Maschinen und Anlagenbau GmbH. „Auf diese Weise bieten wir alle maßgeblichen Wettbewerbsvorteile.“



Sieben Erste Platten in drei Aprilwochen – die Meilensteine:

- Erste Platte bei der 9'-x-48,7-m-MDF-/HDF-ContiRoll® bei Egger Gagarin, Russland
- Erste Platte bei der 9'-x-45,4-m-OSB-ContiRoll® für Smartply, Irland
- Erste Platte bei der 4'-x-33,3-m-MDF-ContiRoll® für Vietnam Rubber Group in Kien Giang, Vietnam
- Erste Platte bei der 7'-x-55,3-m-MDF-/HDF-ContiRoll® für Yildiz Starwood, Türkei
- Erste Platte bei der 7'-x-48,7-m-MDF-/HDF-ContiRoll® für Camsan Entegre in Sakarya, Türkei
- Erste Platte bei der 9'-x-37,1-m-MDF-/HDF-ContiRoll® für Guararapes, Brasilien
- Erste Platte bei der 7'-x-30,5-m-PB-ContiRoll® für Saib in Caorso, Italien



Die Erste Platte bei Camsan Entegre in Sakarya, Türkei

Werner Schischkowski, Egbert Schulte und Dr. Andreas Steffen (v. l. n. r.) sind am Erfolg einer Ersten Platte maßgeblich beteiligt. Personen und Profile zeigen wir in drei Steckbriefen.



ERSTE-PLATTE-TEAMERFOLG: DREI STECKBRIEFE

Die Fragen:

1. Ihre aktuelle berufliche Position?
2. Bei Siempelkamp beschäftigt seit?
3. Ihr genereller fachlicher/beruflicher Beitrag zur Ersten Platte?
4. Ihre größte Herausforderung in diesem Zusammenhang?
5. Ihr spannendster Moment im Rahmen eines Projekts?

WERNER SCHISCHKOWSKI

1. Leiter der Automatisierungstechnik (von der Entwicklung bis zur Inbetriebnahme)
2. seit 1992
3. Die Automatisierungstechnik hat einen wesentlichen Anteil an den Funktionen der Maschinen und Anlagen – von der Elektroplanung für die Fertigung der Schaltanlagen, der Planung für die Elektroinstallation, der elektrischen Inbetriebnahme und der Produktionsbegleitung bis zur Abnahme. Die Erste Platte bzw. die Produktionsaufnahme ist nur durch das organisatorische und fachliche Zusammenspiel der Mitarbeiter der Automatisierungstechnik möglich. Das Team besteht aus den Fachleuten der unterschiedlichsten Disziplinen der Elektrotechnik. An den Ergebnissen ist das Personal aus den Bereichen der Elektrokonstruktion und Inbetriebnahme gleichermaßen beteiligt.
4. Die niederlassungsübergreifende Personal- und Einsatzplanung. Die Menge an Ersten Platten innerhalb eines Monats erforderte eine organisatorische Höchstleistung. Der Einsatz des Fachpersonals aus den Fachbe-

reichen in Krefeld und den internationalen Niederlassungen musste fachlich und terminlich optimal koordiniert werden, um die Kundentermine einzuhalten.

5. Bei der Inbetriebnahme der Anlage Saib in Italien standen uns nur sechs Arbeitstage von der Fertigstellung der Elektroinstallation bis zur Ersten Platte zur Verfügung. Mit dem zusätzlichen gezielten Einsatz unserer Mitarbeiter aus der Entwicklungsabteilung konnten wir mit nur einem Tag Verzögerung die Herstellung der Ersten Platte vermelden. Der Kunde hat sich persönlich bei unseren Mitarbeitern für ihren Einsatz bedankt. Das war eine Glanzleistung aller Beteiligten.

EGBERT SCHULTE

1. Bereichsleiter Projektmanagement, Außenmontage und Inbetriebnahme-Koordination
2. seit 2000
3. Begleiten der Projektleiter bei besonderen Themenstellungen vor Ort. Bestmögliche Besetzung aller Montagestellen, um dieses engagierte Ziel zu erreichen.
4. Eine der größten Herausforderungen war, dass auf unseren Montagestellen zur richtigen Zeit die richtigen Spezialisten ihre Arbeit aufnehmen und abschließen konnten. Wie im Anlagenbau üblich, gibt es bei Montagen und Inbetriebnahmen unerwartete Störgrößen, die sehr zeitnah und sachlich zu lösen sind. Hierzu fanden intensive Abstimmungsrunden mit den Kollegen aller Disziplinen statt, insbesondere aber zwischen den Projektmanagern und den Bereichen Montage und Automatisierung. Dieses

Teamwork wurde in den letzten Wochen, bevor die erste der Ersten Platten anstand, deutlich intensiviert und wird weiter fortgesetzt.

5. Bei der Produktion einer Ersten Platte zeigt sich, wie alle Planungen, Vorüberlegungen und das Ringen um optimale Lösungen zusammen mit unseren Kunden dazu führen, dass aus Maschinen, die oft von unterschiedlichen Zulieferern bereitgestellt werden, eine funktionierende Anlage wird, die termingerecht die Erwartungen unserer Kunden erfüllen soll. Diese spannende Managementaufgabe konnten wir auch bei den aktuellen Anlagen wieder hervorragend lösen.

DR. ANDREAS STEFFEN

1. Leiter der Abteilung Montage und Inbetriebnahme – mit Zusatzaufgaben bei der verfahrenstechnischen Entwicklung unserer Holzwerkstoffanlagen und der Leitung der Siempelkamp-Akademie
2. seit 1999
3. Besetzung der Anlagen mit den fachlich und persönlich passenden Inbetriebnehmern.
4. Koordination der Besetzung aller weltweit in Betrieb zu nehmenden Anlagen mit den passenden Inbetriebnehmern der Bereiche Mechanik, Elektrik und Technologie unter Berücksichtigung von Fachkenntnis, Erfahrung und Einreisevorschriften.
5. Den Blick für Unerwartetes offen zu halten, auch wenn alles glatt läuft.

Isothermschmiedepresse für Leistritz: **High-End-Schmiedetechnologie für sparsamere und leisere Flugzeugtriebwerke**

→ Von Christian Hassler

Um deutliche Kraftstoffeinsparungen im Luftverkehr zu erreichen, werden die Luftfahrzeuge der Zukunft immer leichter konstruiert. Insbesondere die komplexe Turbinentechnik hängt in ihren Gondeln als schwere Last unter den Tragflächen. Hier ist ein Höchstmaß an Know-how gefragt, die Komponenten dieser Antriebstechnik aus leichteren Werkstoffen zu fertigen. Trotz Gewichteinsparung ist natürlich eine mindestens gleiche Betriebszuverlässigkeit gefordert. Über die entsprechende Expertise verfügt die Leistritz Turbinentechnik, ein Geschäftsbereich der Leistritz Group mit Hauptsitz in Nürnberg. Gleich um 50 % leichtere Turbinenlaufschaufeln für die modernste Generation von Flugzeugtriebwerken fertigt Leistritz aus Titanaluminid in ihrem Werk in Remscheid. Hierbei kommt eine 8-MN-Isothermschmiedepresse von Siempelkamp seit März 2016 zum Einsatz, zwei weitere identische Pressen werden ihren Betrieb bis 2017 aufnehmen.



Isothermschmiedepresse in der Frontalansicht

Titan- aluminid

MATERIAL DER ZUKUNFT

Titan-Aluminium-Legierungen sind nur halb so schwer wie Nickelbasislegierungen.

