

Außenansicht des  
Kesselhauses

Rauchgas  
Luftvorwärmer



GICHTGAS

## Alles aus einer Hand

**Erfolgreiche Kesseldruckprobe in Gent –  
Erste Großkesselisolierung der Lindner  
Isoliertechnik & Industrieservice GmbH**

**Der Gichtgas-Kessel in Gent ist vom gleichen Typ wie die bestehenden Anlagen von RWE Power AG in Duisburg-Hamborn (Inbetriebnahme im Jahr 2003) und von Baoshan Iron & Steel Company in Baoshan, einem Ortsteil von Shanghai (2008).**

**N**ach Duisburg-Hamborn und dem chinesischen Baoshan nun also Gent: Ein weiterer Gichtgas-kessel von Hitachi Power Europe (HPE) geht noch in diesem Jahr in der belgischen Hafenstadt in Betrieb. Die Anlage hat jetzt – unter den kritischen Augen des deutschen TÜV und des belgischen Vincotte – ihre Kesseldruckprobe bestanden. Rund 80 Mio. Euro beträgt das Investitionsvolumen für den Großdampferzeuger, insgesamt 300

Mio. Euro investiert der Energieversorger Electrabel in den Bau des Kraftwerks, das derzeit von einem Konsortium unter Federführung von Siemens errichtet wird.

Gichtgas – eine Mischung aus Stickstoff, Kohlenstoffmonoxid, CO<sub>2</sub> und Wasserstoff – ist ein „Abfallprodukt“ bei der Stahlherstellung. Es entsteht im Hochofen und wird von dort abgeleitet, gereinigt und anschließend als brennbares Gas zur Stromerzeugung genutzt.

## Dampfbündelleitungen

In vielen Stahlwerken – etwa in Osteuropa – wird Hochofengas jedoch nach wie vor „abgefackelt“. Insofern stellt die zusätzliche Stromerzeugung einen sinnvollen Beitrag zur Schonung von Ressourcen und zum Umweltschutz dar. Im Gegensatz zur Steinkohle- oder Braunkohleverbrennung enthält das Gichtgas keine Stäube, eine Rauchgasreinigung ist daher nicht erforderlich.

Bei der Kesseldruckprobe prüft ein Sachverständiger, ob der Kessel den hohen Belastungen (Dampf-temperatur, -druck) standhält oder ob Lecks auftreten. In Gent wurde zu diesem Zweck im Kessel ein Dampfdruck von 420 bar erzeugt – also weit mehr als die später im Normalbetrieb erforderlichen 240 bar. Bei der anschließenden Begehung fanden die Sachverständigen keine undichten Stellen. Das eingesetzte Material – Heizflächen, Sammler und Wände des Kessels lieferte die HPE-Tochtergesellschaft „Meeraner Dampfkesselbau GmbH“ – hatte damit seine Festigkeit bewiesen. Bauleitung und TÜV dokumentierten dies anschließend mit dem traditionellen Stempeln des Schildes am Kessel.

### **Neue Herausforderungen**

In jedem Großprojekt gibt es neue Herausforderungen. Zum Beispiel, weil wie in Gent neue Werkstoffe (warmfeste Stähle) zum Einsatz kommen oder weil die Montage-Termine eng getaktet sind. Auch der küstennahe Standort bedingte immer wieder Einschränkungen aufgrund ungünstiger Wetterverhältnisse.

Dennoch hat es die von HPE geführte Montagemannschaft mit größtem persönlichen Engagement geschafft, die engen Terminvorgaben weitestgehend einzuhalten. Im Oktober 2009 ist die 300-Mega-



watt-Anlage in Betrieb gegangen, ein weiterer Meilenstein für den Energieanlagenbauer Hitachi Power Europe und seine Kontraktoren.

Mit der Ausführung der Wärme- und Schallisolierung wurde im Dezember 2008 als Montagepartner das Arnstorfer Familienunternehmen Lindner Isoliertechnik & Industrieservice GmbH betraut.

