

September 2008

**e-on** | Anlagenservice

# Journal

**Kundenmagazin/Customer Magazine**

Ausgabe/Edition 11



# Steigende Anforderungen, sichere Leistung



Die Energieerzeugungsbranche wird mehr denn je mit hohen Herausforderungen und wachsenden Ansprüchen konfrontiert. Instandhaltungsunternehmen gehören eher zu den kleinen Rädern im Getriebe der großen Aktionen und dennoch sind sie unverzichtbar für den Fortschritt – sofern sie den Anforderungen standhalten.

Wer sonst, wenn nicht ein Instandhalter, weiß um die Bedeutung regelmäßiger Revisionen und ständiger Modernisierung zur nachhaltigen Sicherung der Funktionalität?

Nicht nur in den Anlagen unserer Kunden, sondern auch innerhalb unserer Gesellschaft führen wir Revisionen durch, stellen einzelne Faktoren auf den Prüfstand und richten uns auf steigende Anforderungen aus. So haben wir uns schon zu einem frühen Zeitpunkt mit innovativen Technologien und der Verarbeitung neuer Werkstoffe beschäftigt und unser Leistungsportfolio stetig aufgebaut. Die Fachkompetenz der Mitarbeiter in den einzelnen Geschäftsbereichen wird durch Aus- und Fortbildungsmaßnahmen immer wieder auf einen aktuellen Stand gebracht. Und es ist uns gelungen, zusätzliche Know-how-Träger für die EAS zu gewinnen. Man kann also durchaus behaupten: Wir sind mit den Herausforderungen der Energieerzeugungsbranche gewachsen.

Erwartungsgemäß spiegelt sich dieses Wachstum im Auftragsvolumen wider. Neben unserer Kernaufgabe, der Instandhaltung, führen wir anspruchsvolle Retrofit-Maßnahmen durch und jeder Geschäftsbereich ist bereits in Neubauaktivitäten eingebunden.

Neben allen Kriterien für eine erfolgreiche Auftragsabwicklung, wie zum Beispiel auch Termintreue oder hoher Qualitätsstandard, nimmt unfallfreies Arbeiten bei uns und auch bei unseren Kunden einen bedeutenden Stellenwert ein. Auch hier können wir punkten: Bis zum Redaktionsschluss dieser Ausgabe hat sich bei der EAS in diesem Jahr noch kein meldepflichtiger Unfall ergeben und der Geschäftsbereich Apparatechnik konnte Ende Juli sogar 1.000 unfallfreie Arbeitstage melden.

Alles in allem also eine gute Grundlage, um – natürlich – weiter darauf aufzubauen.

Jürgen Kaulitz  
Leiter Marketing und PR

## Growing demands, safe performance

The power generation industry is increasingly faced with huge challenges and growing demands.

Maintenance companies are actually just little cogs in the big wheel of large-scale activities. Yet they are indispensable for progress – as long as they are able to brave the challenges.

Who else, if not the maintenance provider, knows how important regular overhauls and continuous modernisation are when it comes to sustainably ensuring functionality?

We do not only perform inspections in our customers' plants, but also in our own company, put individual features to the test and get ready for growing demands. We therefore started to become engaged in innovative technologies and the processing of new materials at an early stage and have been extending our service portfolio continuously. Our staff members in the different divisions are keeping their expert knowledge up to date by regularly attending vocational and further education courses. Above that, we have succeeded in bringing aboard additional specialists. So, without any doubt, we can claim that we have risen to the challenges of the power generation industry.

As expected, this growth is reflected by the order volume. In addition to our core business maintenance, we carry out sophisticated retrofit assignments. Apart from that, all divisions are already involved in new built activities.

In addition to the criteria in connection with the successful processing of orders, e.g. schedule adherence and high quality standards, accident-free operation is of paramount importance to us and our customers as well. Again we have scored high. At the time this edition went to press, no reportable accident had occurred at EAS so far this year, and Process Equipment Technology was actually able to report 1,000 accident free days of operation at the end of July.

All in all, a good foundation to – of course – further build upon.



## Auf einen Blick

### Geschäftsbereich Apparatetechnik

#### **1.000 Tage unfallfrei**

Arbeitssicherheit als Markenzeichen  
erfolgreicher Projektarbeit

Seite 04

### Rückbau deutscher Kernkraftwerke

#### **Zerlegung von Großkomponenten mit Erfahrung und Hightech**

Von der Demontage bis zur Verpackung  
Geschäftsbereich Apparatetechnik  
Nukleartechnik

Seite 06

### RWE Power

#### **Aktivkoksproduktion gesichert**

Erneuerung der sicherheitsgerichteten  
Brennersteuerungen von zwei Herdöfen  
Konstruktion - Lieferung - Montage -  
Inbetriebsetzung - Dokumentation - Personalschulung  
Geschäftsbereich Leittechnik

Seite 10

### Kraftwerk Staudinger

#### **Leittechnischer Umbau der Bekohlungsanlage**

Modernisierung der Bestandsanlage  
Umstellung von Procontrol P 14 nach Simatic PCS 7  
unter Einsatz der Premium Plant Library  
Bestandsaufnahme - Konzept - Umsetzung  
Geschäftsbereich Leittechnik

Seite 14

### Kraftwerk Ingolstadt

#### **Sanierung der Kühlturmpumpen**

Komplettüberholung und Modernisierung nach  
einer Stillstandszeit von rund 30 Jahren.  
Geschäftsbereich Maschinentechnik  
Pumpenservice/Niederlassung Ludwigshafen

Seite 20

### Kraftwerk Obernburg

#### **Entwicklung einer erfolgreichen Zusammenarbeit**

Von der ersten Revision zur Vernetzung  
gemeinsamer Interessen  
Geschäftsbereich Maschinentechnik  
Industrieturbinen  
Beitrag von Dr.-Ing. L. Dümmel  
KW Obernburg  
Industrie Center Obernburg

Seite 24

## At one glance

### Division Process Equipment Technology

#### **1,000 days of accident-free operation**

Occupational safety as a trademark of  
successful project management

Page 05

### Dismantlement of nuclear power plants in Germany

#### **Disassembly of major components with expertise and high-tech equipment**

From disassembly to packing  
Division Process Equipment Technology  
Nuclear Technology

Page 07

### RWE Power AG

#### **Production of activated lignite HOK® ensured**

Renewal of the burner safety controls for  
two rotary hearth furnaces  
Design - Delivery - Assembly - Commissioning -  
Documentation - Staff Training  
Division Instrumentation and Control

Page 11

### Staudinger Power Plant

#### **Modification of coal handling plant automation system**

Modernisation of an existing plant  
Conversion from Procontrol P 14 to Simatic PCS 7  
by application of Premium Plant Library  
Assessment- Concept - Implementation  
Division Instrumentation and Control

Page 15

### Ingolstadt Power Plant

#### **Reconditioning of cooling tower pumps**

Complete overhaul and modernisation after  
a shutdown period of around 30 years  
Division Mechanical Engineering  
Pump Service/Branch office Ludwigshafen

Page 21

### Obernburg Power Plant

#### **Development of a successful business relationship**

From the first overhaul to the establishment of a network  
of common interests  
Division Mechanical Engineering  
Industrial Turbines  
Article by Dr.-Ing. L. Dümmel  
Obernburg Power Plant  
Industrie Center Obernburg

Page 25

**Titelfoto:** KW Neurath BoA 2/3

Montage des ersten, ca. 17 m langen Teilstückes eines Speisewasserbehälters  
Gesamtlänge 54,5 m/Durchmesser 3,8 m/Leergewicht 205 t

**Cover picture:** Neurath Power Plant BoA 2/3

Assembly of the first, approx. 17 m long section of a feedwater tank  
Total length 54.5 m/Diameter 3.8 m/Dry weight 205 t

## Geschäftsbereich Apparatetechnik

# 1.000 Tage unfallfrei

Seit dem 27. Juli 2008 steht fest: Die Mannschaft von Geschäftsbereichsleiter Norbert Dahlmann hat – wieder einmal – die magische Zahl erreicht. Im Oktober 2003 wurde dieses hervorragende Ergebnis zum ersten Mal im Stützpunkt Landesbergen erzielt.

Seitdem hat sich einiges verändert. In 2004 folgten die Umstellung von der Stützpunkt- zur Spartenorganisation und der Umzug nach Gelsenkirchen. Als erster EAS-Geschäftsbereich führte der Geschäftsbereich Apparatetechnik 2006 eine Produktgruppenorganisation ein, um sich stärker auf die jeweiligen Marktsegmente konzentrieren zu können.

Die steigende Auftragslage machte einen steten Ausbau der Kapazitäten erforderlich. Zu Instandhaltungsaufgaben in konventionellen und nuklearen Kraftwerksanlagen und dem Rückbau von Kernkraftwerken kamen umfangreiche und anspruchsvolle Umbauarbeiten in Bestandsanlagen sowie die Beteiligung an Neubauprojekten.

### Zahlen machen es deutlich

In 2003 waren 1.000 unfallfreie Arbeitstage mit 273.646 Arbeitsstunden verbunden. In 2008 beinhalteten diese 1.000 Tage mit rund **1,2 Millionen** Arbeitsstunden den mehr als vierfachen Einsatz.

Arbeitssicherheit hat bei der EAS einen hohen Stellenwert. Bereits 2002 wurde ein Arbeitsschutzmanagementsystem eingeführt und die EAS erhielt als erste deutsche E.ON-Gesellschaft das Sicherheits-Certificat-Contractoren (SCC).

Montagearbeiten in wechselnden Anlagen weisen ein besonders hohes Gefährdungspotenzial auf. Hinzu kommt der Einsatz von Fremdpersonal, das ständig auf das hohe Sicherheitsniveau der EAS getrimmt werden muss und schließlich wird bei fast jeder Auftragsabwicklung ein äußerst knapper Zeitrahmen vorgegeben.

Vor dem Start eines neuen Projektes erhalten zunächst alle beteiligten Mitarbeiter eine Sicherheitsunterweisung und es gehört zu den Aufgaben der Führungskräfte, gezielte Sicherheitsbegehungen der Baustellen nach einer gesetzlich vorgeschriebenen Checkliste vorzunehmen. Unterstützt werden sie dabei von dem Bereich Arbeitssicherheit und den Sicherheitsbeauftragten des Geschäftsbereiches.