Nicht zufällig fiel die Wahl der Leistriz Turbinentechnik auf Siempelkamp als Systemlieferanten ihrer neuen Produktionsanlage für ihre fortschrittlichsten Turbinenkomponenten. Bereits seit 1984 betreibt der Hersteller modernster Turbinentechnik eine 50-MN-Isothermschmiedepresse von Siempelkamp zur Fertigung seiner Bauteile, die den strengsten Standards der ICAO (International Civil Aviation Organization) entsprechen. Nun war die Zeit reif für die Investition in neue Produktionstechnik, da Bauteile aus neuen Legierungen neue und extrem präzise Produktionsverfahren fordern.

Limitierendes Bauteil der Weiterentwicklung neuartiger, Kraftstoff sparender und leiserer Düsentriebwerke für den zivilen Luftverkehr waren bislang die Laufschaufeln, die die Turbine antreiben. Gerade diese Bauteile sind durch die extrem heiße und verdichtete Luft hohen thermischen Belastungen ausgesetzt. Hierzu addieren sich Belastungen durch die extremen Fliehkräfte, die durch die hohe Turbinenumdrehungszahl moderner Mantelstromtriebwerke auftreten. Diese kombinierte Betriebsbelastung der Laufschaufeln bewirkt mit der Zeit einen regelrechten Materialfluss, der sich radial zum Turbinengehäuse hin nach außen richtet. Die Konsequenz: Die Laufschaufeln werden mit steigender Betriebsdauer immer länger, schlimmstenfalls können sie das Turbinengehäuse berühren und somit den Totalausfall des Triebwerkes verursachen. Herkömmliche Laufschaufeln werden zurzeit noch aus hochlegierten Nickelbasislegierungen gefertigt – einem Werkstoff mit hoher Warmfestigkeit, bedingt durch eine hohe innere Mischkristallhärte und die damit verbundene Korngrenzenverfestigung innerhalb des Materialgefüges.

Da die Schubkraft der Triebwerke seit Beginn ihres Einsatzes in der Luftfahrt vor mehr als 75 Jahren kontinuierlich von 4.500 N auf derzeit mehr als 40.000 N (!) angestiegen ist, ist Weiterentwicklung gleichbedeutend mit Gewichtsreduktion. Das Ziel auf den Punkt gebracht: Effizienzsteigerung, Kraftstoffeinsparung, Verringerung der Lärmemission plus Maximierung der Betriebssicherheit.



Fertig geschmiedete Schaufel im Gesenk

Material der Zukunft: Titanaluminid

Als Werkstoff der Laufschaufeln in den Triebwerken von morgen gilt geschmiedetes Gamma-Titanaluminid (γ -TiAl). Dieses Material wird bereits als Gusslegierung für Gehäuseteile und Leitschaufeln verwendet. Für seinen künftigen Einsatz auch als Laufschaufel ist es sinnvoll, γ -TiAl zu schmieden. Der Vorteil: Titan-Aluminium-Legierungen mit einem

Anteil von bis zu 50 % Titan sind mit einem Materialgewicht von $< 3,8 \text{ g/cm}^3$ etwa nur halb so schwer wie Nickelbasislegierungen, der Werkstoff der herkömmlichen Laufschaufeln. Und dies bei ausgezeichneter Duktilität (hier: Zugfestigkeit), die den auftretenden Zentrifugalkräften bei hoher Turbinendrehzahl entgegenwirkt. Dass die Fliehkräfte bei Einsatz von Laufschaufeln mit erheblich geringerem

Gewicht drastisch reduziert werden, ist ein willkommener Effekt. Bei allen dem zukünftigen Einsatzzweck förderlichen Materialeigenschaften hat γ -TiAl auch einige heikle Materialeigenschaften: Sofern nicht bestimmte Parameter während der Materialumformung penibel eingehalten werden, ist der Werkstoff schlichtweg nicht schmiedbar.

Hier kommt das Know-how von Siempelkamp zum Zug: Leitzitz Turbinentechnik entwickelte ab Anfang 2014 zusammen mit den Krefelder Pressenspezialisten ein gemeinsames Anforderungsprofil, um ihre neue Verfahrenstechnik zum Schmieden von Gamma-Titanaluminid durch eine geeignete Pressentechnologie zu verwirklichen. Im November 2014 war es dann so weit, die ersten zwei Isothermschmiedepressen wurden beauftragt.

Um Gamma-Titanaluminid umzuformen, muss das Schmieden im hinlänglich bekannten Sinne um den Faktor Zeit „erweitert“ werden. Nicht das schnelle Schmieden wie das schlagartige heiße Umformen von Metallen kann hier angewendet werden – hier erfolgt das Schmieden als langsamer Fließvorgang. Nur in Isothermschmiedepressen kann so das intermetallurgische Gussgefüge, hart und



Einbringung des einteiligen Pressenkörpers aus Sphäroguss

spröde wie Keramik, in eine so feine Gefügestruktur umgewandelt werden, wie es seine spätere Beanspruchung erfordert. Formt man es schneller um, bilden sich unweigerlich Materialrisse. Den Umgang mit kontrollierten Pressgeschwindigkeiten und einer ausgewogenen Wärmebilanz im Prozess beherrscht Siempelkamp mit den ausgelieferten Isothermschmiedepressen meisterhaft.

Gilt γ -TiAl bei niedrigerer Temperatur als nicht schmiedbar, so besitzt es im Temperaturbereich zwischen 1.150 und 1.300 °C eine exzellente Umformbarkeit, die jedoch besonderer Beobachtung bedarf: Der Umformprozess ist absolut frei vom Ruckgleiten zu halten. Siempelkamp löst dieses Problem mit einer „Stick-slip-freien“ hydraulischen Achsensteuerung in einem symmetrisch aufgebauten, einteilig hergestellten Pressenrahmen, der mit seiner Kreuzfadensführung die exakte Ausrichtung von Ober- und Untergesenk sichert. Den kontinuierlichen, störungsfreien Kompressionsvorgang garantieren spezielle, thermisch entkoppelte Führungen und Dichtungssysteme. Eine von Siempelkamp entwickelte Prozesssteuerung mit visueller Prozessabbildung regelt die einzelnen Phasen des Pressprozesses, deren Parameter zuverlässig überwacht und dokumentiert werden.

Schmieden als langsamer Fließvorgang.



Laufschaufeln für Turbinentriebwerke

Bahn frei für ein neuartiges Fertigungsverfahren

Die gesamte Pressenanlage ist eingehaust ausgeführt, da der Pressprozess unter einer Schutzgasatmosphäre stattfinden muss. Automatisierte Auswerfer sorgen für die sichere



Entnahme der gefertigten Laufschaufeln. Abschließend beseitigt eine integrierte Gravurreinigung eventuelle Ablagerungen von den Gesenksflächen. Zum weiteren Lieferumfang gehören ein Drehherdofen sowie ein automatisierter Beschickungsmanipulator. Die gesamten elektrischen und hydraulischen Antriebssysteme entwickelte Siempelkamp, ebenso die Anlagensteuerung zur Überwachung aller Komponenten. Nach einer termingenauen und unkomplizierten Montage und Einrichtung, vom Dezember 2015 bis Februar 2016, erfolgte die Abnahme der Anlage direkt nach den ersten Vorführungen.

Leistritz Turbinentechnik ist nun mit den neuen Isothermschmiedepressen imstande, durch sein neuartiges Fertigungsverfahren Laufschaufeln

für eine neue Triebwerksgeneration zu produzieren, die im Flugbetrieb ca. 17 % weniger Treibstoff verbraucht, 20 % geringere Betriebskosten verursacht und den Fluglärm erheblich reduziert. Um auch zukünftig den steigenden Bedarf an solchen Komponenten decken zu können, wird Siempelkamp schon im nächsten Jahr eine dritte, identische Anlage liefern.