Beginnend Mitte März 2009 waren bis Oktober des gleichen Jahres 30.000 m<sup>2</sup> Wärme- und Schallisolierungen in 1 – 3 lagiger Ausführung in dem 90 Meter hohen Kraftwerksblock in Gent zu liefern, vorzufertigen und zu montieren.

Auch für Lindner bedeutete dieser Auftrag einen Meilenstein in

der Unternehmensgeschichte. Nachdem im Geschäftsfeld Kraftwerksbau bereits zahlreiche namhafte Aufträge für die Isolierung von Müllverbrennungsanlagen, Rauchgasreinigungen und Rohrleitungspaketen abgewickelt worden waren, war das BFG Gent nun die erste Großkesselanlage. Mit der Abwicklung des Auftrages wurde im Hause Lindner die erst im Sommer 2008 gegründete Abteilung „Internationale Projekte“ federführend betraut. Die Aufgabe der in Recklinghausen angesiedelten Abteilung ist darauf ausgerichtet langfristig die Aktivitäten im internationalen Projektgeschäft zu stärken und weiter zu entwickeln.



### **Kaltluftkanalsystem mit Gebläsen**

Mit weltweit über 5.000 Mitarbeitern betreibt Lindner von Arnstorf aus Produktionsstätten und Tochtergesellschaften in mehr als 20 Ländern. Seit Beginn der Geschäftstätigkeit der Lindner Unternehmensgruppe im Jahr 1965 lautet der Leitsatz, dem Kunden „Alles aus einer Hand.“ anzubieten. ‚Konzepte, Produkte, Service‘ stellen das umfassendste Angebotsspektrum auf dem Markt dar, um allen Anforderungen der Industrie gerecht zu werden.

#### **Aufgabenteilung**

Als erste und vordringlichste Aufgabe mussten die anstehenden Aufgaben an die verschiedenen Fachabteilungen und Tochterunternehmen verteilt werden. Zu diesem Zweck wurde Anfang Januar das nach Lindner Qualitätshandbuch vorgesehene Erstgespräch unter Beteiligung der Abteilungen Vertrieb, Einkauf, kaufmännischer Innendienst, Zentral-Werkstatt, Montage + Service, Engineering sowie der Geschäfts-, Projekt- und Bauleitung abgehalten.

Beginnend mit der Vorstellung des Projektes durch den Vertrieb wurden alle relevanten Themen diskutiert und abschließend in Form eines Projekt- und Terminplanes dokumentiert.

#### **Logisch arbeiten, Zeit und Ressourcen sparen**

Unter anderem wurde ein Logistik-konzept für den vertikalen Transport der Isoliermaterialien vom Lagerplatz zu den bis zu 90 Meter hoch im inneren des Kraftwerksblockes gelegenen Arbeitsplätzen erstellt. Bedingt durch die sich aus dem kompakten Terminplan ergebenden beengten Platzverhältnisse durch die sich überlappende Ausführung von verschiedensten Gewerken war die Lagerung von Materialien am Montageort nur für den Tagesbedarf möglich und musste ansonsten „Just in Time“ erfolgen. Nach Abstimmung mit dem Kunden, dem Endkunden und den anderen beteiligten Kontraktoren stellte Lindner einen 1,5 Tonnen tragenden Lastenaufzug im inneren des Blockes auf, welcher über die gesamte Bauzeit von allen beteiligten Montagekontraktoren genutzt wurde. Als Ausgleich hierfür nutzte Lindner die von anderen Kontraktoren zur Verfügung gestellten Hebezeuge, Kräne und einen Lastenaufzug kostenfrei mit.

#### **Effizienz ist planbar – Lindner Insul Engineering**

Um als Partner auf die individuellen Anforderungen seiner Kunden schnell und flexibel reagieren zu

können stand dem Projektteam in Gent das in Pforzheim angesiedelte zur Lindner Isoliertechnik gehörende Ingenieurbüro Insul-Engineering mit Rat und Tat zur Seite.

