



# Siempelkamp

Ausgabe 01 | 2014

**Erste Platte bei AGT:** Die modernste und leistungsfähigste MDF-Anlage der Türkei – mit ContiRoll® Generation 8 **Erste Platte für die BauBuche:** Neues Verfahren zur Herstellung von Buchen-Furnierschichtholz geht bei Pollmeier an den Start **Erfolgreiche Inbetriebnahme in Russland:** Wasserhydraulik? Können wir auch! **In 12 Schritten zur Null-Fehler-Strategie:** So macht das Siempelkamp-Teamwork Motoren stark

# bulletin

Das Siempelkamp-Magazin

MENSCHEN | MÄRKTE | MASCHINEN



- 04 Ulrich Kaiser  
Die modernste und leistungsfähigste MDF-Anlage der Türkei – mit ContiRoll® Generation 8  
Erste Platte bei AGT
- 12 Ulrich Kaiser und Georg Coppers  
Die Erste Platte ist da!  
Siempelkamp nimmt dritte Spanplattenanlage in Weißrussland in Betrieb
- 15 Dr. Silke Hahn  
Neues Verfahren zur Herstellung von Buchen-Furnierschichtholz geht bei Pollmeier an den Start  
Erste Platte für die BauBuche
- 18 Dr. Michael Schöler und Bernd Pfeiffer  
„Verfahren wechsel dich!“  
Composite-Presse für C.F. Maier
- 22 Emilien Collard  
Wasserhydraulik? Können wir auch!  
Erfolgreiche Inbetriebnahme in Russland
- 28 Timo Amels  
Neukunden-Zuwachs für den „Normen-Profi“  
ATR Industrie-Elektronik
- 33 Steffen Aumüller  
Bestens gerüstet für den „Megatrend Mining“  
Seilspannungskonzept made by Siempelkamp
- 36 Hans-Jürgen Busch und Stefan Frisch  
MDF-Anlage „reloaded“ und auf den Punkt gebracht  
Finale in Korea, Boxenstopp mit Siempelkamp, Neustart in der Türkei
- 40 Derek Clark  
Strothmann stattet neues Schweißzentrum mit RundSchienen®-Technologie aus  
FAUN automatisiert Entsorgungsfahrzeugbau
- 43 Paolo Gattesco  
Ab jetzt weht ein anderer Wind!  
EcoFormer SL von CMC Texpan
- 48 Hans-Peter Kleinschmidt  
Methodische Forschung führt zu höherer Effizienz  
EWS mit neuer Funkenlöschanlage
- 50 Carsten Otto  
SIA LatGran ordert dritten Trommelrockner von Büttner  
Coming together, keeping together, working together
- 54 Inga Bambitsch  
Runder Geburtstag in neuen Räumen  
Sicoplan – der Planungsprofi von Siempelkamp
- 58 Dr. Wolfgang Steinwarz  
Behälterentwicklung international auf Erfolgskurs  
Highest Score für Siempelkamp
- 66 Jörg Eckelmann  
Sichere und zuverlässige Überwachung von A wie Arzttermin bis Z wie Zugangskontrolle  
Siempelkamp NIS Ingenieurgesellschaft
- 70 Martin Giegerich  
Weltweit mehr Sicherheit in Kernkraftwerken  
NIS-PAR-Module der Siempelkamp NIS Ingenieurgesellschaft
- 76 Dr. Silke Hahn und Martina Glücks  
So macht das Siempelkamp-Teamwork Motoren stark  
In 12 Schritten zur Null-Fehler-Strategie

## Impressum

Herausgeber G. Siempelkamp GmbH & Co. KG, Abteilung Marketing/Kommunikation, Siempelkampstr. 75, 47803 Krefeld  
Schlussredakteur (V. i. S. d. P.) Ralf Griesche Text Dr. Silke Hahn, Inga Bambitsch und Martina Glücks Satz und Layout vE&K Werbeagentur GmbH & Co. KG  
Druck KARTEN Druck & Medien GmbH & Co. KG

Das „Bulletin“ erscheint in deutscher und englischer Sprache. Der Nachdruck (auch auszugsweise und von Bildmaterial) bedarf der Zustimmung des Herausgebers, die i. d. R. gern erteilt wird. Besuchen Sie Siempelkamp im Internet: [www.siempelkamp.com](http://www.siempelkamp.com)



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

## Liebe Leserinnen und Leser,

horizontale Diversifikation – die Erweiterung unseres Produktspektrums – und die Weiterentwicklung unserer bewährten Produkte gehören zu Siempelkamps Erfolgsstrategie. Nicht nur unsere Kunden profitieren davon in dem Wissen, dass Siempelkamp-Produkte dem neusten Stand der Technik entsprechen und beste Kosten-Nutzen-Relation versprechen. Auf lange Sicht stellt sich Siempelkamp mit dieser Strategie in verschiedenen Märkten zudem breit auf, um auch in Zukunft wettbewerbsfähig zu bleiben.

Erfolgreiche Produktinnovation ermöglicht es, diese Diversifikationsstrategie zu verfolgen: Im Bereich Maschinen- und Anlagenbau können wir in diesem „Bulletin“ gleich dreifach von einer Ersten Platte berichten: Neben einer Spanplatten-Anlage und einer MDF-Anlage wurde auch erstmalig eine neuartige LVL-Anlage für Buchenfurniere in Betrieb genommen. Zudem erzielten wir einen neuen Auftrag für das noch junge Standbein Composite-Anlagen. Mit dem neuen Seilspann-Konzept für unsere Stahlcord-Anlagen und der innovativen Span-Windstreuung EcoFormer SL haben wir zudem bewährte Technik weiterentwickelt.

Um die Zukunft des Unternehmens zu stützen, wurde auch die Behälterproduktion im Bereich Nukleartechnik weiterentwickelt. Mit Weitblick hat Siempelkamp bereits jetzt erfolgreich die Initiative ergriffen, um die Reichweite im Behälterbau mit eigenständigen, an internationalen Entsorgungsbedingungen ausgerichteten Behälterdesigns zu stärken. Dass auch bewährte Produkte neue Märkte erreichen, zeigen die Aufträge über H2-Rekombinatoren in Japan und der Einsatz des Dosimetriesystems PADE in einem Salzbergwerk. Der Beitrag über die Herstellung von Motorblöcken in der Siempelkamp Giesserei beweist, dass Siempelkamp-Projekte durch erstklassiges Teamwork umgesetzt werden.

Ihnen, liebe Leser, möchte ich viel Vergnügen bei der Lektüre wünschen. Ich bin mir sicher, dass uns das Jahr 2014 mit vielen weiteren interessanten Aufträgen und innovativen Produkten beschenken wird, über die wir auch in der nächsten Ausgabe wieder für Sie berichten werden.

Mit freundlichen Grüßen aus Krefeld

Dr.-Ing. Hans W. Fechner



Die neue MDF-Anlage von AGT, Antalya, Türkei

Erste Platte bei AGT:

# Die modernste und leistungsfähigste MDF-Anlage der Türkei – mit ContiRoll® Generation 8

**Am 5. März 2014 produzierte AGT Wood Ind. & Trd. Ltd. Co. erfolgreich die erste MDF-Platte. Und zwar auf der modernsten und leistungsfähigsten MDF-Anlage der Türkei, einer Linie der Firma Siempelkamp. Damit erweitert Siempelkamp seine Installed Base innerhalb der Türkei mit einer High-End-Anlage für beste Plattenqualität, reduzierte Produktionskosten und hohe Kapazität. Dafür sorgen zahlreiche innovative Features wie eine 8'-x-55,3-m-ContiRoll® der Generation 8, das innovative Beleimungssystem Ecoresinator, eine Energieanlage und ein Faserrockner sowie das sich der Presse anschließende Plattenhandling.**

von Ulrich Kaiser

AGT gehört zu den weltweit größten Produzenten von PVC-ummantelten MDF-Profilen für die Möbelindustrie, von Wandpaneelen sowie Innentüren und exportiert seine Produkte weltweit in über 60 Länder. AGT-Profile werden in Küchen und Bädern, Möbeln sowie in der Innenausstattung verbaut. Das Unternehmen wurde 1984 gegründet und stellt seine Produkte heute auf einer Fläche von 400.000 m<sup>2</sup> her. Neben der Fertigung wird auch ein Showroom betrieben, in dem für Kunden innovative Möbel-Designs entwickelt und präsentiert werden. An seinem Hauptsitz in Antalya, in den Regionalbüros in Istanbul und Anatolien sowie den nationalen Vertriebsrepräsentanzen in Ankara, Izmir, Adana und Diyarbakir beschäftigt der Kunde 900 Mitarbeiter. Mit der Errichtung der neuen MDF-Anlage wird die Mitarbeiterzahl auf 1.100 ansteigen.

Momentan benötigt AGT für seine Produktion etwa 500 – 600 m<sup>3</sup> MDF-Rohplatten pro Tag, die bislang zugekauft wurden. Unter diesem Gesichtspunkt ist das jetzt angelaufene Werk eine vorausschauende Investition, denn der „MDF-Newcomer“ erweitert damit seine Fertigungstiefe. Dabei verlässt sich AGT auf den marktführenden Pressenlieferanten für die Türkei: Siempelkamp hat im Land am Bosphorus in den letzten 20 Jahren 22 kontinuierliche Holzwerkstoff-Anlagen verkauft und in Betrieb genommen.



Oben: Die komplette Linie in einer Reihe unter Dach. Unten: ContiRoll®



## Siempelkamp-Anlagen in der Türkei

Jahr	Kunde	Produkt	Presse	Format	Jahreskapazität
1994	Starwood	Span	ContiRoll®	8' x 23,5 m	300.000 m <sup>3</sup>
1996	Yildiz Sunta MDF	MDF	ContiRoll®	8' x 23,5 m	200.000 m <sup>3</sup>
2001	Yildiz Entegre	MDF	ContiRoll®	7' x 55,3 m	330.000 m <sup>3</sup>
2002	Kastamonu Entegre	MDF	ContiRoll®	7' x 20,5 m	180.000 m <sup>3</sup>
2002	SFC	MDF	ContiRoll®	7' x 20,5 m	180.000 m <sup>3</sup>
2002	Çamsan	MDF	ContiRoll®	8' x 27,1 m	250.000 m <sup>3</sup>
2002	Teverpan	MDF	ContiRoll®	7' x 27,1 m	160.000 m <sup>3</sup>
2003	Starwood	Span	ContiRoll®	6' x 47,0 m	460.000 m <sup>3</sup>
2004	Kastamonu Entegre	Span	ContiRoll®	7' x 42,1 m	400.000 m <sup>3</sup>
2004	Yildiz Entegre	MDF	ContiRoll®	7' x 55,3 m	330.000 m <sup>3</sup>
2004	Yildiz Sunta MDF	MDF	ContiRoll®	7' x 55,3 m	330.000 m <sup>3</sup>
2006	Yildiz Entegre	MDF	ContiRoll®	7' x 55,3 m	330.000 m <sup>3</sup>
2006	Kastamonu Entegre	MDF	ContiRoll®	7' x 55,3 m	330.000 m <sup>3</sup>
2007	Turanlar-Group	MDF	ContiRoll®	7' x 28,8 m	200.000 m <sup>3</sup>
2007	Starwood	MDF	ContiRoll®	7' x 28,8 m	200.000 m <sup>3</sup>
2008	Yildiz Sunta MDF	Span	ContiRoll®	7' x 42,1 m	500.000 m <sup>3</sup>
2009	Kastamonu Entegre	Span	ContiRoll®	7' x 37,1 m	400.000 m <sup>3</sup>
2009	Orma	Span	ContiRoll®	7' x 37,1 m	400.000 m <sup>3</sup>
2010	Yildiz Entegre	MDF	ContiRoll®	8' x 55,3 m	390.000 m <sup>3</sup>
2010	Yildiz Entegre	Span	ContiRoll®	7' x 42,1 m	500.000 m <sup>3</sup>
2011	Yildiz Entegre	Span	ContiRoll®	7' x 28,8 m	230.000 m <sup>3</sup>
2012	AGT	MDF	ContiRoll®	8' x 55,3 m	450.000 m <sup>3</sup>



### Innovationen aus dem Hause Siempelkamp

Mit der Anlage für AGT gesellt sich nun die modernste kontinuierliche MDF-Produktionslinie der Türkei mit optimierter Kosten-Leistungs-Relation zu dieser Installed Base hinzu. Die gesamte Anlagenplanung und auch die technologische Inbetriebnahme erfolgten – in enger Kooperation mit dem Kunden – durch das Siempelkamp-Tochterunternehmen Sicoplan in Belgien. Zahlreiche Innovationen sorgen hier dafür, dass der Kunde in der Lage ist, nicht nur hochwertiges MDF zu produzieren, sondern dies gleichzeitig mit möglichst geringen Produktionskosten und mit besonderer Effizienz zu tun.

Eines dieser Features ist das Herzstück der Anlage, die kontinuierliche Presse ContiRoll® im Format 8' x 55,3 m. Mittlerweile in der 8. Generation birgt die bewährte Siempelkamp-Presse zahlreiche Vorteile. Durch den Einsatz der Druckverteilterplatten über die gesamte Pressenlänge und eine zusätzliche Zylinderspur arbeitet die neue



Energieanlage



Kühlsternwender

ContiRoll® Generation 8 quasi „isobar“. Für den Kunden bedeutet dies minimale Toleranzen und damit einen reduzierten Materialeinsatz. Mit niedrigerer Leimdosierung oder weniger Holz können Platten von gleichbleibender, hoher Qualität hergestellt werden.

Das Motto „Cut your cost!“ zieht sich auch im weiteren Lieferumfang für AGT klar durch. Neben der traditionellen Leimaufbereitung und -dosierung gehört auch das innovative Beleimsystem, der Ecoresinator für Fasern, zum Leistungsspektrum. Er ermög-

licht AGT, bei der MDF-Produktion nachgewiesenermaßen 15 – 20 % Leim im Vergleich zu einer traditionellen Blowline-Beleimung einzusparen. Eine spezielle Düsenteknik von Schlick und der Einsatz von Heißdampf machen es möglich. Der Ecoresinator verkaufte sich innerhalb der Türkei bislang bereits sieben Mal, weltweit sogar 18 Mal. Somit setzen alle großen türkischen MDF-Produzenten und viele weitere überzeugte Kunden inzwischen auf diese Siempelkamp-Beleimungstechnik – ob als Neuanlagenkomponente oder zur Nachrüstung.

## Markt Türkei

Die Türkei wird als Handelspartner für die deutsche Maschinenbauindustrie immer wichtiger. Um satte 12,4 % wuchs der Export deutscher Maschinen und Anlagen in die Türkei im ersten Halbjahr 2013. Angesichts der eher sinkenden Absatzzahlen in anderen Märkten ist dies ein großer Erfolg für die deutschen Maschinen- und Anlagenbauer (Quelle: Deutsch-Türkisches Journal). Siempelkamp verkaufte die ersten kontinuierlichen Anlagen bereits 1994 an türkische Unternehmen und sorgte mit dafür, dass sich das Produktionsvolumen an Holzwerkstoffen in der Türkei zwischen 2001 und 2011 mehr als verdreifacht hat. Mit 9.650.000 m<sup>3</sup> im Jahr 2013 produzierte die Türkei immerhin 6 % des Weltanteils an Holzwerkstoffen. Circa 500.000 m<sup>3</sup> Holzwerkstoffe wurden davon exportiert, der Rest an die einheimischen Märkte verkauft. Da die Türkei mit ihrem stetigen Wirtschaftswachstum einen regelrechten Bauboom auslöste, sagen Experten diesem Holzwerkstoffmarkt auch zukünftig Potenzial voraus.

Siempelkamp hält mit 22 verkauften ContiRoll®-Anlagen die größte Installed Base an Holzwerkstoffanlagen in der Türkei vor. Bei der Finanzierung zahlreicher Projekte in der Türkei – wie auch beim Auftrag für AGT – setzt Siempelkamp auf die Zusammenarbeit mit der Firma GIM EXPORT aus Göttingen. Seit über 30 Jahren bringt das GIM-Team deutsche Maschinen und Anlagen aus der Holzwerkstoffindustrie in den türkischen Markt. Neben der Finanzierung gehören Projektplanung, Projektabwicklung, After-Sales-Service, Ersatzteilgeschäft und die Belieferung mit Roh- und Zusatzstoffen zum Kern der Geschäftsunternehmungen. Das garantiert ein Rundum-sorglos-Paket für die türkischen Siempelkamp-Kunden.



Reifelager



Energieanlage und MDF-Trockner



Eine Schiffsladung Hackschnitzel

### Energie- und Trocknungstechnik von Büttner

Zum weiteren Umfang der Lieferung an AGT gehören eine 76-MW-Energieanlage sowie ein Stromrohrtrockner mit einer Leistung von 52 t-atro/h der Siempelkamp-Tochter Büttner Energie- und Trocknungstechnik GmbH. Die Energieanlage sorgt für stabile Prozesswärme beispielsweise beim Thermoöl für die Presse, bei den Rauchgasen für den Trockner oder beim Dampf für den Refinerprozess und den Ecoresinator. Dazu werden Holzabfälle aus der Produktion wie Rinde, Sieb- oder Schleifstaub verfeuert. Das ermöglicht nicht nur eine hohe Wirtschaftlichkeit der Anlage, sondern entlastet zudem die Umwelt.

### Plattenhandling für hohe Produktionsgeschwindigkeiten

Das Plattenhandling im Anschluss an die Form- und Pressenstraße wird ebenfalls aus dem Hause Siempelkamp geliefert. Dazu gehören die Doppeldiagonalsäge, eine Kühl- und Abstapelanlage, ein automatisches Großstapellager sowie eine Schleiflinie mit Durchlaufsäge und schließlich die Anbindung an den Beschichtungsbereich. Die Kühl- und Abstapelanlage für Masterboards mit bis zu 8.500 mm Länge bietet mit drei Kühlsternwendern eine Kühlzeit von über 40 Minuten und kühlt die Platten damit besonders effizient. Rund 10.000 m<sup>3</sup> dieser Platten finden im automatischen Großstapellager Platz. Ausgestattet mit einem Lagerverwaltungssystem und einer Materialflusssteuerung lassen sich hier Stapel bis zu 65 t Gewicht und einer Höhe von 4 m lagern und fördern.

Die zweiseitige Beschickung der Endfertigungslinie ermöglicht darüber hinaus einen verlustzeitlosen Stapelwechsel. Für hohe Produktionsgeschwindigkeiten von 100 m/min sorgt eine 12-Kopf-

Schleifmaschine; Plattenaufteilung und -sortierung sind integriert. Durch die abwechselnde Links-rechts-Zuführung der Platten vor der Schleifmaschine nutzen sich die Schleifbänder zudem gleichmäßig ab: Das Schleifergebnis bleibt jederzeit optimal. Die anschließende Abstapelung der Platten erfolgt nach A/B-Qualität mit jeweils einer Schonplatte oben und unten zum sicheren Transport. Im Anschluss an die Schleiflinie transportiert der vollautomatische Verschiebewagen die Fertigplattenstapel mit einer Geschwindigkeit von 120 m/min in den Beschichtungsbereich; kostenintensive Gabelstaplertransporte entfallen.

### Ende gut, alles gut

Der Kunde ist mit der Leistung seiner neuen MDF-Anlage von Siempelkamp mehr als zufrieden. Sollte die Produktion weiterhin so gut laufen, denkt AGT über die Investition in eine zweite Pressenlinie nach. Das Layout der Endfertigung berücksichtigt bereits die Aufnahme von Kapazitäten einer zweiten Produktionsstraße. Hierzu hat der Kunde schon bauliche Maßnahmen getroffen.



Leitstand zur Anlagensteuerung



# Im Gespräch mit Familie Söylemez

**Bulletin sprach bei einem Besuch in der Türkei mit Familie Söylemez, Eigentümer der „Wood Improved Technology“ – auf Türkisch „Ahşabı Geli tiren Teknoloji“ (AGT) –, sowie dem Technical Operations Director Faruk Şişçi über die neue MDF-Anlage und die Zukunft des Unternehmens.**

**Bulletin:** AGT blickt auf 30 Jahre Firmenhistorie zurück. Wie sahen die Anfänge des Unternehmens aus?

**Mehmet Söylemez:** 1984 legte unser Vater Ahmet Söylemez im Alter von 43 Jahren das Fundament für AGT. Er war bis dahin Mitarbeiter beim türkischen Unternehmen Kastamonu Entegre, innerhalb der Holzwerkstoff-Sparte. Zum einen liebte er den Werkstoff Holz, zum anderen aber auch die Idee, selbstständig etwas zu erschaffen. So gründete er mit mir und meinem Bruder Mustafa das Unternehmen AGT.

Zuerst stellten wir nur ummantelte Profile her, die an die Möbelindustrie und den Innenausbau verkauft wurden. Da die Unternehmensphilosophie auf Innovation und Qualität beruht, ließ der Erfolg nicht lange auf sich warten. Heute produzieren wir ein breites Programm an Halb- und Fertigfabrikaten und vertreiben diese über 150 Distributoren in der Türkei. 53 % unserer Produkte gehen in den Export in über 60 Länder weltweit.

**Bulletin:** Welche Produkte werden heute hergestellt und vertrieben?

**Mustafa Söylemez:** Noch immer steht unser Erfolgsprodukt – das ummantelte Profil – im Mittelpunkt. Heute produzieren wir es entsprechend unseren hohen Qualitätsanforderungen auf modernsten, deutschen Profil-Maschinen. Zudem stellen wir jede Art von Paneelen und Platten, Türen und Zargen sowohl ummantelt mit PVC als auch melaminiert oder lackierter. Alle Produkte sind in unserem Showroom für unsere Kunden aus der Möbelindustrie und der Inneneinrichtung zu besichtigen. Dort fin-



Beim Unterschriftsprotokoll für die Erste Platte: (sitzend) Ahmet Söylemez, (stehend v.l.n.r.): Mustafa Söylemez, Michael P. Krockner (GIM Export), Mehmet Söylemez, Faruk Şişçi

den auch die Farbaumusterung und die Dekorabstimmung mit den Anwendern statt. Wir bieten über 400 verschiedene Profile an – 150 davon sind stets auf Lager.

**Bulletin:** Bisher haben Sie MDF zugekauft. Warum wollten Sie jetzt eine eigene Produktion aufziehen?

**Faruk Şişçi:** Wir benötigen täglich 500 bis 600 m<sup>3</sup> MDF, das wir bislang von in- und ausländischen Herstellern geliefert bekommen. Innerhalb der Familie Söylemez wurde diskutiert, ob eine solche Investition auf Dauer sinnvoll ist.



Mehmet Söylemez beim Signieren seines Buchs



Mustafa Söylemez, das „Rennass“



Faruk Şişci, Technical Operations Director

**Mustafa Söylemez:** Da sind auf der einen Seite die sich ändernden Preise für MDF auf dem Markt. Das macht es schwierig, langfristig zu planen.

**Mehmet Söylemez:** Und auf der anderen Seite hat man kaum Einfluss auf die Qualität, solange man bei unterschiedlichen Herstellern kauft.

**Faruk Şişci:** Drittens bedeutet es ja auch eine gewisse Abhängigkeit vom MDF-Markt. Das ist für uns ein strategisches Produkt – unsere komplette Fertigung hängt davon ab.

**Mustafa Söylemez:** Unsere Ziele sind Unabhängigkeit und Unternehmens-Wachstum. Unabhängig sind wir nur, wenn wir 100 % Einfluss auf das Vorprodukt haben. Und das Wachstum unseres Unternehmens erreichen wir zusätzlich über eine Verbreiterung der Angebotspalette: Wir werden zukünftig auch in die Laminatboden-Produktion einsteigen.

**Faruk Şişci:** Dazu haben wir zwei neue Kurztaktpressen und einen Tränkkanal zur Herstellung der Filme geordert und sind damit in Montage. Auch eine eigene Leimproduktion haben wir installiert; bis Ende des Jahres wird die Lackieranlage fertig werden. Damit können wir auch im höheren Preissegment Hochglanz-Oberflächen anbieten.

**Mehmet Söylemez:** Wir werden also die Mengen, die wir zukünftig produzieren, auf der neuen Anlage sehr schnell weiter veredeln. Unser Distributionssystem ist darauf ausgelegt.

**Mustafa Söylemez:** Letztlich haben wir unser Wachstum nun selbst in der Hand. Wir können neue Produkte kreieren, unseren traditionellen Markt besser versorgen und neue Märkte erschließen.

**Bulletin:** Die MDF-Anlage wird pro Tag 1.500 m<sup>3</sup> produzieren. Woher bekommen Sie das Holz?

**Faruk Şişci:** Wir bedienen uns in den Waldgebieten in unserem eigenen Umkreis. 50 % des Holzes kommen somit aus dem Inland, die anderen 50 % kaufen wir zu, z. B. Hackschnitzel aus Kanada oder Hardwood Chips aus Bulgarien (Eiche) und

Rumänien. Wir haben ein intelligentes Durchmischungs-System der Holzsortimente, um die Qualität konstant zu halten.

**Bulletin: Wie haben Sie den Lieferanten für das neue Werk ausgewählt?**

**Faruk Şişci:** Unser Leitmotiv ist Qualität. Also haben wir uns gefragt: Wer ist für welche Anlagenteile besonders qualifi-

ziert? Und da kamen wir an Siempelkamp, die 95 % aller Holzwerkstoffanlagen in der Türkei gebaut haben, nicht vorbei. So haben wir von der Leimaufbereitung und Leimdosierung bis zum Plattenhandling alles von Siempelkamp installieren lassen – inklusive der Energieanlage und des Trockners. Aber auch alle weitergehenden Gewerke haben wir bei erstklassigen Lieferanten bestellt.

Wichtig ist uns der reibungslose Ablauf der Produktion. Wir haben wohl die längste Produktionslinie hier in der Türkei: Alles ist in einer Linie hintereinander aufgestellt, von der Streustation bis zur fertigen Platte. Dieses Layout haben wir entwickelt und die belgische Siempelkamp-Tochter Sico-plan hat es planerisch umgesetzt. Das geht bei einem „Grüne Wiese“-Projekt sehr gut.

**Bei einem gemeinsamen Mittagessen mit der Familie Söylemez und Faruk Şişci sowie Herrn Michael P. Krockner von GIM Export, der die Finanzierung für den Kunden organisiert hat, konnte Bulletin auch mit dem Familienoberhaupt Ahmet Söylemez, Gründer von AGT, sprechen.**

**Bulletin:** Die größte Investition in der Firmengeschichte wird jetzt, drei Wochen nach der Ersten Platte, in den geregelten 3-Schicht-Betrieb gehen. Schlafen Sie wieder gut?

**Ahmet Söylemez:** Ich habe nie schlecht geschlafen, denn ich weiß, dass das Projekt in sehr guten Händen ist. Wir haben hier eine vorzügliche Mannschaft unter der Leitung von Faruk Şişci aufgebaut und die Lieferanten geben sich alle Mühe, die Produktion schnell anzuschieben. Der Kunde ist da natürlich in der Position des Fordernden.

Der Aufbau eines eigenen Werkes ist seit Jahren eine Herzensangelegenheit von uns. Wir sind alle sehr froh, dass es jetzt losgeht. Und wenn alles prima läuft, denken wir an die Installation einer zweiten MDF-Linie. Der entsprechende Platz dafür ist ja schon vorgesehen. Bei uns wird es nicht langweilig – was soll man da schlafen?



Die neue Mannschaft bei AGT MDF mit Ehrenurkunden für hervorragende Arbeit

# Siempelkamp nimmt dritte Spanplattenanlage in Weißrussland in Betrieb: Die Erste Platte ist da!

„Heute ist ein besonderer Tag. Ich bin sehr froh darüber, dass wir, weißrussische und deutsche Kollegen, gemeinsam als Team diesem Ereignis beiwohnen können“, freute sich Siempelkamp-Montageleiter Stefan Tippenhauer. Beim weißrussischen Kunden OJSC Rechitsadrev produzierte die neue Siempelkamp-Spanplattenlinie am 13. Februar 2014 – nur zwölf Monate nach dem Abschalten der alten Mehretagen-Anlage – erfolgreich die Erste Platte. Damit setzte Siempelkamp bereits die dritte Spanplattenanlage in Weißrussland in Betrieb. Bis zur Jahresmitte werden mit einer MDF-Anlage für Gomeldrev OJSC und einer Holzfaser-Dämmstoffplatten-Anlage für Mozyrsky DOK zwei weitere Siempelkamp-Anlagen dazukommen.

von Ulrich Kaiser und Georg Coppens



Stefan Tippenhauer, Bauleiter Siempelkamp (links), und Generaldirektor Valery Tuleiko, Rechitsadrev

Im Februar feierten die Geschäftsführung von OJSC Rechitsadrev um Generaldirektor Valery Tuleiko, Mitarbeiter, Siempelkamp-Vertreter und viele weitere geladene Gäste gemeinsam die Inbetriebnahme der Spanplattenanlage am Standort Rechitsa in der Region Gomel. Ganz traditionell setzten die Gäste ihre Unterschrift auf die Erste Platte. Ein Jahr zuvor wurden die Maschinen der alten Mehretagen-Anlage beim Kunden stillgelegt, und in den neuen Produktionshallen begannen die Monteure mit ihrer Arbeit. Neben der Montage der neuen Linie wurden auch ein Versorgungsnetz und eine entsprechende Infrastruktur rund ums Werk geschaffen.

„Solch ein Projekt in nur zwölf Monaten zu realisieren ist ein gutes Ergebnis“, erklärte Tippenhauer. „Nicht immer gelingt es, die Arbeit in so kurzer Zeit zu schaffen. Ich kann aber sagen, dass in Weißrussland und insbesondere bei Rechitsadrev die Zusammenarbeit hervorragend war und zum Gelingen des Projekts maßgeblich beigetragen hat.“ Sergey Nikolajewitsch Bolatchkov, Montageleiter Rechitsadrev: „Die schwierigste Aufgabe beim Bau war es, die Arbeit von Planern, dem Hauptauftragnehmer und den Unterlieferanten aufeinander abzustimmen, um die Anlage zum festgelegten Termin fertigzustellen. Das haben wir erfolgreich umgesetzt.“

### Siempelkamp-Kompetenz, die überzeugt

Um die Vorprodukte für seine Möbelfertigung selbst herzustellen und seine Fertigungstiefe zu erhöhen, plante Rechitsadrev zunächst die Überholung der vorhandenen Mehretagen-Anlage. Das Siempelkamp-Vetriebssteam um Ulrich Kaiser konnte den Kunden jedoch für das ContiRoll®-Konzept gewinnen, das Siempelkamp im Rahmen eines öffentlich ausgeschriebenen Tenders alternativ zur Modernisierung der Mehretagen-Anlage anbot. Die höhere Wirtschaftlichkeit – durch bessere Plattenqualität, reduzierten Abschleiß, ein breiteres Produktspektrum (Plattenstärken von 8 bis 40 mm), größere Formatvielfalt und gerin-

geren Energieeinsatz im Vergleich zur Mehretagen-Anlage – konnte die Entscheidung überzeugen.

### High-End-Komponenten für eine wirtschaftliche Produktion

So orderte Rechitsadrev beim Krefelder Maschinen- und Anlagenbauer Siempelkamp alle Komponenten zur Spanplattenherstellung – beginnend mit Rundholzaufbereitung und Hackschnitzzellagerung inklusive Hackstraße mit Trommelhacker. Die doppelseitige Zuführung der Stämme in die Hackstraße ermöglicht dabei den kontinuierlichen Betrieb der vorgeschalteten Krananlage des Rundholzplatzes. Die Hackschnitzzellagerung erfolgt in zwei Schubbodenanlagen; Fremdhackschnitzel können dem Prozess separat zugeführt werden.

Der Bereich Siebung und Zerspanung ist mit einem 4-Fractionen-Rollensieb, einer Grobgut-Nachzerkleinerung sowie vier Messerringzerspanern ausgestattet. Der von Büttner gelieferte Trommeltrockner ist für eine Spandurchsatzleistung von 26 t/ato/h ausgelegt und wird über einen Gas-Staub-Kombibrenner, ebenfalls aus dem Hause Büttner, beheizt. Die Abgase des Trockners werden über einen nachgeschalteten Nasselektrofilter gereinigt. Die Maschinentechnik im Bereich der Trockenspannung, -sichtung, -beimung und -dosierung wurde von der Siempelkamp-Tochter CMC ausgeführt.

Der Produktionsstrang der neuen Spanplattenanlage ist mit einer 6'-x-23,8-m-ContiRoll®-Presse ausgestattet, die über eine 3-Schicht-Streuanlage mit Spänen versorgt wird. Mit ihr ist der Kunde in der Lage, Platten mit einer geringeren Dichte und somit weniger Materialeinsatz zu erzeugen – bei gleichbleibender Qualität. Dies manifestiert sich unmittelbar in geringeren Produktionskosten. 210.000 m<sup>3</sup> Platten können so im Jahr produziert werden.