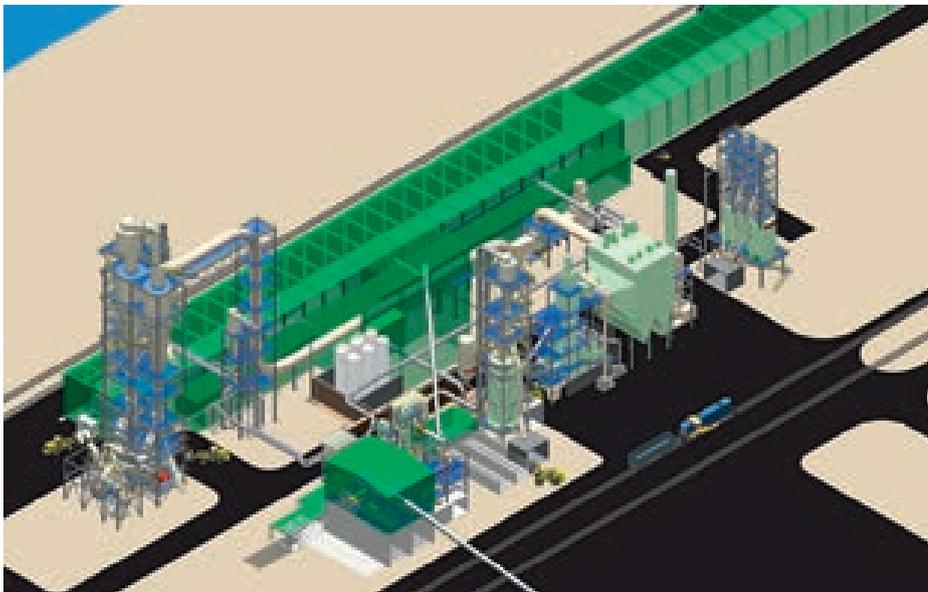
Die erste von drei Isotherm-Schmiedezellen für Leistritz

Komplettanlage für Homanit:

Die modernste Fertigungsanlage der Welt für MDF- und HDF-Dünnpplatten geht in Betrieb

→ Von Jochen Dauter

April 2015 – der reguläre Dreischicht-Produktionsbetrieb für die Herstellung von Dünnst-MDF- und HDF-Platten läuft zuverlässig. Hergestellt werden die Holzwerkstoffplatten mit lackierfähiger Oberfläche in einer Stärke von 1,5 bis 7 mm. Die Homann Tochtergesellschaft HOMANIT Krosno Odrzańskie Sp. z o.o. liefert Platten selbst in kleinsten Losgrößen fertig lackiert hauptsächlich an die Möbelindustrie. Eine ContiRoll® der Generation 8 sowie innovative Anlagenkomponenten ermöglichen dem Hersteller diese Flexibilität bei besonders ressourcen- und energiesparender Produktion.



Das neue Werk HOMANIT Krosno Odrzańskie in Zahlen:

- 300.000 Arbeitsstunden
- 25.000 m³ Beton
- 2.000 Container mit Material
- 3.000 Tonnen Stahl
- 50.000 m² Holzplatz
- 5 km interne Gleise
- 400.000 m² Gelände
- 1 km Hallenlänge
- Produktionsgeschwindigkeit 2.000 mm/s
- 2.500 mm Plattenbreite
- 300.000 m² Rohplattenproduktion/Tag
- 1,5 – 7 mm Plattendicke
- 100 Mio. m² Sägekapazität



Die 28,8 m lange und 8' breite ContiRoll®

Schon in der Planungsphase konnte sich der bestehende Kunde die komplette Produktionsanlage mitsamt ihren Außenkomponenten, wie beispielsweise der 38-MW- Energieanlage, ansehen und sich sogar innerhalb dieses Areals „bewegen“. Eine 3-D-Brille, schnelle Computer-Hardware und modernste CAD-Software waren hierzu notwendig, um einen genauen Eindruck von der künftigen Produktionsstätte zu bekommen. Fortschrittlichste Vermessungstechnologie bietet eine genaue Erfassung der Gelände- und der Gebäudetopologie der bestehenden Betriebsstätte des Kunden. Sämtliche Gegebenheiten – auch Betriebsmittel und Anlagenkomponenten –

werden datenmäßig erfasst und aufbereitet und bilden die Basis des Project-Engineerings bei der Siempelkamp-Tochter Sicoplan.

Seine erste ContiRoll® nahm der langjährige Kunde Siempelkamps 1991 im niedersächsischen Herzberg in Betrieb, die zweite 1995 im saarländischen Losheim. Dort produziert Homanit seitdem HDF/MDF HOMADUR®-Holzfaserplatten für die Möbel- und Türindustrie, den Innenausbau und Messebau. Diesen breiten Kundenkreis konnte sich Homanit nur durch die exzellente Qualität seiner HOMADUR®-Holzfaserplatten erschließen. Die dichte, harte und vor allen Dingen glatte Oberfläche,

ermöglicht durch die überlegene Technologie der ContiRoll®, bürgt für eine hervorragende Lackierbarkeit der Werkstoffplatten. Ein anderer Faktor der hohen Einsatzbandbreite der HOMADUR®-Holzfaserplatten ist, dass die Holzwerkstoffplatten in flexiblen Produktionskapazitäten exakt auf die Bedürfnisse der Abnehmer hin produziert werden.

Mit seiner neuen Fertigungsstätte in Krosno Odrzanski, seiner zweiten Produktionsstätte neben Karlino in Polen, bleibt Homanit seiner Grundsatzphilosophie, dünne Platten mit hohem Veredelungsanteil herzustellen, treu. Die Möbelindustrie verlangt ständig praktisch einbaufertige Ware in flexiblen Losgrößen und bester Qualität. Schon den Produktionstermin vor Augen, der in neun Monaten die alte und überholte Nassproduktionsanlage für Dünnpfatten ablösen soll, ging es ans Werk.



Von links nach rechts:
CAD-Ansicht
von Sicoplan und
Ansicht der realen
Anlage



Fasertrockner (Vordergrund) und Übersicht über die Produktionshallen mit 1.000 m Länge



„Gute Dinge brauchen nicht mehr als neun Monate.“

FRITZ HOMANN, GESCHÄFTSFÜHRER DER HOMANIT GMBH & CO. KG



38-MW-Biomasse-Kraftwerk von Büttner

Das Ziel war sehr ehrgeizig: etwa die Hälfte der 400.000 m² Werksgelände sind für das Projekt zu bebauen, 20.000 m³ Beton und 3.000 t Stahl werden für die Fertigungshallen und Fundamente verbraucht. 5 km interner Gleisanschluss sind zu berücksichtigen, damit der 50.000 m² messende Holzplatz mit Material versorgt werden kann und eine Tagesproduktionskapazität von 300.000 m² Rohplatten wieder abtransportiert wird. Dank der hervorragenden Planung der Siempelkamp-Tochter Sicoplan stand dem anvisierten Montagestart im Juli 2014 nichts mehr im Weg.

Basierend auf der ausgefeilten High-End-Engineering-Leistung von Sicoplan umfasste der Lieferauftrag von Siempelkamp eine Energie-

anlage und einen Faser Trockner der Siempelkamp-Tochter Büttner. Das 38-MW-Biomasse-Kraftwerk nutzt Resthölzer und Holzabfälle wie Rinde oder innerbetrieblich anfallende Reststoffe, heizt das Thermoöl für die Presse und nutzt die Rauchgase für den Faser Trockner. Der Faser Trockner ist als Stromrohr Trockner ausgeführt. Dies sind nur die Komponenten am Anfang der Produktionskette, die die gesamte Anlage im Hinblick auf deren Energieverbrauch optimieren und somit Ressourcen einsparen helfen. Überhaupt ist die nachhaltige Produktion bei Homanit ein Bestandteil im Firmengrundsatz. Für die Herstellung seiner HOMADUR®-Platten verwendet der Hersteller ausschließlich Durchforstungs- und Sägewerkresthölzer, die verwendeten Leime sind E1-klassifiziert, d. h.,

ihre Formaldehyd-Ausgleichskonzentration liegt unter 0,1 ppm. Eine Lackveredelung erfolgt mit „wässrigen Dispersionsfarben“, deren mitunter notwendige UV-Schutzversiegelung mit Lacken auf Acryl-Basis ausgeführt wird. Hier passt die ökonomische Produktionsphilosophie der Siempelkamp-Anlage mit Einsparpotenzial bei Rohstoff, Material und Energie bestens in das Unternehmensprofil.