„Wir führen zusätzlich bei jeder Gelegenheit außerplanmäßige Kontrollen durch“, erklärt Andreas Reinkensmeier, Montageleitung/Geschäftsbereich Apparatetechnik. „Allerdings ist Arbeitssicherheit Thema jedes einzelnen Mitarbeiters und unsere Mannschaft hat nicht nur ihre Aufgaben, sondern auch die entsprechenden Schutzmaßnahmen im Griff.“

Norbert Dahlmann: „Die Arbeitssicherheit nimmt bei uns, und auch bei unseren Kunden, eine herausragende Position ein. Gezielte Arbeitssicherheitsmaßnahmen und eine geringe Unfallquote gehören mit zu den Qualitätskriterien an denen wir, als Auftragnehmer, gemessen werden. Durch die unermüdliche Arbeit unserer Führungskräfte und das umsichtige und verantwortungsbewusste Verhalten unserer Mannschaft haben wir einen hohen Sicherheitsfaktor erreicht. Sicherheit ist bei uns zu einem Markenzeichen erfolgreicher Projektarbeit geworden. Auf dieser Basis wollen wir unsere Arbeit auch in Zukunft fortführen.“



## Division Process Equipment Technology

**1,000 days of accident-free operation**

Since 27 July it is definite: Head of Division Norbert Dahlmann's crew has – once again – reached the magic figure. In October 2003, this excellent result was achieved at the Landesbergen base for the first time.



Since then, a lot has changed. In 2004, the move to Gelsenkirchen and the changeover from a base-oriented to a division-based organisational structure took place. Process Equipment Technology was the first EAS division to introduce the product group system in 2006 to strengthen the focus on the various market segments.

The growing order situation has necessitated a steady development of capacities. In addition to maintenance tasks in conventional and nuclear power plants and in connection with the dismantlement of nuclear facilities, there have been complex and sophisticated reconstruction projects in existing plants, as well as the involvement in new build activities.

**The figures speak for themselves**

In 2003, 1,000 workdays of accident-free operation were linked to 273,646 working hours. In 2008, these 1,000 days stand for four times as many hours worked with round about **1.2 million** working hours.

Work safety is a number one priority for EAS. An occupational safety management system was introduced as early as 2002, and EAS was the first E.ON company to be awarded the Safety Certificate Contractors (SCC).

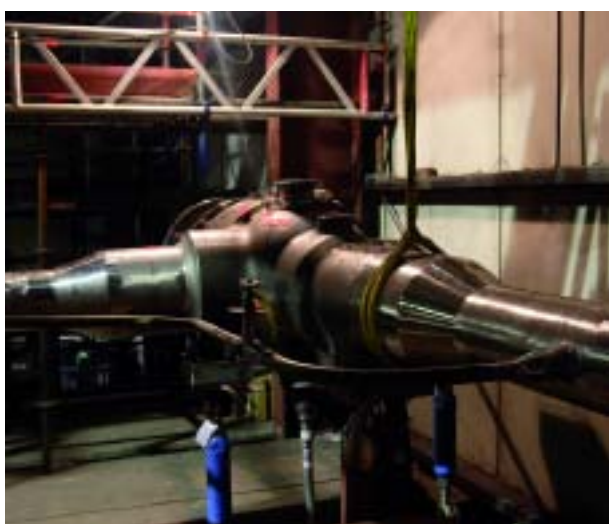
Performing assembly work in changing plants is connected to a particularly high risk potential. Furthermore, external staff is often required and has to be instructed on the stringent EAS safety standards, and all of this against the background of the tight schedule most contracts entail.

Prior to the start of a new project, all staff concerned is briefed on safety regulations. Managers are required to perform targeted safety audits on all construction sites with a statutory checklist. In doing so, they are supported by EAS Division HSE and the pertaining division's safety officer.

"We additionally conduct unscheduled audits whenever possible", Andreas Reinkensmeier, Assembly Manager/Division Plant Equipment Technology explains. "Apart from that, occupational safety is an issue for every single employee here and our crew does not only know its job, but also stays on top of the required safety measures."

Norbert Dahlmann: "Occupational safety is a high-priority issue not only for us, but for our customers as well. Well-directed occupational safety measures and a low accident rate rank among the quality criteria we are measured against as suppliers.

Thanks to our Management's ceaseless efforts and the cautious and responsible behaviour of our crew, we have achieved a superior safety factor. Safety has become a trademark of successful project management for us. We would like to continue to work on this basis in the future as well."



Rückbau deutscher Kernkraftwerke

# Zerlegung von Großkomponenten mit Erfahrung und Hightech

Mit der Stilllegung deutscher Kernkraftwerke stehen innerhalb kurzer Zeiträume verschiedene Reaktortypen und Reaktorgrößen zum Rückbau an. Die Herausforderungen an den Rückbauer steigen - beginnend mit kleinen Forschungsreaktoren, den Leistungsreaktoren der ersten Kernkraftwerksgeneration, bis hin zu den großen Siedewasser-Druckgefäßen. Die zu zerlegenden Massen der dickwandigen Stahlbehälter einschließlich des RDB-Deckels liegen zwischen 150 t und 500 t.

**Bild 1 – Größenvergleich**  
Reaktordruckbehälter (RDB) Kernkraftwerke Gundremmingen A, Stade,  
Mehrzweckforschungsreaktor (MZFR) Forschungszentrum Karlsruhe



Picture 1

Gundremmingen A

Stade

Karlsruhe

Während die Reaktoreinbauten aufgrund der guten Abschirmwirkung häufig unter Wasser zerlegt werden, erfolgt der Rückbau der Druckbehälter unter Anwendung verschiedener Techniken vorwiegend auf stationären Zerlegeeinrichtungen, den so genannten Trockenzerlegeplätzen.

Auf diese Vorgehensweise, der Zerlegung schwerer Reaktordruckbehälter (RDB) mit thermischen und mechanischen Trennverfahren, hat sich die Produktgruppe Nukleartechnik (ATN) im EAS-Geschäftsbereich Apparatechnik spezialisiert. Mit dem im Frühjahr 2008 erteilten konsortialen Auftrag über die Demontage des 180 t schweren RDBs im Kernkraftwerk Stade führt ATN bereits den dritten Rückbauauftrag dieser Art innerhalb der letzten fünf Jahre aus.

Das Rückbaugeschäft begann Mitte der neunziger Jahre mit den ersten Planungs- und Herstellungsaufträgen von Abschirmeinhausungen und Zerlegeeinrichtungen für den Rückbau der stillgelegten Kernkraftwerke in Greifswald. Erste Rückbauerfahrungen wurden etwa zeitgleich mit der Demontage von Großkomponenten im Kernkraftwerk Gundremmingen A gewonnen.

Im Forschungszentrum Karlsruhe erfolgte erstmalig konsortial der Rückbau eines kompletten Reaktors (Mehrzweckforschungsreaktor/MZFR) mit Deckel und Aufbauten sowie den RDB-Einbauten. Angewandt wurden alle derzeit erprobten mechanischen und thermischen Trennverfahren, sowohl trocken als auch unter Wasser.

Dismantlement of nuclear power plants in Germany

## Disassembly of major components

### with expertise and high-tech equipment

With regard to the decommissioning of nuclear power plants in Germany, various types and sizes of reactors require dismantlement within short periods of time. The demands on the dismantling experts are growing – beginning with small research reactors, the power reactors of the first nuclear power plant generation, right up to large-scale boiling water reactors. The weight of the masses of the thick-walled steel reactor vessels to be dismantled, including the RVCH (reactor vessel closure head), ranges from 150 t to 500 t.

**Picture 1 – Size comparison  
RVCH Gundremmingen A, RVCH Stade,  
RVCH Multi-Purpose Research Reactor**

The reactor internals are frequently dismantled under water due to the favourable shielding effect, whereas the pressure reactors are usually taken apart by means of various methods on stationary dismantling stations, so-called dry dismantling stations.

Product Group Nuclear Technology (ATN), EAS Division Process Equipment Technology, has specialised on this method, the dismantlement of heavy reactor vessels by means of thermal and mechanical separation processes. This joint venture contract for the disassembly of the 180 t heavy RVCHs at Stade Nuclear Power Plant was awarded in spring 2008 and was the third dismantlement contract of this kind for ATN within the past five years.

The dismantlement business started in the mid-nineties with the first planning and manufacturing contracts for shielded containers and dismantling stations in connection with dismantling activities in the decommissioned nuclear power plants in Greifswald. The first experiences with dismantlement were, almost simultaneously, gained with the dismantling of major components at Gundremmingen A Nuclear Power Plant.

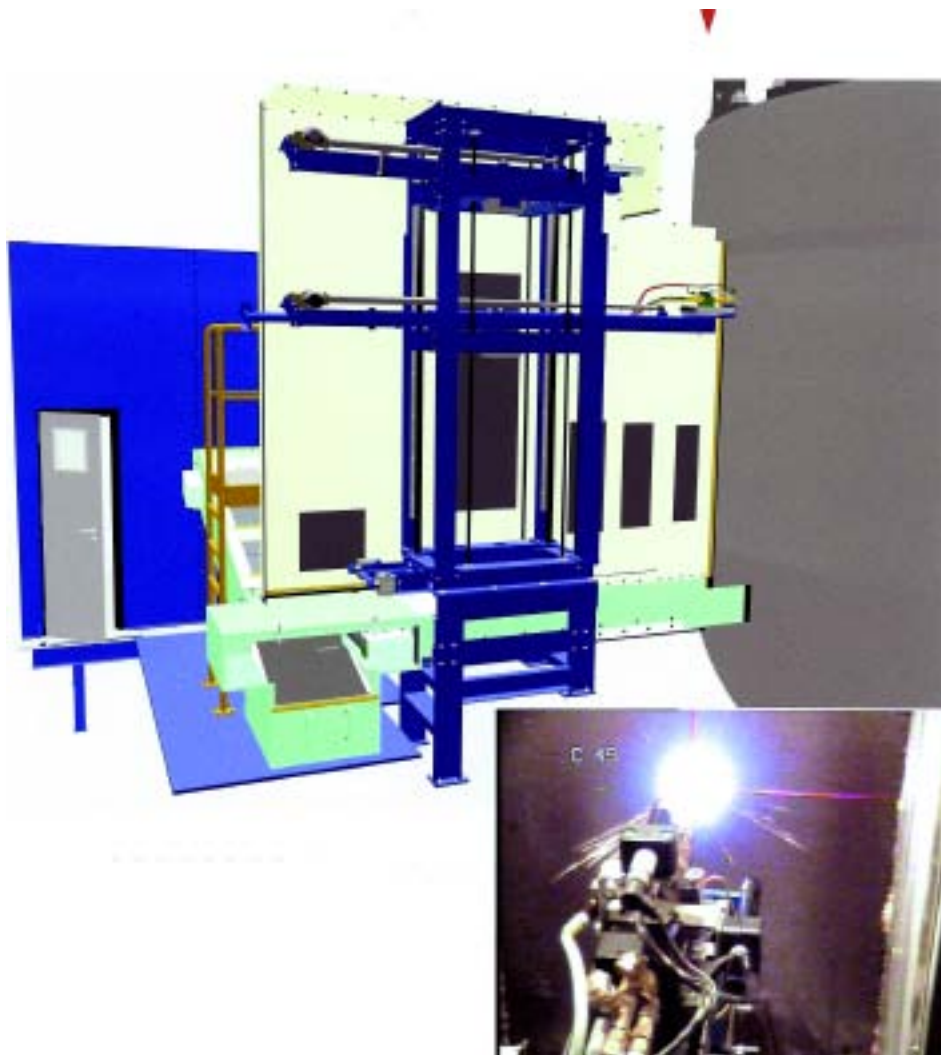
At the research institute Forschungszentrum Karlsruhe, the first joint venture contract was awarded for the dismantlement of a complete reactor (Multi-Purpose Research Reactor) including the reactor vessel closure head and superstructures, as well as RVCH installations. All proven methods of mechanical and thermal separation processes, dry as well as under water, were applied.