Der ContiRoll®-Technik schließt sich eine Kühl- und Abstapelanlage mit Großstapel-



Form- und Pressenstraße mit ContiRoll®



Messerringzerspaner



Spänetrockner und Nasselektrofilter

bildung an. Die ungeschliffenen Rohplatten werden nach dem Verlassen der Kühl- und Abstapelablage in einem automatischen Lager zwischengelagert und anschließend einer vorhandenen Schleifstraße zugeführt. Alle mechanischen und pneumatischen Transporte, die Messsysteme Typ SicoScan, das Anlagen-Engineering sowie die Automation der gesamten Maschinenteknik sind ebenfalls Bestandteile des Siempelkamp-Lieferumfangs.

### Siempelkamp – Komplettanbieter durch und durch

Die Vorteile solch einer Komplett-Anlage nach Siempelkamps „Alles aus einer Hand“-Prinzip liegen klar auf der Hand. Maschinen und Ausrüstung greifen exakt ineinander. Das steigert nicht nur die Zuverlässigkeit der Anlage, sondern gibt dem Kunden auch die Sicherheit, dass Ersatzteilversorgung und Wartung schnell und sicher geleistet werden können. Siempelkamp ist in der Lage, fast jeden Anlagenpart selbst zu planen und zu fertigen. Das verspricht zudem eine besondere Effizienz, was das Projektmanagement anbelangt. Kunden wie Rechitsadrev profitieren folglich von einer perfekt durchkonzeptionierten und errichteten Anlage aus einer Hand.

### Alle guten Dinge sind drei

Mit der Spanplattenanlage für Rechitsadrev hat Siempelkamp nun bereits die dritte ihrer Art in Weißrussland in Betrieb ge-

nommen. Auch bei OAO Ivatsevichdrev startete die Produktion im Oktober 2012, bei VMG Industries Ltd. im Mai 2013.

Für OAO Ivatsevichdrev, einen der größten Holz verarbeitenden Betriebe in Weißrussland, lieferte Siempelkamp ebenfalls ein Komplett-Paket. Der Kunde erhielt für seinen Standort Ivatsevichy im Gebiet Brest alle Komponenten von der Rundholzentindung über die Form- und Pressenstraße mit ContiRoll® im Format 7' x 28,8 m bis hin zu Energieanlage und Oberflächenbeschichtung. Die Anlage erschließt Ivatsevichdrev eine garantierte Tagesleistung von 800 m<sup>3</sup> und somit eine jährliche Leistung von ca. 250.000 m<sup>3</sup> Spanplatten. Die Anlage ist schon jetzt auf eine Leistung von 330.000 m<sup>3</sup> im Jahr (1.050 m<sup>3</sup>/Tag) ausgelegt. Zurzeit wird bei Ivatsevichdrev die von Siempelkamp neu entwickelte ContiBooster®-Dampfvorwärmung zur weiteren Leistungssteigerung der Anlage in Betrieb gesetzt. Erste Testergebnisse mit einer Leistungssteigerung von rund 10 % sind vielversprechend.

Eine weitere erfolgreiche Inbetriebnahme in Osteuropa absolvierte Siempelkamp bei VMG Industries Ltd. Die Spanplatten-Anlage in der Free Economic Zone Mogilev im Nordosten von Weißrussland ist die erste ihrer Art, die Siempelkamp auf den speziellen Bedarf kleiner Kapazitäten neu ausgerichtet hat. Kernstück des Auftrags ist eine ContiRoll® im Format 7' x 15,5 m. VMG wird auf der neuen Anlage Spanplatten im

Format von 2.100 x 2.800 mm und mit einer Dicke von 8 bis 40 mm produzieren. Sie ist für eine Kapazität von jährlich ca. 150.000 bis 165.000 m<sup>3</sup> Spanplatten für die Möbelindustrie ausgelegt. Abnehmer der zu Möbelteilen weiterverarbeiteten Platten wird hauptsächlich der schwedische Einrichtungskonzern IKEA sein. Auch in Mogilev entstand – ähnlich wie bei Rechitsadrev – eine integrierte Produktion von der Rohspanplatte bis zum fertigen Möbelteil.

### Komplett nicht nur bei Spanplatten-Anlagen

Zusätzlich zu den drei bereits in Betrieb genommenen Spanplattenanlagen konnte Siempelkamp weitere Vertriebsfolge auf dem weißrussischen Markt erzielen: Gomedrev OJSC orderte bei Siempelkamp für den Standort Rechitsa eine MDF-Anlage – von der Rundholzbeschickung über Energieanlage und Trockner bis hin zur Form- und Pressenstraße mit 7'-x-37,1-m-ContiRoll®, Plattenhandling, Verpackungslinie, Kurztaktbeschichtungsanlage sowie einem automatischen Papierpalettenlager. Für Mozyrsky DOK lieferte Siempelkamp eine komplette Holzfasern-Dämmstoffplatten-Anlage, die in diesem Frühjahr in Betrieb genommen und Platten im Format 2.580 x 2.850 mm herstellen wird.

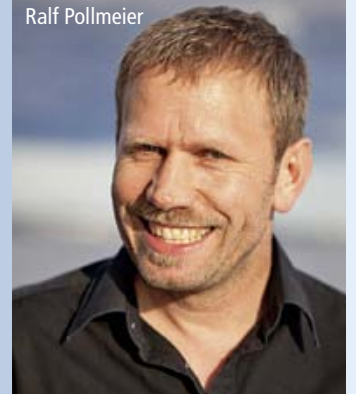
Mit Rechitsadrev ist nun die dritte Holzwerkstoffanlage von Siempelkamp in Weißrussland erfolgreich in Betrieb gegangen – die beiden weiteren folgen bis Mitte des Jahres. Damit manifestiert Siempelkamp nicht nur seinen Status als Komplett-Anbieter, sondern etabliert sich auch in einem weiteren wichtigen Markt. Für Maschinenbauer aus Deutschland – insbesondere für die Holzwerkstoffindustrie – ist Weißrussland seit einigen Jahren ein wichtiger Exportmarkt. Ein Markt, der auch zukünftig Potenziale bietet: Der Pro-Kopf-Verbrauch an Holzwerkstoffen der knapp 10 Millionen Einwohner Weißrusslands ist – verglichen mit Westeuropa – bislang noch nicht ausgeschöpft.



Kühlsternwender, Reifelager und Satellitenfahrzeug

# Erste Platte für die BauBuche: Neues Verfahren zur Herstellung von Buchen-Furnierschichtholz geht bei Pollmeier an den Start

Ralf Pollmeier



Nach zwei Jahren Entwicklungstätigkeit war es am 3. März 2014 so weit: Die Pollmeier Massivholz GmbH & Co. KG feierte in Creuzburg bei Eisenach die Erste Platte einer neuen Anlage zur Verpressung von Buchen-Furnieren. Dieses Datum ist der Schlussakzent einer zweijährigen Entwicklungstätigkeit in Kooperation mit Siempelkamp. Im Schulterschluss gelang es, ein innovatives kontinuierliches Verfahren zur Herstellung von Furnierschichtholz aus Buche zu entwickeln.

von Dr. Silke Hahn



Ein Teil der Anlage mit den Dämpfgruben für das Buchenstammholz

Die Pollmeier Gruppe betreibt die modernsten Laubholzsägewerke Europas. Bekannt ist das Unternehmen aus Thüringen für sein Buchenschnittholz, die Pollmeier-Buche – verarbeitet werden ausschließlich Rohstoffe aus regionalen und nachhaltig bewirtschafteten Wäldern.

Nachdem die Aufbereitung von Laubholz als Werkstoff bislang als zu aufwändig und kostspielig galt, schlagen Pollmeier und Siempelkamp nun ein neues Kapitel zur Verarbeitung dieses

Holzes auf: Mit wissenschaftlicher Unterstützung entwickelte Pollmeier eine neue Verfahrenstechnologie, die es ermöglicht, hochwertiges Furnierschichtholz aus Buche für tragende Anwendungen wirtschaftlich herzustellen.

Dafür brauchte es zunächst die passende Presse: Nach zwei Jahren Erprobung gab Pollmeier eine 6'-x-60,3-m-ContiRoll® der Generation 8 zur Verpressung von Buchenfurnieren in Krefeld in Auftrag. „Mit dieser ersten LVL-Pressenstraße für Buchenfurniere

ContiRoll®, über 60 m lang



Zusammengelegter Furniercluster



Furnierlegung



Das fertige Produkt

setzen wir einen Meilenstein. Die besondere Herausforderung lag darin, das allgemein als schwierig geltende Buchenholz zu zähmen und zu einem maßhaltigen, hochfesten und attraktiven Baustoff zu verarbeiten. Dies ist uns in enger Zusammenarbeit mit Pollmeier, dem Marktführer für Buchenschnittholz, sehr gut gelungen“, so Dr. Michael Schöler, Leiter Forschung & Entwicklung bei Siempelkamp.

In Europas größtem Laubholzsägewerk – 35 ha in Creuzburg mit Platz für 140.000 Festmeter Buchenholz – entsteht so ein Produkt mit besonderen Eigenschaften: Bis zu 24 Lagen übereinander, jeweils 3,7 mm dünn, werden miteinander verleimt und in der neuen Siempelkamp-Presse zu einer bis zu 85 mm starken Schichtholzplatte gepresst.

Neu ist der Werkstoff, der zahlreiche Vorteile liefert (siehe Kasten). Zum Beispiel die höhere Festigkeit der Buche, die schlankere Querschnitte der Endprodukte erlaubt, und die ansprechende Oberfläche. Feine Buchenmaserung ersetzt die Nadelholz-Optik. Aber auch im Möbel- und Treppenbau ist das Buchen-Schichtholz denkbar.

## Vom Baumstamm zur BauBuche: fest, filigran, vielseitig

Furnierschichtholz, auch LVL (engl.: Laminated Veneer Lumber) genannt, besteht aus miteinander verleimten Furnieren, die vorwiegend in Bauteillängsrichtung orientiert sind.

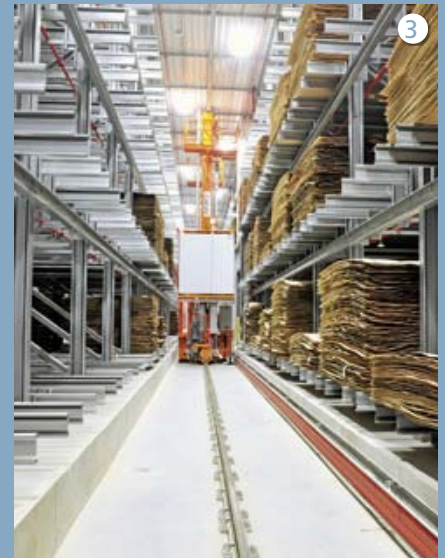
„Die hohe Festigkeit des Buchenholzes kommt bei unserem Furnierschichtholz voll zum Tragen. Die Biegefestigkeit ist ca. dreimal so hoch wie bei typischem Brettschichtholz aus Fichte“, erklärt Ralf Pollmeier, geschäftsführender Gesellschafter der Pollmeier Unternehmensgruppe. Die hohe Oberflächengüte prädestiniert Konstruktionen aus BauBuche für den Sichtbereich und eröffnet Architekten ganz neue Gestaltungsmöglichkeiten.

Auch können größere Spannweiten realisiert und architektonisch anspruchsvollere, filigrane Tragwerke mit kleineren Querschnitten technisch einwandfrei umgesetzt werden. „Damit erschließen wir dem Holzbau neue Anwendungsgebiete und treten mit dem nachhaltigen Rohstoff Holz noch stärker in den Wettbewerb zu Stahl und Beton. In den Bereichen Fußböden, Treppen- und Möbelbau sehen wir ebenfalls interessante Anwendungsgebiete“, so Ralf Pollmeier.



## Die Premieren-Anlage: Eckdaten und Lieferumfang von Siempelkamp

- 6'-x-60,3-m-ContiRoll® der Generation 8 ①
- Jahresproduktion: 150.000 m<sup>3</sup> LVL
- Besäum- und Ablängstation, in verstärkter Ausführung auf Plattendicken bis 85 mm ausgerichtet – kann maximale Plattenlängen bis 32 m verarbeiten ②
- Hochregallager für Furniere mit vollautomatischem Transport ③
- Leimlagerung, -aufbereitung und -dosierung ④
- 13-MW-Energieanlage ⑤
- Mess- und Leittechnik ⑥



**Bulletin:** Wird das Produkt „BauBuche“, das Sie in der neuen Anlage erzeugen, die Anwendungen am Bau revolutionieren?

**Ralf Pollmeier:** Ich möchte das jetzt mal nicht so hoch hängen. Unsere BauBuche wird sicher Anwendungen in der Bau- und Möbelindustrie finden. Zuvorderst in der Bauindustrie, denn dank seiner sehr hohen Festigkeit sind bei kleineren Querschnitten die gleichen Spannweiten z. B. im Dachbereich ausführbar wie mit Nadel-LVL. Das werden die Architekten lieben.

Man könnte damit aber auch riesige Windmühlentürme errichten, wie im „Spiegel“ 14/2014 zu lesen war. Wir waren angenehm überrascht, dass der „Spiegel“ einen Wissenschaftsredakteur zu uns ins Werk schickte, um über unser neues Produkt zu berichten. Damit wurde einer sehr großen Zielgruppe das neue Produkt vorgestellt.

Jetzt bringen wir erst mal die Anlage in den geregelten Betrieb und dann schauen wir weiter. Wir glauben an unser Produkt!

# Composite-Pressen für C.F. Maier: „Verfahren wechsel dich!“

Die Siempelkamp Maschinen- und Anlagenbau GmbH & Co. KG baut ihren jüngsten Produktzweig – die Anlagen zur Herstellung von Composites – durch einen weiteren erfolgreich abgewickelten Auftrag aus: C.F. Maier in Königsbronn orderte im Mai 2013 eine 2.000-t-Oberkolbenpresse inklusive Hydraulik, Automation und Werkzeugverschiebetisch zur Herstellung von Kunststoff-Bauteilen. Der Clou: Die Presse lässt sich in wenigen Schritten vom Sheet-Molding-Compound-Prozess (SMC-Prozess) auf das Resin-Transfer-Molding-Verfahren (RTM-Verfahren) umstellen. Nun ging die Presse in Betrieb.

von Dr. Michael Schöler und Bernd Pfeiffer

Seit rund 40 Jahren hat sich C.F. Maier auf die Verarbeitung von Faserverbundwerkstoffen zu Komponenten für die Nutzfahrzeugindustrie, die Baumaschinenbranche und andere Wirtschaftszweige spezialisiert. Dabei wendet das Unternehmen sowohl Nasspressen, SMC-Pressen als auch RTM-Verfahren zur Herstellung seiner Produkte an und nimmt bei allen Verfahren eine Spitzenposition ein. Namhafte Entwicklungspartner und Kunden sind beispielsweise Audi, BMW, MAN oder die Daimler AG.

Auf seiner neuen Siempelkamp-Pressen wird C.F. Maier glasfaserverstärkte Kunststoff-Bauteile für die Automobilindustrie herstellen – schwerpunktmäßig im SMC-Verfahren. Die Vorteile von Siempelkamps Composite-Technologie für diesen Kunden liegen klar auf der Hand:

1. **Hohe Flexibilität:** Durch einen einfachen Umbau kann C.F. Maier die 2.000-t-Oberkolbenpresse vom SMC-Verfahren auf den RTM-Prozess umstellen. Durch diese Doppelfunktion der neuen Composite-Pressen von Siempelkamp ist der Kunde in der Lage, flexibel auf die zukünftigen Marktanforderungen zu reagieren. Die einzigartige Hydrauliksteuerung erlaubt den Einsatz einer Vielzahl unterschiedlicher Werkzeuge, die ebenfalls für eine hohe Produktflexibilität sorgen.

2. **Materialeinsparung:** Die neue Presse besitzt eine hochpräzise Einzelzylindersteuerung und garantiert so höchste Bauteilqualität bei unterschiedlichen Formen und Geometrien. Damit kann C.F. Maier bei den auf der neuen Siempelkamp-Pressen hergestellten SMC-Bauteilen wesentlich geringere Toleranzen als bisher erreichen. Das zahlt sich aus: Der Kunde spart nennenswert Material pro Bauteil und somit erhebliche Produktionskosten ein!

3. **Qualitativ hochwertige Produkte:** Durch die Beweglichkeit des oberen Pressstisches in der X- und Y-Achse sind ein stressfreies Schließen der Werkzeuge und eine besonders effiziente Entlüftung möglich. Dadurch wird der Restporenanteil stark reduziert und die Produktqualität deutlich verbessert. Die Präzisions-Lageregelung des Pressstisches erlaubt zudem eine Justierung des Pressspaltes im 1/100-mm-Bereich.

4. **Starke Leistung:** Das Kippen des Werkzeugschleittisches bietet einen weiteren Vorteil: Durch diese Schrägstellung, bei der die Oberfläche erst in Angussnähe und dann im Steiger-Bereich auf die Bauteil-Endkontur abgesenkt wird, kann das Harz noch schneller und gleichmäßiger verteilt werden. Das verkürzt neben der gesteigerten Qualität der Imprägnierung auch noch die Imprägnierzeit: Mehr Teile können in einem kürzeren Produktionszeitraum erzeugt werden.



Vorbereiten des nächsten Presszyklus – Probelauf



Einlegen der Faserverbundmatte – Probelauf



Schließen der Presse



2.000-t-Press

**5. Sichere Produktion:** C.F. Maier erhält zusammen mit der Presse, der Hydraulik und Automation auch die komplette Visualisierung der Prozessvorgänge sowie der zugehörigen Peripherie wie z. B. der Werkzeugbeheizung und des Injektionssystems. Damit kann der Kunde seine Produktion kontinuierlich überwachen. Über das optional im Lieferumfang enthaltene Prozessdaten-Managementsystem DAHMOS sind zudem die Analyse, Auswertung und Optimierung der einzelnen Presszyklen möglich.

#### Erste Pressversuche waren ein Erfolg

C.F. Maier ist mit den Ergebnissen der ersten Pressversuche mehr als zufrieden. Alle in Aussicht gestellten Funktionalitäten konnten inzwischen während der Inbetriebnahme der Presse getestet und nachgewiesen werden. Ab sofort steht die neue Siempelkamp-Press dem Kunden für eine geregelte Produktion zur Verfügung.



Entnahme des fertigen Teils – Probelauf

#### Siempelkamp-Anlagen für Composites

Bereits seit 1993 spielt Siempelkamp im Composite-Markt eine buchstäblich tragende Rolle: Erste Erfahrungswerte sammelte das Unternehmen mit Sandwichpressen für die EADS Elbe Flugzeugwerke GmbH in Dresden. 2011 orderte die Advanced Composite Engineering GmbH (ACE) in Immenstaad eine RTM-Press inklusive modularen Wechsel- und Aufnahmesystems bei dem Krefelder Maschinenbau-Unternehmen.

Der Name Siempelkamp steht im Bereich Faserverbundwerkstoffe also schon seit mehr als 20 Jahren für solide und präzise Technologien. Mit der 2.000-t-Press für C.F. Maier festigt Siempelkamp diesen Ruf. Ein Erfolg, der nur durch die enge Zusammenarbeit zwischen der Siempelkamp-Forschungs- und Entwicklungsabteilung, der Konstruktion sowie der Abteilung Elektrotechnik und dem Kunden möglich war. Auch zukünftig werden Siempelkamp und C.F. Maier zusammenarbeiten, um die innovative Maschinenteknik auszuweiten und mögliche weitere Projekte gemeinsam zu realisieren.

## SMC-Verfahren vs. RTM-Verfahren

**Mit dem SMC- und dem RTM-Verfahren beherrscht die neue Siempelkamp-Presse für C.F. Maier zwei der wichtigsten Prozesse zur Herstellung von glasfaserverstärkten Kunststoff-Bauteilen. Wo liegen die Unterschiede der beiden Verfahren?**

Bei dem seit etwa 1960 bekannten **SMC-Verfahren** wird eine vorgefertigte Matte aus Glasfasern und duroplastischen Reaktionsharzen – in der Regel Polyester- oder Vinylesterharze – in die Pressform eingelegt und anschließend unter Druck und Hitze verpresst. Je nach Formstoff und Formgebung variiert der Pressdruck: Hohe

Glasfaseranteile und komplexe Geometrien erfordern einen höheren Druck als flache Bauteile mit geringerem Füllstoffanteil. Die typische Faserlänge liegt dabei zwischen 25 und 50 mm. Neben dem Pressen gehören die Beschickung der Presse, die Formgebung des Produkts, das Aushärten und Entformen sowie die Reinigung des fertigen Bauteils zum Gesamtprozess. Das SMC-Verfahren ermöglicht die preiswerte Serienfertigung von beispielsweise Außenhautbauteilen im Automobilbereich.

Während beim SMC-Verfahren alle benötigten Komponenten zur Verarbeitung als vorimprägniertes Halbzeug vorliegen, wird beim **RTM-Prozess** der Matrixwerkstoff,

also das Harz, erst später injiziert. Das ungetränkte Halbzeug wird zunächst in der Presse positioniert. Dann wird die Presse geschlossen und der flächige Faserstoff gegebenenfalls mittels einer Vakuumpumpe entgast. Unter Druck wird im Anschluss das Harz über spezielle Dosieranlagen in die Werkzeugform injiziert, wo es unter Wärme und Druck aushärtet. Beim Einbringen des Harzes muss auf eine exakte Distanzregelung geachtet werden, um die Fasermatte nicht zu beschädigen und eine vollständige und gleichmäßige Imprägnierung zu gewährleisten. Durch die so entstehenden glatten Oberflächen eignet sich das RTM-Verfahren sowohl für flächige Außenbauteile als auch für komplexe, dreidimensionale Strukturteile.

Citaro-Bus



Frontschürze für den Bus



**Während eines Besuchs bei C.F. Maier in Königsbrunn richtete Bulletin einige Fragen an Werksleiter Cornelius Frey sowie an Andreas Mahler vom Strategischen Einkauf und erfuhr, warum das Unternehmen Siempelkamp als Pressenhersteller auswählte.**

**Bulletin:** Seit 40 Jahren fertigt C.F. Maier nun Faserverbundwerkstoffe. Erzählen Sie uns etwas zur Geschichte des Unternehmens?

**Cornelius Frey:** Bereits 1925 gründete Christian Maier in Heidenheim eine Metallgießerei. Diese bildete den Grundstein der C.F. Maier-Gruppe. Nach und nach wurde die Gießerei zur bekannten Adresse für erstklassigen Aluminiumguss, insbesondere bei hohen Schwierigkeitsgraden. Dabei haben wir immer den Blick für die Entwicklung der Märkte behalten. So stiegen wir 1964 in Königsbrunn in die Kunststoffverarbeitung ein und per-

fektionierten die Verarbeitung glasfaserverstärkter Kunstharze (GFK). Im Laufe der Jahre haben wir uns zum Systemlieferanten entwickelt. Neue Firmen wurden im In- und Ausland gegründet und die Kunststoffverarbeitung wuchs zu einem Kerngeschäftsfeld heran. Das heutige C.F. Maier Leichtgusswerk und die erst vor wenigen Monaten erworbene C.F. Maier Gießerei Scheeff in Nersingen bilden das zweite Standbein.

Unser Ziel ist es auf der einen Seite, bedarfsgerecht zu produzieren. Auf der anderen Seite wollen wir aber auch die Zukunft des Unternehmens sichern. Daher bieten wir ein breites Produktspektrum an.

**Bulletin:** Welche Herstellungsverfahren werden dazu angewendet?

**Cornelius Frey:** 1960 begannen wir zunächst damit, das bis dahin nur wenig bekannte „Fiberglas“ zu verarbeiten, und galten



Bernd Pfeiffer, Siempelkamp, C. Frey, A. Mahler und Ulrike Zeitler, alle C.F. Maier

als Vorreiter auf dem Gebiet der Herstellung von Faserverbundwerkstoffen. Heute fertigen wir mit verschiedenen Verfahren wie Vakuum-Expansion, Nasspressen und SMC-Pressen. 2008 erweiterten wir diese Palette um das Hochdruck-RTM-Verfahren zur serienmäßigen Herstellung von Bauteilen aus kohlefaserverstärkten Kunststoffen (CFK) für die Nutzfahrzeugindustrie.

#### Bulletin: Und wie definiert sich das Produktportfolio?

**Andreas Mahler:** C.F. Maier entwickelt und fertigt komplexe und einbaufertige Baugruppen. Dabei bieten wir als Systemanbieter ein komplettes Paket an: von der Design-Idee über Konstruktion, Modell, Prototyp, Werkzeuge bis zu Fertigungsvorrichtungen. Dabei begleiten wir Neuprojekte bis zur Serienproduktion. Wir stellen beispielsweise Motorhauben für Baumaschinen und Traktoren, Außenhautpartien für Nutz- und Schienenfahrzeuge oder Löschmitteltanks für die Feuerwehr her.

#### Bulletin: Welche Dynamik sehen Sie im Moment für Faserverbundwerkstoffe?

**Andreas Mahler:** Der Markt für diese Produkte hat sich durch die technische Umsetzung des Leichtbaus, speziell auch bei Elektro- und Hybridfahrzeugen, dynamisiert. Der Verdrängungswettbewerb zum Metall geht weiter und Kunststoffmaterialien gewinnen mehr und mehr Marktanteile. So hat sich kürzlich Daimler beim Bau der Stadtbusse „Citaro“ für den Werkstoff GFK entschieden. Wichtig ist, die Zykluszeiten bei der Verarbeitung zu verkürzen. GFK-Teile sind noch relativ teuer. Und der Prozess selbst muss für die Großserienfertigung noch sicherer werden.

#### Bulletin: Wie kamen Sie auf Siempelkamp als Pressen- und Systemhersteller?

**Cornelius Frey:** Nun, wir produzieren auf Pressen verschiedener namhafter deutscher Hersteller und kennen uns auf diesem Gebiet gut aus. Auf der JEC Composites in Paris vor zwei Jahren stellten wir fest, dass Siempelkamp nun auch Pressen für Faserverbundwerkstoffe anbietet. Wir kamen ins Gespräch und es folgte ein Besuch in Krefeld. Dort trafen wir Fachleute aus der Berechnungsabteilung, der Konstruktion und dem Einkauf, die neue Ideen für uns entworfen haben. Auch das Forschungs- und Entwicklungszentrum hat uns überzeugt.

#### Bulletin: Und was hat Sie am Pressenkonzept überzeugt?

**Cornelius Frey:** Das war ein ganzes Bündel von Vorteilen, das letztlich den Ausschlag gab, bei Siempelkamp zu kaufen. Zuerst die hohe Präzision der Presse im 1/100-mm-Bereich. Damit können besonders anspruchsvolle Oberflächen umgesetzt werden. Dann beherrscht die Presse sowohl das SMC- als auch das RTM-Verfahren prozesssicher. Zudem wollten wir eine Presse mit 2.000 t Druck – auch hier kam uns Siempelkamp entgegen. Und wir haben bei diesem Pressenkonzept eine sehr große Aufspannfläche für große Produkte.

**Andreas Mahler:** Noch zwei weitere Argumente kamen hinzu: Siempelkamp baute die Presse maßgeschneidert für unsere Bedürfnisse. Sie passt von der Höhe perfekt in unsere Halle. Zum Aufbau brauchten wir nicht einmal das Dach zu entfernen. Und zu guter Letzt war die kurze Lieferzeit ein Faktor, der uns sehr entgegenkam.

**Cornelius Frey:** Die Zusammenarbeit mit Siempelkamp war sehr gut. Gemeinsam haben wir die Steuerung der Presse erarbeitet – Siempelkamp als Maschinenbauer und wir als Experten für den Prozess. Diese Zusammenarbeit werden wir in Zukunft noch verfeinern.

# Erfolgreiche Inbetriebnahme in Russland: Wasserhydraulik? Können wir auch!

Im Westen Russlands, rund 100 km südlich von Moskau, liegt die beschauliche Stadt Stupino. Rund 67.000 Einwohner leben im 89 km<sup>2</sup> großen Stadtgebiet. Hauptarbeitgeber der Region und wichtigster Produktionsbetrieb im Umkreis ist die JSC Stupino Metallurgical Company (SMK). Das Unternehmen, das bislang Halbzeuge und Rohlinge für die Luft- und Raumfahrtindustrie produzierte, hat seine Fertigungstiefe im letzten Jahr enorm ausgeweitet. Wie das? Mit der Modernisierung seiner wasserhydraulischen Pressen. Der kompetente Partner an der Seite des russischen Unternehmens: die Siempelkamp Maschinen- und Anlagenbau GmbH & Co. KG in Krefeld.

von Emilien Collard



Die beiden ertüchtigten Pressen



Stupino vor dem Umbau



Abnahme der Komponenten bei Hauinco

Im April 2012 erhielt Siempelkamp von SMK den Auftrag zur Modernisierung der Wasserhydrauliksteuerung einer 100-MN-Gesenkschmiede sowie über ein neues dazugehöriges Werkzeugbeheizungssystem. Auch für den Umbau der wasserhydraulischen Steuerung einer 46-MN-Gesenkschmiedepresse wählte SMK Siempelkamp als versierten Partner auf dem Gebiet Retrofitting aus. Im Dezember 2013 nahmen die Siempelkamp-Experten die beiden Schmiedepressen in Betrieb. Der erfolgreiche Abschluss eines Auftrages, mit dem Siempelkamp seine herausgehobene Stellung als einziger Komplettlösungs-Anbieter von Modernisierungen für Wasserhydraulik-Steuerungen unter Beweis stellen konnte.

#### Höchste Anforderungen an das Produkt

Seit über 70 Jahren stellt SMK am Standort Stupino Komponenten für die Luft- und Raumfahrtindustrie her – hauptsächlich für

den russischen Markt. Nun will das Unternehmen auch die Märkte USA und Europa erobern. Bislang produzierte SMK größtenteils Halbzeuge und Rohlinge aus Aluminium-Legierungen, Stahl- oder Speziallegierungen, vakuumerschmolzene Barren und Konsumgüter aus Nickel-, Titan- oder Kobaltlegierungen. Im Frühjahr 2012 beschloss der russische Metallverarbeiter, seine Fertigungstiefe zu erhöhen und Produkte für die Luft- und Raumfahrtbranche weltweit anzubieten. Die Komponenten aus hitzebeständigen Nickellegierungen und Spezialstählen müssen in diesem besonderen, hochtechnologischen Einsatzgebiet höchsten Anforderungen gerecht werden. Außerordentliche Präzision und beste Wiederholgenauigkeit bei der Herstellung sind hierbei essenziell. Um diese zu erreichen und auch um die Effizienz der Produktion signifikant zu steigern, entschied sich SMK für eine Modernisierung seiner bestehenden Anlagen – einer 100-MN- und einer 46-MN-Gesenkschmiedepresse.

Um sein Vorhaben, einer der wichtigsten Produzenten von Komponenten aus Nickel- und Stahllegierungen im Bereich Aerospace zu werden, in die Tat umzusetzen, wandte sich SMK vertrauensvoll an Siempelkamp. Deren Retrofitting-Experten erstellten ein maßgeschneidertes Konzept, das verschiedene Komponenten beinhaltet.

1. Modernisierung der Wasserhydraulik-Steuerung einer 100-MN-Gesenkschmiedepresse
2. Lieferung eines Werkzeugbeheizungssystems für die Gesenkschmiedepresse
3. Umbau der Wasserhydraulik-Steuerung und der elektrischen Steuerung einer 46-MN-Gesenkschmiedepresse in eine Freiformschmiedepresse
4. Entwicklung eines Filtersystems für die zentrale Wasserhydraulik-Station

Da SMK bereits im Besitz der Akkumulatoren und einer zentralen Wasserhydraulik-Station mit 14 Pumpen war, entschied sich

der Kunde bewusst für eine Modernisierung seiner bestehenden Anlage. Siempelkamps Serviceleistungen umfassten dabei neben Mechanik, Elektrik und Automatisierungstechnik auch die Hydraulik-Steuerung der beiden Pressen.

### Modernisierung der Wasserhydraulik-Steuerung einer 100-MN-Gesenkschmiedepresse

Bisher steuerte SMK beide wasserhydraulisch betriebenen Schmiedepressen manuell. Ein Prozess, an dem stets mehrere Personen beteiligt waren. Mit Siempelkamps neuer Wasserhydraulik-Steuerung ist SMK nun in der Lage, seine Schmiedepressen automatisch zu steuern. Und das hat immense Auswirkungen auf die Präzision während des Pressvorgangs. Mit der neuen Siempelkamp-Steuerung erreicht

der Kunde Genauigkeiten von +/- 1 mm durch die exakte Positionierung und Parallelität des Laufholms während des Pressvorgangs.

Das Steuerungssystem birgt einen weiteren Vorteil für den Kunden: Spezielle Kurven für Geschwindigkeit und Druck der Presse können damit vor dem Schmiedeprozess programmiert und anschließend für einzelne Produkte gespeichert werden. Während des Schmiedens erhält der Kunde einen detaillierten Bericht der erreichten Werte, die im Anschluss archiviert werden. Das sorgt für höchste Wiederholgenauigkeit und unmittelbare Adaptionsfähigkeit des Produktionsprozesses. Auch der Wartungsaufwand minimiert sich durch die einfache Fehlerauslese mit dem neuen System stark.