Für Einsparungen im Leimverbrauch sorgt das Beleimungssystem Ecoresinator mit automatischer Dosierungseinstellung. In die Blowline werden Heißdampf und Leim eingespritzt, eine optimierte Verwirbelung sorgt dabei für eine homogene Benetzung praktisch jeder einzelnen Holzfasern. Diese optimierte Beleimung ist der Garant für eine fleckenfreie Holzfasernplatte mit idealen mechanischen Eigenschaften. Homanit sichert seine hohe Produktionstiefe



in Krosno durch die ContiRoll®-Pressenlinie der Generation 8. Zusätzliche Differentialzylinder erzeugen ein besonderes Druckprofil in Längs- und Querrichtung, unerlässlich für die optimale Produktion von Dünnpplatten, da hier der Druck an den Außenkanten reduziert werden kann, um eine Balligkeit der Platten auszuschließen. Das Messsystem Sicoscan überwacht die tatsächliche Materialstärke der fertigen Platte am Pressenauslauf über die gesamte Produktionsbreite. Vor dem Presseneinlauf werden das Gewicht der Matte und ihre Feuchte gemessen und mit den Sollwerten verglichen. Die Plattendicke wird über einen Regelkreis zwischen Dickenmessung und Pressenhydraulik konstant gehalten. Eine Produktumstellung von Plattenmaterial unterschiedlichster Stärke ist jederzeit ohne Umrüstzeiten möglich.

Die einwandfreie Platte mit homogener Materialstärke und glatter Oberfläche ist für Homanit absolute Produktionsbedingung, da der größte Anteil der Platten direkt lackiert wird. Dies ist bei MDF-/HDF-Platten nur dann möglich, wenn ihre Oberfläche absolut glatt ist, was ein abschließendes Schleifen ausschließt. Mit der neuen, modernen Produktionslinie von Siempelkamp gelingt dies unter allergrößter Produktionsflexibilität, natürlich auch bis zu guter Letzt: Mit dieser hochmodernen Produktionsanlage ist Homanit nun nach neun Monaten Montagezeit in der Lage, die

individuellen Wünsche seiner anspruchsvollen Kunden aus der Möbelindustrie in den verschiedensten Losgrößen zu versorgen. Fritz Homann, Geschäftsführer der Homanit GmbH & Co. KG, ist in allen Punkten zufrieden mit der gebotenen Leistung der Krefelder Spezialisten, bestätigten sie doch eines seiner Motti: „Gute Dinge brauchen nicht länger als neun Monate.“

Eine direkte Lackierung der MDF-/HDF-Platten ist nur bei ungeschliffener, absolut glatter Oberfläche möglich.



Die erste produzierte Platte wird von allen Beteiligten unterschrieben



Von links nach rechts:
Die Vorpresse mit der Längsbesäumsäge und der Presseneinlauf

Faszination Eisengießen: Ein Fertigungsverfahren im Wandel der Zeit

→ Von Christoph Freudenberg

Im niederrheinischen Krefeld vollbringen Siempelkamp-Kolleginnen und -Kollegen Tag für Tag das nahezu Unmögliche: Bis zu 320 t glühendes Flüssigeisen in eine Form zu bringen, die in allen Belangen höchsten Ansprüchen Genüge leistet. Beteiligt an diesem Prozess sind Mechaniker, Schreiner, Schmelzer, Putzer, Kaufleute und Ingenieure – in jedem Fall ein Team! Dieses Team fungiert als Berater, Unterstützer, Partner und Planer für aktuelle und künftige Siempelkamp-Kunden.



Das Formen von massiven Gussteilen aus zuvor flüssigem Metall übt von jeher eine Faszination auf den Menschen aus. Bereits seit über 7.000 Jahren weiß man um die Möglichkeiten und Vorteile, die das Urformverfahren mit sich bringt. Dabei hat sich der Fertigungsprozess des Gießens vor dem Hintergrund steigender Anforderungen der Hersteller und Nutzer von Gussteilen stetig weiterentwickelt, um heute bahnbrechende Kolosse mit höchsten Anforderungen an Toleranzen und mechanische Eigenschaften hervorzubringen.

Fertigungsverfahren im Gießereibetrieb

Im Prinzip haben sich innerhalb der Entwicklungsgeschichte des Gießens für die industrielle Fertigung von Gussteilen zwei grundlegend unterschiedliche Fertigungsverfahren herauskristallisiert. Sie werden grundsätzlich anhand der Modelleinrichtung, der Formstoffe, der Formherstellung und der Gießmethode unterschieden. Hieraus ergibt sich das Verfahren des Gießens in sogenannter verlorener Form und des Gießens in Dauerformen.

Der Begriff „verlorene Form“ enthält bereits den Hinweis, dass die zur Formgebung des Gussteils hergestellte Form beim Fertigungsprozess unbrauchbar für einen zweiten Abguss wird, also „verloren“ ist. Verlorene Formen sind meist aus Quarzsand hergestellte Formen und Kerne, die dem Gussteil Außen- und Innenkontur verleihen. Der zunächst lose, rieselfähige Formsand wird in Mischapparaten mit Bindemitteln versetzt und ist nach dem Mischvorgang nur für eine definierte Zeit formfähig

320^t

... in eine Form zu bringen, ist eine Top-Leistung

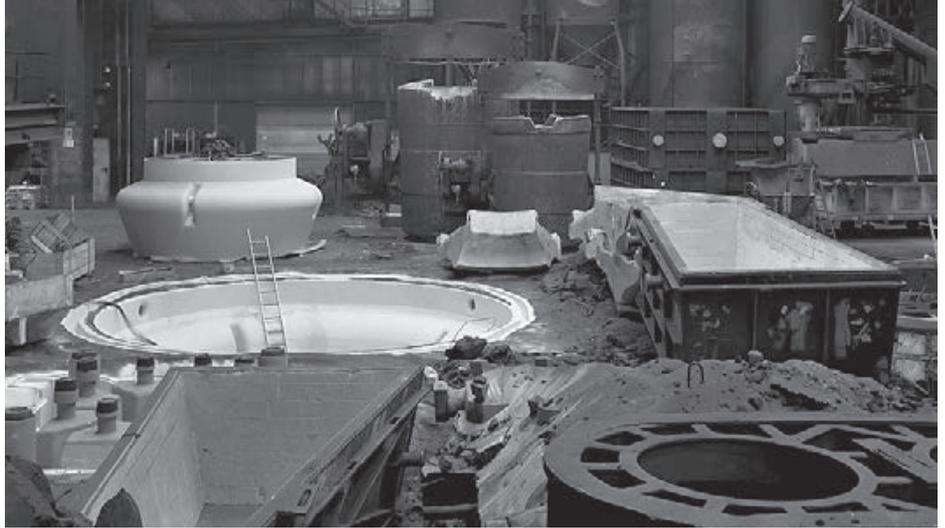


Die Geschichte des Eisengießens

Die historische Entwicklung des Gießens von Metallen beginnt vor über 6.000 Jahren im Vorderen Orient, wo die Technik des Metallschmelzens – zunächst von Kupfer – von großer Bedeutung ist. Vermutlich über den Balkan gelangte die Kenntnis der Eisenherstellung nach Mitteleuropa. Zu Beginn der Hallstattzeit (etwa 700 v. Chr.) setzte sich dieses Material allgemein durch und wurde mittels Schmiede- und Gussverfahren in Form gebracht. Eine besonders hohe Fertigkeit in der Eisenproduktion erlangten die Kelten. Holzkohle und später auch Erz wird in die Öfen eingegeben und die Feuerführung unter Einblasen von Luft optimiert. Ein steter technischer Fortschritt führt so vom einfachen Holzkohlenofen über Schachtöfen bis hin zum heute bekannten Tiegel-Induktionsschmelzofen.