Beginnend mit mehreren Orts-terminen, der Erstellung von Detail- und Übersichtszeichnungen, über die Planung der exakten Isolierkonstruktions-Auslegung bis hin zu statischen und auch wärmetechnischen Berechnungen wurde die Ausführung der Isolierung bis ins Detail vorgeplant.

Über die einzubauenden Materialien wurden detaillierte Stücklisten erstellt, anhand derer speziell die Unterkonstruktionen und Trapezblechverkleidungen sehr montagefreundlich und somit effizient vorkonfektioniert werden konnten. In enger Zusammenarbeit mit den technischen Ansprechpartnern des Kunden entwickelten die beteiligten Ingenieure und Konstrukteure ein Konzept, das an die Bedürfnisse des Kunden angepasst war. Intelligent aufeinander abgestimmte Abläufe garantierten dabei maßgeschneiderte Lösungen und effizientes Bauen mit deutlich weniger Schnittstellen.

Eine nicht alltägliche Herausforderung stellte die konzeptionelle und statische Auslegung der Kesselvorbauten dar. Bedingt durch die variierenden Betriebstemperaturen der einzelnen Hochdrucksammler und das Fehlen von geeigneten Auflagerpunkten zur Lastabtragung, wurde ein von oberhalb der Konstruktion abgehängtes in sich schiebendes System gewählt. Das Montagekonzept stand hier von Beginn an unter der Herausforderung auch die beengten Montageverhältnisse im Bereich der Hochdrucksammler zu berücksichtigen.

Unter Aufsicht eines Schweiß-fachingenieurs wurde die Montage von zugelassenen Schweißern und erfahrenen Schlossern ausgeführt.

Im Bereich von konstruktiv bedingten Engstellen für die Dämmung wurde in einigen Bereichen anstatt dem sehr aufwendig zu verarbeitenden Microtherm das seit kurzem für solche Bereiche besser zu verarbeitende Insulair XT zum Einsatz gebracht.

Pyrogel® XT ist das effektivste Hochtemperatur-Isoliermaterial auf dem Isoliermarkt und in der Regel 2 – 5 x dünner zu dimensionieren als vergleichbare Produkte. Pyrogel XT ist effizient, langlebig und wesentlich einfacher zu installieren. Seine Wasser abweisenden Eigenschaften bieten ein hohes Maß an Schutz gegen Korrosion unter der Isolierung. Für niedrige bis mittlere Temperaturen steht es mit werkseitig aufgebrachtener Dampfbremse zur Verfügung (Pyrogel® XTZ).

#### **Eigenschaften:**

Service Temperaturbereich: -40°F (-40°C) to 1200°F (650°C)

**Wärmeschutz:** Pyrogel XT hat die niedrigste Wärmeleitfähigkeit aller Materialien die zur Wärmeisolierung eingesetzt werden. Aus diesem Grunde ist die benötigte Stärke 50 % – 80 % geringer als bei anderen Isoliermaterialien.

**Feuchtigkeitswiderstand:** Feuchtigkeit stellt ein Problem bei der Isolierung mit Temperaturen bis zu 200°C dar. Diese kann sich innerhalb der Isolierung bilden und somit eine Korrosion unter der Isolierung verursachen. Pyrogel XT ist hydrophobisch (resistent gegen Feuchtigkeit) durch die gesamte Material-Matrix hindurch – also nicht nur an der Oberfläche – und bietet somit einen exzellenten Widerstand gegen Feuchtigkeit. Andere Isolierungen neigen dazu Feuchtigkeit im Laufe der Zeit zu absorbieren. Pyrogel XT erfüllt auch alle Spezifikationen bezüglich der Vermeidung von Spannungsrisskorrosion beim Einbau von rostfreiem Stahl.