In this case, the total dismantling mass amounted to approximately 400 t. The assignment was completed at the end of 2007. It comprised the disassembly of the RVCH with a large-scale band-saw, the under-water disassembly of the in-core installations and finally the remote-controlled dismantlement of the 100 t-heavy reactor vessel. This also included packing it into protective containers.

400 t - mostly steel - "Cutting it into small pieces and packing it", that shouldn't take too long, one might think. If there just wasn't that radioactivity...

**Stade Nuclear Power Plant**





Picture 2

Die gesamte Rückbaumasse betrug hier ca. 400 t. Der Auftrag wurde Ende des Jahres 2007 abgeschlossen. Er beinhaltet die Zerlegung des RDB-Deckels auf einer Großbandsäge, die Unterwasserzerlegung der Kerneinbauten und zuletzt den fernbedienten Rückbau des 100 t schweren Reaktordruckbehälters einschließlich der Verpackung in Abschirmbehälter.

400 t - überwiegend Stahl - „zerkleinern und verpacken“, das müsste doch schnell erledigt sein, könnte man meinen. Wenn da nicht die radioaktive Strahlung wäre ...

Dadurch aber müssen alle Zerlegevorgänge sorgfältigst geplant und mit erprobten Maschinen und Einrichtungen, von einer erfahrenen Zerlegemannschaft per Joystick fernbedient, aus sicherem Abstand und unter Kameraüberwachung ausgeführt werden. (Bild 2 -Zerlege- und Brenneinrichtung RDB MZFR)

Zu den Spezialitäten von ATN zählt hier insbesondere die Weiterentwicklung des Autogenbrennverfahrens für den Rückbaubetrieb. Durch Verfahrensabstimmung und den Einsatz druckstabiler Brenngase, in Verbindung mit geeigneter Absaug- und Überwachungstechnik, wird ein sehr sauberer und nahezu rauchfreier Brennprozess ausgeführt. Die Brennkanten sind nach diesem Verfahren, ohne mechanische Nacharbeiten, bereits einwandfrei für die Kontrollmessung auf Kontamination der Zerleteile.

Ein weiteres Standbein der Produktgruppe Nukleartechnik ist die Entwicklung der Verpackungsstationen, die für jedes Rückbauprojekt nuklearer Einrichtungen unerlässlich sind. In der Verpackungsstation werden tonnenschwere Zerleteile mit Hantier- einrichtungen unter lufttechnischer Einhausung, komplett fernbedient, in bereitgestellte Abfallcontainer befördert.

Automatisierte Ent- und Verdeckelung der Container sowie Video- kontrolle des Verpackungsvorganges und anschließende Dichtungsüberprüfung sind Bestandteile der Verpackungsvorgänge.

Während die Zerlegung des MZFR Druckbehälters im Jahr 2003 noch im Planungsstadium lag, stand bereits die Demontage des doppelt so großen Siedewasserreaktors Gundremmingen A an. Für die Zerlegung dieses Schwergewichtes hat man sich, in Abstimmung mit dem Kunden, für eine große mobile Brenn- und Hebeeinrichtung entschieden. Damit wurde der RDB - stehend von oben nach unten -mittels dem speziellen Autogenbrennverfahren in Schüssen getrennt und anschließend mit derselben Maschine in Einzelplatten auf Verpackungsgröße nachzerlegt. Die Arbeiten waren in der Rekordzeit von nur einem Jahr abgeschlossen. Damit konnte ein wichtiger Beitrag in der Entwicklungsgeschichte von Zerletechniken und Rückbaueinrichtungen geleistet werden. (Bild 3 -Brenneinrichtungen RDB Gundremmingen A)

Die Erfahrungen aus den abgeschlossenen RDB Rückbauprojekten, zusammen mit dem umfassenden Know-how aus der Montage und dem Austausch von Schwerkomponenten, bilden die Basis für laufende und künftige Aufträge. Dabei sind Weiterqualifizierung der Mitarbeiter und Erhaltung des hohen Qualitätsstandards als Unternehmensziele vorrangig gesetzt.

Der erfolgreiche Abschluss eines Projektes beruht stets auf dem Zusammenspiel von Ideen und Wissen der Planer, kombiniert mit der Erfahrung und Qualifikation der Vor-Ort Mannschaft bei der Ausführung.

This is the reason why all disassembling processes have to be planned thoroughly and carried out from a safe distance, camera-monitored and via joystick, by an experienced disassembly team with tried and tested tools and equipment. (Picture 2 - Multi-Purpose Research Reactor/Disassembly sequence/RVCH base)

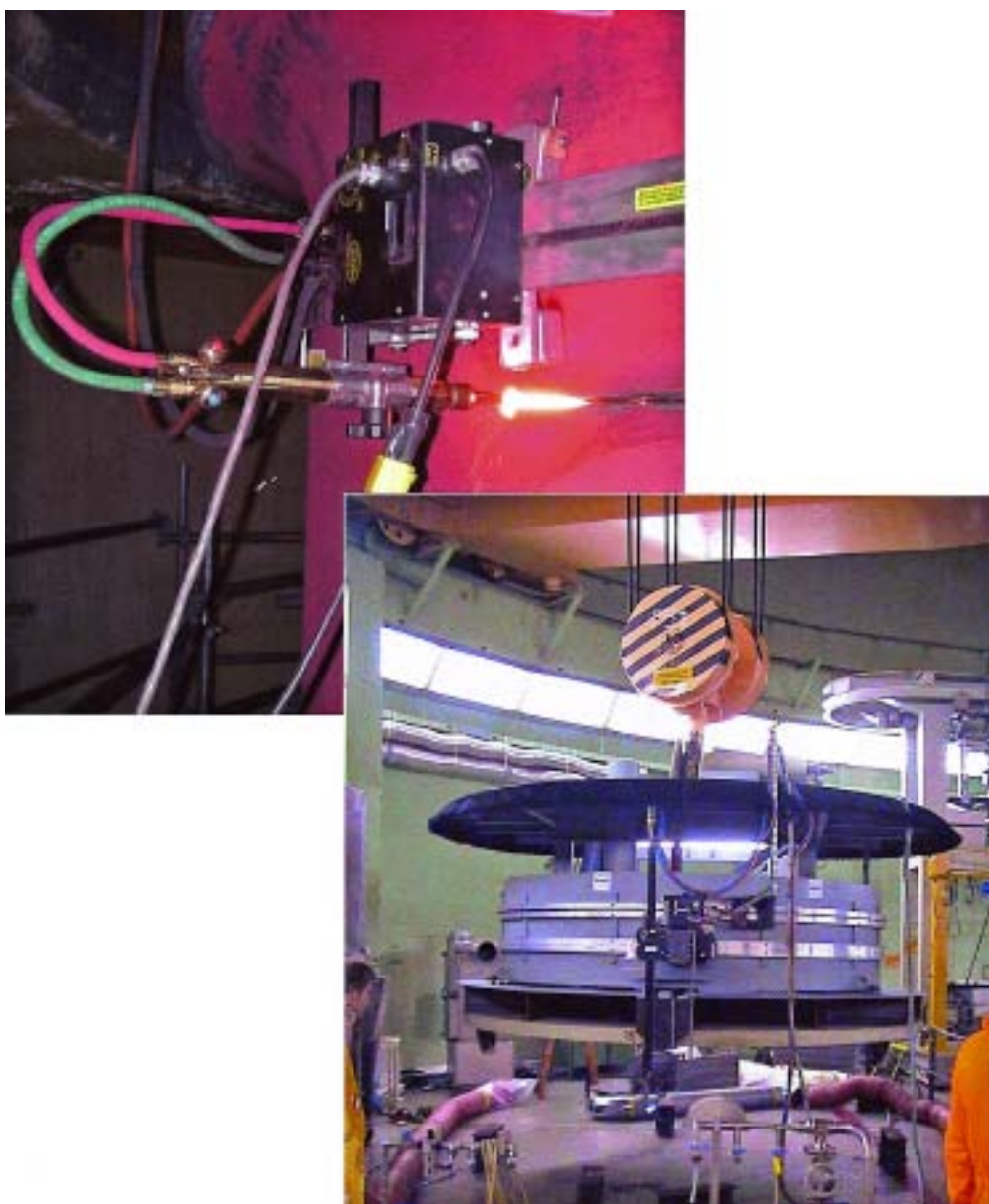
In this context, ATN is particularly skilled in the advanced application of the oxy-fuel cutting method for dismantling activities. The coordination of processes and the use of pressure-resistant flammable gases, in connection with the suitable exhaust and monitoring system, ensure an extremely clean and nearly smoke-free burning process. When applying this method, the cut edges turn out flawless without the need for additional mechanical reworking, and are ready for the check measurement test on the contamination of the disassembled parts.

Another core business of Product group Nuclear Technology is the development of the packing stations which are imperative for any dismantlement project in connection with nuclear facilities. In the packing station, which is inside an air-impermeable housing, disassembled parts weighing tons are moved by means of entirely remote-controlled handling systems into waste containers. The automated remote-controlled opening and closing of the container lids, as well as the video-controlled packing process followed by a leakage test, are part of the packing procedure.

While, in 2003, the disassembly of the Multi-Purpose Research Reactor was still in its planning phase, the dismantlement of the boiling water reactor Gundremmingen A, which was twice as big, was already due. In coordination with the customer, the decision was made to use a large, mobile oxygen cutting and hoisting device for the disassembly of this heavyweight component. This is how the RVCH - in an upright position- was separated, from the top to the bottom, into sections by means of a special oxygen cutting method and subsequently downsized into single packing-size plates by using the same device. The assignment was completed in record time, after only one year. This was an important contribution in the history of disassembly techniques and dismantlement. (Picture 3 - RVCH Oxygen cutting device Gundremmingen A)

The experience gained from the completed RVCH dismantlement projects, in combination with comprehensive expertise acquired during heavy component assembly and replacement tasks, form the basis for present and future assignments. In this context, great emphasis is placed on the business objectives continuous staff development and retention of high quality standards.

The success of a project always depends on the interaction between the ideas and the knowledge of the planners and the experience and qualification of the performing crew onsite.