Zum Modernisierungsumfang der 100-MN-Gesenkschmiedepresse gehörte auch die Erneuerung von Ventilblöcken mit der dazugehörigen Ventiltechnik – in Zusammenarbeit mit unserem langjährigen Partnerunternehmen Hauhinco.

### Lieferung eines mobilen Werkzeugbeheizungssystems für die Gesenkschmiedepresse

Über die Wasserhydraulik-Steuerung und die neuen Ventile hinaus gehört ein modernes, mobiles Werkzeugbeheizungssystem zum Modernisierungspaket der 100-MN-Presse. Die Werkzeugbeheizung ist komplett in die Steuerung integriert und hält die Werkzeuge in der Schmiedepause auf einer konstanten Temperatur von 850 °C. Diese hohen Temperaturen sind unabdingbar für das Schmieden von

## SIEMPELKAMP-EXPERTEN KOMMEN ZU WORT

Erich Stelzhammer, Abteilung Modernisierung Metall-Pressen bei Siempelkamp, zum Thema

### „Retrofitting mit Siempelkamp“

„Siempelkamp ist der kompetente Partner bei Modernisierung und Umbau von Metallumform-Pressen in den Bereichen Mechanik, Elektrik, Automatisierungstechnik und Hydraulik. Im Bereich Hydraulik bietet Siempelkamp beispielsweise zuverlässige und betriebssichere Antriebssysteme – für ölhydraulische und für wasserhydraulische Anlagen. Zum Modernisierungsumfang gehören dabei z. B. die Erneuerung von Ventilblöcken und der zugehörigen Ventiltechnik, Pumpen- und Akkuantriebe sowie komplette Steuerungen – auch im Bereich Servoantriebe. Im Bereich der wasserhydraulischen Pressen unterstützt uns dabei unser Partner Hauhinco Maschinenfabrik G. Haus-herr, Jochums GmbH & Co. KG in Sprockhövel.

Hauhinco ist einer der führenden Systemanbieter für wasserhydraulische Systeme, Hochdruckpumpen, Ventile und Industriekomponenten. Der Spezialist schöpft bei der Modernisierung von Hydrauliksteuerungen aus seiner über 25-jährigen Erfahrung aus mehr als 1.000 realisierten Projekten. Das Unternehmen führte beispielsweise die Modernisierung der Wasserhydraulik der 500-MN-Gesenkschmiedepresse bei Alcoa

Forging & Extrusions in Cleveland, der größten Presse in den USA, im Jahr 2010 durch. Siempelkamp erweckte den „Super Giant“ damals zu neuem Leben (Bulletin II/2010 berichtete). Zusammen mit den Experten unserer eigenen Hydraulikabteilung profitieren die Kunden von unseren gemeinsamen Erfahrungen auf dem Gebiet der Wasserhydraulik.

Bei einem Modernisierungsprojekt spielt natürlich auch gegenseitiges Vertrauen eine große Rolle: Bei SMK war die Umstellung der bisherigen Produktionsweise auf die „moderne“ Bedienung über den Bildschirm ein großer Schritt für das Bedienungspersonal. Daher war es hilfreich, dass unsere eingesetzten Montage- und Inbetriebnahme-Experten durch ihr Fachwissen und Auftreten gegenüber dem Kunden mit zunehmendem Montagefortschritt auch immer stärker akzeptiert wurden. Durch das aufgebaute Vertrauensverhältnis konnte der notwendige Informationsaustausch bei der Inbetriebnahme und Schulung durch Siempelkamp und Hauhinco reibungslos erfolgen.“



## SIEMPELKAMP-EXPERTEN KOMMEN ZU WORT

Gregor Endberg, Leiter Hydraulikabteilung bei Siempelkamp, zum Thema

## „Modernisierungen an einer Wasserhydraulik“

„Wasserhydraulische Steuerungen wurden früher so konzipiert, dass eine Anzahl von Plungerpumpen große Hochdruckspeicherstationen füllen, die das Presswasser zum Betrieb einer oder mehrerer Pressen speichern. In den Schmiedebetrieben, die mit solch einer Steuerung arbeiten, verlaufen lange Versorgungsleitungen vom Pumpenhaus durch die riesigen Hallen. Die einzelnen Pressen werden wie Verbraucher an einer Steckdose an diesen Leitungen angeschlossen. Die Ventile der Wasserhydraulik wurden früher entweder über eine Nockensteuerung oder eine ölhdraulische Vorsteuerung betätigt.

Die Aufgabenstellung bei der Modernisierung bei SMK bestand für Siempelkamp darin, Technik aus den 50er Jahren so zu erüchtigen, dass die vom Kunden gewünschte Präzision, Wie-

derholgenauigkeit und Einhaltung von Geschwindigkeitsvorgaben zur Herstellung hochwertiger Bauteile für die Flugzeugindustrie möglich sind. Gleichzeitig mussten alle Randbedingungen wie beispielsweise sehr lange Rohrleitungen, schwankende Systemdrücke, vorhandene Konstantpumpen und die Wasserqualität berücksichtigt werden.

Hierzu wurde die vorhandene Handhebelventilsteuerung durch modernste Wasserventiltechnik ersetzt. Die von unserem Partner Hauhinco entwickelten Schalt- und Regelventile sind aus hochwertigem Edelstahl hergestellte Spezialventile, die sich in vielen wasserhydraulischen Steuerungen bewährt haben. Hier profitiert der Kunde von der jahrelangen Erfahrung im Bereich der Wasserhydraulik.“



Werkzeugbeheizungs-System

Pressensteuerung vor dem Umbau...



...Pressensteuerung nach dem Umbau



besonderen Werkstoffen wie Nickelbasislegierungen oder Spezialstählen. Beim Einsatz unterschiedlicher Werkzeuge ist die Nutzung einer Werkzeugbeheizung nicht nur eine Frage der anschließenden Produktqualität, sondern auch immer eine logistische Maßnahme: Während der Schmiedepausen oder des Einsatzes eines anderen Werkzeugs kann der Kunde die Gesenke über viele Stunden konstant auf Schmiedetemperatur halten.

#### Umbau der Wasserhydraulik-Steuerung und der elektrischen Steuerung einer 46-MN-Gesenkschmiedepresse in eine Freiformschmiedepresse

SMK beauftragte Siempelkamp auch mit dem Umbau seiner 46-MN-Gesenkschmiedepresse. Nicht nur die Wasserhydrauliksteuerung – wie bei der 100-MN-Pressen – wurde hier modernisiert, sondern die elektrische Anlagesteuerung auf Freiformschmiedepressen ausgelegt. Die neue Freiform-

schmiedepresse leistet nach ihrem Umbau bis zu 38 Hübe pro Minute. Somit ist der Kunde jetzt nicht mehr im Besitz von zwei Gesenkschmiedepressen, sondern von jeweils einer Gesenkschmiedepresse- und einer Freiformschmiedepresse. Diese Maßnahme erhöht die Fertigungstiefe des russischen Werks noch weiter. SMK kann mit der Freiformschmiedepresse nun auch die Vorprodukte für die Gesenkschmiede herstellen.

#### Entwicklung eines Filtersystems für die zentrale Wasserhydraulikstation

Um eine möglichst lange Lebensdauer der wasserhydraulischen Anlage des Kunden zu garantieren, entwickelte Siempelkamp zu guter Letzt ein Filtersystem für die zentrale Wasserhydraulikstation. Diese war bereits im Besitz von SMK – genauso wie Pumpensystem und die Akkumulatoren. Kavitation, Korrosion, Erosion und bakterielle Verschmutzungen der wasserbasierenden Emulsion können starke Schäden

am kompletten Hydrauliksystem verursachen. Daher ist es wichtig, die Hydraulikflüssigkeit nach ihrem Einsatz zu reinigen. Siempelkamp schaltete dazu zwei spezielle Filterstationen zwischen die drei Auffangbehälter und drei Frischwasserbehälter des Kunden, um das Hydrauliksystem langfristig zu erhalten. Zusätzlich wird die Wasserqualität regelmäßigen Tests unterzogen.

Im Dezember 2013 schlossen Siempelkamp, Hauhinco und SMK das Modernisierungsprojekt in Stupino, Russland, erfolgreich ab. Die Anlage entspricht nun den hohen Anforderungen der Aerospace-Branche und ermöglicht es dem Kunden, fertige Produkte in höchster Qualität für den internationalen Markt zu liefern. Und zwar mit wasserhydraulischen Pressen, die nach ihrer Modernisierung durch Siempelkamp wieder dem State of the Art entsprechen.

Einweihung der neuen Pressen



## SIEMPELKAMP-EXPERTEN KOMMEN ZU WORT

Gregor Endberg, Leiter Hydraulikabteilung bei Siempelkamp, zum Thema

## „Presswasser-Pflege“

„Der Pflege des Presswassers wurde bei herkömmlichen Wasserhydraulik-Steuerungen kaum Beachtung geschenkt; die alte Ventiltechnik musste mit allen Feststoffen im Medium fertig werden. Um die Pflege des Presswassers bei SMK zu garantieren, wurden Filterstationen mit vollautomatisch arbeitenden Rückspülfiltern eingebaut. Gleichzeitig wurde auf einen modernen Presswasserzusatz umgestellt. Die sorgfältige Zusammensetzung aus verschiedensten hochwertigen, speziell auf die Anforderungen der Wasserhydraulik abgestimmten Additiven sowie ein besonders hierfür konzipierter Emulgator sind die wichtigsten Voraussetzungen für einen einwandfrei funktionierenden Presswasserzusatz mit hoher Emulsionsbeständigkeit. Ein Anteil von ca. 2% Presswasserzusatz sorgt für den nötigen Korrosionsschutz sowie für den Schmierfilm.“

## SIEMPELKAMP-EXPERTEN KOMMEN ZU WORT

Werner Schischkowski, Leiter Abteilung Automatisierungstechnik bei Siempelkamp, zum Thema

## „Modernisierungen im Bereich Automatisierung“

„Siempelkamps Automatisierungstechnik verbindet steuerungstechnische Abläufe, Regelungsaufgaben, Bedienung, Visualisierung und übergreifende Prozessleitaufgaben, um die Produktionsprozesse unserer Kunden zu optimieren. Dabei versuchen wir stets, die beste Lösung zwischen einem möglichst hohen Grad der Standardisierung und individuell auf den Kundenbedarf zugeschnittenen Konzepten zu bieten.“

Die Modernisierung der elektrischen Systeme, der Steuerungen und Automatisierungen ermöglicht dem Kunden, das Optimum aus seiner bestehenden Anlage herauszuholen. Dazu verwenden wir neuste Mikroprozessortechnik und Sensorik. Visualisierungen sorgen für verbesserte, einfache und sichere Bedienkonzepte. Zudem realisieren wir Maschinenmonitoring und Fernwartung.“



## ATR Industrie-Elektronik: Neukunden-Zuwachs für den „Normen-Profi“

Die Siempelkamp-Gruppe ist facettenreich: Allein im Geschäftsbereich Maschinen- und Anlagenbau bilden zwölf Unternehmen und zehn Vertriebsgesellschaften / Repräsentanzen ein starkes Team, das stets im Detail hält, was die Gruppe verspricht. In diesem Gefüge hat die ATR Industrie-Elektronik GmbH ihren festen Platz: Ihre Produkte vernetzen nicht nur die Anlagen der Siempelkamp-Gruppe, sondern kommen auch in zahlreichen Industriezweigen bei externen Kunden zum Tragen. Und das immer öfter.

von Timo Amels



Montage der Schaltschränke

Schaltanlagen der ATR gelten als zentrales Nervensystem einer Anlage. Sie sichern Stromkreise ab, steuern Antriebe, vernetzen Maschinen mit dem Internet und bilden den Knotenpunkt aller Informationen zum aktuellen Anlagen- bzw. Betriebszustand.

Fast alle Industriezweige fragen diese Kompetenz nach: ATR-Schaltkästen setzen nicht nur Holzwerkstoffanlagen, sondern auch Produktionsbänder für Pipeline-Rohre und Flugzeug-Tragflächen in Gang. Sie sorgen für den Frische-Kick in Supermarkt-Kühlungen oder halten Tiefgaragen-Schranken

in Bewegung – sind also überall dort zu finden, wo eine Maschine oder ein Gerät angetrieben wird. So verwundert es nicht, dass das Krefelder Unternehmen beim Bau von Schaltanlagen zu den größten Anbietern in Deutschland zählt.

#### 2013: Erfolgjahr für die ATR

Sowohl im Schaltschrankbau als auch im zweiten Kompetenzbereich, der Industrie-Elektronik, erreichte das Unternehmen 2013 Bestmarken im Neukundengeschäft. „Als kompetenter Lohnfertiger für Schaltanlagen haben wir unseren Bekanntheitsgrad weiter

gesteigert und positiven Zuspruch erfahren. Dies gilt sowohl in unserem bewährten Umfeld innerhalb der Siempelkamp-Gruppe als auch im externen Geschäft“, fasst Timo Amels, Geschäftsführer der ATR Industrie-Elektronik GmbH, zusammen.

Dies belegen auch die Auftragseingänge durch Neukunden außerhalb der Siempelkamp-Gruppe, die die ATR 2013 verdoppeln konnte. „Der Umsatz-Anteil aus diesem externen Geschäft beträgt über 37 % unseres Gesamtumsatzes von über 27,4 Mio. Euro – eine Bestmarke für unser Unternehmen“, so Timo Amels.

### Vorteil 1: Spezialisierung und Expertise als Lohnfertiger

Ein Grund für den Erfolg der ATR und ihrer Produkte liegt im Full-Service-Dienstleistungsspektrum des Krefelder Unternehmens begründet. Dieses beginnt bei der Schaltschrank-Gehäusebearbeitung unter Einsatz hochmoderner Verfahren der Blechbearbeitung und hört bei der kompletten Verdrahtung, Prüfung und Lieferung der Steuerungsanlagen noch lange nicht auf. Timo Amels: „Inzwischen produzieren wir auf einer Fläche von 3.200 m<sup>2</sup> Schaltanlagen in Einzel- und Serienfertigung, für Automatisierungs- und Steuerungsanlagen verschiedenster Art“.

Mehr und mehr Unternehmen nutzen die Vorteile einer Schaltanlagenbau-Lohnfertigung bei der ATR als Full-Service-Dienstleister. Von der Materialbeschaffung über den Schaltanlagenbau bis hin zur Hundert-Prozent-Prüfung kann der Kunde auslagern, was immer er wünscht.

### Vorteil 2: up to date für internationale Normen und Zertifizierungen

Im Schaltschrankbau gilt als zentrale Anforderung, nationale wie internationale Normen nicht außer Acht zu lassen. Hier punktet die ATR mit einer Produktion, die alle gängigen Normen, Vorschriften und Kundenvorgaben berücksichtigt. „Insbesondere sind wir spezialisiert auf DIN, EN, ISO, NEC, UL, cUL, CSA und GOST. UL- und cUL-Anlagen für den nordamerikanischen Markt werden im Haus durch unsere autorisierten Mitarbeiter zertifiziert“, beschreibt Timo



Timo Amels, Geschäftsführer der ATR Industrie-Elektronik GmbH

Amels. Das überzeugt Kunden, die auf diese Weise wesentliche Kernaufgaben an einen kompetenten Partner auslagern können.

Auch Ulrich Hollenbenders, Geschäftsführer der EfA Experts for Automation GmbH & Co. KG, greift deshalb auf den Support der ATR zurück. Das Viersener Unternehmen, ein mittelständisches Ingenieurbüro für Antriebs- und Automatisierungstechnik,

plant und liefert branchenübergreifend elektrische Ausrüstungen für die industrielle Produktion.

Nach mehreren kleineren Aufträgen fragt EfA nun komplexe Schaltanlagen der ATR nach. Last but not least, weil der Krefelder Partner seinem Kunden mit den Qualitätsprüfungen und Abnahmen den Rücken freihält (siehe Interview).



Ulrich Hollenbenders,  
Geschäftsführer EfA Experts for  
Automation GmbH & Co. KG:

## „Konzentration auf das Wesentliche dank ATR-Support“

#### EfA-Leistungen:

- Basic Engineering
- Hardware-Planung
- SPS-Programmierung
- Erstellung von HMI-Applikationen
- Antriebstechnik
- Schaltschrankbau

**Bulletin: Herr Hollenbenders, wie gliedern Sie die ATR-Leistungen in Ihre Abläufe ein?**

**Ulrich Hollenbenders:** Die Planung der Schaltanlagen übernehmen wir – bei der Produktion nutzen wir das Know-how und die Infrastruktur der ATR. Hier arbeiten wir mit Spezialisten, die es verstehen, unsere hohen Qualitätsansprüche professionell in ihre Prozesse zu integrieren.

**Bulletin: Welche Ansprüche sind hier für Sie richtungswesend?**

**Ulrich Hollenbenders:** Zum Beispiel die begleitenden Qualitätsprüfungen, Testläufe und Abnahmen der Schaltanlagen. Die EfA-Philosophie lautet: „Mit Qualität und Kompetenz setzen wir auf Wirtschaftlichkeit“. Hier ist die ATR mit uns auf Augenhöhe.

**Bulletin: Worin bestehen konkret die Vorteile?**

**Ulrich Hollenbenders:** Für Projekte auf dem nordamerikanischen Markt – USA und Kanada – bietet die ATR dank ihrer Autorisierung die Möglichkeit, Schaltanlagen nach UL oder CSA abzunehmen und zu labeln. Damit entfallen für uns weitere Überprüfungen durch Abnahmebehörden in den Bestimmungsländern. So können wir uns auf unsere Kernkompetenzen konzentrieren.

### Vorteil 3: Sei gut und rede darüber

Dass 2013 für die ATR ein Erfolgswort war, verdankt das Unternehmen einem weiteren Faktor: den intensiv genutzten Kommunikationskanälen von Face to Face bis digital. Hier konzentriert sich das Unternehmen auf regionale, bundesweite und grenzüberschreitende Aktivitäten.

2013 war die ATR so auf der Hannover Messe präsent und brachte einem breitgefächerten Publikum „Maschinenbau innovativ am Niederrhein“ nahe. Im Rahmen der „Langen Nacht der Industrie“ zeigte sich das Krefelder Unternehmen als starker Partner in der Region Rhein-Ruhr verankert. Zudem arbeitet die ATR daran, ihren Erfolg auch jenseits der Grenzen zu etablieren, indem sie neue Kontakte und Vertriebspotenziale in den Niederlanden und Österreich initiierte.

Noch schneller und bequemer kommen die ATR-Produkte seit Anfang 2013 über den neuen Webshop zum Kunden: Unter <http://shop.atr.de> liegen elektronische Baugruppen für die zweite Kernkompetenz neben den Schaltanlagen – Mess-, Steuer- und Regeltechnik – bereit für den digitalen Warenkorb. Damit erschloss das Unternehmen seinen Kunden einen Kanal, der eine große Bandbreite an Standard-Komponenten für den Kauf noch schneller startklar macht.

Was bleibt für die ATR im Jahr 2014 zu tun, um ihren Weg auf Erfolgskurs zu halten? „Zum einen werden wir unser Neukundengeschäft auch im laufenden Geschäftsjahr als wichtige Säule unserer Geschäftstätigkeit aktivieren. Auch im Hintergrund halten wir, was wir versprechen – z. B. indem wir unsere Prozesse und Produkte auf Basis einer modernen, effizienten Fertigung noch erfolgreicher gestalten“, so Timo Amels.



Montagehalle der ATR



Bohrautomaten für die Montagebleche



Fertige Schaltschränke



Viel-Kolben-Pressen zur Vulkanisierung der Förderbänder



# Seilspannungskonzept made by Siempelkamp: Bestens gerüstet für den „Megatrend Mining“

Ob in Steinbrüchen, Hafenanlagen oder Kohlekraftwerken: Hoch belastbare Stahlseil- und Gewebegurte sind weltweit in zahlreichen Branchen gefragt. Siempelkamp setzt die entsprechende Leistungskette in Gang – mit Pressen für die Gummiindustrie, auf denen der Großteil aller weltweit eingesetzten Fördergurte hergestellt wird. Neu ist das Konzept der individuell regelbaren Seilspannungsverteilung, das derzeit bei zwei Kunden an den Start geht: ganz neu bei Sempertrans Belchatów in Polen.

von Steffen Aumüller

Ende 2013 orderte Sempertrans Belchatów eine Stahlcord-Linie made by Siempelkamp zur Herstellung von Gurten bis zu 2.700 mm Breite unter Einsatz einer druckverteilungsoptimierten Viel-Kolben-Pressen von 18.480 mm Länge.

Die Tochter der Semperit-Gruppe gilt als Polens bedeutendster Produzent von Förderbändern und einer der größten in Europa. Spezialisiert hat sich das 1977 gegründete Werk auf die Herstellung von hoch belastbaren Stahlseilgurten und Textilgurten. Diese werden überwiegend in Braunkohle- und Eisenerzminen sowie anderen Bergbaubetrieben, in der Stahlindustrie und in Kraftwerken eingesetzt (siehe Kasten).

Siempelkamp trägt so dazu bei, die starke technologische Position des Unternehmens im qualitativ hochwertigen Segment der Förderbänder auszubauen: Die Semperit-Gruppe investiert bis 2015 rund 40 Mio. Euro in ihren polnischen Standort Belchatów zur Erweiterung der Förderbandproduktion. Dabei handelt es sich um die bisher größte organische Investition, die Semperit anstößt.

Die Produktionskapazitäten erweitert das Unternehmen aufgrund der starken Nach-

## Semperit AG Holding:

- International ausgerichtete Unternehmensgruppe, die in den Sektoren Industrie und Medizin tätig ist
- Entwickelt, produziert und vertreibt hoch spezialisierte Produkte aus Kautschuk und Kunststoff (z. B. Förderbänder, Hydraulik- und Industrieschläuche, Rolltreppen-Handläufe, Seilbahnringe)
- Zentrale: Wien (seit 1824)
- Produktionsstandorte: 22 weltweit
- Mitarbeiter: ca. 10.000

## Sempertrans:

- Mitglied der Semperit AG Holding
- Einer der weltweit größten Anbieter für technische Förderbänder
- Produktionsspektrum:
  - > Stahlseilfördergurte (500 mm bis 3.200 mm breit)
  - > Textilfördergurte (400 mm bis 2.750 mm breit)
- Produktionskapazität von 45.000 Tonnen Förderbändern jährlich
- Produktionsstandorte in Polen, Frankreich, Indien, China
- Einsatzbereiche: Bergbau, Eisen- und Stahlindustrie, Zementfabriken, Hafenanlagen, Heizkraftwerke, Gießereibetriebe, Glasfabriken, Steinbrüche, Sandgruben

## Sempertrans Belchatów:

- Gegründet 1977
- 2000 Erwerb durch die Semperit-Gruppe
- Polens bedeutendster Förderband-Produzent, zudem einer der größten in Europa
- Spezialisiert auf die Herstellung von hoch belastbaren Stahlseil- und Textilgurten
- Einsatzbereiche: vorwiegend Braunkohle- und Eisenerzminen, andere Bergbaubetriebe, Stahlindustrie und Kraftwerke



100%ige Kontrolle über die tatsächliche Seilspannungsverteilung



Neues Rollenkamm-Konzept mit Seilscheibenrolle

hydraulische Seilspannstation ablöst. Die Anlage enthält nun eine elektromotorische Einzelseilspannung inklusive Mess- und Regelfunktion. So kann die Seilspannungsverteilung bis 3.900 N gemessen und geregelt werden.

Das erschließt dem Anlagenbetreiber entscheidende Vorteile: „Unsere Kunden halten mit dem neuen Konzept permanent die 100%ige Kontrolle über die tatsächliche Seilspannungsverteilung in ihrer Anlage. Damit sind alle Voraussetzungen für ein genaues Reporting gegeben. Dies wiederum sichert in Konsequenz ein hohes Qualitätsniveau der Produkte“, beschreibt Steffen Aumüller, Vertriebsleiter für Gummipressen bei Siempelkamp.

Ein weiteres Feature dieser neuen Generation von Siempelkamp-Anlagen für die Gummiindustrie: Fördergurte müssen trotz höchst-

frage nach Sempertrans-Produkten, die der „Megatend Mining“ verursacht. Der kontinuierlich wachsende Bedarf an Energie und Rohstoffen verlangt permanent nach neuen Förderkonzepten.

„In den letzten drei Jahren haben wir unsere Vertriebsaktivitäten vor allem in Südamerika und Asien verstärkt und zusätzliche Marktsegmente erschlossen. Sempertrans konnte sich dadurch auf ganz neuen Märkten etablieren“, erklärt Thomas Fahnenmann, Vorstandsvorsitzender der Semperit AG Holding. Mit diesem Engagement und dem Ausbau der Produktionskapazitäten sichert sich das Unternehmen seine starke technologische Position im Segment der qualitativ hochwertigen Förderbänder.

#### Starker Partner dank innovativem Seilspannungskonzept

Siempelkamp steht Sempertrans nicht nur mit seiner langjährigen Erfahrung im Bereich der Anlagen für die Gummiindustrie zur Seite, sondern auch mit einer aktuell zum Patent angemeldeten Innovation: Neu ist das Seilspannungs-Konzept, das die klassische

## Technologie-Vorsprung dank Spannung – die Details im Überblick

- Elektromotorische Einzelseilspannung mit Mess- und Regelfunktion
- Seile können dank motorischer Spannung im Stillstand oder in Bewegung gespannt werden
- Neues Rollenkamm-Konzept (Spreizkamm) – für schnellen Produktwechsel, reduzierte Reibung, Spannung bis in die Produktionsbreite
- Keine Limits – unterschiedliche Seildurchmesser sind fahrbar, jeder Motor ist einzeln ansteuerbar
- Mehr Produktionssicherheit
- Optimiertes Qualitäts-Reporting
- Gesteigerte Anlagenverfügbarkeit



Elektromotorische Einzelseilspannung



Seilspanngestell

ter Beanspruchung immer beste Geradeauslauf-Eigenschaften besitzen. Das ist nur durch eine gleichmäßige Vorspannung der Stahlseile gewährleistet. Das neue Konzept steigert die Seilspannung von bisher 600 N auf 3.900 N pro Einzelseil im Seilabwickelgestell, dank einer stärkeren Motorenleistung der einzelnen Abwickelspulen in dem neuen Seilspanngestell. „Diese Optimierung macht eine zusätzliche Seilspannstation überflüssig – das verkürzt die Länge der Gesamtanlage erheblich und verringert die Produktwechselfzyklen“, so Steffen Aumüller.

Für Sempertrans Belchatów kommt diese Siempelkamp-Innovation in der neuen Fördergurтанlage konzentriert zum Einsatz. Der Montagebeginn ist für Anfang 2015 vorgesehen, die Abnahme für das dritte Quartal 2015.

### Erprobt!

Im Rahmen eines anderen Projekts feierte das individuelle Seildirektspannungskonzept bereits seinen „go live“: Im September 2013 wurde die Anlage eines Siempelkamp-Kunden in Betrieb genommen, die diese Siempelkamp-Innovation schon enthält. Das Pressenformat dieser Anlage beträgt 2.600 mm x 18.480 mm, die Fertiggurtbreite 900 – 2.600 mm. „2013 war somit für unsere Sparte der Anlagen für die Gummiindustrie ein erfreuliches Jahr – mit einem neuen Auftrag und einem erfolgreich in Betrieb genommenen Prototyp“, resümiert Steffen Aumüller.

Dass die Siempelkamp-Pressen für die Gummiindustrie weiterhin auf Erfolgskurs sind, dafür spricht auch der weltweit gefragte Trend zum In-Pit Crushing and Conveying (IPCC, siehe Kasten). Auch hier wird es noch einigen Unternehmen darum gehen, im Rahmen der kontinuierlichen Fördertechnik das beste am Markt verfügbare Konzept zu nutzen.

## In-Pit Crushing and Conveying: So toppt der Gurt den Truck.

Immer öfter werden konventionelle Truck-Konzepte von Fördergurтанlagen abgelöst, wenn es um den Transport von Schüttgütern in Minen geht. IPCC – die Kurzformel für das Erfolgskonzept erschließt zahlreiche Vorteile aus ökonomischer wie ökologischer Perspektive.

- Niedrigere Betriebskosten für den Minenbetreiber
- Längere Lebensdauer der Fördergurтанlage im Vergleich zum Truck
- Kürzere Transportwege
- Variable Anordnung der Abraumstapel
- Antrieb durch elektrische Energie statt Treibstoff
- Geringerer Bedarf an Ersatzteilen
- Geringere Instandhaltungskosten
- Deutlich reduzierter Bedarf an Straßen-/Streckenpräparierung
- Reduzierte Stillstandszeiten
- Signifikante Umwelt-Vorteile, mehr Nachhaltigkeit aufgrund reduzierter Emissionen



Finale in Korea, Boxenstopp mit Siempelkamp,  
Neustart in der Türkei:

# MDF-Anlage „reloaded“ und auf den Punkt gebracht

2013 entschied sich das türkische Unternehmen Mehtap für eine gebrauchte MDF-Produktionslinie made by Siempelkamp – eine Anlage, die zwischen 1990 und 2011 vom südkoreanischen Holzwerkstoffhersteller Dong Wha betrieben wurde. Zwischendurch legte die Anlage einen „Boxenstopp“ ein, den Siempelkamp dazu nutzte, die Anlage für einen neuen Kunden auf Kurs zu bringen. Dieses Projekt illustriert: Siempelkamp unterstützt seine Kunden nicht nur mit neuen Anlagenkonzepten, sondern platziert auch gebrauchte Anlagen wieder passgenau im Markt.

von Hans-Jürgen Busch und Stefan Frisch



Form- und Pressenstraße während der Montage



ContiRoll®-Auslauf



Montage der Rahmen für die ContiRoll®

1990 geliefert, ab Anfang 2012 kurzfristig wieder in Siempelkamp-Besitz, aktuell startklar für die Holzwerkstoff-Produktion in der Türkei: Die Geschichte der MDF-Anlage made and reloaded by Siempelkamp ist spannend und vielseitig (siehe Zeitstrahl S. 38–39).

Denn für diese Produktionslinie war noch lange nicht Schluss, nachdem sich Dong Wha 2010 entschied, sein Werk im südkoreanischen Asan mit einer neuen MDF/HDF-Anlage aufzuwerten. Diese sollte mit einer Produktionskapazität von ca. 300.000 m<sup>3</sup> ganz neue Dimensionen erschließen, abgestimmt auf die Ziele des Unternehmens im asiatischen Markt.

Siempelkamp kaufte die gebrauchte Anlage zurück, demontierte, dokumentierte, verpackte und lagerte die Komponenten in Korea. Parallel stieß das Krefelder Unternehmen weltweite Marketing- und Vertriebsaktivitäten für diese Anlage an – und die Anzahl an Interessenten war erstaunlich hoch. Man knüpfte schnell die Kontakte für einen neuen, passenden Einsatz: Bereits 2012 starteten erste Gespräche mit dem neuen Besitzer, dem türkischen Unternehmen Mehtap. Im März 2013 folgte der Vertragsabschluss.

Neben der gebrauchten Anlage bestellte unser Kunde eine Modernisierung der Prozessregelung für die Form- und Pressenstraße einschließlich eines Visualisierungssystems, die Überholung der Heizplatten und ein Ersatzteilkpaket. Eingesetzt wird die betriebserprobte MDF-Anlage in einem neuen Werk in Kayseri, einem Zentrum der türkischen Möbelindustrie.

#### Ready for take-off in einem neuen Marktsegment

Mehtap, ein türkisches Familienunternehmen, stellt aus Rohplatten direct-printed MDF- und Spanplatten her und ist auch in der Möbelherstellung aktiv. Die Produkte werden unter dem Markennamen Beypan erfolgreich vertrieben. Die Investition in eine MDF-Anlage war die logische Konsequenz aus der Mehtap-Strategie, sich auch im Bereich der Holzwerkstoffproduktion zu positionieren.

Die gebrauchte Siempelkamp-Anlage aus dem „Boxenstopp“ traf hier also genau ins Schwarze, da sie den Anspruch des neuen Betreibers exakt deckt. „Für einen Neueinsteiger ist die Anschaffung einer solchen betriebserprobten Anlage eine sehr gute

Alternative, zumal die Tageskapazität von rund 400 m<sup>3</sup> genau den Vorstellungen Mehtaps entspricht“, beschreibt Hans-Jürgen Busch, bei Siempelkamp zuständig für die Dienstleistungen rund um gebrauchte Anlagen.

Für Mehtap stand im Fokus, einen zuverlässigen und erfahrenen Partner für den gesamten Projektverlauf an seiner Seite zu wissen. Zwischen Kayseri und Krefeld etablierten beide Unternehmen frühzeitig ein gemeinsames Projektteam – zufällig sind Kayseri und Krefeld Partnerstädte, sodass die gute Kooperation unter besten Vorzeichen stand.