Mit einem umfassenden 360°-Betreuungskreislauf bot Lindner den zu seinem Konzept



**Wärmetauscherkopf im BFG-System**

passenden Service. Nach Inbetriebnahme der Großkesselanlage wurden mit Thermografien mögliche Energieverluste an den Anlagen ermittelt. Anhand der dadurch entstehenden Wärmebilder visualisierten und identifizierten die Ingenieure Schwachstellen der Isolierung und begleiteten deren gezielte Behebung,

#### **Montage + Service**

Für die Ausführung von Montagearbeiten stehen im Hause Lindner mehrere Tochterunternehmen zur Verfügung, welche in Form von Profitcentern geführt werden. Neben der Lindner Projekt GmbH mit Sitz in Berlin, der polnischen Unternehmen Lindner Nova und Matejek Lindner mit Sitz in Ruda Slaska und Krakau, befindet sich seit 2008 die Lindner izolacija i industrijski servis mit Sitz in Novi Zagreb – Kroatien in Aufbau.

Ziel ist es, auf den Baustellen der Lindner Gruppe durch Einsatz von eigenem Fachpersonal zur Zufriedenheit der Auftraggeber den hohen Qualitätsstandard der Lindner Gruppe zu gewährleisten. Gerade unter dem Gesichtspunkt der Vermeidung von Schwarzarbeit und der Wahrung von durch die Firmenpolitik festgeschriebenen Sozialstandards verfolgt Lindner das Ziel auf den Einsatz von Sub-

unternehmern weitestgehend zu verzichten.

Während sich die Lindner Kroatiën im Bereich Haustechnik und chemisch- petrochemische Industrie spezialisiert hat, ist im Hause Lindner Nova ein großes Potential von durchschnittlich 200 Fach- und Führungskräften für die Ausführung von Isolierarbeiten im Kraftwerksbau vorhanden. Diese kamen auch in Gent erfolgreich zum Einsatz.

#### **Werkstätten**

Der Großteil der Vorfertigung für den Auftrag in Gent wurde von der Lindner Zentralwerkstätte in Saarbrücken ausgeführt. Hier stehen in einer firmeneigenen Immobilie 2.150 m<sup>2</sup> Fläche für die Vorfertigung von Isolierummantelungen zur Verfügung.

Mit durchschnittlich 15 Fachkräften verarbeitet die ebenfalls als Profitcenter geführte Werkstatt jährlich bis zu 500 t Blech zu 200.000 m<sup>2</sup> hochwertigen Isolierummantelungen. Der Umsatz von im letzten Jahr 1,2 Mio. Euro wird mit Aufträgen aus dem eigenen Hause sowie für andere Unternehmen der Isolierindustrie erzielt.

Inspiziert durch den Leitsatz des Firmengründers Hans Lindner „Gute Mitarbeiter sind das Fundament, auf das unser Unternehmen baut“ bietet die Lindner Gruppe hervorragende berufliche Perspektiven im In- und Ausland. Überschaubare Abteilungen, die als Profit-Center geführt werden, gewährleisten kurze Entscheidungswege und flache Hierarchien für weltweit über 5.000 Mitarbeiter.

So ist auch die Werkstatt in Saarbrücken Ausbildungsbetrieb und Veranstalter von 90 % der Abschlussprüfungen der Handwerkskammer und IHK im Saarland.

Als weitere Fertigungsstätte steht der Lindner Isoliertechnik neben mehreren Klein- und Baustellenwerkstätten noch die ebenfalls in einer firmeneigenen Immobilie angesiedelte Werkstatt in Teutschenthal bei Halle zur Verfügung. Auf 1.600 m<sup>2</sup> Fläche werden hier

mit 13 festen Mitarbeitern durchschnittlich 25 t Blech im Monat verarbeitet. Die anhand eines Lindner weit einheitlichen Aufmass-Systems aufgemessenen Blechummantelungen werden je nach Bedarf im 2 – 3 Schichtbetrieb gefertigt.