Picture 3

RWE Power AG

## Aktivkoksproduktion gesichert

Im Mai 2006 beauftragte RWE Power den EAS-Geschäftsbereich Leittechnik mit der Erneuerung der sicherheitsgerichteten Brennersteuerungen von zwei Herdöfen der Fabrik Fortuna-Nord. Die Herdöfen verfügen über je zehn Öl-Anfahrbränner. Der Auftrag umfasste Projektierung, Lieferung, Montage und Inbetriebsetzung einer neuen autarken Zündöl-Brennersteuerung vom Typ HIMA H51q-HS, die Dokumentation sowie eine Schulung des Personals zum HIMA-System.

Die Fabrik Fortuna-Nord in Niederaußem/Auenheim bei Bergheim gehört zu den drei Kohleveredlungsbetrieben von RWE Power. Hier wird im so genannten Herdofenverfahren Aktivkoks auf Basis rheinischer Braunkohle hergestellt. Durch die besonderen Eigenschaften dieser Kohle in Verbindung mit den Aktivierungsprozessen im Herdofen entsteht ein Produkt, das seit vielen Jahren als preiswertes Adsorptions- und Filtermittel in der Abgas- und Abwasserreinigung zum Einsatz kommt. Zur Verkokung wird die getrocknete Braunkohle stark erhitzt. Dabei treten Restwasser und flüchtige Bestandteile aus. Das heiße Gas wird zur Dampferzeugung verwendet und anschließend über Elektrofilter gereinigt und den Kamin abgeleitet. Mit einer jährlichen Produktionskapazität von ca. 200.000 Tonnen ist RWE Power der weltweit größte Produzent von Herdofenaktivkoks. (Bild 1 – Herdofen 2)

### Auftragsabwicklung

Neben der eigentlichen Brennersteuerung (Schaltschranktechnik) wurde auch die Vor-Ort Elektrotechnik erneuert. Hierzu zählten unter anderem je Herdofen

- 10 Vor-Ort Steuerkästen
- 20 Öl-Schnellschluss-Magnetventile
- Flammenüberwachungseinrichtungen
- Mess- und Endlagenerfassungen.

(Bild 2 – Vor-Ort Steuerkasten/Innenansicht)

Die Bearbeitung der Schnittstellenkommunikation zur Bestandsleittechnik gehörte ebenfalls zum Leistungsumfang von EAS.



Picture 2

Nachdem die funktionalen und Aufbau-Bedingungen mit den Projektbeteiligten von RWE Power abgestimmt waren, begann die EAS-Beteiligungsgesellschaft GreyLogix, Flensburg, mit der Konstruktion und der Schaltschrankfertigung. (Bild 3 – Zentraler Automatisierungsschrank HIMA H51 q-HS)

Die gesamte Elektro-Dokumentation für die Genehmigungsbehörde (TÜV) wurde mit dem CAE-System EPLAN 5.7 erstellt. Zeitgleich startete in Gelsenkirchen die Konstruktion der Ölmagnetventilkombinationen. Vereinbarungsgemäß wurde für das HIMA System eine Steuerungssoftware mit der neuesten Version von ELOP II entwickelt und Personal-Schulungen zum System durchgeführt.

Nach Abschluss der Fertigungsaktivitäten für die Brennersteuerung konnte bereits im Juli 2006, gemeinsam mit dem Auftraggeber, in Gelsenkirchen ein kompletter FAT (Factory Acceptance Test) der Schaltanlagentechnik und der Software durchgeführt werden. Daraus resultierende Softwareänderungen wurden direkt an Ort und Stelle umgesetzt. Die Ölmagnetventilkombinationen wurden ebenfalls überprüft und einer Druckprobe unterzogen.

Picture 1



RWE Power AG

## Production of activated lignite HOK<sup>®</sup> ensured

In May 2006, RWE Power commissioned EAS Division Instrumentation and Control with the renewal of the burner safety controls for two rotary hearth furnaces at its production facility Fortuna-Nord. The two rotary hearth furnaces have ten oil-fired start-up burners each. The contract included planning, delivery, assembly and commissioning of a new independent ignition oil burner control type HIMA H51q-HS, documentation, as well training the staff in the use of the HIMA system.

The production facility Fortuna-Nord in Niederaußem/Auenheim near Bergheim is one of three RWE Power coal refining plants. In the so-called rotary hearth process, activated lignite HOK<sup>®</sup> is produced on the basis of Rhenish lignite. Thanks to the special properties of this coal in connection with the activation processes in the rotary hearth furnace, a product is generated which has been used, for many years, as a low-cost adsorption and filter agent for waste gas and waste water cleaning. During the coking process, the dried lignite is heated up to a high temperature. In the course of this, residual water and volatile constituents are driven off. The hot gas is used for the generation of steam. Subsequently, it is cleaned in the electrostatic precipitator before being emitted through the stack. With an annual production capacity of approximately 200,000 tons, RWE Power is the world's largest producer of activated lignite HOK<sup>®</sup>. (Picture 1 – rotary hearth furnace 2)

### Order processing

Apart from the actual burner control system (switchgear cabinet installations), the local electrical equipment was replaced. This included, among others, for each rotary hearth furnace

- 10 local control boxes
- 20 oil emergency shutdown solenoid valves
- Flame monitoring equipment
- Measuring and end position detection devices.

(Picture 2 – Local control box/interior view)

In addition, the EAS service scope comprised the link-up of the interface communication system to the existing I&C system.

After coordinating the functional and layout conditions with the RWE Power staff involved in the project, EAS subsidiary GreyLogix, Flensburg, started to design the switchgear cabinet (Picture 3 – Central automation cabinet HIMA H51 q-HS). The complete E-documentation for the authorising agency (TÜV) was prepared by CAE system EPLAN 5.7. Simultaneously, the design of the oil solenoid valves combinations was initiated. As agreed, control software, including the latest version of ELOP II, was developed for the HIMA system. Above that, training on the system was conducted for the staff.

As early as July 2006, after the manufacturing activities for the burner control had been concluded, a complete FAT (Factory Acceptance Test) of the switchgear and software was performed in Gelsenkirchen in cooperation with the customer. The required changes to the software were implemented directly onsite. The oil solenoid valve combinations were checked as well and submitted to a pressure test.

### Delivery and assembly

In the course of the 21-day outage of rotary hearth furnace 2 at the end of August 2006, the following tasks were performed:

- Disassembly and disposal of the old hardware, e.g. solenoid valves, local switchgear boxes, including flame detection/monitoring equipment, old switchgear cabinets, as well as parts of the cabling
- Installation of cables for the control and electrical systems of local control boxes as well as for sensors and actuators of the burners
- Delivery and assembly, as well as installation of two solenoid valves per oil burner including the required certificates, installation of piping including an onsite manometer, filters and check valves on one assembly platform  
(Picture 4 – Setting and adjusting work on the solenoid valve combinations)



Picture 4

## Lieferung und Montage

Während des 21-tägigen Stillstands von Herdofen 2, Ende August 2006, wurde die Umsetzung durchgeführt:

- Demontage und Entsorgung der alten Hardware, wie z. B. Magnetventile, Vor-Ort Steuerkästen mit Flammenwächter, alte Steuerungsschaltschränke und teilweise Verkabelung
- Kabelzug der Steuer- und E-Technikkabel für die Vor-Ort-Steuerkästen und die Brenner-Sensorik bzw. -Aktorik
- Lieferung und Montage von zwei Magnetventilen je Ölbrenner mit den erforderlichen Zulassungen incl. Einbau und Verrohrung mit Vor-Ort Manometer, Filtern und Rückschlagventilen auf einer Montageplatte  
(Bild 4 - Einstell- und Justierarbeiten an den Magnetventilkombinationen)
- Lieferung und Montage von zehn neuen Edelstahl Vor-Ort Steuerstellen mit entsprechenden Bedientasten und Meldeleuchten
- Lieferung und Montage neuer Flammenwächter zum Einbau in die Steuerstellen  
(Bild 5 - Montage und Ausrichtung der Flammenwächter)
- Lieferung neuer Flammenfühler, für die ein komplett neuer Aufbau aus Kugeljustierflansch, Absperrschieber und Kühlluftanschluss realisiert wurde
- Planung, Lieferung, Montage und Inbetriebnahme einer freiprogrammierbaren, redundanten, fehlersicheren Brennersteuerung HIMA H51q-HS im Elektroschaltraum  
(Bild 6 - Montage von Endschaltern an den Brennerarmaturen)
- Erneuerung und Ergänzung der Messtechnik wie Druckmessungen, Durchflussmessungen und Endlagenüberwachungen
- De- und Remontage der Verkabelung
- Anbindung an die zentrale Leittechnik (Teleperm XP)
- Anbindung von Signalen aus dem vorhandenen Kesselschutz (Kessel 7/Kessel 8).

Die Steuerung ist fehlersicher, entsprechend den technischen Vorschriften wie DIN 61508/61511 aufgebaut worden.



Picture 3

Nach Beendigung der Montagearbeiten standen die Signaltests an. Alle Sensoriken und Aktoriken wurden eingestellt, justiert und die Flammenüberwachungen vorausgerichtet.

Die Abnahme der Genehmigungsbehörde (TÜV) verlief ohne Beanstandungen.

Zum Abschluss wurden alle Brenner unter Betriebsbedingungen erprobt und optimal eingestellt. Die Produktion konnte am 10. September 2006 planmäßig wieder aufgenommen werden.

Während eines verkürzten Stillstandes vom 8. bis zum 30. April 2008 wurden die Erneuerungs- und Umbaumaßnahmen an Herdofen 1, analog zu Herdofen 2, durchgeführt und ebenfalls innerhalb des vorgegebenen Zeitrahmens erfolgreich abgeschlossen.

*Das Fazit von RWE POWER nach Abschluss der Arbeiten ist durchweg positiv.*

*Die Maßnahme wurde von E.ON Anlagenservice im geplanten Zeit- und Kostenrahmen durchgeführt.*

*Die technische Umsetzung entsprach den Vorstellungen von RWE POWER.*

*Bei Projekten mit diesem hohen technischen Anforderungsprofil ist E.ON Anlagenservice ein kompetenter Partner.*

*Heiner Könen  
RWE Power AG  
Fabrik Fortuna-Nord  
Bergheim*

- Delivery and assembly of ten new high-grade steel local control stations with the corresponding control keys and indicator lights
- Delivery and assembly of new flame monitors for installation into control stations  
(Picture 5 - Assembly and alignment of flame detectors)
- Delivery of new flame sensors for which a completely new configuration of the ball-type adjustment flanges, gate valves and cooling air connections was realised
- Planning, delivery, assembly and commissioning of the freely programmable, redundant, failsafe burner control system HIMA H51q-HS in the electrical switchgear room  
(Picture 6 - Installation of limit switches on burner valves)
- Replacement and extension of measuring equipment such as pressure and flow measuring and end position detection devices
- Dis- and reassembly of the cabling
- Connection to central automation system (Teleperm XP)
- Signal connection from the existing boiler protection system (Boiler 7/boiler 8).