Gleich im März 2013 begannen die Vorbereitungen für die Fundamentarbeiten am Standort Kayseri. Fünf Monate später trafen 70 Container und Kisten mit den Anlagen-Komponenten ein – stolze 1.000 Tonnen Maschinenteile kamen hier zusammen. Deren Vor-Ort-Abwicklung führte das Projektteam auf Basis sorgfältiger gemeinsamer Planung in kurzer Zeit durch.

Die ersten Maßnahmen zur Remontage der Anlage konnten somit bereits im September getroffen werden, sodass die Montage

## Siempelkamp-Anlage reloaded: Timeline im Überblick

1990	2010	2011	Januar 2012	Februar 2012	Herbst 2012	2012/2013
Lieferung der Siempelkamp-Anlagenteile für die MDF-Produktion nach Seoul in das Werk Asan der südkoreanischen Firma Dong In Board Co. Ltd., danach Konzern Hansol und später Dong Wha	Dong Wha ordert bei Siempelkamp eine neue MDF/HDF-Anlage	Siempelkamp kauft die alte am Standort bestehende MDF-Anlage zurück	Anlage wird Eigentum von Siempelkamp	Demontage, Reinigung, Dokumentation, Verpackung der Anlagenteile durch Siempelkamp, anschließend Zwischenlagerung in Südkorea	Start erster Gespräche mit dem türkischen Unternehmen Mehtap	Planungs- und Projektablaufgespräche
Inbetriebnahme der Anlage						

der Streumaschine, Vorpresse und ContiRoll® im November startete.

Es folgte der Aufbau von Maschinenteilen zum Plattenhandling. Die Kühlsternwender und die wichtigsten Elemente der Schleiflinie wurden montiert sowie diverse Transporte positioniert. Im Gegensatz zur Aufstellungssituation in Korea hatte sich das Projektteam auf eine State-of-the-Art-Anlagenkonzeption für das Plattenhandling verständigt – und zwar unter kompletter Verwendung der gebrauchten Anlagenteile. Das hört sich einfacher an, als es ist, denn die Anpassung der Einzelmaschinen stellt höchste Anforderungen an das Beypan-Technik-Team für die auszuführenden Anpassungsarbeiten.

### Optimieren geht immer – mit einigen Voraussetzungen

Auch eine gut funktionierende Maschineneinheit aus 1990 kann immer, auch mit einfachen Mitteln, verbessert werden – das bringt auch auf lange Sicht viele Vorteile. Voraussetzungen sind jedoch eine gute ge-

meinsame Planung, hohe Flexibilität aller Partner und eine kurzfristige Umsetzung der gemeinsamen Vorschläge.

„Diese Voraussetzungen haben wir gemeinsam geschaffen und während der bisher durchgeführten Montagearbeiten viele zusätzliche Anlagenbereiche identifiziert, die wir gemeinsam ändern und modifizieren. Die Gelegenheit wollen wir einfach gemeinsam nutzen, denn dieses Techniker-Team wird in ein paar Jahren vielleicht nie mehr in dieser Konstellation für längere Zeit zur Verfügung stehen. Hervorzuheben ist, dass die Entscheidungsträger bei Beypan dem Projektteam für all diese Arbeiten angemessen und ausreichend Zeit geben“, so Stefan Frisch, verantwortlich für die Remontagekoordination auf Seiten des Siempelkamp-Projektteams.

Im Januar/Februar 2014 kamen in Kayseri die Elektriker zum Zuge und man begann mit der Positionierung der Schaltschränke und Verlegung der Kabeltrassen. Die nächsten Wochen stehen im Zeichen wei-

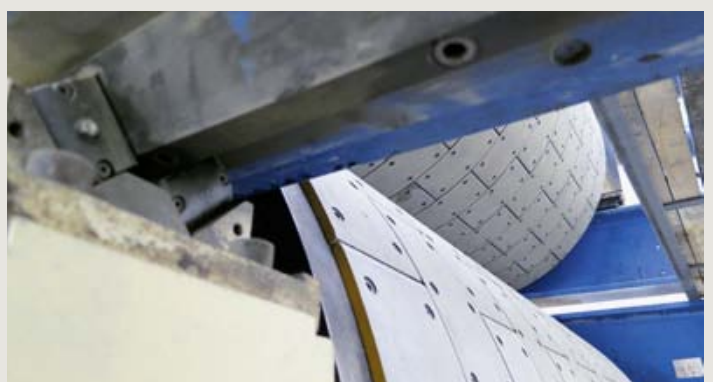
terer Montagearbeiten an der ContiRoll® und der Formstraße.

„Spannende und interessante, von viel Arbeit geprägte Wochen und Monate stehen uns gemeinsam noch bevor. Alle ziehen am selben Strang, das gemeinsame Ziel vor Augen und einen wichtigen positiven Indikator: Hier arbeitet man gemeinsam wie in einer großen Familie“, fassen Hans-Jürgen Busch und Stefan Frisch zusammen.

Mit diesem Projekt zeigt sich, dass der Verkauf und die Vermittlung gebrauchter Anlagen mitsamt aller flankierenden Leistungen (siehe Kasten) sich im Markt etablieren. Beide Seiten – Verkäufer wie Käufer – wissen die Siempelkamp-Expertise zu schätzen: „Wer eine Anlage stillsetzt und verkaufen möchte, kontaktiert uns, um unsere weltweiten Kontakte und Vermarktungskompetenz für sich zu nutzen. Wer eine gebrauchte Anlage bei uns kauft, weiß, dass er sich auf unsere Erfahrung mit dem entsprechenden Equipment verlassen kann“, so Hans-Jürgen Busch.



Rahmenfenster der ContiRoll®-Presse



ContiRoll®-Auslaufwalzen mit Reibbelägen

**März 2013**

Vertrag über die Lieferung der Gebraucht-Anlage an den Mehtap-Standort Kayseri, unmittelbarer Start der Fundamentarbeiten

**August 2013**

Container und Kisten mit den Anlagenteilen treffen in Kayseri ein

**September 2013**

Beginn der Remontearbeiten

**November 2013**

Montagearbeiten Streumaschine, Vorpresse und ContiRoll®

**Dezember 2013**

Montagearbeiten der Maschinen für Plattenhandling

**Januar/Februar 2014**

Weiterführung Montagearbeiten Endfertigungsline und Start der Elektroinstallationen

## Gebraucht = betriebsprobt: Die Siempelkamp-Leistungen

### Fünf Leistungsbereiche hält Siempelkamp bereit, um Anlagenbetreiber in aller Welt passgenau zu unterstützen. Die etablierten Klassiker:

- Kunden erhalten **Neuanlagen** mit allen Merkmalen für kompromisslose Qualität und überragende Wirtschaftlichkeit
- Anlagenbetreiber lassen **vorhandene Anlagen** durch Siempelkamp **modernisieren** und erschließen sich eine erweiterte Marktkompetenz

### Seit 2011 sind drei weitere Kompetenzen verfügbar:

- Kunden erhalten **gebrauchte Anlagen** mit Siempelkamp-Funktionsgarantie
- Anlagenbetreiber **verkaufen gebrauchte Anlagen** an uns, um Platz für neue Investitionen zu schaffen oder
- Anlagenbetreiber überlassen Siempelkamp die **Vermittlung gebrauchter Anlagen** über seine etablierten Kommunikationskanäle

### Die Leistungen rund um die gebrauchten Anlagen im Detail:

- Projektspezifische Planung der individuellen Prozesse
- Demontage der Produktionseinheiten
- Eindeutige Dokumentation und Markierung der demontierten Anlagenteile
- Fachmännische Verpackung nach HPE-Richtlinien und Erstellung der Packlisten
- Durchführung aller Transporte
- Professioneller Neuaufbau der Anlage inklusive Inbetriebnahme
- Individuelle Schulung des Bedien- und Wartungspersonals

### Kundenvorteile:

- Komplettlösung aus einer Hand – ein verantwortlicher Partner (dadurch Projektsicherheit in Bezug auf Termine und Kosten)
- Betreuung durch ein erfahrenes Projektteam während der gesamten Realisierung
- Erfahrung als weltweit führender System-Lieferant für Komplettanlagen der Holzwerkstoffindustrie
- Detailkenntnisse im Gebrauchtanlagengeschäft
- Detaillierte Planung und Durchführung der einzelnen Prozesse bis hin zur Inbetriebnahme der Produktion am neuen Standort



Die Vorpresse



Kühlsternwender



Zyklone oberhalb der Streumaschine

Das neue Schienennetz sorgt für einen sicheren und lautlosen Transport der Müllwagenaufbauten



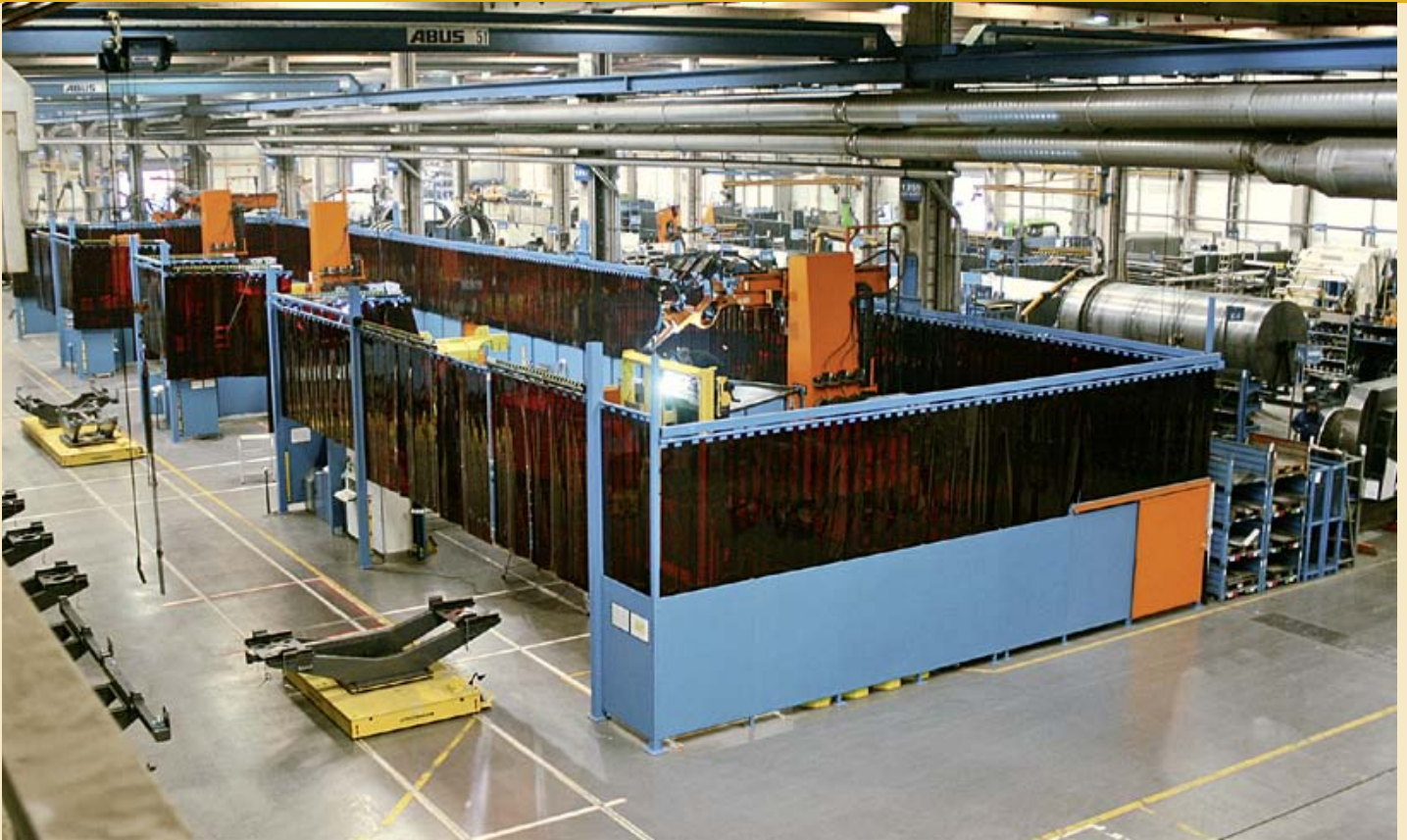
# FAUN automatisiert Entsorgungsfahrzeugbau: Strothmann stattet neues Schweißzentrum mit RundSchienen<sup>®</sup>-Technologie aus

Die Firma FAUN Umwelttechnik GmbH & Co. KG im niedersächsischen Osterholz-Scharmbeck sorgt mit ihren Produkten dafür, dass ein essenzieller Dienst an der Gesellschaft zuverlässig erledigt wird. Jeder deutsche Leser wird diesen Produkten schon einmal begegnet sein, denn der Fahrzeugbauer ist in so gut wie jedem Landstrich in Deutschland vertreten. In Berlin beispielsweise sind FAUN-Fahrzeuge mit dem Slogan „We kehrt for you“ auf Mission für eine saubere Stadt unterwegs. Doch das Unternehmen stattet nicht nur die Straßenreinigung, sondern ganze Kommunalfahrzeugflotten aus. Im Werk in Osterholz-Scharmbeck entstehen jährlich 1.200 Abfallsammelfahrzeuge.

von Derek Clark



Die alte Transportlösung mit selbst konstruierten Wagen und Gabelstaplern wurde durch ergonomische und sichere RundSchienen®-Technologie ersetzt



Damit nicht nur die Müllabfuhr immer pünktlich kommt, sondern auch im Werk der Produktionsfluss nicht ins Stocken gerät, hat FAUN jetzt wichtige Transportaufgaben auf RundSchienen® von Strothmann verlagert. Das Logistikkonzept unterstützt die Automatisierungsmaßnahmen an der Fertigungsstätte und erhöht außerdem die Arbeitssicherheit, indem es viele Gabelstaplerfahrten überflüssig macht. „Viele unserer Fahrzeuge werden individuell nach Kundenwünschen gefertigt“, berichtet Herbert Begemann, Technologie-Leiter bei FAUN. „Es mangelte bisher an einem durchgehenden Materialfluss, der alle Aufgaben und Stationen optimal integriert.“ Einen großen Schritt hat FAUN nun in seinem Werk in Osterholz-Scharmbeck unternommen.

### Wettbewerbsfähigkeit sichern

In nur neun Monaten errichtete FAUN 2011 in Osterholz-Scharmbeck ein stark durch-

automatisiertes Roboter-Schweißzentrum. Vier Roboter schweißen seit Herbst 2011 Großbaugruppen, Behälter, Heckteile und Deckel der Abfallsammelfahrzeuge von außen und innen. Eine moderne Turbostrahlanlage, in der komplette Fahrzeugaufbauten von Rost, Zunder, Schweißrückständen und anderen Verschmutzungen gereinigt werden, war schon ein Jahr zuvor in Dienst gegangen. Begemann erläutert: „Durch die Teilautomatisierung erreichen wir eine gleichbleibend hohe Qualität, was langfristig Arbeitsplätze sichert.“

### Neues Logistikkonzept

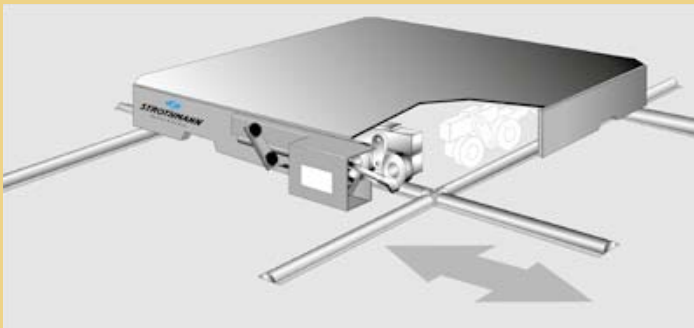
Als Konzeptpartner für die Intralogistik installierte Strothmann 900 m RundSchienen® und fertigte zwölf Transportwagen. „Die RundSchiene® ermöglicht eine perfekte Verbindung aller Stahlbaustationen mit dem Roboter-Schweißzentrum“, erklärt Begemann. „Viele Handling-Schritte entfallen.“ Die Übergabe der Bauteile an

## Firmenhintergrund FAUN

Die FAUN Umwelttechnik GmbH & Co. KG, ein Unternehmen der KIRCHHOFF-Gruppe, ist der führende Hersteller von Abfallsammelfahrzeugen und Kehrmaschinen. Ein 2002 errichteter Neubau am Stammsitz in Osterholz-Scharmbeck (Niedersachsen) beherbergt auf 30.000 m<sup>2</sup> die weltweit modernsten Produktionsanlagen für Entsorgungsfahrzeuge. Vier weitere Werke befinden sich in Grimma (Sachsen), Frankreich, Großbritannien und der Schweiz. Das Unternehmen beschäftigt rund 1.000 Mitarbeiter und verfolgt eine kontinuierliche Wachstumsstrategie.



Die Wagen bleiben immer in der Spur



Soll es um die Ecke gehen, wird per Fußpedal das Kreuzfahrwerk umgestellt

die Roboter-Schweißstationen erfolgt direkt mit dem Transportwagen, ergonomisch und ohne zusätzliche Hilfsmittel. Die Bauteile werden auf dem Transportwagen lagernd in Position geschoben, automatisch eingespannt und angehoben. Der Wagen wird für den Schweißvorgang herausgezogen, nach dem Abschweißen wieder unter dem Schweißteil positioniert und sodann per Hand zur Strahlanlage geschoben. In der Vergangenheit erledigte ein eigenes Logistik-Team den Transport, hauptsächlich mittels selbst gefertigter Transportwagen und Gabelstapler. Heute ist der Einsatz von Gabelstaplern reduziert und die Bereitstellung kann ergonomisch durch jeden Mitarbeiter selbst erfolgen – die Wagen sind so leichtläufig, dass sich selbst tonnen-schwere Lasten manuell verschieben lassen. Die resultierenden Zeitersparnisse sind beachtlich.

### Ohne Hilfsenergie um die Ecke

Mit einer Auswahl an Kreuzungselementen kann Strothmann alle Ecken und Enden einer Fertigungshalle verbinden. Je nach Anwendung bieten sich Drehteller, Quadroweichen oder Kreuzfahrwerke an. Drehteller drehen den kompletten beladenen Wagen und ändern damit zugleich die Orientierung des Werkstücks. Quadroweichen sitzen an den Eckpunkten einer Kreuzung und sind kombiniert mit mitschwenkenden Radsätzen; die Orientierung des Wagens ändert sich beim Abbiegen nicht. FAUN hat sich für hydraulische Kreuzfahrwerke entschieden. Ein Vorteil dieser Lösung liegt darin, dass sie Richtungswechsel ohne Stromzufuhr oder Druckluftanschluss ermöglicht. Die Kreuzfahrwerke werden hydraulisch abgesenkt bzw. angehoben; den dafür nötigen Druck bauen Bediener durch die Betätigung eines Fußpedals auf. Außerdem können die lan-

gen Behälter auf Drehplattformen auf den Wagen so gedreht werden, dass jeweils die schmale Seite in Fahrtrichtung zeigt.

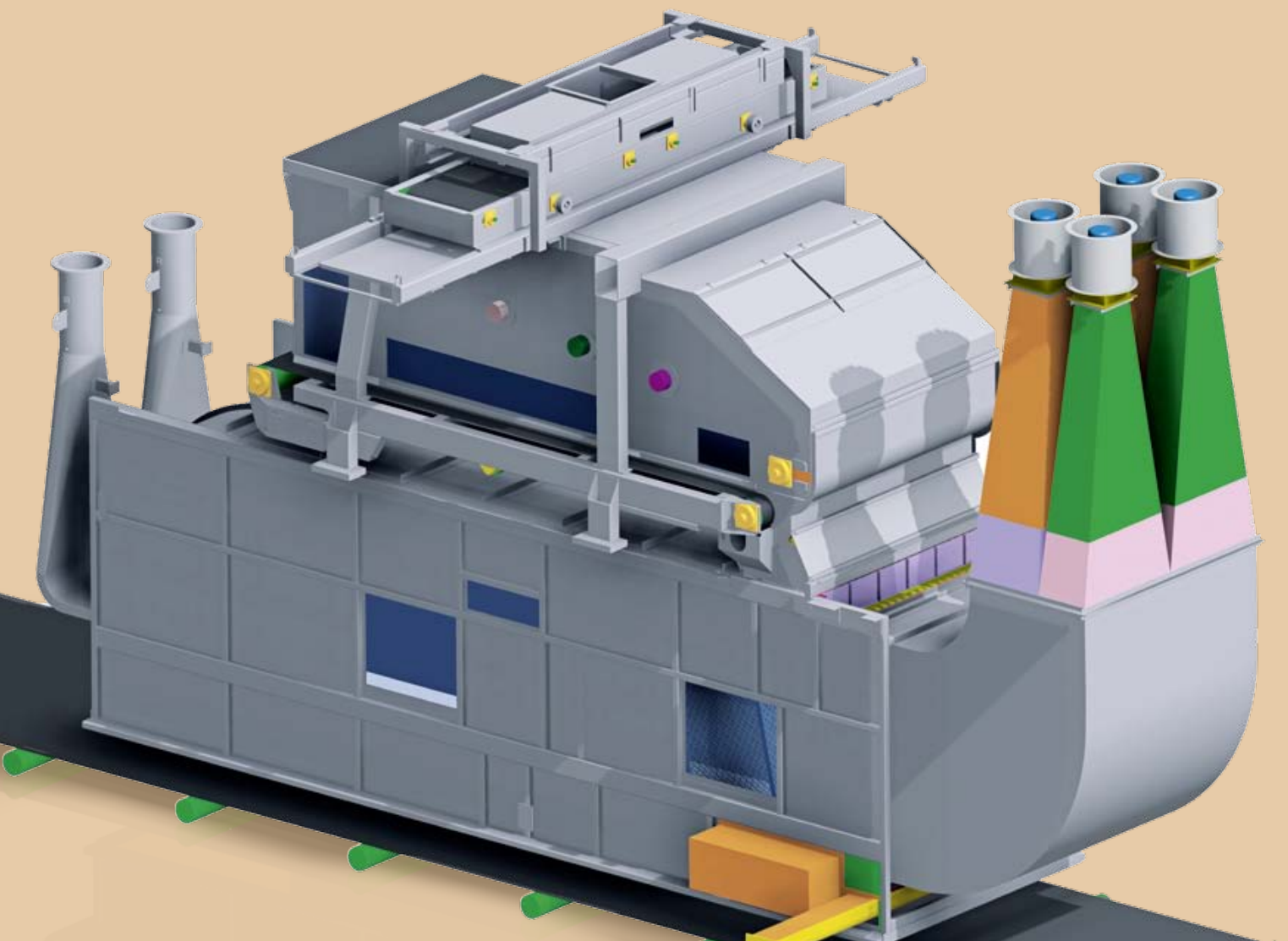
### Fazit: effiziente und sichere Abläufe

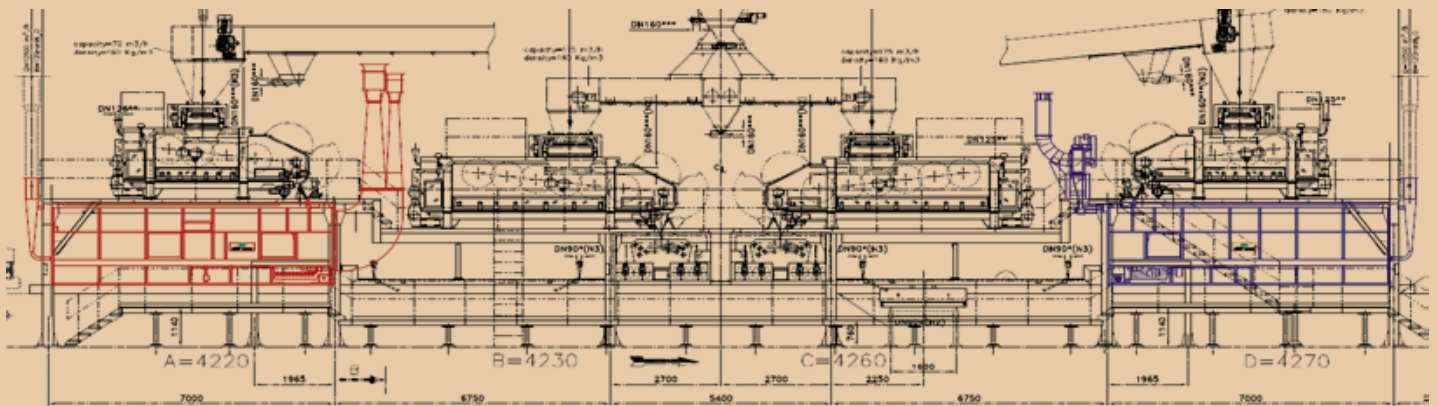
Die Verlagerung der Transportaufgaben auf RundSchienen® stellt das Logistikkonzept teilweise auf den Kopf. Ein entscheidender Faktor war, dass die RundSchienen®-Technologie die Möglichkeit eröffnete, die schweren Stahlbaugruppen manuell von Station zu Station zu bewegen. Da das neue System ohne Hilfsenergie funktioniert, entstehen geringe Betriebskosten, die Arbeitssicherheit nimmt zu und der Lärmpegel sinkt. Im Vergleich zur Ausgangssituation entsteht ein echter Produktionsfluss. Damit unterstützt das neue schienenbasierte Logistikkonzept die Optimierungen im Fertigungsprozess und trägt wesentlich zur verbesserten Produktivität bei.

# EcoFormer SL von CMC Texpan: Ab jetzt weht ein anderer Wind!

Seit vielen Jahren steht der Name CMC Texpan für hochwertige Streusysteme und beste Spanaufbereitung für Holzwerkstoffanlagen. Anlagenbetreiber weltweit wenden sich an das Siempelkamp-Tochterunternehmen in Colzate, Italien, um ihre Anlagen mit erstklassiger Technik ausstatten zu lassen. Das Resultat: Kapazitätssteigerung der Anlage, Kostenersparnis bei der Produktion und eine noch höhere Qualität der fertigen Platten. Entsprechend diesen Kundennutzen hat CMC Texpan auch seine bewährte Windstreuung weiterentwickelt: Der EcoFormer SL (Surface Layer) sorgt bei der Herstellung von Spanplatten für eine noch gleichmäßigere Streuung der Deckschicht – und das bei niedrigstem Energieverbrauch.

Von Paolo Gattesco





Eine gesteigerte Anlagenleistung und effiziente Produktionsabläufe sind das A und O einer wirtschaftlich rentablen Produktion. Ein wesentlicher Faktor, um diese Ziele zu erreichen, ist die Senkung der Produktionskosten – ohne dabei an Qualität einzubüßen. Anknüpfend an diesen Ausgangspunkt hat CMC Texpan den bewährten Windstreu-Prozess geprüft und sich auf zwei wesentliche Entwicklungsziele konzentriert: Eine noch gleichmäßigere Streuung quer zur Produktionsrichtung der Deckschichtmatte und einen niedrigeren Energieverbrauch. Das Ergebnis ist der EcoFormer SL, der bereits Mitte Mai 2013 auf der wichtigsten internationalen Holzwerkstoffmesse, der Ligna, vorgestellt wurde.

#### Bewährtes erhalten

Die bewährte Windstreuung von CMC Texpan wies bereits wichtige Merkmale auf, die auch nach der Weiterentwicklung erhalten bleiben sollten. So erzeugten die Winddüsen auch schon beim traditionellen System die gewünschten Spanseparierungsimpulse. Und auch die Höhe der Windkammer erlaubte bei der alten Streuung bereits eine optimale Separierung von feinen und größeren Spänen. Die Windgeschwindigkeiten konnten zur Verbesserung der Streuverteilung über die Mattenbreite mit Ventilen eingestellt werden.

Optimierungspotenzial sahen die Experten von CMC Texpan und Siempelkamp in der vertikalen und horizontalen Windverteilung und der Mattengewichtsverteilung. Zudem sollte der Druckverlust im Windverteilungssystem und damit der Strombedarf der Ventilatoren reduziert werden. Die Zugänglichkeit und die Wartung des Systems sollten erleichtert werden.

Damit waren die Entwicklungsziele für den EcoFormer SL klar umrissen. Als zusätzliche Herausforderung galt es, das System so zu konstruieren, dass es im Rahmen von Anlagenmodernisierungen exakt in den Bauraum der traditionellen Windstreuung passt.

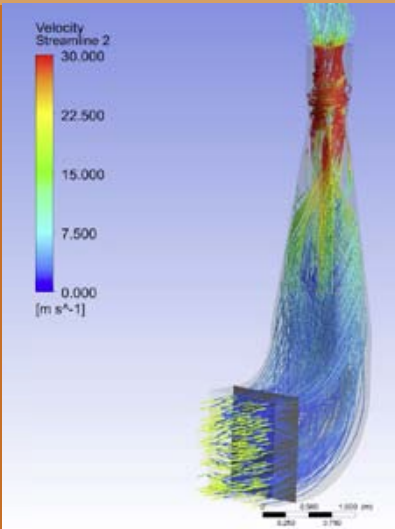
#### Noch bessere Windverteilung mit dem EcoFormer SL

Traditionell werden die Späne bei der Windstreuung mittels Luftstrom separiert und gleichmäßig, nach Größe und Gewicht sortiert abgelegt. So ergibt sich eine nach außen hin immer feiner werdende Struktur der Platte. Wurde dieser Luftstrom beim bekannten System bislang über traditionelle Ventilatoren verteilt, bietet CMC Texpan nun ein vereinfachtes und effektiveres System für die Separierung der Deckschichtspäne an.

Der neue EcoFormer SL ist mit zwei kleinen Ventilatoren im unteren Sektor sowie zwei etwas größeren Axialventilatoren in der oberen Sektion ausgestattet. Dadurch kann die Windgeschwindigkeit in unterschiedlichen Höhen der Windkammer separat eingestellt werden. Die Ventilatoren erzeugen den für die Verteilung der Deckschichtspäne notwendigen Luftstrom. Eine Zwischenkammer sorgt für die gleichmäßige Verteilung des Luftstroms zu der dahinter liegenden, lochperforierten Düsenplatte. Diese sorgt mittels zahlreicher pyramidal zulaufender Waben für

#### Kundennutzen des EcoFormer SL:

- Homogene Verteilung der Späne längs und quer zur Produktionsrichtung
  - > verbesserte Flächengewichts-Toleranz
  - > weniger Materialeinsatz
- Verringerter Strombedarf der Ventilatoren
  - > Stromeinsparung
- Erleichterung der Wartungsarbeiten
  - > Steigerung der Anlagenverfügbarkeit
  - > Leichtere Reinigung der Düsen und Diffusoren, um eine hoch effiziente Windverteilung zu erreichen
- Zur Nachrüstung geeignet



Drastische Reduzierung des Druckverlustes im EcoFormer SL (CFD-Simulation)



Funktionsprinzip EcoFormer SL

die Kanalisierung des Luftstroms zu den einzelnen Winddüsen. Um diese Windführung möglichst effektiv zu konstruieren, wurde seine Bauweise mittels numerischer Strömungssimulationen (Computational Fluid Dynamics, CFD) untersucht und getestet. Mit mechanisch ansteuerbaren Blenden lässt sich der Luftstrom kontrollieren und anpassen.

Durch dieses Prinzip entsteht eine präzise und kontrollierte Luftverteilung in der gesamten Windkammer und dadurch eine noch gleichmäßigere Streuung der Späne. Das ermöglicht es dem Anlagenbetreiber, sowohl erhebliche Mengen Material einzusparen als auch qualitativ hochwertige Platten mit geringem Stromverbrauch zu produzieren. Das summiert sich auf Einsparungen von rund 500.000 Euro pro Jahr, je nach Anlagengröße.



Bau des Prototyps



EcoFormer SL

## Richtig streuen – Energie sparen

Einen weiteren Vorteil bietet der EcoFormer SL im Bereich Energieeinsparung. Durch die innovative Konstruktion reduziert sich der Druckverlust, was den Einsatz von kleineren Ventilatoren mit weniger Energieverbrauch ermöglicht. Energieressourcen werden nachhaltig genutzt, was zu einer erheblichen Kostenersparnis beiträgt. Gegenüber der herkömmlichen Windstreuung ist eine weitere Energieeinsparung durch die Reduzierung der Ventilatorleistung möglich. Darüber hinaus ist das neue Streusystem durch die einfache Zugänglichkeit äußerst wartungsfreundlich. Zudem minimieren die kurzen, runden Luftdüsen mögliche Staubablagerungen und machen eine Reinigung des Systems simpel. So verringern sich Stillstandszeiten; Verfügbarkeit und Produktivität der Anlage steigen.

Modernisierungen bestehender Anlagen gewinnen zunehmend an Bedeutung, um den wachsenden Herausforderungen des Marktes gerecht zu werden. Der EcoFormer SL eignet sich sowohl als Bestandteil einer Spanplatten-Neuanlage als auch als Modernisierungspaket, da er exakt in den Bauraum der traditionellen Windstreuung eingepasst werden kann.