Das Formen des flüssigen Metalls beginnt damals mit der Entstehung von Negativformen aus Sandstein, Speckstein oder anderen Gesteinen. Mit diesen werden in Halbschalen zunächst einseitig flache, nachfolgend mittels doppelseitiger Formen beiderseits ausgeformte und zuletzt durch Einsatz von Kernen auch hohle Gussgeometrien herstellbar. Komplexere Gießformen, z. B. zur Schaffung von Kunstwerken, gestaltet man mittels zuvor angefertigter Wachsmodele, die letztlich aus der umliegenden Form ausgeschmolzen werden. Seit dem Mittelalter finden sich dann immer häufiger sogenannte Dauermodelle, damals bereits unter anderem aus Holz, um immer größer werdenden Nachfragemengen gerecht zu werden, beispielsweise für Geschützrohre oder Glocken. Heute verwendet der „Modellbauer“ vor allem Holz, Kunststoff, Schaumstoff oder Metall zur Herstellung von Modellen mit verschiedensten Ansprüchen und Einsatzzwecken.





Arbeiten mit verlorenen Formen in der Handformerei

und verdichtbar, bevor das Bindersystem reagiert und der Sand in seiner dann angenommenen Form aushärtet. Muster der Außen- (Positiv, Modell) und Innenkontur (Negativ, Kernkasten) werden zuvor aus Werkstoffen wie Polystyrol, Holz und/oder Metall hergestellt und für das Abformen des Formsandes genutzt.

In der Regel wird ein Gussstück beidseitig geformt, d. h. nur jeweils die Hälfte des Modells in Formsand abgeformt, sodass die beiden Formhälften wieder getrennt und das

Modell entnommen werden kann. Gegebenenfalls werden dabei auch Kerne in die Form eingelegt. Ist die Form fertig aufgebaut, kann das Flüssigmetall über das mit ab- oder eingeförmte sogenannte Anschnittsystem eingefüllt werden. Nach dem Erstarren und ausreichenden Abkühlen des Metalls kann der Sand abgeschlagen und das Rohgussteil entnommen werden.

Das Gießen in „Dauerformen“ erlaubt eine größere Anzahl von Gussteilen, die über ein und dieselbe Form abgegossen werden können, da diese beim Gießvorgang nicht zerstört wird. Dauerformen sind meist aus metallischen Werkstoffen hergestellte Negative, die mittels verschiedener Formfüllungsverfahren abgegossen werden. Hierbei wird beispielsweise mit der reinen Schwerkraft (Kokillenguss),

Form für den
Glockenguss



Exkurs: Glockenguss

Vor etwa 1.000 Jahren entwickelten europäische Mönche ein Verfahren zur Herstellung von Glocken mithilfe von Metallgießverfahren. Zuvor durch andere Herstellungsverfahren gefertigt, gewannen Glocken im Mittelalter immer mehr an Bedeutung. Das heutige Prinzip des Glockengusses lässt sich zurückführen auf die Form der „gotischen Rippe“, die ab dem 15. Jahrhundert die bevorzugte Glockenform darstellte. Mit dem Guss der Maria Gloriosa, heute beheimatet im Erfurter Dom, galt die Entwicklung als abgeschlossen. Die Maria Gloriosa gilt als eine der besten Glocken, die jemals abgegossen wurden. Bei der Herstellung

definiertem Druck (Metall-Druckguss) oder der Zentrifugalkraft (Schleuderguss) gearbeitet. Durch die kostenintensive Herstellung der Kokillen und der zusätzlich benötigten Anlagentechnik eignet sich dieses Fertigungsverfahren allerdings ausschließlich für Großserien.

Maschinenformguss

Ein Fertigungsverfahren, das besonders zur rationellen Herstellung großer Losgrößen, aber nur kleiner bis mittelgroßer Gussstücke genutzt wird, ist der Maschinenformguss. Oberbegrifflich handelt es sich dabei um einen teilautomatisierten Sandformgussprozess, obwohl auch beim Maschinenformen viele verschiedene Unterarten existieren, die sich vor allem in der Herstellung und Verdichtung von Formen und Kernen unterscheiden. Im Allgemeinen werden Formhälften und Kerne maschinell geformt, die Formhälften manuell mit Kernen bestückt, automatisiert zugelegt, teils automatisiert abgegossen und definiert abgekühlt. Die hohe Wiederholgenauigkeit der Prozesse erlaubt eine große Gleichmäßigkeit und Ausbringungsmenge der gefertigten Gussteile.

Handformguss: Kernkompetenz der Siempelkamp Giesserei

Im Gegensatz zum Maschinenformguss kommt der Handformguss zum Großteil bei Einzelabgüssen oder kleineren Serien von Großgussteilen zum Einsatz. Der Formprozess findet hier in großen Formkästen oder direkt in einer speziell eingerichteten Grube statt, in

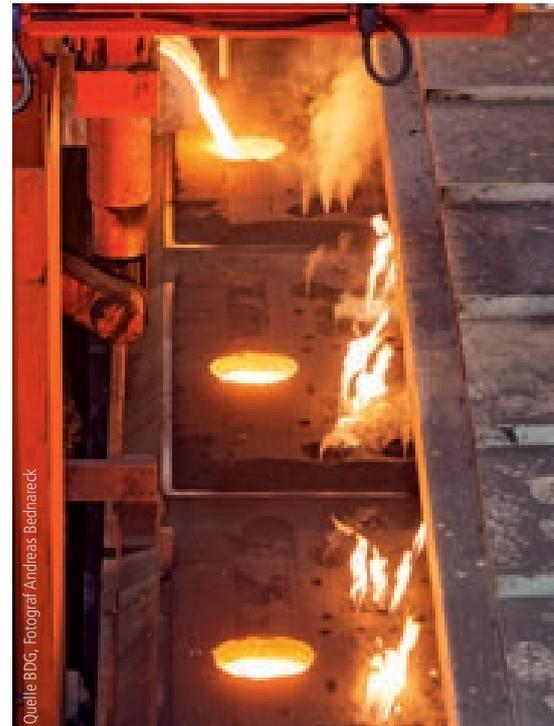
der das Modell im Formsand abgeformt wird. Teils wird hier wochenlang an einer Form gearbeitet, um den eigentlichen Abguss in nur maximal zwei Minuten zu absolvieren.

Dabei ist die gesamte Fertigung geprägt durch den hohen manuellen Einsatz der Mitarbeiter an Schmelzöfen, in Kernmachereien und Formereien. Es existiert de facto keine Automatisierung, die bei der Herstellung hilfreich sein könnte. Bis auf die Schmelztechnik, Kräne und Sandmischer sind die Mitarbeiter einer Handformerei allein auf ihre handwerklichen Fähigkeiten angewiesen. Auch die Behandlung des Gusses nach dem Erstarren und Auspacken in Form von Putz- und Beschichtungsarbeiten ist durch die für diese Fertigungsart typische Vielzahl an verschiedenen Produkten ein stark händisch geprägter Arbeitsprozess.