Picture 5



Picture 6

The control system was configured failsafe, in compliance with the technical standards of DIN 61508/61511.

After completing the assembly work, the signal tests had to be performed. All sensors and actuators were set and adjusted and the flame monitors aligned.

The acceptance test by the authorising agency (TÜV) was conducted without any objections.

Finally all burners were tested under operating conditions and set optimally. As scheduled, production was able to start up again on 10 September 2006.

During a shorter than usual outage from 8 to 30 April 2008, the renewal and modification work was performed on rotary hearth furnace 1, analogous to rotary hearth furnace 2. This assignment was completed successfully and on schedule as well.

*At the end of the assignment, RWE POWER's response was unconditionally positive.*

*E.ON Anlagenservice completed the task on schedule and on budget.*

*The technical implementation met RWE POWER's expectations.*

*E.ON Anlagenservice is a competent partner for projects with such highly sophisticated technical requirements.*

*Heiner Könen  
RWE Power AG  
Fabrik Fortuna-Nord  
Bergheim*

Kraftwerk Staudinger

# Leittechnischer Umbau der Bekohlungsanlage

Das Kraftwerk Staudinger in Großkrotzenburg verfügt derzeit über drei aktive Steinkohleblöcke (Block 1, 3 und 5) und einen Gasblock (Block 4). Im Zuge der Neubauplanung soll hier ein hocheffizienter 1.100 MW Steinkohleblock (Block 6) entstehen. Im Hinblick auf den Kraftwerksneubau musste die Leittechnik der Bekohlungsanlage vorab modernisiert, erweitert und in die Bestandsanlage integriert werden.

Die Fläche des jetzigen Kohlelagerplatzes (Bild 1) ist als Standort für den neuen Kraftwerksblock vorgesehen. Daher werden im Vorfeld zwei geschlossene, vollautomatisierte Kohlelager sowie eine neue Bahnentladung gebaut. Nach der Inbetriebnahme von Block 6, die für 2012 geplant ist, sollen die Blöcke 1 und 3 gestaffelt abgeschaltet werden. Auch das musste bei der Konzipierung der neuen Leittechnik für die Bekohlungsanlage berücksichtigt werden.

Die Umsetzung erfolgt in drei Schritten

1. Überführung der Bestandsanlage
2. Integration der neuen Bandanlagen und Bahnentladung
3. Einbindung der neuen Kreisläger

Die alte Leittechnik bestand aus dem ABB Procontrol P14 System mit E/A-Bus und dem Bedien- und Beobachtungssystem PBS 30. Der erste Schritt, die Überführung der Bestandsanlage von Procontrol P14 nach Simatic PCS 7, wurde erfolgreich durchgeführt.

## Konzept

Zunächst stand eine umfangreiche Bestandsaufnahme der Funktionen, Techniken und verfahrenstechnischen Abläufe der Bekohlungsanlage an.

Der komplexe Aufbau der Bestandsanlage (vollständige Redundanz der Bekohlungswege) wies 72 starre Förderweganwahlen sowie feste Bänderfolgeschaltungen auf (Bild 2 - Bekohlung/ Bild 3 - Gesamtübersicht Bekohlungsänder).



Picture 2

Das EAS-Expertenteam stellte schnell fest, dass diese Auslegung, auch im Hinblick auf die neue Bekohlungsanlage, nicht beibehalten werden konnte.

Das neue Konzept basiert auf der Anwahl von

- Kohlequelle (Bahnentladung mit zwei Räubern, zwei Schiffsentladern und vier Rückladern vom Lagerplatz)
- und Ziel (Block 1 mit zwei Fahrwagen, Block 3 mit zwei Fahrwagen und Block 5 mit einem Fahrwagen)
- sowie fester VIA-Punkte (Schurrenklappen und Reversierbänder).

Die Abläufe der Bänderfolgeschaltungen und der Fahrwagensteuerungen wurden in Schrittketten hinterlegt. Durch den strukturierten Aufbau dieser Schrittketten können Quellen, Ziele und VIA-Punkte nach Bedarf hinzugefügt und entfernt werden.

Das Konzept fand bei der Vorstellung im August 2007 die uneingeschränkte Zustimmung der Verantwortlichen im Kraftwerk Staudinger.

Auf dieser Grundlage wurden die Funktionspläne (VGB 170C) für die Software ausgearbeitet. Die Softwareerstellung begann im Januar 2008.



Picture 1

Staudinger Power Plant

# Modification of coal handling plant automation system

At present, Staudinger power plant in Großkrotzenburg has three active hard coal-fired units (unit 1, 3 and 5) and one gas unit (unit 4). As a part of the new build project, a highly efficient 1,100 MW hard coal-fired unit (unit 6) is planned. With the new power plant unit in mind, the automation system of the coal handling plant had to be modernised, upgraded and integrated into the existing plant.

The area of the present coal storage yard (Picture 1) is intended for the new power plant unit. For this reason, two closed, fully-automated coal storage units and a new train unloading system will have to be built beforehand. After unit 6 has been commissioned in 2012 in line with the schedule, unit 1 and 3 will be shut down consecutively. This fact had to be taken into consideration when the new automation system for the coal handling plant was designed.

Implementation includes three steps.

1. Conversion of the existing system
2. Integration of the new conveying and train unloading systems
3. Integration of the new circular storage units

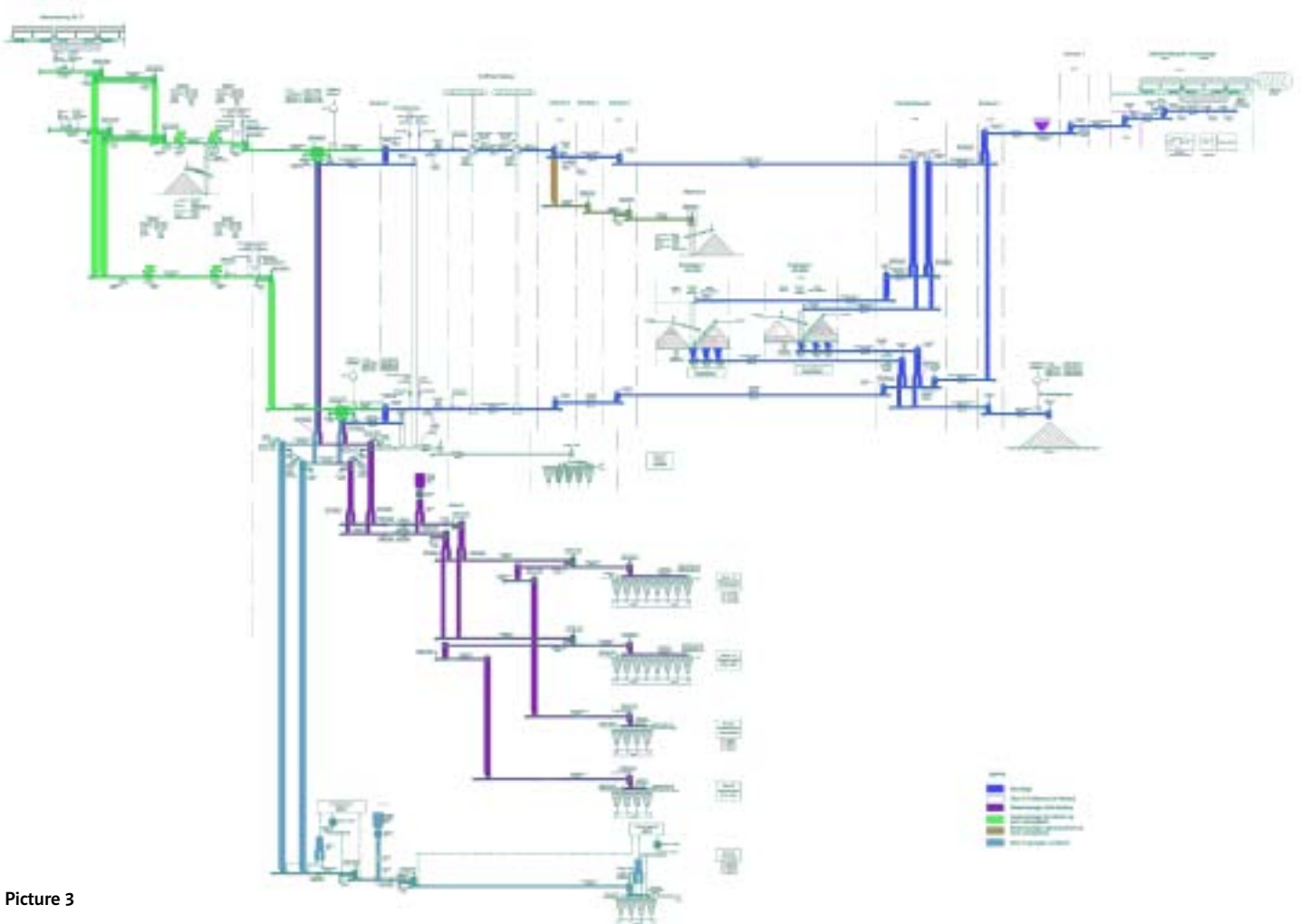
The old automation system comprised ABB Procontrol P14 system with I/O-bus and the operating and monitoring system PBS 30. The first step, converting the existing system from Procontrol P14 to Simatic PCS 7, has been successfully completed.

## Concept

First of all, the coal handling plant's functions, systems and processes had to be thoroughly assessed.

The complex structure of the existing plant (complete redundancy in the coal paths) had 72 non-flexible belt path selection devices, as well as hard belt sequence circuits. (Picture 2 - Coal handling plant/Picture 3 - Layout plan of coal conveyors).

It did not take long for the EAS specialist team to decide that this type of design was no longer useful, also with regard to the new coal handling plant.



Picture 3

### Umsetzung Blöcke 1 und 3

Eine weitere Herausforderung stellte die Anbindung des Procontrol P14 Systems der Blöcke 1 und 3 an das Simatic PCS 7 System dar. Die gesamte Steuerung und Intelligenz wurde im PCS 7 System realisiert. Das Procontrol P14 System fungiert nur noch als „Intelligentes Peripheriesystem“.

Zwischen beiden Systemen wurde ein redundanter Gateway-PC installiert. Das P14 System erhielt serielle Koppelkarten vom Typ 87TS01 und das PCS 7 System Ethernet Kommunikationsprozessoren vom Typ CP 443-1. Die Umsetzung der Steuerbefehle vom PCS 7 nach P14 und die Rückmeldungen von P14 nach PCS 7 erfolgen auf den Gateway-PCs. Im Procontrol P14 System bleiben lediglich die Antriebssteuerbausteine zur Anregung der E/A-Peripherie sowie die Schutzverriegelungen erhalten. Die Ansteuerung erfolgt aus dem PCS 7 System.