## Der erste Kunde ist überzeugt

Der russische Kunde Uvadrev-Holding OAO – ein erfahrener Spanplattenhersteller – wird den EcoFormer SL in seiner neuen Spanplatten-Komplettanlage von Siempelkamp einsetzen. Derzeit wird das System montiert und voraussichtlich im Sommer 2014 in Betrieb genommen. „Wir erwarten dann ausgezeichnete Streuergebnisse“, erklärt Uwe Wagner, Siempelkamp-Baustellenleiter in Uva – knapp 1.200 km östlich von Moskau. Zum Siempelkamp-Lieferumfang, zu dem auch CMC Texpan zahlreiche Komponenten beiträgt, gehören neben einer 6'-x-30,4-m-ContiRoll® auch die komplette Anlagenplanung von Sicoplan, Hacker, Silos, Zerspaner, Trockner sowie Siebe, Sichter und die Beleimung. Plattenlager und -endfertigung einschließlich einer Schleiflinie werden ebenfalls von Siempelkamp geliefert. Mit dieser Order hat sich Uvadrev auf dem stark wachsenden russischen Spanplattenmarkt rechtzeitig mit einer wettbewerbsfähigen, kontinuierlichen Fertigungsstraße verstärkt. Inklusiv des neuen EcoFormerSL von CMC Texpan.

## Auf den richtigen Wind kommt es an

**Bulletin sprach mit Paolo Gattesco, Geschäftsführer von CMC Texpan und verantwortlich für F&E-Projekte, über die Weiterentwicklung der Deckschicht-Windstreuung, ihre Vorteile und den Kunden Uvadrev. Er erläutert, warum sich eine Investition in den EcoFormer SL in jedem Fall auszahlt.**

**Bulletin: Warum haben Sie sich dazu entschieden, Ihre bestehende Windstreuung zu überarbeiten?**



Paolo Gattesco, Geschäftsführer CMC Texpan, Italien

**Paolo Gattesco:** CMC hat ein klares Ziel vor Augen und eine starke Motivation, dieses Ziel zu erreichen. Für uns bedeutet Zukunft die ständige Suche nach Perfektion und Innovation. Der EcoFormer SL repräsentiert unsere Vision: Hier haben wir die

bereits ausgezeichnete Leistung einer bestehenden Maschine weiter verbessert.

**Bulletin:** Warum ist die Streuverteilung der Deckschicht so ausschlaggebend für die Qualität der fertigen Platten?

**Paolo Gattesco:** Die Deckschicht der Spanplatten ist sehr empfindlich. Sie ist wie die Haut auf unserem Gesicht: Sie benötigt die richtige Pflege und muss immer glatt und angenehm zu berühren sein. Die Deckschicht ist aus verschiedenen Gründen besonders wichtig: Nicht nur die stetige Suche nach Maßnahmen zur Kosteneinsparung, sondern auch die Weiterentwicklung des Endprodukts führte zum Einsatz von Dekorpapieren mit geringem Gewicht bzw. Papieren mit zarten Farben und filigranen Designs. Fehler auf der Oberfläche der Spanplatten sind nach dem Aufbringen solcher Papiere besonders deutlich sichtbar. Zweitens bedeutet eine konstante und homogene Spanoberfläche weniger Schleifzugabe, das heißt weniger Material, das im Nachhinein abgeschliffen werden muss. Eine hochwertige Deckschicht führt nicht nur zur Einsparung von Holz, das ansonsten verbrannt werden müsste, nachdem es einen langen und teuren Herstellungsprozess durchlaufen hat. Sie sorgt zudem für eine längere Lebensdauer der Schleifbänder. Letztlich muss auch die Stromersparung beim Schleifprozess in diesem Zusammenhang betrachtet werden.

**Bulletin:** Welchen Einfluss hat die Verteilung der Windgeschwindigkeit im EcoFormer SL auf die Streugenauigkeit der Deckschicht?

**Paolo Gattesco:** Wie man sich vorstellen kann, sind Deckschicht-Späne sehr klein und leicht. Sie mit hoher Genauigkeit in einer großen Windkammer zu verteilen, ist eine sehr heikle und schwierige Aufgabe. Die kleinste Veränderung der Luftgeschwindigkeit wirbelt die Späne auf und lässt sie anders fallen. Um eine konsistente und gleichmäßige Streuung der Späne zu erzielen, muss man in der Lage sein, genau zu definieren, wo und wie diese „fliegenden“ Späne fallen werden.

**Bulletin:** Wie schwierig ist es dabei, die Luftströme innerhalb der Windkammer zu kontrollieren?

**Paolo Gattesco:** Dies ist keine leichte Aufgabe. Der EcoFormerSL konnte durch die Kombination der umfangreichen und langjährigen Erfahrung unserer Technologen (entwickelt über Hunderte von Maschinen unter unzähligen Einsatzbedingungen) mit der Konstruktionsexpertise unserer technischen Abteilungen so-

wie unter Anwendung anspruchsvoller Rechenmodelle und extrem genauer Prüfungs-Software entwickelt werden. Dank dieses Einsatzes können wir unsere Kunden mit Maschinen beliefern, die sich durch hohe technische Kompetenz und dennoch sehr einfache und leichte Bedienung auszeichnen.

**Bulletin:** Mit Uvadrev in Russland konnten Sie einen ersten Kunden vom EcoFormer SL überzeugen. Welche Aspekte waren hierfür ausschlaggebend?

**Paolo Gattesco:** Die Ergebnisse unserer verschiedenen Versuche haben deutlich das Potenzial und die Vorteile unserer Lösung gezeigt. Die Übereinkunft mit dem Kunden konnte dank einer perfekten Zusammenarbeit zwischen den Uvadrev-, Siempelkamp- und CMC-Texpan-Teams erreicht werden. Uvadrev war absolut entschlossen, eine Spanplattenproduktionsanlage nach dem neuesten Stand der Technik zu errichten, und äußerst interessiert an energiesparenden Lösungen, sodass sie unseren Vorschlägen offen gegenüberstanden. Natürlich sind wir auch froh, daran beteiligt zu sein, die Ziele und Wünsche des Kunden erfüllen zu können.

**Bulletin:** Ist der EcoFormer SL ausschließlich als Investition innerhalb einer Neuanlage sinnvoll?

**Paolo Gattesco:** Absolut nicht! In Bezug auf neue Anlagen ist der EcoFormer SL zweifellos eine durchdachte und gewinnbringende Entscheidung, um den Markt mit neuen, qualitativ hochwertigen Spanplatten zu bedienen. In diesen Fällen ist das Investitionsvolumen so gering, dass es keine großen Auswirkungen auf die Projektkalkulation hat. Bei bestehenden Anlagen, die bereits mit Streumaschinen von CMC Texpan ausgestattet sind, kann lediglich die Sektion der Windkammer, die die Ventilatoren und die Winddüsen beinhaltet, ausgetauscht werden. Mit dieser geringen Investition können wichtige Vorteile in Bezug auf die Spanplatten-Qualität erreicht werden. Für bestehende Anlagen, die nicht mit CMC-Texpan-Streumaschinen ausgestattet sind, muss diese Lösung durch unsere Spezialisten ausgewertet werden. Sie können eine detaillierte Definition der möglichen Nutzen und Vorteile erarbeiten.

**Bulletin:** Bei Spanplattenanlagen führt also kein Weg am EcoFormer SL vorbei?

**Paolo Gattesco:** Wenn man sich in diesem Teil der Produktionsanlage verbessern möchte und auch die Produktqualität steigern will, ist die einzige Lösung der EcoFormer SL!

Testfeld bei EWS



## EWS mit neuer Funkenlöschanlage: Methodische Forschung führt zu höherer Effizienz

Das prozessintegrierte Messsystem SicoScan ist seit 2007 ein wichtiger Baustein moderner Siempelkamp-Automatisierungstechnik in der Holzwerkstoffindustrie. Während die moderne Sensortechnik z.B. für die kontinuierliche Messung von Feuchtigkeit, Flächengewicht, Dicke sowie die Spaltererkennung von Electronic Wood Systems (EWS) in Hameln entwickelt und gebaut wird, integriert Siempelkamp die Messdaten intelligent in den Prozess. Das führt zu einer vereinfachten Bedienung, einem höheren Informationsgehalt und im Zusammenspiel mit Prod-IQ® zu einer gezielten Produktionssteigerung. In diese moderne Automatisierungsstrategie werden nun auch die weiterentwickelten SicoScan-Funkenlöschanlagen einbezogen.

von Hans-Peter Kleinschmidt



Funkenlöschanlagen erkennen und löschen Funken in Späne- und Fasertrocknern und in Absaugleitungen und sind heute die ideale technische Lösung, um Brände und Staubexplosionen zu verhindern. Die infrarote Wärmestrahlung von Funken wird durch sensible optische Melder, die in die Absaugleitungen und Materialtransporte eingebaut sind, erkannt und wenige Meter später durch kurzzeitiges Einsprühen von Wasser abgelöscht.

Electronic Wood Systems GmbH (EWS) bietet weltweit eine breite Palette von Messanlagen für die Holzwerkstoffindustrie an. Das Unternehmen wurde 1996 von dem Erfinder der Funkenlöschanlagen (1973) Hans-Peter Kleinschmidt gegründet. Heute wird das in Hameln ansässige Unternehmen von dem Sohn des Firmengründers Hauke Kleinschmidt und von Matthias Fuchs geleitet.

2007 entwickelte Siempelkamp zusammen mit EWS das prozessintegrierte Messsystem SicoScan, welches bereits in über 80 Projekten eingesetzt ist. SicoScan misst sowohl Feuchte und Gewicht der gestreuten Matten als auch die Plattendicke und die Dicke der Spalter in der fertigen Platte. Das System meldet alle Messdaten einer zentralen Datenerfassungsstelle. Gleichzeitig gehen die Messdaten in den Produktionsprozess über und regeln diesen neu. Sicherheitsreserven und Überdimensionierungen können so gezielt abgebaut und der gesamte Produktionsprozess optimiert werden.

Ende 2012 erwarb die Siempelkamp-Tochter ATR Industrie-Elektronik GmbH eine Minderheitsbeteiligung an EWS.

Siempelkamp hat nun zusammen mit EWS die jahrzehntelangen Erfahrungen mit Funkenlöschanlagen aller bekannten Fabrikate analysiert und ausgewertet, das Vorhandene infrage gestellt und die Beseitigung von Schwachstellen zum erstrangigen Ziel für eine Neuentwicklung gemacht. In einer realitätsnahen Versuchsstrecke von EWS, in der ein Luftstrom von bis zu 36 m/s erzeugt werden kann, wurden die auf dem Markt führenden Fabrikate auf Herz und Nieren getestet. Durch einen ständigen Vergleich zum Vorhandenen wurde systematisch ein technischer Fortschritt angestrebt. Das Ergebnis ist eine deutliche Erhöhung der Effektivität von Funkenerkennung und Funkenlöschung sowie eine Integration der Alarmabläufe in den Gesamtprozess.

Durch Erhöhung der Effizienz konnte die erforderliche Löschwassereinsprühung um 30 % reduziert und Betriebsstörungen dadurch minimiert werden. Das Zusammenwirken mit den Maschinensteuerungen, die Integration von Alarmanzeigen in die Visualisierung der Leitwarte und die Auswertung von Alarmen werden Bestandteil moderner Siempelkamp-Prozesstechnik. Die weiterentwickelte SicoScan-Funkenlöschanlage stellt eine neue Generation von Funkenlöschanlagen dar.



Abnahme der SicoScan-Funkenlöschanlage für den Schutz des Spänetrockners für das Projekt „Monsa“, Russland, an der EWS-Testanlage (von links): EWS-Geschäftsführer Hauke Kleinschmidt; von Büttner: Projektleiter Jörg-Dietrich Krakow, Konstruktionsleiter Christoph Müsgen und Projektleiter Jürgen Karsten; EWS-Vertriebsleiter Burkhard Engelen und EWS-Geschäftsführer Matthias Fuchs



Funkenmelder DL



Funkenmelder DH für Trockner



Düse offen/geschlossen



Meldezentrale

# Coming together, keeping together, working together: SIA LatGran ordert dritten Trommeltrockner von Büttner

„Coming together is a beginning; keeping together is progress; working together is success“, wusste schon Henry Ford. Das Zitat passt bestens auf die Geschäftsbeziehung zwischen Büttner und SIA LatGran. Das lettische Unternehmen mit schwedisch-finnischen Wurzeln (siehe Infokasten) orderte 2013 auf der LIGNA bereits den dritten Büttner-Trommeltrockner.

von Carsten Otto



Hochleistungs-Zyklongruppe mit Trockenspanförderer und Trommeltrockner im Hintergrund

## SIA LatGran: Kurzprofil

<b>Gründung</b>	2004
<b>Eigner</b>	BillerudKorsnäs (Schweden), Baltic Resources (Finnland)
<b>Headquarter</b>	Jekabpils, Lettland
<b>Pelletwerke</b>	seit 2005: Jaunjelgava seit 2008: Jekabpils seit 2011: Kraslava ab 2014: Gulbene
<b>Mitarbeiter</b>	ca. 120 in den vier Werken
<b>Gesamtkapazität</b>	430.000 metrische Tonnen Pellets pro Jahr in den drei ersten Werken. Davon mit Büttner-Anlagen ca. 340.000 metrische Tonnen. Einschließlich Gulbene werden es über 600.000 Tonnen pro Jahr sein.

Damit ist SIA LatGran nach eigenen Angaben der größte Produzent von Industriepellets in Europa.



Montage in Gulbene: Ausfallseite des Trommel-trockners, im Hintergrund der Ventilator

Seit 2008 stattet SIA LatGran seine Werke (Jekabpils und Kraslava) mit Büttner-Trommel-trocknern aus (Lieferumfänge siehe Zeitstrahl). Für das neue Werk in Gulbene orderte der Holzpellet-Produzent den dritten, baugleichen Einzug-Trommel-trockner der Dimension 4,0 x 20 R, der mit Rauchgas aus einer kundenseitigen Rostfeuerung beheizt wird.

Mit seiner Order greift SIA LatGran auf Büttners Expertise für Holzaufbereitung und Holz-trocknung zurück – und darüber hinaus auf die Kompetenz, Trockner und die kundenseitige Energieanlage effektiv miteinander zu verknüpfen: Trockner-Kompe-tenz zum einen, Energieanlagen-Know-how zum Zweiten, die seit 2012 nach einem Merger unter dem neuen Firmen-namen Büttner Energie- und Trocknungs-technik GmbH (siehe Kasten rechts) noch klarer aufeinander abgestimmt werden.

Betreiber von Pelletwerken und Biomasse-kraftwerken erhalten so die Sicherheit, mit einem Partner zu arbeiten, der sowohl die Aufbereitung und thermische Nutzung von

Holz und Einjahrespflanzen kennt als auch die internationale Erfahrung im Großan-lagenbau mitbringt.

Die Vorteile für Büttner-Kunden: Prozesse laufen noch straffer, effizienter und kos-tengünstiger ab; die Aufwendungen für Engineering, Transport, Logistik, Montage und Inbetriebnahme lassen sich signifikant reduzieren.

Büttner bietet seinen Kunden somit eine umfassende Expertise: zum einen als Spe-zialist für Holzaufbereitung und Holz-trocknung – zum anderen als erfahrener Partner für die Einbindung eigener wie auch fremder Energieanlagen zur autarken Versorgung mit Prozesswärme. Das Ganze ist zudem mehr als die Summe seiner Teile, denn Trockner und Energieanlage gehören aus dem Blickwinkel der Verfahrenstechnik und der Anlagenbaukompetenz zusammen.

### 1 + 1 = Kompetenz<sup>2</sup>

- 1874** Gründung des Unternehmens Büttner durch August Büttner in Krefeld; seit **1928** im Energieanlagen-, Trockner- und Ventilatorenbau tätig; seit **1995** eine Tochter der Siempelkamp-Gruppe
- 2007** Übernahme der Metso Panelboard GmbH, Hannover, gegründet **1948**, durch die Siempelkamp-Gruppe; Fortführung des Unternehmens als Siempelkamp Energy Systems GmbH
- 2012** Büttner Gesellschaft für Trocknungs- und Umwelttechnik mbH und Siempelkamp Energy Systems GmbH verschmelzen zur Büttner Energie- und Trocknungstechnik GmbH

## Büttner für SIA LatGran: die Aufträge im Überblick

### November 2006

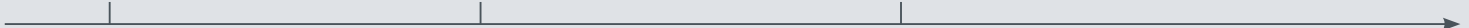
Auftrag über einen Einzug-Trom-meltrockner Typ 4,0 x 20 R für das Werk in Jekabpils

### Mai 2010

Order eines zweiten Einzug-Trommel-trockners Typ 4,0 x 20 R für das insgesamt dritte LatGran-Werk in Kraslava

### Mai 2013

Dritte Order – wieder ein baugleicher Einzug-Trommel-trockner für das vierte LatGran-Werk am Standort Gulbene. Der Produktionsstart in Gulbene wird im August 2014 erfolgen.





Montage in Gulbene: Hochleistungs-Zyklongruppe zur Entstaubung, rechts der Trocknerventilator



Links: Spänetrockner Typ 4,0 x 20 R in Jekabpils mit Nassgutförderer im Vordergrund

Rechts: Spänetrockner Typ 4,0 x 20 R mit Ausfallgehäuse für Latgran-Werk Nr. 2 in Jekabpils

Bulletin-Interview mit den führenden Personen bei LatGran:  
**Jarl Wallden** CEO SIA LatGran  
**Ilmars Kass** Project Manager SIA LatGran und Inhaber der Engineeringfirma SIA Icon mit Sitz in Riga  
**Martins Zvejnieks** COO und Deputy CEO SIA LatGran

**Bulletin:** Herr Wallden, drei Ihrer vier Holzpellet-Werke in Lettland sind mit Büttner-Trocknern ausgestattet. Wie sind Sie auf unser Unternehmen als Partner gekommen?

**Jarl Wallden:** Als wir 2004 unser erstes Werk planten, hatten wir dem Trockner nicht die erforderliche Aufmerksamkeit geschenkt. Wir orderten einen Trockner bei einem Unternehmen, welches nicht speziell auf die Trocknung von Holzspänen spezialisiert ist. Der Trockner funktionierte zwar nach einigen Modifikationen und leistet heute auch eine gute Kapazität, jedoch besteht bei diesem Trockner weiterhin ein aufwendiger Wartungs- und Reinigungsbedarf.

Mit dieser Erfahrung ließen wir für das zweite Werk in Jekabpils eine Marktstudie erstellen und fragten den Trockner schließlich bei Büttner an. Die gemeinsame Besichtigung von zwei Einzug-Trommelrocknern in skandinavischen Pelletwerken überzeugte uns von der hohen Qualität der Büttner-Trockner.

**Bulletin:** Welche technischen Features haben Sie überzeugt?

**Martins Zvejnieks:** Die Stabilität des Trocknungsprozesses mit einer konstanten Endfeuchte ist für die Pelletherstellung sehr wichtig. Der Büttner-Trockner läuft unter allen Betriebszuständen äußerst zuverlässig und bringt uns mit der exakten Zielfeuchte und Leistungsfähigkeit in die Lage, dass wir die Leistung der Werke in den vergangenen Jahren stetig steigern konnten.

Weiterhin überzeugte uns der sehr geringe Wartungsaufwand. Der Trockner wird alle vier Wochen im Rahmen der allgemeinen Wartungsarbeiten gereinigt, dieses Intervall könnte jedoch auch problemlos auf acht Wochen ausgedehnt werden.

**Ilmars Kass:** Auch nach jahrelangem Betrieb sind bis heute praktisch keine Reparaturen erforderlich gewesen.

**Bulletin:** Wie wichtig ist der Trockner im Prozess der Pellet-Produktion?

**Martins Zvejnieks:** Sehr wichtig! Eine gleichbleibende Endfeuchte, auch bei unterschiedlichen Eingangsfeuchten, ist für den reibungslosen Betrieb der Pelletpressen von größter Bedeutung. Nur so konnten wir die Produktionsleistung der Werke ständig erhöhen und erzielen heute für unser Unternehmen eine deutlich höhere Wirtschaftlichkeit als ursprünglich geplant.

**Bulletin:** Wie verliefen die Auftragsabwicklung, die Montage und Inbetriebnahme des Trockners?

Im Vordergrund die Heißgasleitung und oben der Anschlussflansch zur Energieanlage



Montage der Laufringe



Einzug-Trommelrockner Typ 4,0 x 20 R, Laufringmontage





**Jarl Wallden:** Wir haben von Büttner stets eine sehr professionelle und entgegenkommende Einstellung erfahren. Von der Vertriebs- und Planungsphase über die termingerechte Lieferung bis zur Abnahme des Trockners. Wir haben Büttner als ein sehr serviceorientiertes Unternehmen kennengelernt, haben dort mit Carsten Otto (Vertrieb), Rickard Modling (Planung und Inbetriebnahme) und Dirk Wegener (Montage) von Beginn an die richtigen Partner.

**Ilmars Kass:** Unser Bauleiter in Jekabpils hob die hohe Qualität und Passgenauigkeit hervor: „Im Anlagenbau kann es bei der Installation leider zu Anpassungsarbeiten kommen. Nur das Büttner-Equipment musste nie umgebaut werden!“

**Bulletin:** Aus diesem Grund haben Sie drei Mal den baugleichen Trockner bestellt?

**Jarl Wallden:** Die drei letzten Werke haben alle dieselbe, für die Standorte in diesem Land richtige Kapazität. Wir planen mit den garantierten Leistungen und können aufgrund unseres Know-hows die Kapazität später deutlich steigern. Dafür brauchen wir konservativ dimensionierte Ausrüstungen von hoher Qualität.

Nach den Erfahrungen aus den verschiedenen Werken arbeiten wir sehr gerne mit den uns bekannten und bewährten Lieferanten zusammen. Wir haben an den ersten beiden Büttner-Trocknern keine Mängel festgestellt, die Anlagen laufen zu unserer

vollsten Zufriedenheit. Daher haben wir auch den dritten, baugleichen Trockner bei Büttner bestellt.

**Martins Zvejnieks:** Die wichtigsten Ersatzteile müssen wir so auch nur einmal in Lettland vorhalten und könnten diese im Falle eines Falles innerhalb des Landes sehr schnell transportieren.

**Bulletin:** Welches Kundenspektrum fragt Ihre Produkte nach?

**Jarl Wallden:** Unsere Kunden sind die großen Elektrizitätshersteller in Großbritannien, Dänemark und Schweden. Wir liefern ausschließlich Industripellets und haben mit unseren Kunden langjährige Verträge, die uns auch in Zukunft Planungen neuer Anlagen ermöglichen.

**Bulletin:** Wie schätzen Sie die Zukunft des Pelletmarktes ein?

**Jarl Wallden:** Pellets sind derzeit der effizienteste und einfachste Weg, Energie zu transportieren. In der überschaubaren Zukunft wird sich der Pelletverbrauch noch erheblich steigern. Besonders in Großbritannien, aber auch in weiteren europäischen Ländern werden die Kraftwerke mehr und mehr auf den Einsatz von regenerativen Brennstoffen eingestellt und Pellets stehen hierbei an erster Stelle.

**Bulletin:** Wir bedanken uns herzlich für das Gespräch und wünschen Ihnen viel Erfolg in Ihrem Markt!

Spänetrockner Typ 4,0 x 20 R



v. l. n. r.: Carsten Otto, Dirk Wegener, Jarl Wallden, Rickard Modling und Ilmars Kass



v. l. n. r.: Rickard Modling, Ilmars Kass, Jarl Wallden und Carsten Otto



Eröffnungsfeier



# Sicoplan – der Planungsprofi von Siempelkamp: Runder Geburtstag in neuen Räumen

**Februar 2014. Sicoplan in Belgien feiert seinen 40. Geburtstag mit der Einweihung der neuen Räume an der Koningin Astridlaan in Menen-Lauwe, Belgien.**

von Inga Bambitsch

Sicoplan-Mitarbeiter, Gründungsväter und Kollegen von Siempelkamp aus Krefeld waren anwesend und freuten sich über das gelungene „Facelifting“ durch den Umbau des Bürogebäudes. In seinem Vortrag ließ Dirk Traen, Geschäftsführer der Firma, die Geschichte von Sicoplan lebendig werden:

Schon Anfang der 70er Jahre war sich der damalige Geschäftsführer des Siempelkamp Maschinen- und Anlagenbaus in Krefeld, Dr. Dieter Siempelkamp, im Klaren darüber, dass es zukünftig nicht mehr ausreichen würde, lediglich Maschinen zu entwickeln und zu verkaufen. Technologie und Planungswissen

## Das neue Sicoplan-Gebäude



zur Errichtung von kompletten Holzwerkstoffanlagen war gefragt. Und so tat sich Siempelkamp mit Frans Lein zusammen und gründete 1974 Sicoplan in Belgien. Eine vom heutigen Standpunkt aus betrachtet weise Entscheidung, denn Sicoplan hat sich über die Jahre zu einem unverzichtbaren Standbein der Siempelkamp-Leistungspalette entwickelt.

### Die Leistungspalette der Planungsprofis

Sicoplan ist eine 100%ige Tochter des Siempelkamp Maschinen- und Anlagenbaus in Krefeld und arbeitet exklusiv für diese Firma. Das Planungsfeld für Sicoplan sind Holzwerkstoffanlagen (für Spanplatten, MDF, OSB und weitere Spezialitäten), die überall auf der Welt errichtet werden. Die Leistungspalette sind das Pre-Engineering, die Planung und die Inbetriebnahme von Teil- und Kompletanlagen.

Der Planungsprozess startet mit der **Projektierung**: Dazu kommen die Aufgabenstellung und die Auslegungsparameter vom Auftraggeber Siempelkamp; der potenzielle Kunde gibt seine Wünsche bekannt, wie die zu verwendenden Rohmaterialien und die



Gute Arbeitsbedingungen



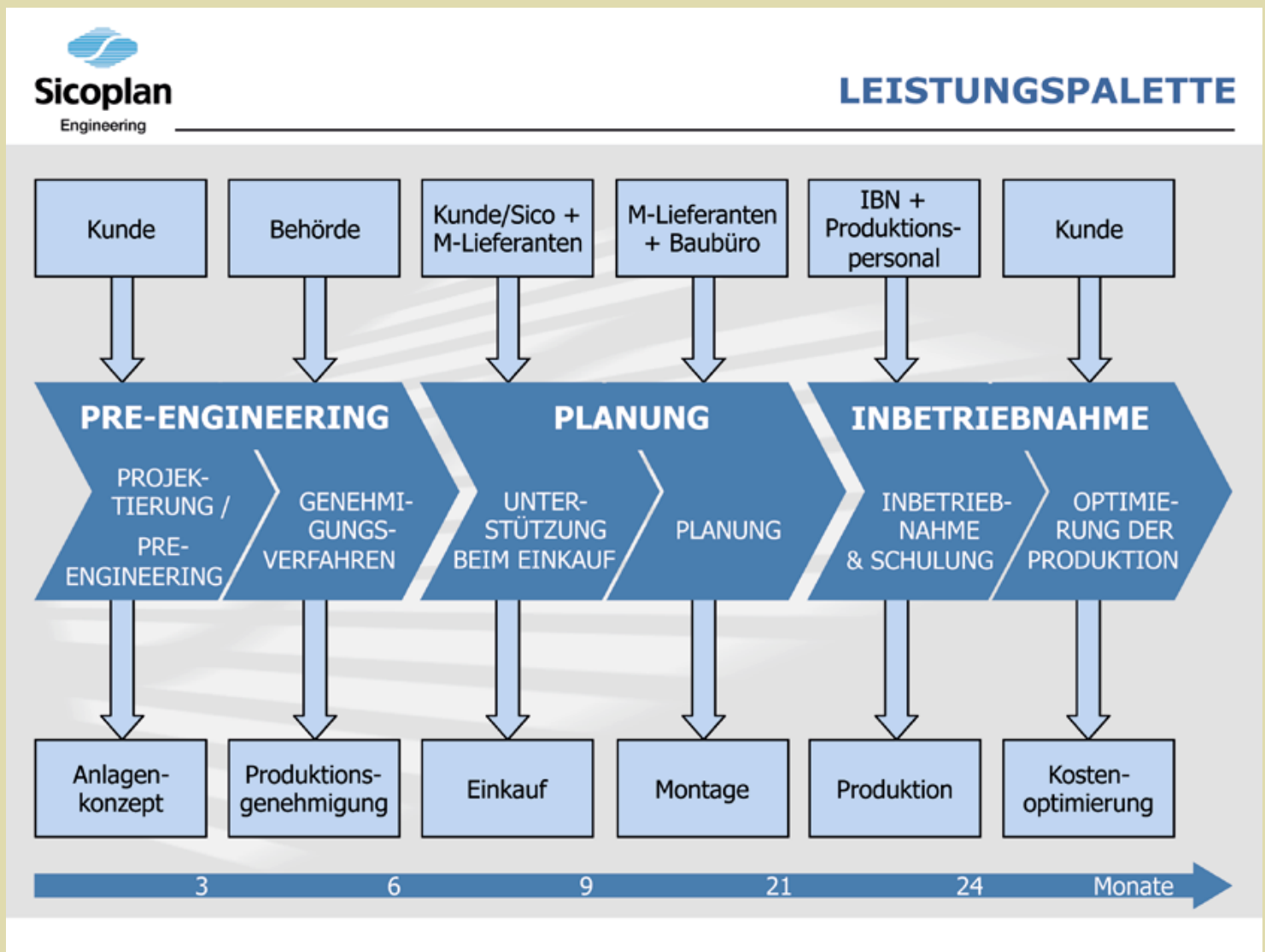
Planung in 3-D

Produktspezifikationen. Mit seiner 40-jährigen Erfahrung basierend auf Hunderten geplanter Anlagen erstellt Sicoplan im Anschluss alle Unterlagen wie Anlagenlayout in 3-D, Fließbild, Maschinenlisten und Kapazitätsberechnungen. Diese Unterlagen sind die Grundlage für substantielle Diskussionen mit dem potenziellen Kunden.

Im Anschluss erfolgt die Überarbeitungsphase – das **Pre-Engineering** mit Detaillayouts in 3-D, Mengengerüsten, Gebäudezeichnungen, Verbrauchsdaten, etc. Mit diesen Daten sowie weiteren prozesstechnischen Ablaufbeschreibungen unterstützt Sicoplan anstehende Genehmigungsverfahren zur Produktionsgenehmigung einer Holzwerkstoffanlage.

Sind diese Schritte erfolgreich abgeschlossen, könnte aus dem potenziellen Kunden ein Kunde werden, indem er einen Vertrag mit Siempelkamp über die Errichtung einer Anlage unterschreibt und eine Anzahlung leistet. Damit beginnt für Sicoplan die zweite Etappe – die eigentliche **Planungsphase**, die sich in die Zusammenstellung und den Kauf der Einzelmaschinen sowie der Montage derselben auf der Baustelle unterteilt. Hierzu werden alle erstellten Daten noch einmal mit den neusten Fakten abgeglichen und das Detail-Engineering erstellt.

Für Kunden ist es wichtig zu wissen, dass Sicoplan sowohl Anlagen auf der „grünen Wiese“ als auch Neuanlagen in die Umgebung einer Altanlage planen kann. Letzteres ist bedeutend schwieriger,





da auf einem vorgegebenen Terrain alle Anlagenteile prozess-optimal untergebracht werden müssen.

Der Abschluss der Montagearbeiten gipfelt in der **Inbetriebnahme** der Anlage, der dritten Etappe im Leistungsspektrum von Sicoplan. Hier werden die technologische Inbetriebnahme sowie die Testläufe für die Endabnahme durch den Kunden unterstützt und zum Ziel geführt. Mit der weiteren Leistungsoptimierung der Anlage beendet Sicoplan den Auftrag.

Aus der kurzen Beschreibung eines zum Teil jahrelangen Prozesses mit den unterschiedlichsten Anforderungen an die Planer zeigt sich die Vielschichtigkeit der Aufgaben. Diese können nur von einem Team aus Spezialisten, wie sie Sicoplan vorhält, 30 an der Zahl, zielführend abgearbeitet werden. Know-how, Erfahrung und Kreativität sind dazu erforderlich – Tugenden, die in unserem Planungsbüro seit Jahren gepflegt werden.

## Digitales Prototyping in 3-D

Seit 2002 nutzt Sicoplan die Software Autodesk Inventor, um Siempekkamp-Kunden ihre Anlagen bereits in der Planungsphase live und in Farbe als virtuellen Spaziergang auf den Rechner zu liefern. Dies ist weit mehr als eine nette Spielerei: Mit dem Programm ist es möglich, auf Basis eines einzigen digitalen Modells mit integrierten AutoCAD®- und 3-D-Daten eine virtuelle Darstellung des späteren Produkts zu generieren. Auf dem Bildschirm entsteht ein exakter digitaler Prototyp, anhand dessen die Konstruktion der Anlage optimiert und analysiert werden kann – Form und Funktion lassen sich noch vor dem Bau auf Herz und Nieren prüfen.