Hohe Anforderungen, ein komplexer Job: Handformguss im Spannungsfeld

In der hoch automatisierten industriellen Fertigungswelt von heute sind die Anforderungen an Handformgießereien enorm hoch. Das Geschäft vor dem Hintergrund immer enger werdender Toleranz-, Zeit- und Preisfenster

Maschinenformguss



Quelle: BDC, Fotograf Andreas Bednarek

einer Glockenform wird zunächst ein Ziegelkern gemauert, der mit einer Lehmschicht überzogen und mittels einer Schablone geglättet wird. Eine zweite Lehmschicht bildet nachfolgend die sogenannte „falsche Glocke“. Nach einer letzten Schicht Tonerde wird der Aufbau mit einem Brennfeder getrocknet, der Mantel anschließend wieder abgehoben, die zweite Lehmschicht entfernt und der Mantel wieder aufgebracht. Resultat ist eine Lehmhohlform, deren freibleibendes Volumen mit flüssiger Bronze abgegossen wird. Nach dem Erstarren des Flüssigmetalls wird der Mantel abgeschlagen und die Rohguss-Glocke abgezogen.

Gießgruben und Gussmodelle im Einsatz in der Handformerei



Ob Windkraftanlagenbau, Großmotorenbau oder Mühlenindustrie: Zahlreiche Branchen setzen auf die Siempelkamp Giesserei

wirtschaftlich und partnerschaftlich zu betreiben, ist eine große Herausforderung. Zudem erfolgt der Handel mit Großgussteilen auf einem globalen Markt, auf dem nicht nur der Wettbewerb geographische und politische

Vorteile nutzt, sondern auch logistische Meisterleistungen erforderlich sind. Schließlich gilt es, das hergestellte Gussteil zeitgerecht und sicher an seinen Verwendungsort zu befördern.

Zu den Kunden der Siempelkamp Giesserei gehören beispielsweise Großunternehmen aus Windkraftanlagenbau, Großmotorenbau oder Hersteller von Mühlenkomponenten in der Rohstoffgewinnung. Diese Kunden stellen höchste Anforderungen an das Gussprodukt, da eine nachträgliche Wartung oder gar ein Austausch des Teils sehr langwierig oder schlicht nicht möglich ist. Der Ausfall einer der genannten Komponenten zieht einen beträchtlichen wirtschaftlichen Schaden für das Betreiberunternehmen nach sich. Maximale qualitative und mechanische Anforderungen sind das Resultat, das nur von einer Gießerei leistet werden kann, die 100%ige Qualität liefert.

Der Siempelkamp-Ausbildungs-
jahrgang 2014



Die Arbeit in der Siempelkamp Giesserei ist faszinierend und strapaziös zugleich. In fast keiner anderen Produktionsumgebung liegen die Extreme so nahe beieinander: Eine fast archaisch anmutende Arbeit, die nichtsdestotrotz modernste Anlagenkomponenten hervorbringt. „Das ist es, was den Reiz an der Arbeit bei uns ausmacht“, sagt Mathias Weil, Vertriebsingenieur bei Siempelkamp, „hier treffen sich Gegensätze, die am Ende ein Produkt erschaffen, das seinesgleichen sucht. So etwas funktioniert natürlich nicht ohne verlässliche Kollegen mit Einsatzbereitschaft.“ Und genau so ist es: Wer sich einmal der Gießereiwelt verschreibt, den lässt sie in den seltensten Fällen wieder los.

Das berufliche Spektrum derer, die an der Produktion eines Gussteils mitwirken, ist vielseitig:

Der Gießereimechaniker in der Fachrichtung Handformguss, früher auch Former genannt, ist für einen wichtigen Teil des Fertigungsprozesses verantwortlich. Sein Können beim Herstellen und Aufbauen von Sandform und -kernen entscheidet maßgeblich darüber, ob das wertvolle Flüssigeisen die Formgrube mit den richtigen Eigenschaften und Toleranzen verlässt.

Der Modellbauer in der Fachrichtung Gießerei plant und stellt die Kunststoff- oder Holzmodelle für die Großgussteilfertigung her, arbeitet Änderungen und Optimierungen in beste-

hende Modelleinrichtungen ein oder arbeitet verschlissene Bereiche wieder auf. Er bildet damit die Basis für ein qualitativ hochwertiges Gussresultat.

Der Industriekaufmann ist in der gesamten organisatorischen Abwicklungskette der Fertigung des Gusstückes aktiv. Vom Einkauf und der Materialwirtschaft über die Auftragsabwicklung bis hin zum Vertrieb der Logistik und dem Versand und verbundenen Rechnungswesen ist das Berufsbild sehr abwechslungsreich. Hier werden die Weichen für einen runden Abwicklungsprozess gestellt.

Weitere Berufsfelder ergänzen das Team: Auch Fachlageristen, Verfahrensmechaniker und Werkstoffprüfer tragen ihren Teil zum großen ganzen Gussteil bei.



Feste Aufspannplatte
einer Spritzgießmaschine



Guss ist überall

Wussten Sie, dass Sie wahrscheinlich täglich mit Siempelkamp-Guss in Berührung kommen, ohne es zu wissen? Zumindest indirekt ist die Wahrscheinlichkeit groß. Die mitunter haus-hohen Gussteile aus der Giesserei sind mitverantwortlich für die Fertigung vieler täglicher Gebrauchsgegenstände. Unter dem Motto „In jedem Haus ein Stück Siempelkamp“ werden in Krefeld zum Beispiel Mahlteller für Vertikalmühlen gegossen, auf denen Baustoffe wie Zement oder Klinker nach der Gewinnung gemahlen werden. Auch Komponenten für Fliesenpressen, die den Rohstoff zu einer sofort verwendbaren Keramikfliese formen, entstehen hinter den Toren der Giesserei.

Nicht nur keramische Werkstoffe bringt der Guss aus Krefeld in Form. Auch beim täglichen Griff zur PET-Getränkeflasche oder zum Haarfön würde man ohne handgeformte Gusskomponenten von Siempelkamp ins Leere greifen. Viele Kunststoffteile werden aus Thermoplasten in Spritzgießmaschinen geformt. Deren Herzstück ist eine Schließeinheit aus gusseisernen Aufspannplatten. Diese können bis zu 70.000 kg schwer sein, um die Fixierung der Gießwerkzeuge und die Aufnahme der enormen Kräfte zu sichern.

Auch die Branche der Energieumwandlung ist eine Paradedisziplin für Siempelkamp. Hier werden seit vielen Jahrzehnten sowohl die klassischen Medien zur Energieerzeugung als auch

die regenerativen Energien bedient. Motorblöcke für große See- und Kreuzfahrtschiffe, die im Gusszustand bereits bis zu 85.000 kg auf die Waage bringen und teils so groß sind wie ein Frachtcontainer, reihen sich auf dem Siempelkamp-Außengelände auf wie eine Skyline. Sie warten auf den Transport zu weltweit vertretenen Kunden. Nach dem dortigen Zusammenbau des Gesamtaggregate gewährleisten die „Kraftwerke“ die Energieversorgung von Komfort- und Antriebsaggregaten.

„Windkraft ohne Siempelkamp? – Undenkbar!“

Die Hauptkomponenten von Windmaschinen für Offshore- und Onshore-Windparks bestehen

zu einem Großteil aus widerstandsfähigen Komponenten aus Sphäroguss. Hierzu gehören Maschinenträger, Rotornaben, Achszapfen, Statorsterne und Unterdecks, die im Gewichtsbereich zwischen 4.500 und 64.000 kg liegen.