Diese Konzeption berücksichtigt, dass die Blöcke 1 und 3 nach der Inbetriebnahme von Block 6 sukzessiv stillgelegt werden und damit das P14 System entfällt.

### Umsetzung Block 5

Für Block 5 erfolgt die Ansteuerung der Schaltanlagentechnik sowie die Einbindung der Rückmeldungen aus der Prozessperipherie direkt über das PCS 7 System. Hierzu sind entsprechende Hardware Ein-/Ausgabebaugruppen in einen Leittechnikschaltschrank im Eckturm 1 der Bekohlung installiert worden (Bild 4 - PCS 7 Remote IO Schaltschrank).



Picture 6

Die dauerhaft zu erhaltenden Anlagenteile für Block 5 wurden ab dem Rangierverteiler im Eckturm 1 angebunden. Zur Steuerung der insgesamt 187 Bekohlungsaggregate der Bestandsanlage ist ein redundantes PCS 7 Automatisierungssystem vom Typ AS 417-4-2H installiert worden.

### Neues Bedien- und Beobachtungssystem

Für die Bedienung und Beobachtung wurden redundante OS-Server sowie fünf OS-Clients in drei PC-Schränke eingebaut (Bild 5 - Schaltschränke, Netzwerk und Serverschränke).

Vier PCS 7 Bedienplätze auf dem Bekohlungsleitstand im Eckturm 1 ersetzen die bisherigen PBS 30 Bedienstationen. Ein weiterer Bedienplatz wurde in der Werkstatt von Eckturm 1 eingerichtet.

Zusätzlich wurden eine Engineeringstation und ein Central-Archiv-Server für die Langzeitarchivierung aufgebaut. Den Schrankbau, das Hardwareengineering mit dem CAE System EPLAN 5.7 und die Softwareerstellung nahm die EAS-Beteiligungsgesellschaft GreyLogix in Flensburg vor.

### Neue Standardbausteinbibliothek (PPL) eingebunden

Bei der Umstellung der Bestandsleittechnik auf das Simatic PCS 7 System kam erstmals die **Premium Plant Library (PPL)** zum Einsatz. Es handelt sich dabei um eine den VGB-Richtlinien entsprechende Bausteinbibliothek für kraftwerkskonforme Funktionen im Prozessleitsystem PCS 7 Version 7.

EAS war an der Entwicklung der PPL maßgeblich beteiligt. (Journal Nr. 10, Mai 2008/Vorstellung auf der VGB KELI, Hamburg, Mai 2008/Vortrag Power Gen Europe, Mailand, Juni 2008)

Die PPL wurde erfolgreich in dieses Projekt integriert und mit der Anpassung diverser Spezifika eine Kopplung an das P14 System erreicht.



Picture 4

The new concept is based on the selection of

- A coal start-point (train unloading by two scrapers, two ship unloaders and four reclaimers from coal yard)
- And an end-point (unit 1 with two tipping wagons, unit 3 with two tipping wagons and unit 5 with one tipping wagon)
- As well as fixed VIA-points (conveyor chute shutter und reverse belts).

The cycle of the belt sequence circuits and the tipping wagon controls were arranged in sequencer branches. The systematic structure of these sequencer branches allows adding and removing start-points, end-points and VIA-points, if required.

When the concept was presented in August 2007, it met the full approval of the management staff at Staudinger power plant.

Based on the above, the logic diagrams (VGB 170C) for the software were generated. Software development started in January 2008.

### Conversion units 1 and 3

A further challenge was the integration of system Procontrol P14 of units 1 and 3 into system Simatic PCS 7. The entire control system and intelligence were implemented in system PCS 7. Procontrol P14 now serves as a mere "intelligent periphery system".

Between both systems, a redundant gateway-PC was installed. Serial coupling cards type 87TS01 were added to the P14 system and Ethernet communication processors type CP 443-1 to the PCS 7 system. The conversion of the control commands from PCS 7 to P14 and the feedback signals from P14 to PCS 7 are carried out by the gateway-PCs. Only the drive control modules remain in the Procontrol P14 system to actuate the I/O periphery. The same applies to the protection interlocking system. PCS 7 is the controlling system.

This design is based on the assumption that unit 1 and 3 will be shut down consecutively after commissioning, thus making system P14 dispensable.

### Conversion unit 5

The switchgear equipment of unit 5 is directly controlled by PCS 7. The integration of the feedback signals from the process periphery is carried out directly by system PCS 7 as well. For this purpose, the respective hardware input/output modules have been installed into an I&C switchgear cabinet at corner tower 1 of the coal handling plant (Picture 4 - PCS 7 Remote IO control cabinet). The plant components which will remain in unit 5 in the long run were integrated into corner tower 1 starting with the marshalling cabinet. A redundant PCS 7 automation system type AS 417-4-2H was installed to control the 187 coaling components of the existing plant.



Picture 5

## **Ergebnis**

Der Umbau der Bekohlungsanlage für die Blöcke 1 und 3 erfolgte im laufenden Betrieb, der Umbau der Aggregate für Block 5 während der Blockrevision vom 14. Mai bis zum 16. Juni 2008. In diesem Zeitraum wurden auch die Bekohlungsnebenanlagen wie REA und KZA - (Kühlturm-Zusatzwasser-Aufbereitung) Schlamm-aufgabe, Kalkdosierung und Petrolkoks-dosierung in Betrieb genommen. Drei Schulungen während des Blockstillstandes machten die Operator mit dem neuen System vertraut.

Seit dem 1. Juli 2008 wird die gesamte Bekohlungsanlage ausschließlich über das PCS 7 System bedient und beobachtet (Bild 6 - neuer Leitstand). Ein Zurückschalten auf das Procontrol P14 System war nicht erforderlich.

Durch die Implementierung zusätzlicher Funktionalitäten, wie z. B.

- bedienbare Höhenstandsgrenzwerte für die Bunkerbefüllung
- automatische Stillstands- und Betriebsprogramme (Schrittketten) bei Drehrichtungsumkehr des Fahrwagens
- Bedienbutton für Fahrwagenweiterfahrt

konnte der Automatisierungsgrad der Bekohlungsanlage weiter gesteigert werden.

EAS reagierte flexibel auf die Anforderungen im Projekt und auf Terminverschiebungen. Die Standortmannschaft wird weiterhin durch die Spezialisten betreut.

*Aus Sicht des Auftraggebers ist insbesondere die Projektabwicklung an sich und die Zusammenarbeit zwischen allen Beteiligten im Besonderen hervorzuheben. Zu jedem Zeitpunkt der Projektabwicklung war auch allen Beteiligten die hohe Bedeutung der Leittechnik der Bekohlung für die Verfügbarkeit der Kohleblöcke 1, 3 und 5 bewusst und es wurde dementsprechend sorgfältig gearbeitet. Dies drückte sich auch in einer hohen Qualität der Inbetriebsetzung und Optimierung aus. So gab es keine nennenswerten Ausfälle oder Probleme in der Bekohlung. Die Inbetriebnahmeaktivitäten mussten sowohl in engen Zeitfenstern als auch parallel zu laufender Blockbekohlung durchgeführt werden. Dabei zeichneten sich die Mitarbeiter von EAS und GreyLogix auch in einer hohen Flexibilität in der Arbeitszeitplanung aus. Die Einführung einer neuen Bedien- und Beobachtungsebene und einer neuen Philosophie des Anwählens der Fahrwege wurde vom Fahrpersonal schnell und problemlos angenommen. Auch dies ist ganz wesentlich in der Zusammenarbeit und dem Engagement aller Beteiligten begründet. Nach vorne geschaut erwarten wir, dass das Projekt auch weiterhin auf höchstem Niveau fortgeführt wird.*

*Bernd Weidmann  
Asset Management/Standortmanagement  
E.ON Kraftwerke GmbH  
Hannover*

### **New operating and monitoring system**

Redundant OS servers and five OS-clients were installed into three PC-cabinets for operation and monitoring (Picture 5 - Control cabinets, network and server cabinets). Four PCS operator stations in the control room of corner tower 1 have replaced the previous PBS 30 operator stations. An additional operator station was set up in the workshop of corner tower 1.

Above that, an engineering station and a central archiving server for long-term archiving were established. The EAS subsidiary GreyLogix in Flensburg was in charge of setting up the cabinet, carrying out the hardware engineering with CAE system EPLAN 5.7 and developing the software.

### **Integration of the new standard module library (PPL)**

When converting the existing automation system into Simatic PCS 7, the **Premium Plant Library (PPL)** was applied for the first time. It is a VGB guideline-compliant module library for power plant compliant functions in process control system PCS 7 Version 7. EAS was significantly involved in the development of the PPL. (Magazine No. 10, May 2008/ Introduction on the VGB KELI, Hamburg, May 2008/ Presentation Power Gen Europe, Milan, June 2008)

The PPL was successfully integrated into this project and, after adapting various specifications, a connection to the P 14 system was achieved.

### **Result**

The conversion of the coal handling plant for units 1 and 3 was performed during operation; the modification of the unit 5 components was carried out in the course of the unit outage from 14 May to 16 June 2008. During the same period, various auxiliary coal handling installations, e.g. the FGD, the sludge feeding unit of the cooling tower make-up water treatment plant, as well as the lime and petroleum coke batching systems were commissioned. Three training courses during the unit outage helped the operators get familiar with the new system.

Since 1 July 2008, the coal handling plant is solely operated and monitored by the PCS 7 system (Picture 6 - New control room). Switching back to Procontrol P14 has not been necessary.

The implementation of additional functions, e.g.:

- Controllable level limit values for the bunker loading process
  - Automatic shutdown and operating programmes (step sequences) when tipping wagon changes rotational direction
  - Control button to set tipping wagon back into motion
- has further enhanced the automation degree of the coal handling plant.

EAS was able to react flexibly to the demands of the project and schedule changes. Our specialists will continue to provide support to the site crew.

*From the customer's point of view, the overall project management, and particularly the teamwork between all parties involved, should be pointed out. Throughout the entire project, everyone remained, during every single phase, aware of the vital role the coal handling plant's automation system plays for the availability of coal units 1, 3 and 5, and accordingly carried out all tasks with great care. The high quality of work performance was also reflected with regard to commissioning and optimisation. As a result, no major cooling malfunctions or problems have occurred.*

*The commissioning activities had to be completed within a very tight schedule and, above that, while the coal was fed into the units. Furthermore, EAS' and GreyLogix's staff displayed a high degree of scheduling flexibility.*

*The introduction of a new operating and monitoring level and a new selection philosophy for the travel paths was accepted by the operating staff quickly and without any problems. This again is owed mainly to the teamwork and commitment of all parties involved. With a view to the future, we expect the project to continue to be processed at the same high standard level.*

*Bernd Weidmann  
Asset Management/Plant Management  
E.ON Kraftwerke GmbH  
Hanover*

## Kraftwerk Ingolstadt

# Sanierung der Kühlturmpumpen

Der Kühlturm von Block 4 im Kraftwerk Ingolstadt, Großmehring, besteht seit fast 30 Jahren. Bis auf eine kurze Betriebsphase, direkt nach der Fertigstellung, war er noch nicht im Einsatz. Das war auch bisher nicht erforderlich, da die Temperatur der Donau den wasserrechtlichen Bestimmungen entsprach. Durch die Leistungssteigerung des Kraftwerks Irsching muss jetzt jedoch auch der Kühlturm im Kraftwerk Ingolstadt in Betrieb genommen werden, um eine stärkere Erwärmung des Donauwassers zu vermeiden.