3-D-Planung als virtueller Rundgang

Einer der Vorteile: Zeit- und Kostenbudgets werden durch dieses Pre-Engineering spürbar entlastet, denn Simulation für Montage und Wartung finden am digitalen Modell statt, bevor geplant und eingekauft wird. Dies liefert wertvollen Support, um alle Partner unter einen Hut zu bringen, die an einem Anlagen-Projekt beteiligt sind. Schnittstellen z. B. sind per Visualisierung präsent, bevor es an die eigentliche Arbeit geht. Dies identifiziert mögliche kritische Punkte, schaltet Reibungsverluste aus und gewährleistet Ganzheitlichkeit.

Ebenfalls nicht von der Hand zu weisen ist die Reaktionsschnelligkeit, mit der Modifikationen und Ergänzungen in den digitalen Prototyp eingearbeitet werden können: Sobald das Detail-Engineering der Maschinen-Lieferanten vorliegt, passt Sicoplan das 3-D-Modell in kürzester Zeit an die neuen Daten an. Außerdem steht Ganzheitlichkeit statt Stückwerk im Fokus: „Da alle Zeichnungen für die anschließende Fertigung aus einem Modell entwickelt werden, bestehen kaum Risiken, dass bestimmte Zeichnungen nach verschiedenen Revisionen nicht mehr aufeinander abgestimmt sind“, so Dirk Traen. Anhand der 3-D-Planung können auch das Layout und die Stahlstrukturen besser optimiert werden. Simulieren, Visualisieren und Analysieren der Anlagen in vielen denkbaren Was-wäre-wenn-Szenarien ist mit dieser Technik keine Zukunftsmusik mehr!

# Highest Score für Siempelkamp: Behälterentwicklung international auf Erfolgskurs

Bis vor wenigen Jahren produzierte Siempelkamp Behälter und Behälterkörper zum Transport und zur Lagerung radioaktiver Abfälle ausschließlich für den deutschen Markt und sicherte damit das notwendige Volumen für eine zuverlässige Entsorgung radioaktiver Abfälle und abgebrannter Brennelemente im Inland.

von Dr. Wolfgang Steinwarz



## Fertigungsschritte BlueBox®



Rohgusskörper BlueBox®



Optische 3D-Vermessung des neuen Behältertyps



Spanabhebende Bearbeitung im Siempelkamp-Fertigungszentrum Mülheim a. d. Ruhr



links:  
BlueBox® nach dem letzten Feinschliff

rechts:  
Beschichtung



Mehr und mehr fragen internationale Märkte diese Leistungen nach – eine Konsequenz der strategischen Neuausrichtung Siempelkamps. Konzepte wie BlueBox®, BlueBarrel und TUK veranschaulichen, wie passgenau Behälterdesigns ihre Kunden z. B. in Großbritannien und Russland erreichen.

Spätestens ab 2020 wird der deutsche Kernenergieausstieg zu einer reduzierten Nachfrage nach nuklearen Entsorgungsbehältern in Deutschland führen. Mit Weitblick hat Siempelkamp bereits jetzt erfolgreich die Initiative ergriffen, um seine internationale Reichweite im Behälterbereich zu stärken. Eigenständige Behälterdesigns wurden entwickelt, technologisch konsequent ausgerichtet an internationalen Entsorgungsbedingungen. Zugleich leitete man Genehmigungsschritte ein und baute kooperative Partnerschaften zur Fertigung von Behältern auf.

### Behälter ist nicht gleich Behälter – auch Verpackungen haben eine Nationalität

Für den sicheren Umgang mit radioaktiven Abfällen bei Transport und Lagerung steht

ein breites Spektrum an Behältern unterschiedlicher Bauart, Abschirmeffektivität sowie Form und Größe zur Verfügung. Je nach Anforderung kommen dabei verschiedene Materialien zum Einsatz – z. B. Stahl/Stahlblech, Beton oder Gusseisen.

Eine Reihe von Gesetzen bilden die Rahmenbedingungen für die Behälter-Produktion: Verkehrsrecht, Atomgesetz und Strahlenschutzverordnung sowie die Einlagerungsbedingungen der Zwischen- und Endlagerstätten stellen jeweils ihre Anforderungen. So müssen die Behälter, z. B. je nach Radioaktivitätsinventar, die erforderliche Strahlenabschirmung und Dichtheit gewährleisten. Auch haben sie unter Berücksichtigung definierter Transportbedingungen und Unfallszenarien bestimmten Integritätskriterien zu genügen.

Diese Kriterien sind zwar weltweit einvernehmlich unter dem Dach der Internationalen Atomenergiebehörde (IAEA = International Atomic Energy Agency) definiert, sind aber letztlich nur Empfehlungen. „Da das Atomrecht eine nationale Angelegenheit der Staatengemeinschaft ist, unterscheiden sich die genehmigungs-

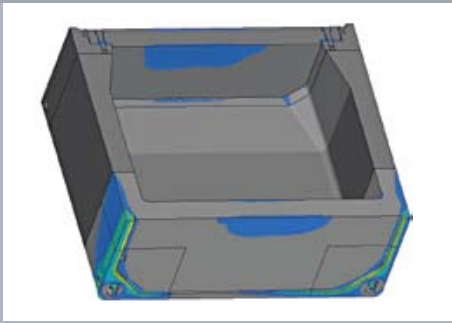
rechtlichen Anforderungen oftmals erheblich. Dies ist vor allem durch politische, infrastrukturelle, geologische und technologische Rahmenbedingungen zu erklären. Aus diesem komplexen Gefüge leitet sich ab, dass wir unsere Produkte entsprechend individuell auszurichten haben“, so Dr. Inga-Maren Tragsdorf, Leitung Stabsstelle Behältertechnik.

### Neue Märkte – andere Voraussetzungen

Ausgangspunkt für die Neuentwicklung von Behälterdesigns war die Marktsituation in Großbritannien vor drei bis fünf Jahren. Dort waren für die Zwischenlagerung radioaktiver Abfälle vor allem Beton- und Stahlcontainer im Einsatz. Diese Lösung warf mit Blick auf eine langfristige Entsorgungslösung in einem zukünftigen geologischen Endlager Probleme auf.

Magnox Ltd. als einer der großen britischen Kernkraftwerksbetreiber zeigte sich aufgeschlossen für Alternativen. Hier gelang es Siempelkamp, die materialspezifischen Vorteile des Werkstoffs Sphäroguss überzeugend einzubringen.

## Falltest BlueBox®



Berechnung des 5,20-m-Falltests



Anbringung von Dehnungsmessstreifen und Beschleunigungssensoren vor dem Falltest zur Datenerfassung und anschließenden Auswertung



Anbringen der Anschlagmittel zum Transport in 5,20 m Höhe



Vorbereitungen für den Falltest



Falltest: Abwurf aus 5,20 m Höhe

### Neuentwicklung BlueBox® – very British!

Ziel war es, eine möglichst kurzfristige genehmigungstechnisch anerkannte Lösung für den englischen Markt zu realisieren. Deshalb konzentrierte man sich zunächst auf die Beauftragung der im deutschen Markt etablierten und auf die Entsorgungsbedingungen im deutschen Endlager KONRAD zugeschnittenen Gusscontainer. Diese wurden und werden aktuell von Siempelkamp gefertigt und über die strategische Partnerschaft mit der deutschen Gesellschaft für Nuklear-Service mbH (GNS) in Essen nach Großbritannien geliefert.

Nach dieser Anlaufphase kamen Siempelkamp und Magnox überein, einen weiteren, nunmehr spezifisch britischen Ansatz zu verfolgen. In extrem kurzer Zeit entwickelte man ein neues Behälterkonzept für Transport und Lagerung radioaktiver Abfälle, das in Großbritannien erfolgreich genehmigt wurde. Das

Konzept mit dem Produktnamen BlueBox® bietet ein auf die spezifischen Nutzungsbedingungen zugeschnittenes und gegenüber vergleichbaren Containervarianten optimiertes, seit Dezember 2013 patentiertes Design – und seit Anfang 2014 ist die BlueBox® auch als eingetragene Marke registriert.

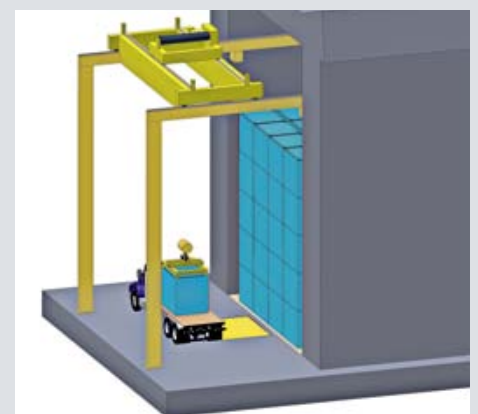
### Anspruchsvolle Sicherheitstests für sicheres Verwahren und Transportieren

Nach umfangreichen Entwicklungs- und Vorbereitungsarbeiten sowie dem Guss und der mechanischen Bearbeitung des BlueBox®-Prototypen stand ein Bewährungstest an: Die britischen Genehmigungsbehörden verlangten entsprechend dem atomrechtlichen Regelwerk Nachweise für die Widerstandsfähigkeit des neuen Behältertyps in aggressiven Unfallszenarien.

Spezielle Auslegungsberechnungen und Simulationen von Fallszenarien oder Brand-

ereignissen zeigten die hohen Sicherheitsreserven auf. Gemäß den Anforderungen und entsprechend dem Konzeptstatus für ein zukünftiges nationales Endlager in England wurden zwei reale Falltests mit einer Höhe von 0,45 m und 5,20 m definiert.

Diese Tests fanden im Januar 2013 in England statt. Hauptelemente der Testeinrichtung waren eine 150-t-Krananlage und eine großvolumige 700-t-Betonstruktur mit einer 75 mm dicken Stahlabdeckplatte – das sogenannte unnachgiebige Fundament.



Lagerungskonzept für die BlueBox® auf dem englischen Markt

## Alles aus einem Guss: Behälterwerkstoff Sphäroguss

Das Entsorgungskonzept vieler Länder mit kerntechnischen Anlagen basiert auf Behälterdesigns, die komplexe Anforderungen an Transport und Lagerung erfüllen müssen. Daraus ergeben sich besondere Qualifikationsmerkmale für den Werkstoff – und die vollumfängliche Lösung lautet „Gusseisen mit Kugelgraphit (Sphäroguss)“.

Die Besonderheit des Werkstoffs liegt in seiner ferritischen Mikrostruktur mit eingelagerten, kugelförmig ausgebildeten Graphitteilchen. Diese Struktur stellt ein duktileres und damit gegenüber externen Einwirkungen

abpufferndes Verhalten sicher. Verantwortlich hierfür sind insbesondere die mit rund 3,6 % relativ hohen Gehalte an Kohlenstoff sowie eine für den Gießprozess im Detail ausgefeilte chemische Analyse mit speziellen Spurenelementen.

Darüber hinaus liefert der gießtechnische Vorgang eine monolithische Behälterstruktur. Diese deckt unter dem Motto „Alles aus einem Guss“ breit gefächerte Anforderungen ab: sicherer Einschluss, Abschirmfunktion ohne zusätzliche Nahtstellen (z. B. Schweißnähte) bei hoher Flexibilität des Designkonzeptes, reproduzierbare enge Toleranzen.

Damit realisierte man eine weitgehend vollständige Reflexion des Aufprallimpulses in dem Behälter. Ein Großaufgebot an Mess- und Aufnahmetechnik ermittelte alle notwendigen Daten. Sämtliche Nachuntersuchungen bestätigten die hohe Qualität des neuen Siempelkamp-Produktes. Der Abschluss des Zulassungsprozesses konnte so bereits im Sommer 2013 erfolgreich abgeschlossen werden.

### BlueBox® erfolgreich getestet – Rahmenvertrag mit Magnox

Der Kunde Magnox nahm das erfolgreich qualifizierte Siempelkamp-Produkt in seine Bewertung für die offizielle internationale Ausschreibung zur Lieferung von Abfallbehältern auf. Siempelkamp wurde mit dem höchsten Bewertungslevel („highest score“) für einen längerfristigen Lieferrahmenvertrag neben zwei nationalen Fertignern ausgewählt. Unterzeichnet wurde dieser Vertrag im November 2013.

## Magnox Ltd.

Magnox Ltd. ist ein Unternehmen der EnergySolutions und verantwortlich für zehn Kernkraftwerkstandorte in Großbritannien. Unternehmen mit Standortlizenz – dazu gehört Magnox Ltd. – betreiben die NDA (Nuclear-Decommissioning Authority)-Standorte im Rahmen eines Vertrags. Sie sind verantwortlich für das operative Tagesgeschäft sowie die Durchführung der Standort-Programme.



Unterzeichnung des Rahmenvertrags, v. l. n. r. Dr. Wolfgang Steinwarz, Neil Baldwin (Managing Director Magnox Ltd.) und Benedikt Szukala



Magnox Zwischenlager in Berkeley mit einer Lagerkapazität von bis zu 1.004 Behältern



Abguss eines TUK-141-Behälters



### Neuentwicklung BlueBarrel – der zylindrische Bruder der BlueBox®

Zeitlich überlappend zur Entwicklung eines kubischen Entsorgungsbehälters trieb Siempelkamp auch die Designarbeiten an einer zylindrischen Behälterlösung voran. Die Erfahrungen mit der BlueBox®-Genehmigung waren hier ein gutes Vorbild. Auch hier lief die Konzeptzertifizierung auf Erfolgskurs: Mit dem BlueBarrel steht somit ein weiterer adäquater Siempelkamp-Behältertyp zur Verfügung.

### TUK – eine deutsch-russische Koproduktion

Auch in Osteuropa und Asien bewegt Siempelkamp einiges: Hier ging es darum, adäquate Alternativen zu den etablierten Stahlbehältern zu finden, die für Transport und Lagerung abgebrannter Brennelemente zum Einsatz kommen. Um entsprechende Großgussbehälter bereitstellen zu können, begründete Siempelkamp eine Kooperation mit einem russischen Partner mit entsprechender Designlizenz. Dieses

Unternehmen verfügt über ein breites Designspektrum unter dem Produktnamen TUK, das die Anforderungen auf dem russischen Markt aufgreift.

Sehr schnell loteten beide Partner ihre Chancen für einen gemeinsamen Marktauftritt aus: Russisches Design plus gießtechnische Fertigung mit anschließender mechanischer Bearbeitung des Rohguss-Behälterkörpers bei Siempelkamp – eine erfolgreiche Kombination!



Vorbereitung für den Falltest: Ausstattung des TUK-141 mit Stoßdämpfern in der Lagerhalle des Siempelkamp-Kooperationspartners (rechts)

Das Krefelder Behälterteam rund um den Behälterexperten Dr. Wolfgang Steinwarz (l.), im Vordergrund das Modell eines TUK-141-Behälters



### Tiefer Fall für höchste Sicherheit

Als „Startpaket“ der Zusammenarbeit wurde die Designversion TUK-141 gewählt und in das russische Genehmigungsverfahren prototypisch eingebracht. Auch hier waren Falltests wie z. B. aus 9 m Höhe von zentraler Bedeutung: Sie fanden bereits im Herbst 2012 bei St. Petersburg erfolgreich statt – exakt nach den IAEA-Anforderungen unter großer Beteiligung der staatlichen Behörden und Genehmigungsinstitutionen! Der neue Groß-

behälter erhielt seine atomrechtliche Zertifizierung zum Jahresende 2012. Die Begutachtung der verwandten TUK-Versionen führte sodann zur Genehmigung der kompletten „TUK-Familie“.

Weiter führt die internationale Kette: Denn die erfolgreiche Qualifizierung des TUK-141 und seiner Familienmitglieder qualifizierte Siempelkamp für den asiatischen Behältermarkt. Mit Erfolg – unser Angebot überzeugte in China!



9-m-Falltest: tiefer Fall – für höchste Sicherheit



Unfallszenario: Aufprall auf einen Stahldorn mit 15 cm Durchmesser aus 1 m Höhe zur anschließenden Dichtheitsüberprüfung

Fertigung der TUK-153-Lager- und Transportbehälter für abgebrannte Elemente zur Lieferung an das chinesische Kernkraftwerk Tianwan



Zusammen mit einem russischen Generalunternehmer setzte sich Siempelkamp Anfang 2013 gegen eine starke internationale Konkurrenz durch. Sechs Transport-/Lagerbehälter für abgebrannte Brennelemente für das chinesische Kernkraftwerk Tianwan, lautete der Auftrag. Im Rahmen dieses Großprojekts ist das russische Fertigungsunternehmen für das Projektmanagement, die Beistellung des Brennelemente-Tragkorbs, die Korrosionsbeschichtung und die Gesamtmontage verantwortlich.

Seitdem verläuft das Projekt plangemäß: Der letzte TUK-Behälter vom Typ TUK-153

mit einem Rohgussgewicht von 127 t verließ den Siempelkamp-Standort Mülheim nach Guss und mechanischer Bearbeitung Ende März 2014 Richtung Kursk zur Endabwicklung mit dem Fernziel China.

#### **Siempelkamp: das „winning team“ für den internationalen Behälterbau**

Fazit: Für das neue Siempelkamp-Produkt BlueBox® konnte inzwischen auch in Russland und Japan Lieferinteresse geweckt werden. „Für die TUK-Behälter bearbeiten wir inzwischen diverse Anfragen bzw. Ausschreibungen, vor allem für Projekte

mit russischen Kernkraftwerkstypen. Entsprechende Entscheidungen stehen noch aus“, so Dr. Wolfgang Steinwarz.

„Besonders interessant ist der erste Schritt in Richtung Einstieg auf den japanischen Markt. Diesen gehen wir im Rahmen einer von Japan aus finanzierten Machbarkeitsstudie, die gegen starke inländische Konkurrenz mit Schmiedestahl-Behältertechnologie neue Wege erschließen soll: Die Alternative verknüpft Siempelkamp-Sphäroguss und russisches Behälterdesign mit einem japanischen Ingenieurunternehmen als Partner.“



Erfolgreiche Abnahme: Der chinesische Endkunde überzeugt sich von der Großgussbehälterqualität „made by Siempelkamp“



## Ungewöhnliches Parkett, professionell betreten

**Bulletin im Gespräch mit dem langjährigen Behälterexperten und Geschäftsführer der Siempelkamp Nukleartechnik, Dr. Wolfgang Steinwarz.**

**Bulletin:** Bislang hat Siempelkamp fast ausschließlich Behälter für den deutschen Markt gefertigt. Mit welchen Herausforderungen sah sich Siempelkamp auf dem internationalen Markt konfrontiert?

**Dr. Wolfgang Steinwarz:** Für das Englandprojekt mussten wir in extrem kurzer Zeit reagieren – es erwarteten uns ein ungewohntes Parkett und neue Rahmenbedingungen. Wir griffen auf bekannte Lösungsansätze im Behälterbau zurück, die wir den Anforderungen angepasst haben. Darüber hinaus galt es, andere Endlagerkonzeptionen und geologische Bedingungen zu berücksichtigen.

**Wie groß war das Behälterteam?**

**Dr. Wolfgang Steinwarz:** In der Startphase bestand es aus zwei Mitarbeitern. Es ging aber sehr schnell in die Umsetzungsphase, in der wir von den Synergieeffekten in der Siempelkamp-Gruppe stark profitieren konnten. Auslegungsberechnungen führten die Kollegen der Siempelkamp Prüf- und Gutachter-Gesellschaft durch, die auch die Fallversuche in England begleiteten. Inzwischen ist das Behälterteam in Krefeld zehn Mann stark – und gut für die Anforderungen des internationalen Marktes aufgestellt.

**Was macht Siempelkamp für den internationalen Behältermarkt interessant?**

**Dr. Wolfgang Steinwarz:** Zum einen sicherlich unsere Kenntnisse des internationalen Marktes. Unsere Netzwerke sind entsprechend stark – und unsere bereits erfolgreich abgewickelten Projekte sind unsere Türöffner. Ein wichtiges Fundament ist auch unser langjähriges Know-how im Umgang mit dem Werkstoff Sphäroguss und seinen flexiblen Einsatzmöglichkeiten.



Dr. Wolfgang Steinwarz, Geschäftsführer Siempelkamp Nukleartechnik – der Fachmann für Behältertechnik

**Wie geht es weiter?**

**Dr. Wolfgang Steinwarz:** In England verzeichnen wir einen gelungenen Markteinstieg und haben uns gegen eine etablierte, starke internationale Konkurrenz durchgesetzt. Der asiatische Markt mit seinen KKW-Neubauten birgt eine große Nachfrage nach Abfallbehältern. Der gute Name „Siempelkamp“ motiviert dazu, Anfragen in Krefeld zu platzieren. Angebote wurden bereits abgegeben. Insbesondere aus Japan erreicht uns großes Interesse an dem Behälterprodukt „made by Siempelkamp“.

Herr Dr. Steinwarz, wir danken Ihnen für das Gespräch und wünschen dem Siempelkamp-Behälterteam weiterhin viel Erfolg für die Internationalisierung seiner Produkte.

# Siempelkamp NIS Ingenieurgesellschaft: Sichere und zuverlässige Überwachung von A wie Arzttermin bis Z wie Zugangskontrolle



Wie kommt's, dass ein für Kernkraftwerke konzipiertes Produkt in einem Salzbergwerk zum Einsatz kommt? Unser Bericht über PADE, ein System der NIS Ingenieurgesellschaft, verrät mehr ...

von Jörg Eckelmann

Das ehemalige Salzbergwerk „Asse“ im Landkreis Wolfenbüttel im östlichen Niedersachsen (Foto: Asse-GmbH)

Vom Salzbergwerk zum Atomlager: 490 m tief in der Schachtanlage – der Freimessplatz der Strahlenschützer (Foto: Asse-GmbH)



Abbau in der Schachtanlage Asse (Fotos: Asse-GmbH)



Bereits 2012 erhielt die NIS den Auftrag, ihr Dosimetriesystem PADE bei der Asse-GmbH im ehemaligen Salzbergwerk Asse einzuführen – der erste Einsatz des Siempelkamp-Systems PADE außerhalb eines Kernkraftwerkes!

„Schon das freundliche ‚Glück auf‘, das uns am Eingang geboten wurde, zeigte an, dass der Schwerpunkt der Arbeit hier nicht nur im Betrieb einer kerntechnischen Anlage, sondern vielmehr im Bewirtschaften eines Bergwerkes liegt“, berichtet Dr. Aldo Weber, Leiter Prozessdatenverarbeitung. Seit 2013 befindet sich das installierte System im Zustimmungsprozess der Behörden, z.B. des TÜV Nord.

Der Hintergrund für dieses ungewöhnliche Projekt: 2009 erging der Beschluss, die Schachtanlage Asse II zukünftig verfahrensrechtlich wie ein Endlager zu behandeln. Dies erforderte die Installation des bewährten Siempelkamp-Systems. Seitdem führt das Bundesamt für Strahlenschutz die Asse unter Atomrecht. Dieses stellt strengere Anforderungen an den Betrieb, die Stilllegung und den Strahlenschutz der Anlage als das Bergrecht. So musste das System auch im Laufe des Projekts von den Anforderungen eines Kernkraftwerkes auf die Belange der Dosimetrie eines Endlagers angepasst werden.

## Die Asse – vom Salzbergwerk zum Atomlager

- 1900: Start des Salzbergbaus auf dem Asse-Heeseberg-Höhenzug nördlich des Harzes.
- 1909 – 1964: Abbau von Kalisalz (bis 1925) und Steinsalz (1916 – 1964) in der Schachtanlage Asse II.
- 1964: Die Salzförderung wird eingestellt.
- 1965: Der stillgelegte Schacht wird vom Bund gekauft. Ebenfalls 1965 beauftragt das Bundesministerium für wissenschaftliche Forschung und Technologie (heute: Bundesministerium für Bildung und Forschung) die Gesellschaft für Strahlenforschung (heute: Helmholtz Zentrum München) damit, in der stillgelegten Schachtanlage die Endlagerung radioaktiver Abfälle zu erforschen.
- 1967: Nach entsprechenden Umbauten beginnt die Versuchseinlagerung radioaktiver Abfälle. Bis 1978 werden insgesamt 125.787 Fässer und Gebinde mit schwach und mittel radioaktiven Abfällen in der Asse II eingelagert.
- 1978: Ende der Einlagerung, nachdem 1976 das Atomgesetz geändert worden war. Als Voraussetzung für die Endlagerung radioaktiver Abfälle war nun ein atomrechtliches Planfeststellungsverfahren vorgeschrieben. Rechtsgrundlage für den Betrieb der Schachtanlage Asse II bleibt weiterhin das Bergrecht.
- 2009: Das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) wird neuer Betreiber der Asse. Es ergeht der Beschluss, die Schachtanlage Asse II zukünftig verfahrensrechtlich wie ein Endlager zu behandeln. Seitdem führt das BfS die Asse unter Atomrecht. Dieses stellt strengere Anforderungen an den Betrieb, die Stilllegung und den Strahlenschutz der Anlage als das Bergrecht.

## Anmeldemaske „PADE“: Erfassung der Personendaten für das Dosimetriesystem



Personalarmsdosimeter:  
Bei Überschreitung von  
vordefinierten Werten  
wird ein Alarm ausgelöst



PADE, ein Prozess-  
informationssystem  
für personen- und  
auftragsbezogene  
Dosiskontrolle in  
Kernkraftwerken

## Dosimetriesystem PADE: die Leistungen Leistungen für die Asse

Die Strahlenschutzverordnung stellt sehr hohe Anforderungen an die Überwachung der Gesundheit von Personen, die in Bereichen arbeiten, in denen potenziell erhöhte radioaktive Strahlungen auftreten können. Selbst Dosisleistungen unterhalb der Werte, wie sie zum Beispiel bei einer Urlaubsreise mit dem Flugzeug auftreten, führen zu einem hohen Aufwand, um das Personal zu schützen. Allen Beteiligten sowie den zuständigen Behörden muss stets die Sicherheit der Arbeit in den Überwachungsbereichen nachvollziehbar und lückenlos dargelegt werden.

Hier kommt PADE ins Spiel: Das System steuert die Zugangskontrolle und überwacht personen- und auftragsbezogene Dosiswerte für den Kontrollbereich von kerntechnischen Anlagen (siehe Kasten). Es bilanziert und überwacht die Einhaltung der Dosisgrenzwerte der Strahlenschutzverordnung sowie die Gültigkeit der erforderlichen Untersuchungen und Unterweisungen.

Die Vorgaben hierfür trifft in erster Linie die Strahlenschutzverordnung. Auch die speziellen Anforderungen der verschiedenen Anlagen werden umgesetzt, ebenso die Vorgaben der jeweils zuständigen Behörden.

Im Rahmen des Projekts im Salzbergwerk Asse wurden die Zugänge zu verschiedenen Abschnitten und Kammern des Einlagerungsbereiches mit Dosimeterlesern ausgestattet. Das Personal führt bei seinen Arbeiten unter Tage stets elektronische Dosismessgeräte (Dosimeter) mit sich. Auf diese Weise ist es möglich, die gemessene Dosis den einzelnen Bereichen zuzuordnen und die Belastungsfreiheit der Arbeit unter Tage nachzuweisen.

Bei der Dosisbilanzierung berücksichtigt man betriebliche und amtliche Gammadosen sowie amtlich ermittelte Inkorporationsdosen aus Bodycountermessungen und Ausscheidungsanalysen. Die Überwachung kann nach Dosisgrenzwerten für die Tages-, Monats-, Jahres- und Lebensdosis durchgeführt werden. Das System ermöglicht darüber hinaus eine Überwachung der Nachweis- und Erfordernisschwellen von Dosen, die durch Inhalation von Tritium, Radon oder Aerosolen bei der Arbeit in Teilbereichen des Überwachungsbereichs entstehen. Hierzu wertet man die Arbeitszeiten in den Grubenbereichen sowie die in den Bereichen gemessene natürliche Aktivitätskonzentration von Radon aus.

## PADE: sechs Features für die Sicherheit

**Terminüberwachung:** Personen, die in Überwachungsbereichen kerntechnischer Anlagen arbeiten wollen, müssen körperlich fit sein. PADE trägt dazu bei, diesen Fitnessstatus zu prüfen und zu sichern, indem an wichtige Termine erinnert wird – z. B. Unterweisungs- und ärztliche Untersuchungstermine. Das System generiert Erinnerungsmeldungen, wenn ein Termin überschritten wird, und verweigert gegebenenfalls den Zutritt zum Kontrollbereich.

PADE im Profil:  
seit 25 Jahren im Einsatz

Die Siempelkamp NIS Ingenieurgesellschaft mbH liefert seit 1999 Dosimetriesysteme für kerntechnische Anlagen in Deutschland. Der Background: ein langjährig aufgebauter Erfahrungsschatz auf den Gebieten Strahlenschutz und Informationstechnik sowie bei der Bearbeitung von Genehmigungsverfahren. Das Siempelkamp-Produkt PADE unterstützt derzeit das Dosimetriepersonal in zwölf deutschen kerntechnischen Anlagen bei seiner täglichen Arbeit. Das Datenbanksystem steuert die Zugangskontrolle und überwacht die personen- und auftragsbezogenen Dosiswerte für den Kontrollbereich. Die konzeptionelle Entwicklung des Systems erfolgte in enger Zusammenarbeit mit den Kernkraftwerksbetreibern in Deutschland.



Ein-/Ausgang zum Kontrollbereich im KKW Biblis: links im Hintergrund der Inkorporationsmonitor



Ausgabestelle der Dosimeter vor dem Eingang zum Kontrollbereich im KKW



Dosimeterleser (links) auf der 750-m-Sohle in der Schachanlage Asse am Eingang des Überwachungsbereiches (Foto: Asse-GmbH)

**Auswertungen:** Zu PADE gehört ein leistungsfähiges Berichtssystem. Es erstellt sowohl Auswertungen für die tägliche Arbeit als auch fertige Zusammenstellungen für betriebliche oder amtliche Monats- und Jahresberichte.

**Elektronische Dosimeter und Dosimeterleser:** Zur Steuerung des Zutritts zu den Überwachungsbereichen und zur Übernahme der Begehungsdaten besitzt PADE Schnittstellen zu allen in Deutschland zugelassenen Typen von elektronischen Personendosimetern. Eine „Lebensakte“ erfasst alle Eichungen, Prüfergebnisse und Probleme. So kann PADE die Verwendung von Dosimetern, die hier schlecht abschneiden, bei Bedarf unterbinden.

**Amtliche Messstelle:** In PADE ist eine Schnittstelle implementiert, die den elektronischen Datenaustausch mit den amtlichen Auswertestellen in Deutschland erschließt. Wichtig deshalb, weil diese Stellen „amtliche Dosen“ ermitteln, die in die Überwachung der Lebensdosis der Mitarbeiter einfließen – ein langfristiger, externer Schutz.

**Inkorporations- und Kontaminationsmonitore:** Sie tragen dazu bei, die Verschleppung radioaktiver Partikel zu verhindern. PADE verfügt über Importschnittstellen für die Übernahme der Messdaten – und

## Dosimetrie – was ist das?

Unter Dosimetrie versteht man das Messen von Strahlung, die für die Beurteilung von Strahlenrisiken relevant ist. Gemessen wird beispielsweise über Ganzkörperdosimeter oder Extremitätendosimeter.

Bei beruflich strahlenexponierten Personen muss die Strahlenexposition gemäß Dosimetrieverordnung individuell ermittelt werden (= Personendosimetrie). Unterschieden wird zwischen externer und interner Strahlenexposition:

- Externe Strahlenexposition: durch Geräte wie Röntgenanlagen, Computertomographen oder durch geschlossene und offene Strahlenquellen. Ein Dosimeter misst die auf die Körperoberfläche auftretende Strahlung.

- Interne Strahlenexposition: Durch die Aufnahme über Mund oder Haut oder durch Einatmung gelangen radioaktive Nuklide in den Körper. Diesen Vorgang bezeichnet man als „Inkorporation“. Die im Körper gespeicherte Aktivität wird mit einem Schilddrüsenmonitor oder Ganzkörperzähler gemessen, die ausgeschiedene Aktivität über den Stuhl und/oder den Urin.

Das Dosimeter ist ein Messgerät zur Bestimmung der Strahlendosis, das in der Personendosimetrie am Körper getragen wird. Man verwendet dafür Ganzkörper- und Fingerringdosimeter.

warnet bzw. verhängt Zugangssperren, wenn Schwellenwerte überschritten werden.

**Infoterminal:** Mit Hilfe dieser PADE-Funktion können Mitarbeiter die Daten einsehen, die über sie gespeichert werden – z. B. aktuelle Dosiswerte, Gültigkeit von Untersuchungen und Unterweisungen sowie Sperrungen. Die Geräte können an beliebigen Orten der Anlage eingerichtet werden.