Visionen made in Krefeld

Bei Siempelkamp entstehen schon lange nicht mehr nur Produkte, sondern Visionen. „Dem Markt immer einen Schritt voraus, sowohl aus technischer als auch aus partnerschaftlicher Sicht“, lautet die Devise. So ist die Siempelkamp Giesserei weit mehr als ein Lieferant: „Gemeinsam mit unseren Auftraggebern sehen wir uns als Teil des Entwicklungs- und Entstehungsprozesses einer Anlage oder Maschine, um das Know-how des Kunden optimal mit unserer seit 130 Jahren gebildeten und erprobten Gießereikompetenz zu ergänzen. Lösungen mit und für unsere Kunden schaffen, das komplette Sorglos-Guss-Paket made in Krefeld für unsere Abnehmer, das ist es, was uns am Herzen liegt“, erläutert Dirk Howe, Geschäftsführer der Siempelkamp Giesserei.



Gusskomponente für eine Fliesenpresse

85.000 kg

SCHWERGEWICHT

... sind bei Motorblöcken für große Schiffe keine Seltenheit

Ausstattung auf dem Stand der Technik, Modellbau- und Bearbeitungskompetenz direkt im eigenen Haus, Qualitätssicherung und -management auf höchstem Niveau, das sind die Eckpfeiler unseres Qualitätsanspruchs. Unsere Mitarbeiter sind das Fundament, auf dem unser wichtigstes Gut fußt: Kundenzufriedenheit ohne Wenn und Aber.

Rekordabguss eines 283-t-Oberholms für ein Pressensystem



„Safety first“:

NIS-PAR – weltweit gefragtes Sicherheitskonzept für Kernkraftwerke

→ Von Dr. Aldo Weber

Wie seit Fukushima auch die Öffentlichkeit weiß, kann eine Wasserstofffreisetzung verheerende Folgen nicht nur für das Kraftwerk selbst, sondern auch für die mittelbare Umgebung haben. Die Siempelkamp NIS Ingenieurgesellschaft mbH hat bereits 1979 – nach dem Unfall im US-amerikanischen KKW Three Mile Island – ein katalytisches System zur Wasserstoffbeherrschung entwickelt. Wir berichten über ein hochbewährtes Siempelkamp-Produkt.

Bei verschiedenen Unfällen in Kernkraftwerken wurden Wasserstoffverbrennungen als Ursache des Bruches des Containments festgestellt – dies nicht erst in Fukushima, sondern bereits 1979 im US-amerikanischen Kernkraftwerk Three Mile Island bei Harrisburg (siehe Kasten).

Wasserstofffreisetzungen wirken sich verheerend auf Kraftwerke, insbesondere ihre Umgebung, aus – dies ist seit Fukushima plastisch geworden. Weniger bekannt sind die Hintergründe: Während des Betriebes eines Kernkraftwerkes wird durch die energiereiche Strahlung Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff (Radiolyse) getrennt. Diese Gase können durch Undichtigkeiten in das Containment –

den Schutzbehälter eines Kernkraftwerks – eindringen. „Dies ist keine harmlose Nebenbedingung während des Betriebes eines KKW. Bei der kaum zu vermeidenden Zündung eines brennbaren Gemisches kann die Schutzhülle zerstört werden, sodass die Zurückhaltung von radioaktiven Stoffen nicht mehr gewährleistet ist“, so Dr. Aldo Weber, NIS-Geschäftsführer. Nicht nur während des normalen Betriebes

Das NIS-Team





„Fukushima hat im starken Maße dazu beigetragen, dass die Sicherheitsanforderungen zur Vermeidung von Wasserstoffexplosionen, weltweit und insbesondere in Japan“, neu überdacht wurden. Die Nachfrage nach unseren passiven, also stromlosen Wasserstoffrekombinatoren stieg nach Fukushima sprunghaft an. In Japan werden die Kraftwerke, die wieder ans Netz gehen sollen, mit passiven Wasserstoffrekombinatoren nachgerüstet. Eine Maßnahme, die in Deutschland schon lange zum Sicherheitsstandard gehört.“

DR. ALDO WEBER, SPRECHER DER GESCHÄFTSFÜHRUNG

kann Wasserstoff entstehen. So ist es möglich, dass während eines nicht eingeplanten (auslegungsüberschreitenden) Störfalles je nach Reaktor ca. 1.000 kg Wasserstoff in relativ kurzer Zeit freigesetzt werden. Ursache hierfür ist ein trockenfallender Kern, der heißen Wasserdampf beinhaltet. Der heiße Dampf reagiert mit dem Zirkonium der Brennstabrohre; neben Zirkoniumoxid entsteht der gefährliche Wasserstoff. Eine ähnliche chemische Reaktion lässt sich mit reinem Natrium und Wasser bei Raumtemperatur beobachten.

In der Vergangenheit, teils auch noch heute, baute man den dabei auftretenden Wasserstoff mit aktiven Wasserstoffzündern ab – z. B. mit Glühwendeln oder stehenden Flammen. Die gravierenden Nachteile dieses Systems: Zum einen werden für diese aktiven Systeme Versorgungsleitungen benötigt, die durch das Containment geführt werden müssen. Zum anderen ist eine aufwendigere, wiederkehrende Prüfung der einzelnen Einrichtungen unabdinglich.

Auch verlieren die aktiven Systeme bei dem sogenannten Station Black-Out im schlimmsten Fall ihre Funktion, sodass es trotz dieser Vorbeugemaßnahmen zu einer Wasserstoffdetonation kommen kann. Größter Nachteil ist

jedoch, dass die Systeme erst ab der Deflagrationsgrenze von Wasserstoff (ca. 4 %) effektiv arbeiten. Diese Deflagrationsgrenze bedeutet, dass eine selbstständige Brandausbreitung stattfinden kann.

Blick in den „Motorraum“ eines NIS-PAR



Three Mile Island/Harrisburg: Rückblick

Am 28. März 1979 ereignete sich in Block 2 des Kernkraftwerks Three Mile Island in der Nähe von Harrisburg ein Unfall. Wie sich im Nachhinein herausstellen sollte, wurde dabei ein Drittel des Reaktorkerns zerstört – wenngleich der Druckbehälter des Reaktors intakt blieb und nur relativ geringe Mengen Radioaktivität in die Umwelt gelangten. Weltweit wurden die bis dahin geltenden Sicherheitsrichtlinien für KKW geprüft und überarbeitet.



Bestückung eines NIS-PAR mit Kassetten

Palladiumhaltiges Katalysatormaterial – der Kern des NIS-PAR



Impuls „Three Mile Island“: Das NIS-Sicherheitskonzept NIS-PAR geht an den Start

Bei verschiedenen Unfällen in Kernkraftwerken identifizierte man Wasserstoffverbrennungen als Ursache des Bruches des Containments. Nach dem Unfall in Three Mile Island wurde die Siempelkamp NIS mit der Entwicklung, der Erprobung und der Verifizierung (Einsatz bei realistischen Testbedingungen) eines katalytischen Systems zur Wasserstoffbeherrschung durch die RWE (Rheinisch-Westfälisches Elektrizitätswerk AG) beauftragt. Die Anforderungen reichten von der Produktionsrate des Wasserstoffes bis hin zur Forderung, ein komplett passives und damit eigenständiges und selbststeuerndes System zu entwickeln.

Schnitt durch das Katalysatormaterial

Im Rahmen dieser Aufgabenstellung kamen Trägermaterialien, katalytische Metalle, unterschiedliche Aufnahmesysteme, seismische Anforderungen und chemische Einflüsse auf den Prüfstand. Das Ergebnis dieser weit gefächerten Untersuchungen war der NIS-PAR – ein Edelstahlgehäuse, das zusammen mit Katalysatorkassetten einen Strömungskanal bildet und bei dem durch Kaminverlängerungen die Durchströmung gesteigert werden kann.