Die Spezialisten vom EAS-Pumpenservice, Niederlassung Ludwigshafen, erhielten unter anderem den anspruchsvollen Auftrag, die beiden Kühlturmpumpen wieder in einen quasi neuwertigen Zustand zu versetzen. Es handelt sich um Pumpen vom Typ SEZ 1200-110 VR mit Vordrallregler und Einlaufgleichrichter, Hersteller KSB, Baujahr 1977.

Neben der Verwendung neuer Werkstoffe sind erstmals Schwingungsmessungen für die unteren Führungslager aus Siliziumkarbid einzubauen. Mit dieser Aufgabe betrat das Team Neuland. Der Einbau piezoelektrischer Sensoren zum Einsatz im Fördermedium (Donauwasser) bei Pumpendruck und entsprechend starker Verschmutzung mit abrasiven (z. B. Sand) und aggressiven Bestandteilen (z. B. Chloride) ist in dieser Form noch nie durchgeführt worden. Unter Einbindung des Kollegen Dr. Humer, EAS-Geschäftsbereich Maschinentechnik, wurden für diesen Zweck spezialvergoldene Sensoren mit Titangehäuse gewählt.

Es ist leicht vorstellbar, dass eine Stillstandszeit von fast 30 Jahren dem Zustand der Pumpen nicht gerade förderlich war. (Bild 1 - Korrosion des verstellbaren Vordrallreglers) Das Bild lässt die Größenordnung der Pumpen unschwer erkennen. Allein für den Transport der Motoren zur Werkstatt musste ein Spezialfahrzeug eingesetzt werden. Das lag zum einen an der beachtlichen Größe der Motoren und zum anderen an der speziellen Motorlagerung, die eine Beförderung im stehenden Zustand erforderlich machte. (Bild 2 - Transport)

Auf Grund der Ablagerungen und Verkrustungen erfolgten Ausbau und Zerlegen der Pumpen unter „erschweren Bedingungen“, was dann an einigen Bauteilen auch zu Beschädigungen führte. Besonders die Leiträder zeigten Spannungsrisse und waren teilweise ausgebrochen. Da Gussteile dieser Größenordnung eine sehr lange Lieferzeit haben, war eine Neubeschaffung in der zur Verfügung stehenden Zeit definitiv nicht möglich. Wie die Bilddokumentation deutlich macht, wurde hier die Technik des Verriegelns eingesetzt. (Bild 3 - Ausbruchstelle, Bild 4 - ausgebrochenes Teil, Bild 5 - wieder eingesetztes Teil nach der Verriegelung, Bild 6 - Stelle nach der formgebenden Bearbeitung)



Picture 1



Picture 2

## Ingolstadt Power Plant

# Reconditioning of cooling tower pumps

The cooling tower of unit 4 at Ingolstadt power plant in Großmehring was built nearly 30 years ago. Apart from one brief period of operation, it has never been in use. This has, as a matter of fact, never been necessary because the temperature of the river Danube has always complied with the statutory requirements of the German Water Management Act. However, due to the fact that Irsching power plant is now performing at a higher output rate, the cooling tower at Ingolstadt power plant will now have to be started up to prevent the water of the river Danube from warming up further.

The EAS pump service specialists, Branch office Ludwigshafen, received this sophisticated contract, which, among other tasks, included setting both cooling towers back into a virtually "as-good-as-new" state. The job referred to pumps type SEZ 1200-110 VR with preswirl control devices and inlet rectifiers manufactured by KSB, year of construction 1977.

The task did not only comprise the application of new materials, but, for the first time, the installation of vibration meters for the lower silicon carbide pilot bearings. For the team, this contract meant breaking fresh ground. The installation of piezoelectric sensors in the pumping medium (Danube water) under pump pressure and with an accordingly high degree of contamination due to abrasive (e.g. sand) and aggressive constituents (e.g. chloride) had never been performed in this manner before. With the support of Dr. Humer from EAS Division Mechanical Engineering, specially moulded sensors with a titanium housing were selected for this purpose.

It is not hard to imagine that a shutdown period of nearly 30 years had not exactly proven to be advantageous to the condition of the pumps. (Picture 1 - Corrosion of the adjustable preswirl control device) The picture clearly illustrates the size of the pumps. A special vehicle was required just to haul the pumps to the workshop, The reason was, on one hand, the considerable size of the motors and, on the other hand, the unusual setup of the motors which necessitated an upright position during transport. (Picture 2 - Transport)

Due to deposits and caking, the removal and disassembly of the pumps were performed under "highly unfavourable conditions" which, as a consequence, resulted in damage to several components. The guide wheels, in particular, displayed stress cracks and in some places, some pieces had broken off entirely. The delivery time of castings this size are extremely long. Therefore it was definitely not possible to procure new parts with regard to the deadline. The pictorial documentation illustrates how the interlocking method was applied here. (Picture 3 - Fracture face, Picture 4 - Broken off piece, Picture 5 - Replacement piece after interlocking process, Picture 6 - Refurbished surface after machining process.

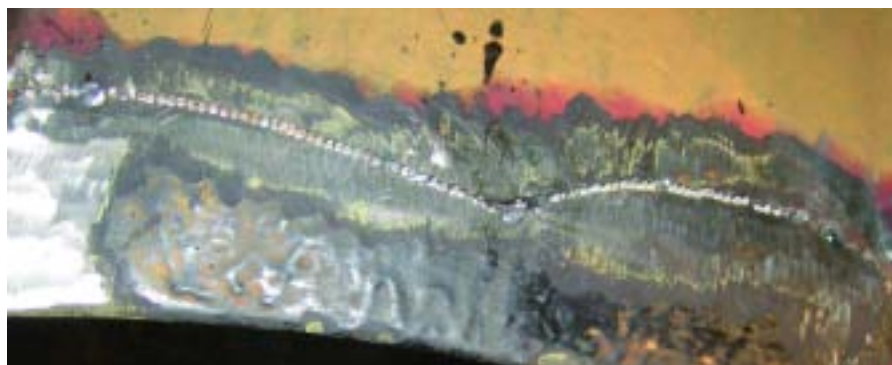
Picture 3



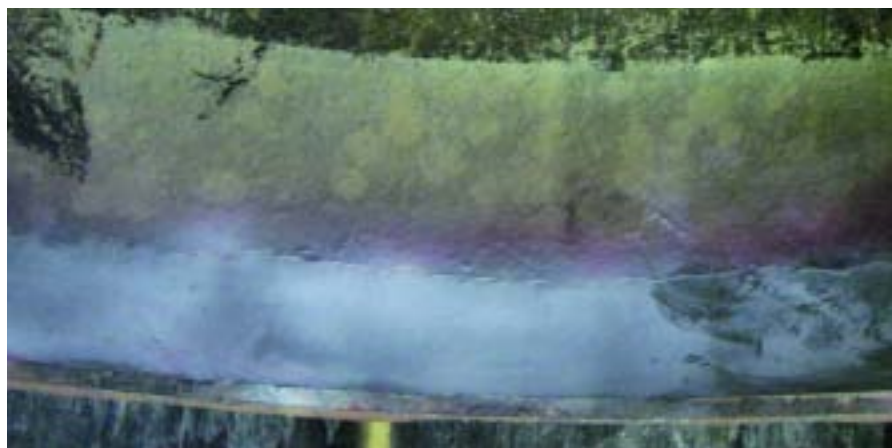
Picture 4



Picture 5



Picture 6



Im Verlauf des noch nicht abgeschlossenen Gesamtprojektes ergeben sich immer wieder neue Herausforderungen, die komplexe Fachkompetenz erfordern.

Für den EAS-Pumpenservice handelt es sich daher nicht nur um einen ungewöhnlichen, sondern auch um einen äußerst interessanten Auftrag.

Die überaus konstruktive Zusammenarbeit mit den zuständigen Herren im KW Ingolstadt trägt maßgeblich zu einer zügigen Ausführung der Arbeiten bei.



Picture 7a

*Das Projekt befindet sich noch in der Abwicklung.  
Bisher verlaufen die Arbeiten einwandfrei.  
Auch zusätzliche Beauftragungen, wie zum Beispiel eine  
spezielle Beschichtung (Belzona) der beiden Vordrallregler  
(Bild 7a) zur Erzielung wesentlich besserer Standzeiten, wurden  
kurzfristig in das Gesamtprojekt integriert und flexibel von  
EAS in einem sehr knappen Zeitfenster innerhalb von 14 Tagen  
realisiert.*

*Gerhard Nerb  
TS/IP Technischer Service  
Kraftwerksgruppe Ingolstadt/Irsching*

The overall project has not been completed yet and the pump service team is, again and again, faced with new challenges which require comprehensive expertise.

For the EAS-pump specialists, this assignment is both unusual and exceptionally interesting.

The excellent cooperation with the Ingolstadt power plant staff in charge of this project has been, to a large extent, contributing to the speedy execution of the assignment.



Picture 7b

*The project is still in progress.*

*So far, all tasks have been handled without any problems.*

*This also applies to all follow-up orders, e.g. the application of a special coating (Belzona) to both preswirl control devices (Picture 7b) for an extended service life.*

*This job was integrated into the overall project at short notice and completed by EAS in a flexible manner within a very limited time frame of only 14 days.*

*Gerhard Nerb*

*TS/IP Technischer Service*

*Kraftwerksgruppe Ingolstadt/Irsching*

Kraftwerk Obernburg

# Entwicklung einer erfolgreichen Zusammenarbeit

Die anstehende Turbinenrevision 2007 bei der Kraftwerk Obernburg GmbH stellte die Verantwortlichen vor eine schwierige Entscheidung: Bisher waren jegliche Revisions- und Wartungsarbeiten ausschließlich an den Hersteller vergeben worden. Bei der Vorplanung dieser Revision wurde erstmals das Gebot der E.ON Anlagenservice GmbH mit berücksichtigt, die letztlich - nach gründlicher Abwägung aller Vor- und Nachteile zwischen Hersteller und Serviceunternehmen - den Zuschlag erhielt.