**Siempelkamp-System: national wie international gefragt**

PADE, das starke und vielseitige Dosimetriesystem, zieht derzeit Kreise. „2013 erhielten wir eine Beauftragung zur Installation unseres Systems für das Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben, und aktuell führen wir PADE bei der Urenco Deutschland GmbH in Gronau ein“, so Dr. Weber. Derzeit finden intensive Gespräche mit Kunden in Deutschland sowie im europäischen Ausland statt. „So arbeiten wir daran, unser Produkt auch außerhalb der deutschen Kernkraftwerke zu etablieren und neue Märkte zu erschließen!“

# NIS-PAR-Module der Siempelkamp NIS Ingenieurgesellschaft: Weltweit mehr Sicherheit in Kernkraftwerken

2013 überzeugten die Leistungen der Siempelkamp NIS Ingenieurgesellschaft in Asien: NIS-PAR-Module kommen nun auch in japanischen Kernkraftwerken als Sicherheitseinrichtungen zum Wasserstoffabbau bei hypothetischen Störfällen zum Einsatz. Damit nutzt der Kunde ein hochbewährtes Siempelkamp-Produkt, um nach einem zu unterstellenden Kernschmelzunfall die Wasserstofffreisetzung zu beherrschen.

von Martin Giegerich



NIS-PAR-Module eingebaut im Reaktorgebäude des KKW Krško/Slowenien

H2-Rekombinatoren in unterschiedlichen Größen und Ausführungen kundenspezifisch gefertigt gemäß den Auslegungsberechnungen der Reaktorgebäude



NIS-PAR-Module oder auch H2-Rekombinatoren gelten in Kraftwerken als Sicherheitsinstanzen, die von immenser Bedeutung sind. Das erkannte auch der Kraftwerksbetreiber TEPCO: Nach intensiven Vertragsverhandlungen unterzeichnete das Handelshaus Mitsui für seinen Kunden TEPCO im November 2012 den Auftrag für die Lieferung der NIS-PAR-Module an den Kraftwerksstandort Kashiwazaki-Kariwa 1 und 7 in Japan.

Im Januar 2013 reisten Vertreter der NIS nach Tokio, um TEPCO und Mitsui die Vorzüge der Siempelkamp-H2-Rekombinatoren zu präsentieren. Im Gegenzug lud man die asiatischen Partner nach Deutschland ein: In den Kernkraftwerken Gundremmingen und Biblis ging es darum, Erfahrungen mit den Betreibern auszutauschen – z. B. zu Einbauorten und Prüf- und Wartungsmaßnahmen. Dieser Wissens-Transfer erschloss sich anhand der in den deutschen KKW eingebauten NIS-PAR-Module Ende Februar 2013 praxisnah unserem japanischen Kunden.

Im März 2013 – nach nur fünf Monaten Projektlaufzeit – stand die Auslieferung an Mitsui auf der Agenda. NIS-PAR-Module werden nun auch in japanischen Kernkraftwerken als Sicherheitseinrichtungen zum Wasserstoffabbau bei hypothetischen Störfällen eingesetzt. Damit gelang es, einen besonders kritischen Kunden von den Vorzügen des in allen spezifizierten Betriebszuständen zuverlässig und hoch effizient arbeitenden Sicherheitssystems zu überzeugen.

### Entwicklung für höchste Sicherheit im Kernkraftwerk

Dieses Sicherheitssystem basiert auf langjähriger Erfahrung, Forschung und Entwicklung. Vor gut 20 Jahren begann die Siempelkamp NIS Ingenieurgesellschaft, Methoden zu erforschen, mit denen die Wasserstoffkonzentration in Containments von Kernkraftwerken zu beherrschen ist. Ergebnis dieser Forschung war das NIS-PAR-Modul, ein Passiver Autokatalytischer Rekombinator, der Wasserstoff zusammen mit dem Sauerstoff der Umgebungsluft in Wasser und Wärme überführt.

Wie zahlt sich die Wirksamkeit des Moduls aus? „In einem Kernkraftwerk kann bei einem Störfall durch chemische Wechselwirkungen Wasserstoff freigesetzt werden. Dieser Wasserstoff ist in Verbindung mit dem Sauerstoff in der Luft bereits in geringen Mengen durch einen Funken

zündfähig. Frühere Konzepte zur Wasserstoffbeherrschung sahen dazu eine absichtlich herbeigeführte Verbrennung des Wasserstoffs durch gezielte Zündung vor. Dieses Verfahren wird mittlerweile infrage gestellt und durch das NIS-PAR-Modul anders gelöst“, so Berthold Racky, Leitung Anlagenbau/Consulting und Experte für die NIS-H2-Rekombinatoren.

Die Vorteile dieses Konzepts überzeugen mit Blick auf das Unglück von Fukushima. Seitdem stellen Behörden die Anforderung an viele Kernkraftwerksbetreiber, ihre Maßnahmen zur Beherrschung der Wasserstoffkonzentration so zu verbessern, dass eine Wasserstoffexplosion nicht herbeigeführt, sondern verhindert wird. „Der Einbau von H2-Rekombinatoren im Containment von Kernkraftwerken ist hier eine einfach zu realisierende, effektive und wartungsarme Lösung“, so der Ingenieur Racky.

Fotos der eingebauten NIS-PAR-Module im KKW Kashiwazaki-Kariwa 1 und 7 auf der Website des Energieversorgers TEPCO



### „Kamineffekt“ – so arbeitet das NIS-PAR-Modul

Das NIS-PAR-Modul arbeitet nach dem „Kamineffekt“, einem physikalischen Phänomen, das eine in der Regel vertikal ausgerichtete Luftströmung beschreibt. Beim Eintritt des Gasgemischs in den H<sub>2</sub>-Rekombinator wird Wasserstoff abgebaut, wodurch sich das NIS-PAR-Modul erwärmt. Die dadurch aufgewärmte Luft im unteren Bereich des Moduls hat eine geringere Dichte als die kalte Luft darüber. Die leichte Luft steigt nach oben und strömt aus dem Gehäuse heraus. Gleichzeitig wird von unten frische Raumluft durch die untere Öffnung des Rekombinators angesaugt, die sich wieder erwärmt und wieder nach oben zieht. Somit ist der Kamineffekt völlig selbsterhaltend.

### Das NIS-PAR-Prinzip: einmal eingebaut – immer einsatzbereit

Das NIS-PAR-Modul funktioniert passiv, sprich ohne jegliches aktive Eingreifen durch das Betreiberteam. Alles beginnt damit, dass Katalysatormaterial in Kassetten gefüllt wird. Diese Kassetten setzt man in ein Edelstahlgehäuse ein. Als Katalysator dient hier – ähnlich wie bei einem Kraftfahrzeugmotor – das Edelmetall Palladium, das auf kleine Katalysatorkügelchen aufgetragen wird.

Die Gehäuse gibt es je nach Kundenanforderung und Platzverhältnissen am Aufstellungsort in zahlreichen Größen und Ausführungen. Sie alle funktionieren nach dem gleichen Prinzip: Gehäuse und Kassetten bilden durch die entstehende Wärme Strömungskanäle aus, durch die die mit Wasserstoff angereicherte Luft zieht. Beim Passieren der Katalysator-Kassetten kommt es zu einer katalytischen Reaktion: Schon bei einer geringen Wasserstoffkonzentration wird in der Luft Wasserstoff abgebaut – und zwar völlig selbststartend und selbsterhaltend. Auf die gleiche Art und Weise funktioniert jeder Holzofen durch den sogenannten „Kamineffekt“.

### NIS-PAR international auf Erfolgskurs

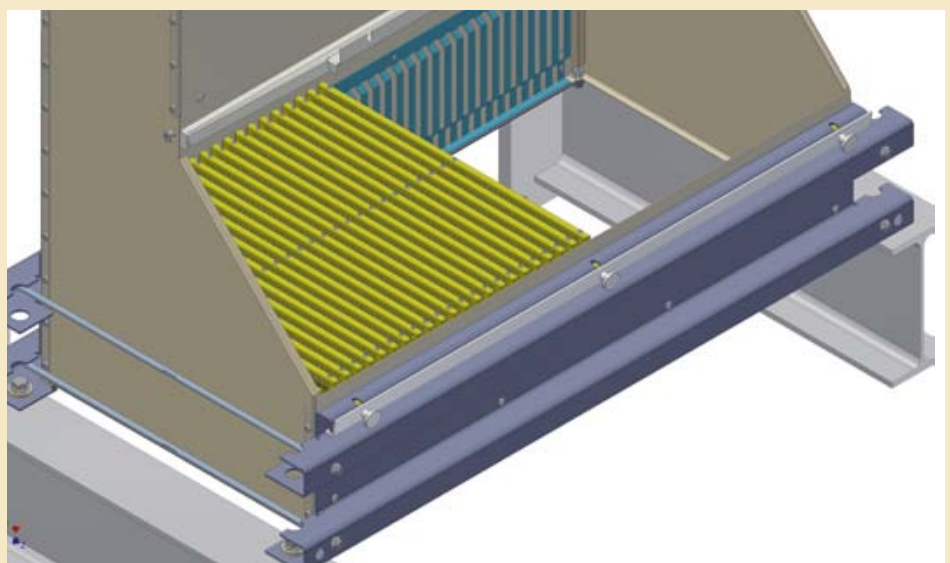
Zwischen den Pionierjahren des Konzepts und dem aktuellen Verkaufserfolg liegen ca. 20 Jahre, in denen die Internationalisierung stetig voranschritt. In den 1990er Jahren orderten deutsche Kernkraftwerke die ersten NIS-PAR-Module.

Erste internationale Erfahrungen sammelte man im ungarischen Paks – danach stieg die Nachfrage auch aus anderen Ländern kontinuierlich an. Seit 2012 kooperiert Siempelkamp mit der amerikanischen Westinghouse Electric Company. Über den

Rahmenvertrag mit diesem Partner folgten die Kernkraftwerke Krško/Slowenien, Kashiwazaki-Kariwa/Japan und Angra/Brasilien als weitere Kunden, die die Module in Auftrag gaben.

Weitere Projekte für die kommenden Jahre in Zusammenarbeit mit Westinghouse nehmen bereits Gestalt an. Mit dem japanischen Unternehmen Mitsui sind für 2014 weitere Projekte in Japan geplant, unter anderem für die KKW Shika und Onagawa. 2015 erhält das KKW im tschechischen Temelin die NIS-PAR-Module. Für 2016 ist mit Higashidori ein weiterer japanischer Kunde in Planung.

Gerade auf dem japanischen Markt genießen die Kooperationen größten Stellenwert. Für asiatische Kunden ist gegenseitiges Vertrauen in der Zusammenarbeit von größter Bedeutung. Insofern ist es für die NIS nicht nur wichtig, von ihrem Partner Mitsui fachgerecht beim Übersetzen und Dolmetschen unterstützt zu werden. Auch der interkulturelle Austausch, das Wissen um unterschiedliche Normen, Werte und Kommunikationsstile, gehört zu den „must haves“, um die Vertreter zweier Nationen erfolgreich an einen Tisch zu bringen.



NIS-PAR-Modul bei geöffneter Inspektionsklappe mit Blick auf die Katalysatorkassetten: Der kleinste Rekombinator kann elf Kassetten aufnehmen, der größte bis zu 88 Stück



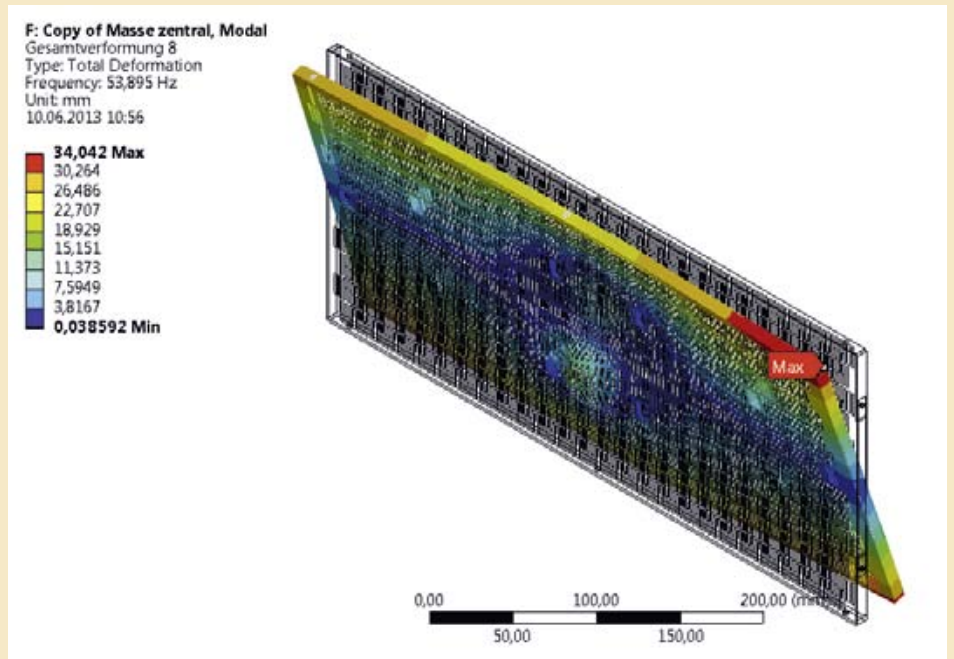
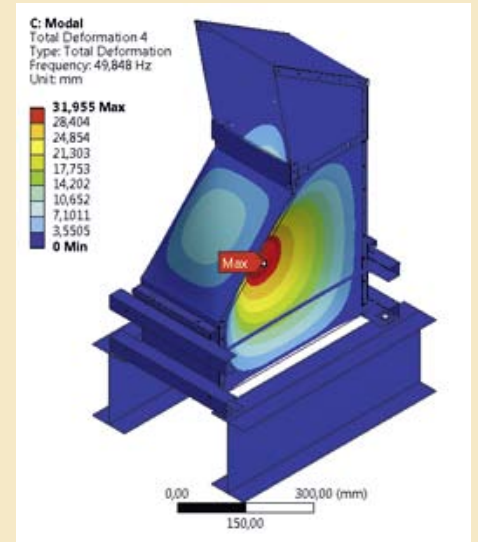
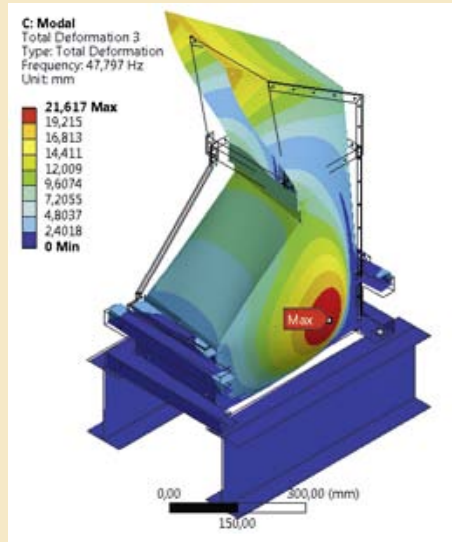
**Funktionsoptimierung: Immer einen entscheidenden Schritt besser**

Das Siempelkamp-Konzept zur Wasserstoffbeherrschung ist weltweit erprobt und erfolgreich, hat seine Hausaufgaben also gemacht. Die Forschung und Weiterentwicklung der NIS-PAR-Module bleibt dabei nicht stehen.

Als Schaltstelle dient hier das NIS-eigene Technikum in Alzenau, wo derzeit neue Katalysator-Materialien auf dem Prüfstand stehen. Auch erforscht das Team die Potenziale, neben Wasserstoff weitere Gase abzubauen.

Darüber hinaus widmet man dem Herzstück des NIS-PAR-Moduls, den mit Katalysatorkügelchen befüllten Kassetten, größtes Augenmerk. Eigens dafür entstand eine neue Füllstation auf dem Firmengelände des Technikums. Dort werden die Katalysatorkugeln mit Hilfe einer Rüttelvorrichtung in die Kassetten gefüllt, die Kassetten verschlossen und sicher verpackt. So ist gewährleistet, dass dieser wichtige Fertigungsschritt zu jeder Zeit unter den Augen der Siempelkamp-Qualitätsprüfer stattfindet.

Zudem werden im NIS-Technikum jeder H<sub>2</sub>-Rekombinator und jede Kassette vor der Auslieferung auf Herz und Nieren geprüft. „Nichts verlässt unser Haus, das nicht unseren Qualitätsansprüchen genügt und den Wünschen unserer Kunden entspricht“, garantiert Berthold Racky.



Berechnung der Eigenfrequenzen und der Deformationen von Rekombinatoren und Katalysatorkassetten



Katalysatorkassette



Palladium-beschichtetes Katalysatormaterial



Erdbebensimulation im NIS-Technikum: Aufgespannt auf einem Rütteltisch erfolgt die Zuverlässigkeitsüberprüfung der H2-Rekombinatoren

### Kundenspezifisch und individuell

Da jeder Kunde andere Wünsche und Anforderungen an „sein“ Produkt stellt, ist das NIS-PAR-Modul jeweils ein wenig anders gestaltet. Um diesem Anspruch gerecht zu werden, arbeiten am finalen Produkt viele Hände mit.

Dies sind zum einen die in der Region um Alzenau ansässigen Untertieranten der Gehäuse und Leerkassetten, zum anderen kommen die Synergieeffekte innerhalb der Gruppe zum Tragen. Die Siempelkamp Prüf- und Gutachter-Gesellschaft (SPG) z. B. erstellt seismische Berechnungen zur individuellen Auslegung der Rekombinatoren, die auf die am Aufstellungsort geltenden Erdbebenanforderungen zugeschnitten werden.

Für den Einsatz in japanischen KKW gestalteten sich z. B. die Erdbebenanforderungen um ein Mehrfaches höher, als es

andere Aufstellungsorte voraussetzen. In Konsequenz war es nötig, die Halte- und Stabilisierungsstrukturen des Gehäuses neu auszulegen. Innerhalb von drei Wochen erstellte die SPG ein Finite-Elemente-Modell des NIS-PAR-Moduls KKH11 und führte die Spannungsanalysen durch. Die Grundlage: Belastungsannahmen eines Erdbebens mit Spitzenbeschleunigungswerten, die dem Neunfachen der Erdbeschleunigung entsprechen!

Diese modellhaften Untersuchungen werden regelmäßig durch tatsächliche Erdbeben tests untermauert. Dazu wird ein NIS-PAR-Modul auf einen Tisch gespannt und mit einer Kraft und einer Dauer „durchgeschüttelt“, die einem Vielfachen selbst des stärksten zu erwartenden Erdbebens entsprechen. So ist gewährleistet, dass jeder Kunde ein absolut zuverlässiges und individuell auf ihn zugeschnittenes Sicherheitsprodukt erhält.

### NIS-PAR-Module untermauern die Sicherheit in japanischen KKW

Allein 2013 lieferte Siempelkamp weltweit über 280 Rekombinatoren aus. „Ein Zeichen dafür, dass unser Produkt international anerkannt und geschätzt wird. Für die nächsten Monate erwarten wir, dass auch in den anderen japanischen Kernkraftwerken der Einsatz der NIS-PAR-Module in Betracht gezogen und bei der Neuauflage der überarbeiteten Regelwerke in Japan der Einsatz von Wasserstoffrekombinatoren bindend vorgeschrieben wird“, wirft der Siempelkamp-Fachmann Racky einen Blick in die Zukunft. Derzeit sind in Japan von 54 Kernkraftwerken 2012 erst zwei nach dem Unfall in Fukushima (März 2011) wieder in Betrieb genommen worden. Nach Abschluss der Sicherheitsüberprüfungen und dem Einbau zusätzlicher Systeme zur Verbesserung der Störsicherheit werden weitere Anlagen wieder ans Netz gehen.



Der japanische Endkunde TEPCO überzeugt sich im KKW Biblis von der Qualität der NIS-PAR-Module



Füllstation für die mit Katalysatorkügelchen gefüllten Kassetten auf dem Firmengelände der NIS in Alzenau



Die NIS-PAR-Module überzeugten den japanischen Energieversorger TEPCO

# In 12 Schritten zur Null-Fehler-Strategie: So macht das Siempelkamp- Teamwork Motoren stark



Am Anfang stehen Vertriebskontakt und Auftragseingang, am Ende die Qualitätskontrolle: Dazwischen weitere Schritte, geleistet von unterschiedlichen Abteilungen der Siempelkamp Giesserei, die sich das Staffelholz „Motor-Auftrag“ in die Hand geben – und niemals fallen lassen. Denn Teamwork, Genauigkeit und eine gute Kommunikation stehen ganz oben auf jedem Auftragszettel. In „Bulletin“ berichten elf Siempelkämpfer, welchen Beitrag sie zum Gesamtprodukt „Motor“ leisten.

von Dr. Silke Hahn und Martina Glücks

## Das unternehmerische „Dach“



Jens Wenzel, 44 Jahre

Betriebsleitung der Siempelkamp Giesserei

im Unternehmen seit 2004

Diplomierter Gießerei-Ingenieur

verantwortlich für 300 Mitarbeiter

*„Als Taktgeber und Motivator bin ich verantwortlich für gut funktionierendes Teamwork, Sicherheit, Qualität und Termintreue. Auch bin ich bekannt für die drei „T“s: Tonnen, Tonnen, Tonnen von Guss!“*

## 01 Vertrieb



**Dirk Howe, 43 Jahre**

Vertriebsleitung

Ausbildung zum Maschinen- und Anlagenbauer, Maschinenbauingenieur und Betriebswirtschaftler seit 2005 in der Gießerei

Vertriebsteam: 6 Mitarbeiter

*„Unsere Kunden aus dem Motorenbereich fühlen sich bei uns gut aufgehoben. Seit Ende der 80er Jahre sind sie praktisch ein Teil der Familie.“*

### Der Vertrieb ist der Antrieb ...

... für wertvolle und langjährige Kundenbeziehungen. So ist auch der finnische Konzern Wärtsilä seit 1987 ein wichtiger und kontinuierlicher Kooperationspartner, der jährlich eine Vielzahl Kurbelzylindergehäuse bei Siempelkamp ordert. Die Großmotorengehäuse werden in Krefeld gegossen und von den Motorenbauern unter anderem auf Kreuzfahrtschiffen eingesetzt. Siempelkamp erhält auch Aufträge für den Guss kleinerer Motorengehäuse, die z.B. in dezentralen Kraftwerken ihren Dienst tun.



Schiffsdiesel fertig für die „große Fahrt“  
(Foto: Wärtsilä)

Kontinuierlich stimmen wir mit unseren Partnern neue Projekte ab. „Motoren werden immer gebraucht. Die Frage ist allein, ob Erdöl, Gas, Biogas oder andere Ressourcen als Kraftstoff zum Einsatz kommen“, wirft Dirk Howe einen Blick in die Zukunft. „Motoren werden auch noch in den nächsten 50 Jahren benötigt – nur, womit werden sie betrieben?“ Klar zeichnet sich ab, dass endliche Ressourcen durch unendliche ersetzt werden, z.B. durch Wasserstoff.

### Alleinstellungsmerkmal: Umstellung „auf Knopfdruck“

Welches ist aktuell das preiswerteste Medium am Markt? Einige Motorenbauer punkten mit dem Kundenmehrwert der Dual-Fuel-Motoren. Auf Knopfdruck funktioniert so z.B. die Umstellung von Diesel auf Gas. Wahlweise kann auch mit beiden Kraftstoffen gefahren werden. Die Entscheidung wird auf hoher See verbrauchs-optimiert getroffen oder gemäß den Richtlinien der Fahrtroute eingeschaltet. Hier schreibt die Umweltzone des Meeres den Kraftstoff vor. Diese Flexibilität unterstützt Siempelkamp mit seinen Leistungen im Bereich Motorenbau, die das Unternehmen seit den 1970er Jahren etablieren konnte.



Motorblöcke auch im Einsatz auf Ölplattformen

### Bedarf?

... ist vielfach gesichert. Motorengehäuse made by Siempelkamp kommen nicht nur im Schiffsbau zum Einsatz, sondern auch auf Ölplattformen. In dezentralen Kraftwerken wie z.B. in Sibirien oder in entlegenen Gebieten der Minenindustrie, die keine eigene Energiequelle besitzen, sind die Gussstücke ebenfalls gefragt. Aber auch Kernkraftwerke oder Krankenhäuser dürfen nie vom Netz gehen – dafür sorgt Siempelkamp mit seinen Kurbelgehäusen zum Bau von Notstromaggregaten.

### „Ei kysyvä tieltä eksy“

Welche Herausforderungen hat der Siempelkamp-Vertrieb zu berücksichtigen, wenn es um den Motorenbau geht? In den 1970er Jahren, dem Start der Siempelkamp-schen Kurbelgehäusefertigung, stand im Fokus, komplexe Geometrien maßhaltig einzuhalten. Motorblöcke mit Gewichten zwischen sechs und zwölf Tonnen mit sechs bis 14 Zylindern waren der Auftakt für die

heutige Serienfertigung. „Viele Faktoren waren zu berücksichtigen – z.B. das Zusammentreffen unterschiedlicher Wandstärken und eine daraus abzuleitende exakte Analyse des Abkühl-, Spannungs- und Rissverhaltens. Als Vertrieb bestand unsere Aufgabe darin, hier kontinuierlich am ‚Puls‘ des Kunden zu arbeiten, um Bedarf und Lösung mit allen internen und externen Beteiligten aufeinander abzustimmen“, so Dirk Howe.

Auch heute geht es um diesen Dialog, wenn gleich sich Aufgabengebiete und Herausforderungen geändert haben. Heute gilt es, die Abmessungen und die Genauigkeit der Motorblöcke für die Serienfertigung zu garantieren. Mit unseren Kunden aus dem Motorenbau pflegen wir Siempelkämper einen ständigen Dialog. Man könnte als Motto in diesem Zusammenhang eine Redensart unseres finnischen Kunden nehmen: „Ei kysyvä tieltä eksy“ – oder: Wer fragt, verirrt sich nicht.

## 02 Kaufmännische Auftragsabwicklung: Auftragseingang / -abwicklung / Transport



**Mascha Jaspers, 35 Jahre**

Industriekauffrau

seit 2000 bei Siempelkamp (Start bei Tochter ATR)

seit 2008 in der Gießerei

Team: 4 Mitarbeiter

*„Wir sind die Schnittstelle für das Unternehmen. Tagtäglich ist der Motor ein Thema für uns.“*

### Vom Vertrieb zur Auftragsabwicklung

Sobald der Vertrieb einen Auftrag erhält, tritt die Auftragsabwicklung in Aktion. Die Abteilung:

- vergibt eine Projektnummer für den aktuellen Auftrag,
- kommuniziert die Projektnummer an andere involvierte Abteilungen (z. B. Modellbauer, Putzerei, Fertigung, Qualitätskontrolle),
- gibt den Impuls, dass der Auftrag von jeder Abteilung eingeplant wird.

Motoren sind Serienprodukte und werden regelmäßig – monatlich – geordert. Deshalb entfallen hier bestimmte Aufgaben, die bei



Motorblock

Einzelbestellungen anfallen – z. B. die Prüfung von Liefer- und Zahlungsmodalitäten.

### Gießnummer: der „Reisepass“ des Motors

Jeder Motor erhält eine Gießnummer, die später auf dem Gussstück zu sehen ist (Produktionsjahr + Zahl des Gussstücks). Nach Rücksprache mit Arbeitsvorbereitung und Fertigungsleitung wird die Fertigungsnummer vergeben. Auch die Gießtermine werden fixiert.



Der „Reisepass“ des Motorblocks

Die Auftragsabwicklung schaltet nun das Projekt frei – Stundenplanung und Materialeinkäufe können erfolgen. Ein interner Terminabgleich stellt sicher, dass Gieß- und Liefertermin miteinander korrespondieren. Falls nicht, folgt eine entsprechende Abstimmung. Das alles geschieht innerhalb von drei bis vier Tagen nach Auftragseingang. Nach 14 Tagen erhält der Kunde seine Auftragsbestätigung.

### Von „Go“ bis „Versandfertig“: Die Auftragsabwicklung ist immer am Ball

Nach dem Startimpuls für die Produktion des Motors bleibt die Auftragsabwicklung



Streckenplanung

kontinuierlich nah am Prozess: Wie wird geliefert? Müssen Spediteure angeschrieben werden? Liegt die Produktion im Zeitplan? Entspricht der Motorblock den Qualitätsanforderungen? Hier ist die Abteilung eng mit den anderen beteiligten Teams, z. B. der Putzerei und der Qualitätskontrolle, vernetzt. „Tagtäglich ist der zu produzierende Motor ein Thema für uns. Durch uns erfahren alle Beteiligten vom Auftragseingang, wir stoßen den Weg des Produkts durch das interne System an“, so Mascha Jaspers, die unter den Siempelkamp-Produkten die Motoren am liebsten bearbeitet. Für Motorenkunden fertigt Siempelkamp wöchentlich mehrere Kurbelzylindergehäuse, sodass man hier nicht aus der Übung kommt.

Auch bei der Abnahme ist die Auftragsabwicklung involviert: Teils nehmen Kunden die Abnahme direkt in der Siempelkamp Giesserei vor – auch das gilt es zu organisieren.

Sobald die Qualitätsstelle im System „Motor ist fertig!“ meldet, stellt die Auftrags-

abwicklung den Lieferschein aus. Nun steht die Transportfrage an (s. u.) – und die Rechnung – ggf. die Gewährleistungsbürgschaft – wird ausgestellt.

### Transport und Logistik: Noch ein Job

Auch der Transport des fertigen Gussstücks ist ein Thema für Mascha Jaspers und ihre Kollegen. Hier sind unterschiedliche Liefermodalitäten üblich:

- der Kunde stellt den Spediteur und organisiert die Lieferung ab Werkstor selbst
- Siempelkamp koordiniert den Transport gemeinsam mit dem Spediteur des Kunden
- Siempelkamp übernimmt den Transport für den Kunden

Darüber hinaus hängt der Transportmodus vom Gussstück ab: kleinere Motoren von 16 bis 25 Tonnen oder weitere Gusskomponenten in dieser Gewichtsklasse unterliegen anderen Transportbedingungen als Kurbelzylindergehäuse für Schiffe, die bis zu 85 Tonnen auf die Waage bringen.

## 03 Arbeitsvorbereitung, 3D-Modellplanung und Simulation



**Hans Küppers, 60 Jahre**

Mitarbeiter in der Abteilung Prozessplanung

seit 1988 bei Siempelkamp

Ausbildung zum Modelltischler, später Meisterausbildung

Team: 7 Mitarbeiter im Bereich Planung und Simulation

*„DIN-Normen sind gut – unsere verfeinerten Vorschriften noch besser. Wir stellen die lückenlose Kontrolle vom ersten Nagel bis zur Auslieferung sicher.“*

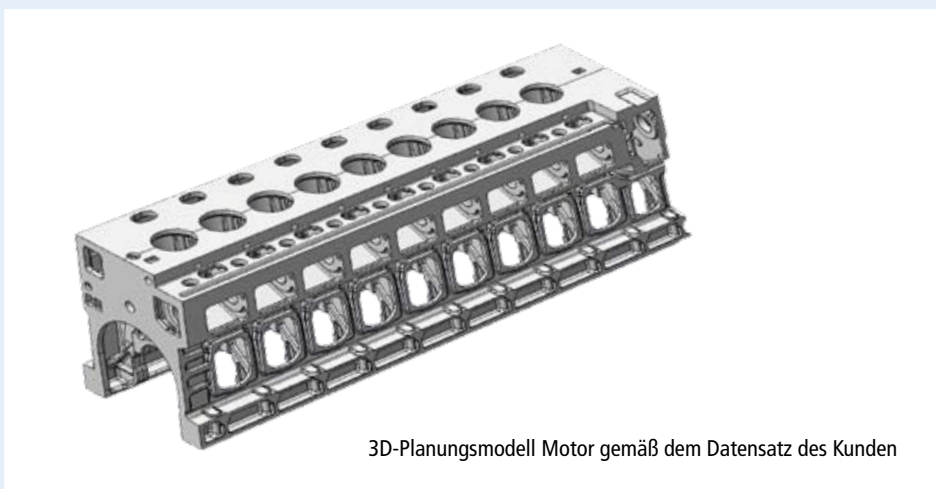
### Vom Auftrag zum Modell

Der Auftrag ist eingegangen, ebenso Zeichnungen oder 3D-Dateien des Kunden als Wegweiser für die Modellplaner und -bauer. Nun wird die Arbeitsvorbereitung aktiv: Sie erstellt die Vorplanung, die mit allen beteiligten Fachabteilungen besprochen wird – z. B.:

- Formerei
- Kernmacherei
- Einkauf, indem ein „Auftragsvorschlag“ unterbreitet wird (Stückliste mit allen benötigten Teilen)
- Zuliefer-Unternehmen, falls Zubehör eingekauft wird (z. B. Serien-Bauteile)

### Frühwarnsystem

Eine klare Regel ist die enge Kommunikation mit dem Vertrieb, um abzuklären, welche Herausforderungen ein Projekt birgt. „Wir arbeiten eng mit dem Vertrieb vernetzt, um Probleme gar nicht erst auftreten zu lassen. Bei Neuprojekten sind wir gemeinsam mit dem Vertriebsteam unterwegs, um den Kunden zu beraten. Mit diesem „Frühwarnsystem“ sichern wir ab,



3D-Planungsmodell Motor gemäß dem Datensatz des Kunden

dass alle Weichen von Beginn an richtig gestellt werden“, beschreibt Hans Küppers.