Im Kern besteht der NIS-PAR aus palladiumhaltigem Katalysatormaterial (siehe Abbildung), das durch seine sehr große spezifische innere Oberfläche eine optimale Verteilung des Edelmetalls sicherstellt. Dabei wird gezielt auf die Verteilung auf der äußeren Schicht des Trägermaterials geachtet, sodass der NIS-PAR eine kostengünstige, zuverlässige und vor allem eine sichere Methode ist, Wasserstoff abzubauen.

Untersuchungen haben gezeigt, dass der NIS-PAR bei sehr niedrigen Temperaturen ($<0\text{ }^{\circ}\text{C}$) genauso wie bei sehr niedrigen Wasserstoffkonzentrationen ($\leq 0,5\text{ Vol.-%}$) sicher

anläuft und die Konzentration des Wasserstoffes auch noch nach 72 Stunden begrenzt. Die sich einstellende H_2 -Konzentration hängt natürlich von der Anzahl der installierten NIS-PAR ab.

Für eine erste Abschätzung zur benötigten Menge genügt es, die mittlere Wasserstofffreisetzungsrates (Quellrate), den zu erwartenden Druck und die Temperatur sowie die zulässige Wasserstoffkonzentration zu kennen. Darüber kann dann die ungefähre Anzahl der zu verbauenden NIS-PAR festgelegt werden.

Mit einer genaueren Analyse mittels CFD (Computational Fluid Dynamics) lässt sich diese erste Abschätzung bestätigen bzw. sogar noch optimieren. Nach allen theoretischen Betrachtungen ist dennoch eine Begehung vor Ort unabdingbar, um die Einbauorte und damit die räumlichen Randbedingungen zu klären.

Da der Wasserstoff nicht nur in großen Räumen, sondern auch in kleinen, schwer zugänglichen Bereichen auftreten kann, bietet Siempelkamp NIS hierzu drei Standardvarianten (NIS-PAR Typ 11, 22 und 44 mit jeweils 11, 22 bzw. 44 Kassetten) an. Diese können optional je nach Platzangebot mit Kaminverlängerungen ausgestattet werden, um die Abbaurates um bis zu 25% zu erhöhen. Um die Kassetten vor Sprühlösungen zu schützen, empfiehlt sich die Integration einer Hutze im Design.



NIS-PAR Typ 11

Um speziellen Kundenanforderungen gerecht zu werden, arbeitet Siempelkamp NIS diese in das bestehende Design ein und bietet somit individuelle Lösungen an. So wurden in der Vergangenheit unterschiedliche Größen (bspw. NIS-PAR Typ 46) und Sonderbauformen (Schutzgitter, Verschluss) verwirklicht.

NIS-PAR: weltweit gefragt von den USA bis Japan

Mit dem NIS-PAR-Konzept konnte die Siempelkamp NIS einen wichtigen Beitrag zur weltweiten Steigerung der Sicherheit in Kernkraftwerken leisten. In den vergangenen sechs Jahren wurden die Kraftwerke Paks 1–4 (Ungarn), Vogtle 3 + 4 (USA), Summer 2 + 3 (USA), Krško (Slowenien), Kashiwazaki-Kariwa 1 + 5 – 7 (Japan), Shimane 2 + 3 (Japan), Gundremmingen B und C (Deutschland), Angra (Brasilien), Temelin 1 + 2 (Tschechien), Shika 2 (Japan), Onagawa 2 (Japan), Higashidori 1 (Japan), Ascó 1 + 2 (Spanien), Vandellós 2 (Spanien) und Saparoshschja 1 + 2 (Ukraine) mit NIS-PAR aus- bzw. nachgerüstet. Dies bedeutet 1.050 Installationen in den letzten sechs Jahren und insgesamt 1.483 Installationen in 33 Kraftwerken!



In eine Kassette gefülltes Katalysatormaterial

1.483

NIS-PAR-INSTALLATIONEN

... insgesamt in 33 Kraftwerken dank NIS-Know-how

Prototyp zur Untersuchung des Strömungsverhaltens





Siempelkamp

G. Siempelkamp GmbH & Co. KG

Maschinen- und Anlagenbau



Siempelkamp
Maschinen- und Anlagenbau

Siempelkamp Maschinen- und Anlagenbau GmbH
Krefeld



Büttner Energie- und
Trocknungstechnik GmbH
Krefeld



Sicoplan
Engineering

Sicoplan N.V.
Belgium



Siempelkamp
Logistics & Service

Siempelkamp Logistics & Service GmbH
Bad Kreuznach



CMC TEXPAN

CMC S.r.l.
Italy



Siempelkamp

Maschinenfabrik

Siempelkamp Maschinenfabrik GmbH
Krefeld



ATR

ATR Industrie-Elektronik GmbH
Krefeld



Ventilatoren – Apparatebau
Kempen



Pallmann Maschinenfabrik GmbH & Co. KG
Zweibrücken



Wolfangel GmbH
Ditzingen



Hombak Maschinen- und Anlagenbau GmbH
Bad Kreuznach



STROTHMANN
Machines & Handling

W. Strothmann GmbH
Schloß Holte-Stukenbrock



Siempelkamp

Siempelkamp (Qingdao) Machinery & Equipment
Co. Ltd., China



Siempelkamp

Siempelkamp L.P.
USA



Siempelkamp

Siempelkamp Pte. Ltd.
Singapore



Siempelkamp

Siempelkamp (Wuxi) Machinery Manufacturing
Co. Ltd., China



Siempelkamp

Siempelkamp CZ s. r. o.
Czech Republic



Siempelkamp

Siempelkamp India Pvt. Ltd.
India

Gusstechnik



Siempelkamp

Gießerei

Siempelkamp Giesserei GmbH
Krefeld



Siempelkamp

Gießerei Service

Siempelkamp Giesserei Service GmbH
Krefeld

Engineering und Service



Siempelkamp

Behältertechnik

Siempelkamp Behältertechnik GmbH
Mühlheim



Siempelkamp

NIS Ingenieurgesellschaft

Siempelkamp NIS Ingenieurgesellschaft mbH
Alzenau, Dresden, Essen und Rheinsberg



Siempelkamp

Tensioning Systems

Siempelkamp Tensioning Systems GmbH
Lünen



Siempelkamp

Ingenieur und Service

Siempelkamp Ingenieur und Service GmbH
Krefeld



Siempelkamp

Prüf- und Gutachter-Gesellschaft

Siempelkamp Prüf- und Gutachter-Gesellschaft mbH
Dresden



Siempelkamp

Krantechnik

Siempelkamp Krantechnik GmbH
Moormerland



Siempelkamp

MSDG

Siempelkamp MSDG S.A.S.
France

Vertriebsgesellschaften/ Repräsentanzen

Australien

Siempelkamp Pty Ltd.

Brasilien

Siempelkamp do Brasil Ltda.

China

Siempelkamp (Wuxi)
Machinery Manufacturing Ltd., Beijing

Frankreich

Siempelkamp France Sarl

Russland

Siempelkamp Moskau

Weißrussland

Siempelkamp BEL

Spanien

Siempelkamp Barcelona

Türkei

Siempelkamp Istanbul

G. Siempelkamp GmbH & Co. KG | Siempelkampstraße 75 47803 Krefeld | Telefon: 02151/92-30 Fax: 02151/92-5604

www.siempelkamp.com

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt und darf nur mit ausdrücklicher schriftlicher Zustimmung der Siempelkamp Maschinen- und Anlagenbau GmbH ganz oder in Teilen vervielfältigt, elektronisch gespeichert, bearbeitet, wiedergegeben oder veröffentlicht werden. © Siempelkamp Maschinen- und Anlagenbau GmbH