#### **Für alle.**

Mit der Zentrale in Arnstorf, den Niederlassungen und Tochterunternehmen incl. zahlreicher Produktionsstätten wird weltweit dafür gesorgt, dass sowohl System- als auch Sonderlösungen in kürzester Zeit zur Verfügung stehen. Qualitativ hochwertigste Produkte und Dienstleistungen werden über ein integriertes Managementsystem sichergestellt und ständig an die Bedürfnisse der Kunden angepasst und weiterentwickelt. Einheitliche Organisationsstrukturen garantieren aufeinander abgestimmte Abläufe aus einer Hand. Das Lindner-System führt Zertifizierungen nach DIN EN ISO 9001 und DIN EN 14001 und richtet sich im Arbeits- und Gesundheitsschutz nach OH-SAS 18001 und SCC.

So wurde auch die Baustelle in Gent dank der sorgfältigen Montagvorbereitung und der Umsicht aller beteiligten Mitarbeiter und Führungskräfte mit 0 Unfällen ab-



**Rauchgaskamin auf dem Kesselhausdach**

geschlossen. Das wichtigste Unternehmensziel war erreicht, alle Mitarbeiter kehrten gesund wieder zu Ihren Familien nach Hause zurück.


#### **Nachhaltiges Bauen**

Die Umwelt liegt Lindner am Herzen: daher werden auch in Gent ausschließlich ökologisch geprüfte und zugelassene Rohstoffe verwendet. In allen Werken und auf den Baustellen sorgt ISO 14001 Umweltmanagementsystem dafür, dass sich Energieverbrauch, Emissionen und Abfälle ständig reduzieren. Sicherheit und Gesundheitsschutz gehören dabei zu den Leistungen,

die alle Mitarbeiter und Kunden voraussetzen dürfen. Die tagtägliche Umsetzung eines umfassenden Qualitätsmanagements nach ISO 9001 bildet hierfür die Grundlage.

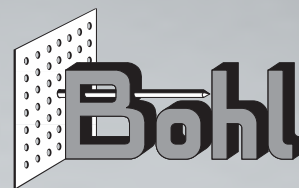
#### **Flexibel handeln, Qualität beibehalten**

Bedingt durch die ambitionierten, sich aus dem Termin für die Inbetriebnahme ergebenden Zeitvorgaben und den beengten Platzverhältnissen forderte der tägliche Ablauf von allen Beteiligten hohe Flexibilität und Kooperationsbereitschaft. In täglichen Montagemeetings mit anschließendem Arbeitssicherheitsrundgang am Morgen wurden die anstehenden Aufgaben des Tages definiert und koordiniert.

Mit in Spitzenzeiten über 150 Lindner Mitarbeitern wurde der Großteil der Isolierarbeiten in weniger als 5 Monaten ausgeführt. Bedingt durch mehrere andere in den Benelux-Staaten in Durchführung befindliche Isolierprojekte des Unternehmens an industriellen Kesselanlagen und der herausragenden Koordination des Montagepersonals aller Kollegen bei Lindner Nova, war Lindner jederzeit in der Lage, auf die terminlichen Anforderungen seiner Kunden kompetent zu reagieren. 

## **Hafterleichterung.**

Erleichtern Sie sich das (Isolierer-)  
Leben in dem Sie „richtig“ kleben.  
CLAVU-fix haften schnell und halten  
sicher. [www.bohl.eu](http://www.bohl.eu)



#### **Befestigungssysteme Klimatechnisches Zubehör**

Steinbeisstraße 8-10  
71691 Freiberg a. N.  
Telefon (0 71 41) 9 73 04-0  
Telefax (0 71 41) 9 73 04-29  
[info@bohl.eu](mailto:info@bohl.eu)  
[www.bohl.eu](http://www.bohl.eu)