### Modell planen, Modell bauen – und eine Norm mehr als üblich

Die eigentliche Arbeit am Modell leisten die Siempelkamp-Modellplaner im Team von Hans Küppers und die externen Modellbauer. „Qualität + Haltbarkeit“, lautet die Vorgabe an beide. Grundlage ist die Europanorm DIN EN 12890. Die Siempelkamp-

Größenordnungen verlangen jedoch spezielle Anforderungen, die in eine hausinterne Modellbauvorschrift mündeten.

Bei der 3D-Planung des Modells arbeitet das Team exakt nach Datensatz des Kunden – die CAD-CAM-Technik setzt hier Meilensteine im Vergleich zur früheren Handarbeit, was Abweichungen angeht. Berücksichtigt wird auch die Bearbeitungszugabe, die manchmal im Kunden-Datensatz enthalten ist. Diese ist je nach Einsatzmaterial ein „Muss“.



## Erstarrungssimulation



und vier Monate, je nach Projekt auch sechs bis sieben Monate. „In dieser Zeit behalten wir den Prozess lückenlos im Blick“, so Hans Küppers. Abläufe und Probleme kommen zur Diskussion, Lösungsvorschläge werden entwickelt – und das Ganze für den Kunden mit Fotos dokumentiert. Teils besuchen Kunden den Lieferanten alle 14 Tage, um sich ein Bild von den Fortschritten zu machen. Ein willkommener, produktiver Austausch.

#### Erstarrungssimulation: Stunde der Wahrheit

Die Erstarrungssimulation gehört ebenfalls zum Job des Teams. Virtuell wird das Gussstückmodell auf 300 °C abgekühlt, um mögliche Materialfehler und Undichtigkeiten zu offenbaren. Die Simulation gibt z. B. Aufschluss darüber, ob Kokillen angelegt werden müssen, um das Material gleichmäßig erstarren zu lassen.

Weiter geht's nach der Modellplanung mit dem Bau – hier erstellt der externe Zulieferer ein Modell (für die äußere Form) und einen Kernkasten (für den Innenbereich).

#### Netzwerk mit drei Partnern

Die Modellplanung nimmt ca. zwei Wochen in Anspruch, der Modellbau zwischen drei

## 04 Modellschreinerei: Modelleinrichtung, Wartung, Kontrolle



#### Olaf Busche, 45 Jahre

Leitung Modellbau/Schreinerei

seit 1986 im Unternehmen

Ausbildung bei Siempelkamp zum Modelltischler

2001 Industriemeister Fachrichtung Gießerei

2001 Arbeitsvorbereitung/Terminverfolgung

seit 2005 leitender Meister der Modellschreinerei

Team: 32 Mitarbeiter

*„Jeder Abguss ist ein Unikat – wir arbeiten permanent unter neuen Voraussetzungen.“*

#### Das Modell entsteht: drei Optionen

Modelle für Motoren und andere Siempelkamp-Produkte entstehen auf dreierlei Wegen:

1. Siempelkamp plant das Modell, gefertigt wird jedoch extern (durch Modellbauer aus dem Netzwerk des Kunden oder langjährige Siempelkamp-Partner).

2. Ein bestehendes, bei Siempelkamp eingelangtes Modell wird verwendet – solche Modelle stehen innerhalb von 24 Stunden abrufbereit.

3. Siempelkamp fertigt ein neues Modell – dies ist allerdings selten der Fall, da diese Arbeit zu viele Kapazitäten bindet.

... und noch mal drei Optionen:  
Welches Outfit ist das richtige?

Welches Material für die Gussmodelle verwendet wird, hängt von der Einsatzhäufigkeit ab. Modelle, die nur einen einzigen Abguss überdauern müssen, werden aus

Schaumstoff gefertigt, andere aus Kunststoffen oder aus Hartholz. In Abstimmung mit dem Kunden stehen drei Güteklassen zur Wahl:

- H3-Modelle für ca. zwei bis drei Abgüsse
- H2-Modelle für ca. 20 bis 30 Abgüsse
- H1-Modelle für gut 100 Abgüsse

Hier berät das Siempelkamp-Team genau und langfristig, denn die Entscheidung für das richtige Modell geht damit einher, dass der Kunde Budget einsparen kann.

### Eingangskontrolle

Für Olaf Busche und seine Kollegen startet die Arbeit am Modell mit der 100-prozentigen Eingangskontrolle, wenn z. B. ein Kundenmodell angeliefert wird. Größere Fehler behebt dann der externe Modellbauer, kleinere Korrekturen nimmt das Siempelkamp-Team vor. Fünf Kontrolleure sind gezielt im Einsatz, um Fehlerquellen zu ermitteln und rechtzeitig gegenzusteuern.

Von der Kontrolle zur Besprechung – und: „Modell kann raus!“

Nächster Schritt ist die Modellbesprechung, die auf die Agenda bringt, was für die Gießtechnik relevant ist – z. B. Gießlauf, Gießzeit und Gießtemperatur. „Jedes Teil ist individuell“, so Olaf Busche. Sobald grünes Licht für die Einsatzbereitschaft des Modells gegeben ist, geht der Impuls an die Fertigung: „Das Modell kann raus!“

### Lagerung

Wird ein Modell zur späteren Verwendung bei Siempelkamp eingelagert, gibt's auch einige Besonderheiten zu berücksichtigen – z. B. die sinnvolle Stapelung zum Schutz des wertvollen Produkts. Auch darum kümmert sich die Abteilung.



Blick in die Lagerhalle: im Vordergrund ein Motorblockmodell

## 05 Kernmacherei



**Marco Tobae, 44 Jahre**

gelernter Modellbauer aus der Stahlgießerei  
seit 2001 Abteilungsleiter der Kernmacherei  
Industriemeister Gesamtmetall  
Chef von 24 Kernmachern

„Ich fertige die Kerne bereits im Vorfeld für höchste Qualität und Termintreue.“

### Der Kern der Sache ...

... ist Job des Teams rund um Marco Tobae. Wöchentlich informiert „die Liste“ der Arbeitsvorbereitung über die anstehenden Aufträge. Weiter geht's je nach Auftragsart:

1. Bei **laufenden Aufträgen** werden die Kerne für die Motorenfertigung festgelegt. Können bestehende Komponenten eingesetzt werden oder ist eine Überarbeitung sinnvoll? Was ist neu einzukaufen?
2. Bei **neuen Aufträgen** wird die Fertigungstechnik diskutiert, der Neubau der Fertigungskästen angestoßen. Kernkästen werden bestellt, die Komponenten bereitgestellt.

### Quarzsand: Auf die Mischung kommt es an

Nachdem die geeignete Quarzsandmischung definiert wurde, wird der Sand über Sandmischer in den Kern eingefüllt – „praktisch wie in ein Sandförmchen auf dem Kinderspielplatz“, vergleicht Marco



Einfüllen des Quarzsands in den Kernkasten

Tobae. Um den Kern zu stabilisieren, wird der Sand mit Baustahl oder selbst gefertigten Rosten von Hand verdichtet.

Je nach Sandmischung muss die „Förmchenfüllung“ nun 24 Stunden aushärten; anschließend wird der Kernkasten geöffnet und geleert. Der Kern trocknet nun, wird entgratet und geschlichtet, also mit einer feuerfesten Beschichtung versehen.

Danach steht wieder eine 24-stündige Trockenphase an. Anschließend hat die Formerei den Zugriff auf den Kern, die meist schon darauf wartet, das Staffelholz zu übernehmen. „Wir sind im kontinuierlichen Kontakt – einmal wöchentlich zur Grobplanung, mehrmals täglich zur Detailplanung. Denn schließlich geht's bei uns um mehr als um Sandförmchen“, so Marco Tobae.



Des Motors Kern: fertig beschichtete Kerne



Inspektion des Kernkastens

## 06 Schmelzen, Analysevorgaben



**Karin Bulmann, 50 Jahre**

Teammitglied des Schmelzbetriebs  
Werkstofftechnikerin  
seit 1992 bei Siempelkamp (Start im Labor)  
Team: ca. 30 Mitarbeiter

*„Das richtige Rezept und eine gute Kommunikation sind wichtig, um qualitätsrelevante Probleme zu verhindern.“*



Der Arbeitsgangsschein – das „Go“ für das Team im Schmelzbetrieb

### Von der Gießkarte zum Rezept

Die Arbeit am Produkt beginnt für Karin Bulmann und ihr Team, wenn die Arbeitskarte eintrifft: „Morgen ist Motor XY gießfertig!“ Damit ist klar, welche Projekte auf dem Schmelzprogramm stehen. Alsdann gilt es, den Schmelzplan zu erstellen.

Wieder stehen mehrere Abteilungen im engen Diskurs: Die Qualitätsstelle gibt die Analytik vor, wichtige Kennwerte liefert die Metallurgie.

Im Schmelzbetrieb entsteht dann das „Rezept“ für die optimale Zusammensetzung des Schmelzmaterials. Tiefziehschrott, Roheisen, die Aufsilizierung und Aufkohlungsmittel werden zusammengestellt und beim Kranführer zur Ladung in Auftrag gegeben.

### Geprüft und für gut befunden: die Basisschmelze

Als eine Art Testlauf gilt die Probe, die aus der Basisschmelze gezogen wird: Diese Pro-

be wird analysiert. Alles okay? Oder sind Zugaben nötig?

Auch die Gießpfanne muss vorbereitet, der Pfannenboden u. a. mit Magnesiumimpfmittel bestückt werden. Erst dann folgt die eigentliche Behandlung, indem die Gießpfanne unter den Ofen gefahren wird.

Vieles dreht sich in dieser Abteilung um die richtige Temperatur und Analyse: „Ein Motor ist ein temperaturkritisches Teil – stets hat jemand aus unserem Team ein Auge darauf, dass die Temperatur für den Guss stimmt, sprich in erster Linie nicht zu kalt ist“, so Karin Bulmann. Ungefähr 1.350 °C gelten als Temperaturvorschrift. Zu vermeiden ist der „Kaltlauf“, der mit langen Fließwegen Überlappungen des Materials mit sich bringen kann. Das führt zum Ausschuss, den die Qualitätsstelle in einem späteren Arbeitsschritt bemängeln würde.



Zusammenstellung der Schmelzzutaten

### Alles auf den Punkt!

Wie bei einem Kochrezept geht's für Karin Bulmann und ihr Kollegenteam darum, dass zur richtigen Zeit die passenden Zutaten an Ort und Stelle sind. Einsatzstoffe werden ausgewählt, Probelieferungen von z. B. Stahlschrotten oder Roheisen geprüft. Auch die Materialdisposition steht auf dem Aufgabenplan.

Anders als in der Küche verderben hier allerdings nicht viele Köche den Brei: „Die Abstimmung mit Abteilungen wie der Qualitätsstelle ist wichtig, um qualitätsrelevante Probleme erst gar nicht auftreten zu lassen“, so Karin Bulmann. Auch der enge Draht zum Lieferanten ist unabdingbar, um sicher zu sein, dass gutes Material geliefert wird. Hier arbeitet man Hand in Hand: Das Siempelkamp-Team selbst auditiert die Lieferanten. Die Qualitätssicherung der Schmelzware ist das A und O.



Überprüfung der Basisschmelze

## 07 Formereibereich Großguss



**Gerd Rösberg, 51 Jahre**  
Modellformer in der Gießerei  
seit 1996 bei Siempelkamp tätig  
gelernter Modellschlosser

*„Jede Form ist ein Unikat, auch wenn es ein Serienmodell ist. Ich mache meine Arbeit auch nur einmal – und dann möchte ich Qualität abliefern.“*

### Gute Vorbereitung ist alles

Sobald die Arbeitsvorbereitung, also das Prozessplanungsteam, den Auftrag zum Formen eines Kurbelgehäuses erteilt, tritt der Formereibereich Großguss in Aktion. Das Modell wird aus der Schreinerei angeliefert, die Aufstampffläche gereinigt.

Sobald das Modell auf dieser Fläche abgesetzt wurde, startet die Vorbereitung des Anschnittsystems. Nun steht an, Rohre anzulegen, damit das Flüssigeisen in die Form fließen kann – vergleichbar mit einem Schlackenlauf. Sobald das Rohrsystem steht, beginnt die Abteilung damit, Proben für den Kunden zu nehmen. Auch hier steht sichere Qualität auf dem Plan: Drei Proben von ca. 20 mal 20 Millimeter werden genommen.

### Formkasten – nicht auf Sand gebaut

Anschließend geht es darum, den Formkasten so aufzusetzen, dass die mit Quarzsand gefüllte Form sicher und gerade im Bett liegt. Nach einer 24-stündigen Aushärtungszeit wird der Formkasten vom Modell gehoben und die Form gesäubert. Danach folgt die Schlichtung der Form: Damit stellt das Team sicher, dass das Metall keine Verbindung mit dem Sand eingeht. Anschließend legen die Mitarbeiter Wasserkanäle und die Harzkerne für den Motor ein.

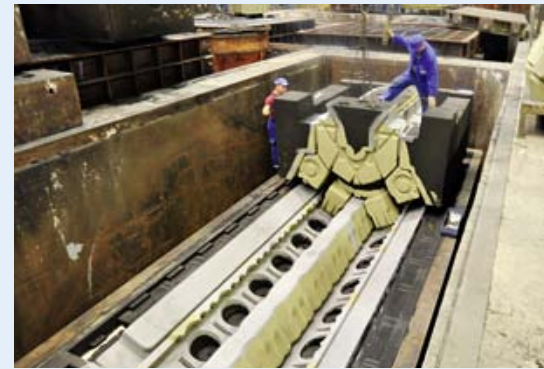
### Zum Kern der Sache

Nun ist es an der Zeit, die Kerne aus der Kernmacherei zu ordern. Parallel wird ein Sandbett gezogen, um einen geraden Boden zu ziehen. „Das ist für die Bearbeitung mit dem Laser im wahrsten Sinne des Wortes eine wichtige Basis“, so Gerd Rösberg.

Für ein 20-Zylinder-Kurbelgehäuse benötigt man ca. 50 Kerne. Sobald zwei Kerne gesetzt wurden, prüft die Siempelkamp-Qualitätssicherung, ob alles „im Plan“ ist – z. B. die Winkligkeit des Motors.

Nachdem der letzte Kern gesetzt wurde, tritt die Qualitätssicherung wieder in Aktion und prüft die Gesamtlänge auf Exaktheit.

Anschließend erhält die Form einen Rahmen und einen Oberkasten; die gesamte Einheit wird mit Quarzsand gefüllt. Das Team errichtet die Gießwanne, die später das Eisen aufnimmt. Um Auftrieb und Auslaufen der Form zu vermeiden, erhält die Form eine Beschwerung. Faustformel: ca. 200 t „Schwergewichte“ gegen den Auftrieb bei einem 20-Zylinder-Motorblock. Nun geht die Info an den Schmelzbetrieb: „Die Form ist für den Abguss bereit!“



Setzen der Motorkerne



Motorblock „in den Sand gesetzt“: Verfüllung von Rahmen und Oberkasten mit Quarzsand

## 08 Abgabe des Flüssigeisens aus dem Schmelzbetrieb / Abguss



**Sebastian Brodziak, 33 Jahre**

Gießer – Industriemeister Fachrichtung Gießerei  
 seit 1998 bei Siempelkamp  
 (Start: Ausbildung zum Gießereimechaniker)  
 Team: ca. 30 Kollegen

*„Inzwischen ist das heiße Eisen zum Alltag geworden.  
 Die Faszination ist aber geblieben.“*

### Alle in Hab-Acht-Stellung

„Flüssigeisen kommt gleich!“ – auf diesen Impuls des Schmelzbetriebes warten Sebastian Brodziak und seine Kollegen. Sofort wird der Gießer informiert, das Flüssigeisen in die Gießpfanne abzugeben. Zu Sebastian Brodziaks Job gehört es dann, die Kranfahrer zu benachrichtigen, die für den Transport der Gusspfannen zuständig sind. Für den einen Kranfahrer heißt es nun: schnell auf die Kranbahn, für den anderen: Schutzkleidung anziehen.

Danach geht es im Bereich „Großguss“ bei Siempelkamp Schlag auf Schlag: Weitere Helfer werden aufgefordert, sich „feuerfest“ anzuziehen. Der Ofenkranfahrer setzt die Gießpfanne mit dem Flüssigeisen auf den Eisentransportwagen. Der Gießer nimmt das Eisen in Empfang.

Der nächste Kranfahrer wartet schon, um das Eisen zum Abschlackstand zu fahren, wo neben dem Abschlacken mehrmals die Temperatur gemessen wird. Die exakte Berechnung der Abkühlrate ist wichtig: Stimmt die Temperatur, fährt die Pfanne zur Form.

### Stopfen ziehen – und „Guss“!

Immer wieder ein besonderer Moment: Der Gießer steht auf dem Gießhocker und weist dem Kranfahrer die richtige Position für die Pfanne an. Ein Luftschlauch zur pneumatischen Bedienung wird an der Pfanne befestigt. Mit einer Hebelbewegung lässt der Gießer das Eisen in den Gießback fließen. Hat der Eisenspiegel eine bestimmte Höhe erreicht, gibt der Gießer das Signal „Stopfen ziehen!“ – und das Eisen fließt rot glühend und Funken sprühend in die Form.

### Ausleeren und „Frieren“

Nach ein bis zwei Tagen in der Form hat das Eisen Kontur angenommen. Nun heißt es „Lüften“ für den Motorblock – die Ausleerer heben den Motorblock komplett mit seinen Formkästen aus der Grube. Auf einem Anhänger geht es jetzt für vier bis fünf Tage auf den Abstellplatz an die frische Luft. Nach dieser Auskühlphase erfolgt das Ziehen einiger Kästen in der Ausleerhalle – und wieder heißt es: ab nach draußen. 24 Stunden später, noch warm und fest eingepackt im Unterkasten samt Sandmantel, steht wieder Ausleeren auf dem Programm. Immerhin noch 200 Grad warm, wird der Motorblock ausgeleert und verliert seinen Sandmantel. Weitere zwei bis drei Tage in der „Kälte“ später ist das Gussteil bereit zum Putzen.



Der große Augenblick: Das Flüssigeisen des künftigen Motorblocks fließt in die Form



Der Motorblock mit seinen Formkästen auf dem Abkühlplatz

## 09 Putzen / Feinputzen

**Dieter van den Brand, 54 Jahre**

Meister / Abteilungsleiter Putzerei  
seit 1998 bei Siempelkamp  
(erst Industriekaufmann, dann Industriemeister  
Fachrichtung Metall)

Team: ca. 90 Mitarbeiter

„Hier kann man einiges bewegen –  
und das tue ich gerne!“



Entgraten

„Grundsätzlich ist bei uns alles eilig ...“ **Feintuning in der Putzerei**

In der Putzerei sind parallel bis zu zehn Motoren in Arbeit – ein gutes Timing ist hier Grundvoraussetzung, denn prinzipiell sollen alle Teile schnell bearbeitet sein.

Nachdem ein Motor ca. zehn Tage lang abgekühlt ist, wandert das Gussstück in die Putzerei. Hier beträgt die Durchlaufzeit ca. zehn bis 14 Tage. Kerneisen und Kernbügel werden entfernt, im Strahlhaus wird das Teil mit Stahlschrot in verschiedenen Positionen drei bis vier Stunden lang bestrahlt.

Im anschließenden „Putz“ folgt dann das Feintuning: Im Zwei-Schicht-Betrieb wird der Motor mit Druckluftschleifmaschine und Meißelhammer entgratet und geschliffen. „Unsere Putzer sind erfahren und weisen auf Unklarheiten hin – wer 40 Motoren bearbeitet hat, erkennt, was am 41. nicht stimmt“, beschreibt Dieter van den Brand.

Anschließend geht's zum Glühen in einen externen Glühbetrieb. „Beim Guss stoßen

dünne und dicke Wandstärken aneinander; Spannungen sind die Folge. Das Glühen nimmt dem Motor diese Gefügespannungen“, so Dieter van den Brand. Danach kehren die Komponenten in die Putzerei zurück – hier wird im Schulterchluss mit der Transportabwicklung (Mascha Jaspers und Kollegen) gearbeitet.

**The same procedure ...**

Durch den Glühprozess ist der Motor verzerrt und muss erneut gestrahlt werden. Je nach Bauart beinhalten die Motoren zudem bis zu sechs Meter lange Öl- oder Wasserkanäle. Diese werden nun von Gussanhaftungen befreit, indem die Putzerei-Spezialisten im Inneren des Motors mit besonderem Equipment klar Schiff machen.



Fertig bearbeitet für den Glühprozess

## Fertig!

... ist der Motor, wenn die Qualitätsstelle keine Einwände mehr hat. Diese Abteilung prüft via Ultraschall und durch visuelle Kontrolle, ob das Stück fehlerfrei geputzt ist, wie es dem Siempelkamp-Standard entspricht. Erneutes Strahlen stellt sicher, dass alle Hinterschneidungen und zurückliegenden Bereiche sauber, also metallisch blank sind. Auch die Flächen der Ultraschallprüfung müssen frei von Rückständen sein

und blitzen. Überall dort, wo dies nicht der Fall ist, wird von Hand nachgestrahlt.

„Dieser gründliche Strahl- und Kontrollprozess deckt kleinere Fehlstellen auf, bevor der Motor zum Finishing-Putzen kommt“, fasst Dieter van den Brand zusammen. Checken und Putzen wechseln einander immer wieder ab. Dies erfordert eine exakte Planung und Dokumentation der Arbeitsschritte, um zu verhindern, dass ein Feinschliff vergessen wird.



Kontrolle der bereits getätigten Arbeitsschritte in der Putzerei

## 10 Qualitätsstelle



**Anika Krämer, 37 Jahre**  
stv. Qualitätsstellen-Leiterin  
seit 2009 bei Siempelkamp  
Maschinenbau-Ingenieurin und  
Gießerei-Fachingenieurin  
Team: ca. 25 bis 30 Mitarbeiter und  
Mitarbeiterinnen in Endkontrolle und Labor

*„Am Produkt arbeiten alle Beteiligten mit viel Einsatz und Umsicht. Das macht sich zu guter Letzt in der Qualitätskontrolle bemerkbar.“*

### Immer eng am Prozess

Auf dem Weg zum Motor steht die Qualitätsstelle als zehnter Schritt – und ist doch permanent am Ball. „Schon zur Zeit der Angebotsbeauftragung sind wir involviert, in Kooperation mit Metallurgie, Schmelzbetrieb und Putzerei laufen wir zur Hochform auf“, so Anika Krämer.

Zwei Prüfverfahren wendet das Team an:

1. Zerstörende Prüfung: Zugproben, Schliiff oder Härteprüfungen an der Probe
2. Zerstörungsfreie Prüfung (siehe Endkontrolle)

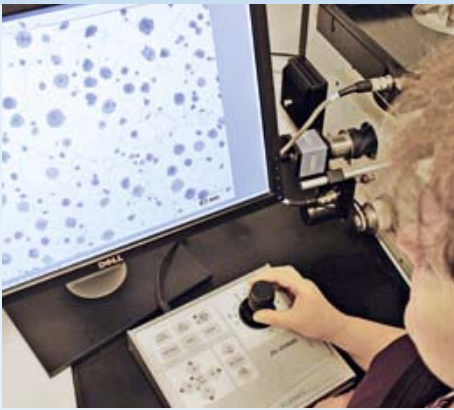
### Ziel: Zero Defect!

Qualitätsstelle und Qualitätsmanagement liegen nicht nur räumlich bei Siempelkamp eng beieinander. Auch die Zusammenarbeit erfolgt Hand in Hand. Die aus dem Automotive-Bereich bekannten Qualitätsmodule der Null-Fehler-Strategie sind auch in der Siempelkamp Giesserei Standard. Seit einigen Jahren arbeitet das Unternehmen mit dem Qualitätsprogramm CAQ System BABTEC (Computer aided Quality) und somit mit Modulen aus der Automobilindustrie. Das ist weltweit einmalig für eine Gießerei mit Einzelteilfertigung. Alle

qualitätsrelevanten Prozesse unterliegen in diesem System einer ständigen Verbesserung. Mögliche Schwachstellen werden zeitnah aufgedeckt und aufbereitet. Haus-eigene Qualitätskonzepte ergänzen dieses System.

Die Stationen des „Zero-Defect-Qualitätsfahrplans“ für die Bearbeitung eines Gussstücks reichen von „Alles infrage stellen“ über die Risikobewertung und Auditierung aller Prozessschritte bis zum kontinuierlich geprüften Endprodukt. Und klar ist: „Jedes beteiligte Team ist stetig in diesen Prozess als Experte eingebunden! Am Pro-





Gefügeanalyse: die Qualität des Werkstoffs muss stimmen

dukt wird viel und sorgfältig gearbeitet – das macht sich in der abschließenden Qualitätskontrolle bemerkbar“, so Anika Krämer.



Der Motorblock: jeder Arbeitsschritt unter Kontrolle für höchste Qualität

## 11 Endkontrolle



**Paul-Werner Huber, 65 Jahre**

zertifizierter Prüfer für zerstörungsfreie Prüfungen  
Schlossermeister  
seit 2000 bei Siempelkamp  
zuständig für die Endkontrolle und Freigabe zum Versand

*„Meinen Augen entgeht nichts. Nur wenn die Qualität stimmt, geht der Motor zum Versand.“*

### Zerstörungsfreie Prüfung – und Freigabe!

Das letzte Wort vor dem Versand eines Motors spricht Paul-Werner Huber. Sein Job ist die zerstörungsfreie Prüfung, bevor das Gussstück seine Reise zum Kunden antritt. Härteprüfungen, Ultraschall und Maßkontrolle gehören dazu.

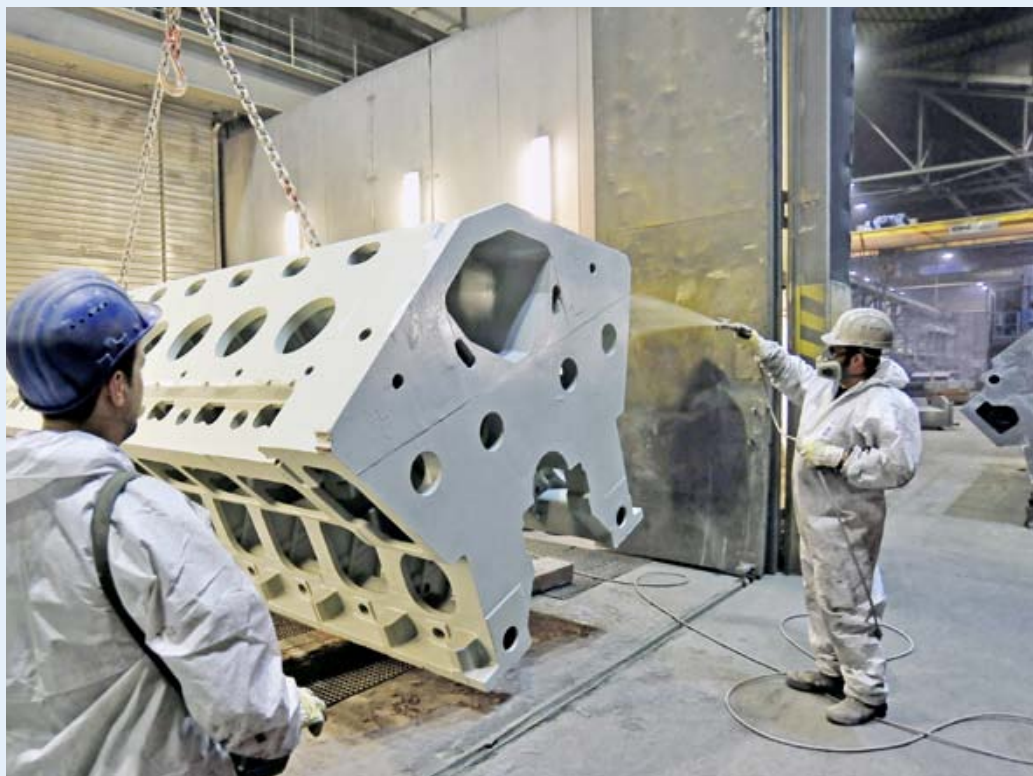
Während der Motor nachgeputzt wird, findet die visuelle Kontrolle statt, um Schülpen (= tiefergehende Versandungen) und Vererzungen aufzuspüren. Mit Teleskopspiegeln kontrolliert Paul-Werner Huber die Kanäle des Motors, und auch in den Ecken bleibt nichts unentdeckt, was beseitigt werden muss.

Schließlich wird das Produkt zur Grundierung freigegeben. Ein externes Unternehmen verpasst dem Motor seine beiden Anstriche – erst rot, dann grau. Danach steht eine weitere visuelle Kontrolle bei Siempelkamp an, die der neuen Beschichtung mit Spiegel und Taschenlampe auf den Grund geht.



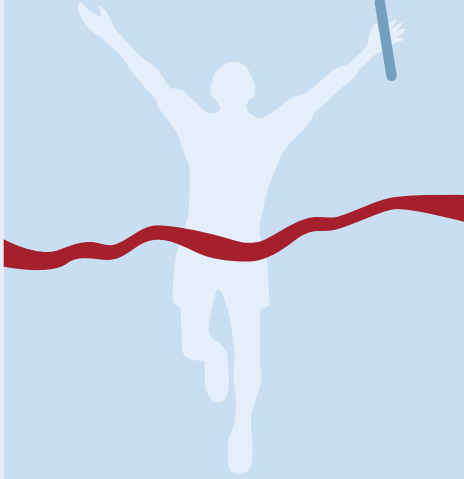
Hier muss alles auf den Millimeter stimmen:  
Maßkontrolle

Hier schließt sich der Kreis: Nach allen Bearbeitungsschritten und Prüf-Sequenzen ist der Motor versandfertig und wird im Siempelkamp-System BABTEC für alle nachvollziehbar freigegeben. Auch dafür gibt Paul-Werner Huber das Signal – und reicht das Staffelholz an Mascha Jaspers und ihre Kollegen von der Transportabwicklung zurück!



Aufbringung des zweiten Anstrichs

## 12 Kunde



**Queen Mary 2:**  
Motorblock „made by Siempelkamp“

*„Siempelkamp-Gusskompetenz –  
ein Garant für leistungsstarke Motorblöcke“*

Unterschiedlichste Kundengruppen ordern die Motorblöcke „made by Siempelkamp“: Von sechs bis 20 Zylindern mit einem Gewicht von 3.000 bis 84.000 kg verrichten sie ihren Dienst u. a. auf Kreuzfahrtschiffen, in der Marine, auf Handelsflotten als

Antriebsaggregate oder in der Energieversorgung. Weitere Einsatzgebiete sind die Energieumwandlung, Kraftwerke, Krankenhäuser und Einkaufszentren, die nie vom Netz gehen dürfen.



Versandfertig!



# Siempelkamp

G. Siempelkamp GmbH & Co. KG

## Maschinen- und Anlagenbau



Maschinen- und Anlagenbau  
Siempelkamp Maschinen- und Anlagenbau GmbH & Co. KG



Büttner Energie- und Trocknungstechnik GmbH



Maschinenfabrik  
Siempelkamp Maschinenfabrik GmbH



CMC S.r.l.



Logistics & Service  
Siempelkamp Logistics & Service GmbH



Hombak Maschinen- und Anlagenbau GmbH



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



Engineering  
Sicoplan N.V.



Siempelkamp CZ s. r. o.



Ventilatoren – Apparatebau



ATR Industrie-Elektronik GmbH



Machines & Handling  
Strothmann Machines & Handling GmbH

## Vertriebsgesellschaften/Repräsentanzen

### Australien

Siempelkamp Pty Ltd.

### Russland

Siempelkamp Moskau

### Brasilien

Siempelkamp do Brasil Ltda.

### Singapur

Siempelkamp Pte Ltd.

### China

Siempelkamp (Wuxi) Machinery Manufacturing Ltd., Beijing

### Spanien

Siempelkamp Barcelona

### Frankreich

Siempelkamp France Sarl

### Türkei

Siempelkamp Istanbul

### Indien

Siempelkamp India Pvt.Ltd.

### USA

Siempelkamp L.P.

## Nukleartechnik



Nukleartechnik  
Siempelkamp Nukleartechnik GmbH



NIS Ingenieurgesellschaft mbH  
NIS Ingenieurgesellschaft mbH



Tensioning Systems  
Siempelkamp Tensioning Systems GmbH



Krantechnik  
Siempelkamp Krantechnik GmbH



Prüf- und Gutachter-Gesellschaft  
Siempelkamp Prüf- und Gutachter-Gesellschaft mbH



Nucléaire France  
Siempelkamp Nucléaire France S.A.S.



MSDG  
Siempelkamp MSDG S.A.S.



Nuclear Technology UK  
Siempelkamp Nuclear Technology UK LTD.



Nuclear Technology US  
Siempelkamp Nuclear Technology Inc.



Nuclear Services  
Siempelkamp Nuclear Services Inc.

## Gusstechnik



Giesserei  
Siempelkamp Giesserei GmbH



Giesserei Service  
Siempelkamp Giesserei Service GmbH

G. Siempelkamp GmbH & Co. KG

Siempelkampstraße 75 47803 Krefeld

Telefon: 02151/92-30 Fax: 02151/92-5604

www.siempelkamp.com