Die Kraftwerk Obernburg GmbH (KWO) ist ein 50/50 Prozent-Joint Venture des Infrastrukturbetreibers und Dienstleisters Mainsite Services und des regionalen Energieversorgers E.ON Bayern. Das Kraftwerk liegt im Mittelpunkt des Industriezentrums Obernburg, das seit über 80 Jahren als wirtschaftliches Kernstück der Region Bayerischer Untermain gilt (Bild 1).

Rund 30 international tätige Unternehmen verschiedener Branchen mit über 3.000 Beschäftigten sind heute an diesem ehemaligen Produktionsstandort für industrielle und textile Chemiefasern vertreten. Nach wie vor zählen Chemiefaserhersteller mit einer Jahresproduktion von über 100.000 t Garnen hier zu den größten Energieverbrauchern.

Das KWO beliefert die Produktionsbetriebe kostengünstig und zuverlässig mit Prozesswärme, elektrischer Energie sowie Druckluft, Kälte etc.

Es handelt sich um ein wärmegeführtes Sammelschienen-Kraftwerk im Festdruckbetrieb mit einer Stromerzeugung auf Basis der Kraft-Wärme-Kopplung.

Als Hauptbrennstoff wird Erdgas verfeuert. Alternativ kann leichtes oder schweres Heizöl eingesetzt werden. Abhängig von Jahreszeit und Produktionsbedarf sind zwei bis vier Dampfkessel in Betrieb. Davon regelt ein Kessel den Netzdruck, die übrigen Kessel werden mit einer konstanten Dampferzeugung betrieben. Der Bedarf an Hochdruckdampf (74 bar/525 °C) liegt zwischen 150 und 280 t/h. Durch die Eigenstromerzeugung mit Dampfturbinen werden etwa 85 bis 95 Prozent des Gesamtstrombedarfs abgedeckt. Die Differenz wird dem öffentlichen Verbundnetz entnommen. Zusätzlich speist eine Gasturbine mit 60 MW<sub>el</sub> in das Verbundnetz ein.

Picture 1



## Obernburg Power Plant

# Development of a successful business relationship

The Management of power plant Obernburg GmbH was faced with a difficult decision in view of the scheduled turbine overhaul in 2007:

Until then, all overhaul and maintenance contracts had exclusively been awarded to the manufacturer. During the preliminary planning phase, the bid E.ON Anlagenservice GmbH had submitted was shortlisted for the first time, and, after careful consideration of the pros and cons between manufacturer and service provider, the contract was finally awarded to EAS.



Power plant Obernburg GmbH (KWO) is a 50/50 percent joint venture of the infrastructure operator and service provider Mainsite Services and the regional power supply company E.ON Bayern. The power plant is located in the middle of the industrial centre Obernburg, which has been regarded as the business hub of the Bavarian Lower Main Region for more than 80 years (Picture 1).

Approximately 30 companies with various international business activities and over 3,000 employees are now based at this former production site for industrial and chemical textile fibres. With an annual production of more than 100,000 tons of yarn, chemical fibre manufacturers still range among the largest energy consumers.

Obernburg power plant cost-efficiently and reliably supplies manufacturing plants with process heat, electrical energy, as well as compressed air, cold air, etc. It is a combined heat and power range-type plant with constant pressure operation. As the main fuel, gas is combusted. Alternatively, light or heavy fuel oil can be utilised. Depending on the season and production demand, two to four steam boilers are in operation. One of the boilers controls the grid pressure; the remaining boilers are employed for continuous steam generation.

The high-pressure demand (74 bar/525 °C) ranges around 150 to 280 t/h. The generation of auxiliary power by means of steam turbines ensures that approximately 80 to 95 % of the total power demand is covered. The difference is extracted from the inter-connected public power grid. In addition, 60 MW<sub>el</sub> are fed into the public grid by a gas turbine.

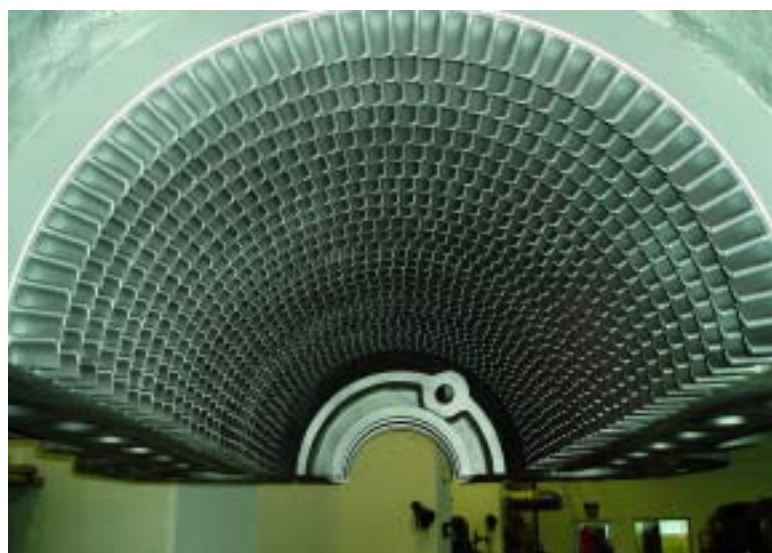
The overhaul of the turbines is performed at intervals of six to seven years or after 50,000 hours of operation. For 2007, the overhaul of turbine VII had been scheduled, a two-cylinder extraction/condensing turbine, built in 1967, with a capacity of 20 MW and a design pressure and temperature of 74 bar/530 °C (Picture 2).

The complete order we placed with EAS comprised shutdown, overhaul and inspection of the generator, including, planning, design, coordination and project management, as well as the provision of replacement parts.

This particularly included:

- Dis- and reassembly of the turbine for assessment purposes
- Maintenance, cleaning (blasting) of turbine and rotor
- Balancing of turbine rotors
- Maintenance of valves
- Generator inspection
- Commissioning

(Picture 3 - Upper section of casing/Picture 4 - HP casing joint, steam outlet end/Picture 5 - HP casing after reconditioning)



Picture 3

Die Revisionen der Turbinen erfolgen in Intervallen von sechs bis sieben Jahren bzw. nach 50.000 Betriebsstunden. In 2007 stand die Revision von Turbine VII an, einer zweigehäusigen Entnahme-/Kondensationsturbine, Baujahr 1967, Leistung 20 MW, Auslegung 74 bar/530 °C (Bild 2).

Unser Gesamtauftrag an die EAS beinhaltete die Revision und Überholung sowie die Inspektion des Generators, incl. Planung, Projektierung, Organisation und Projektabwicklung sowie die Beistellung von Ersatzteilen.

Zu den Schwerpunkten gehörten

- De- und Remontage der Turbine zur Befundung
- Überholung, Reinigung (Strahlen) von Turbine und Läufer
- Wuchten der Turbinenläufer
- Armaturenüberholung
- Generatorinspektion
- Inbetriebnahme

(Bild 3 - Gehäuseoberteil/Bild 4 - HD-Teilfuge, Dampfaustrittsseite/Bild 5 - HD-Gehäuse nach der Überarbeitung)

Alle Arbeiten wurden professionell angegangen und auch das Wuchten des Turbinenläufers bei einem Kooperationspartner der EAS, einschließlich der Transportorganisation, einwandfrei durchgeführt.

Erwartungsgemäß wurden im Revisionsverlauf weitere Mängel befundet und durch Reparatur oder Austausch einzelner Komponenten behoben. Dabei konnten wir feststellen, dass die EAS einerseits über ein hervorragendes Netzwerk verfügt, wenn es um die Beistellung von Material oder Ersatzteilen ging und andererseits auch die Reparatur oder Neuanfertigung von nicht mehr verfügbaren Komponenten schnell und sachkundig durchgeführt wurde.

Bei der Inbetriebnahme ergaben sich jedoch einige Probleme, die dazu führten, dass der Endtermin der Revision nicht gehalten werden konnte. Die verschiedenen Ursachen wurden umgehend analysiert und zügig beseitigt. Dennoch ergab sich eine Verschiebung von insgesamt zwei Wochen, die für das KWO mit einer Verlängerung des Bezuges von Fremdstrom verbunden war.

Die aufgetretenen Schwierigkeiten bei der Inbetriebnahme konnten in eingehenden Gesprächen auf konstruktive Art und Weise geklärt und geregelt werden, so dass wir den Gesamtablauf der Revision durchaus als zufriedenstellend bewerten.

In der Folgezeit haben wir weitere Aufträge an die EAS vergeben, die zu unserer vollsten Zufriedenheit ausgeführt wurden.

Neben der fachlichen Kompetenz und dem vorbildlichen Engagement der eingesetzten EAS-Mitarbeiter schätzen wir besonders die kooperative Zusammenarbeit und die offene Information.

Daraus hat sich nun eine kontinuierliche Zusammenarbeit ergeben, die beinhaltet, dass unsere Werkstatt vor Ort ebenfalls von der EAS bei Aufträgen in der Region genutzt wird. Für unsere Werkstattmitarbeiter ist die Anleitung durch Spezialisten mit einem steten Know-how-Aufbau verbunden, der sich natürlich auch nützlich auf unseren Betrieb auswirkt.

Unsere Vergabeentscheidung aus 2007 hat somit zu nachhaltigen Vorteilen für beide Seiten geführt.

*Dr.-Ing. Lutz Dümmel*  
**Kraftwerk Obernburg GmbH**  
**Industrie Center Obernburg**



Picture 2

All assignments were handled in a professional manner. This included the flawless execution of balancing the turbine rotor carried out by an EAS partner company, as well as the logistical organisation.

As expected, further deficiencies were detected during the overhaul and eliminated by repair or exchange of single components. During this time, we experienced the excellent network EAS has established with regard to procuring material or replacement parts on one hand, and the fast and professionally performed repair of old or production of new, no longer available components on the other hand.

However, a few problems developed in the commissioning phase. Therefore the deadline of the overhaul could no longer be met. The various causes were analysed immediately and remedied as quickly as possible. Nonetheless, a delay of two weeks could not be prevented and Obernburg power plant was forced to procure power from an external source even longer.

After that, the problems which occurred during commissioning were discussed thoroughly and finally clarified and settled in a constructive manner. Therefore we are truly pleased with the overall result of this overhaul.



Picture 4



Picture 5

Subsequently, we have awarded further contracts to EAS, all of which have been carried out to our complete satisfaction.

In addition to the technical expertise and the impeccable commitment of the EAS staff, we also appreciate the excellent teamwork and the unconcealed flow of information.

From this, a continuous business relationship has developed. When EAS has jobs to perform in this region, they use our workshop. Our workshop staff benefits in so far as they are being instructed by experts which is entailing a steady development of their specialist knowledge, thus creating a considerable advantage for our plant as well.

Our contract award decision in 2007 has therefore resulted in a win-win situation for both parties.

*Dr.-Ing. Lutz Dümmel*  
*Power Plant Obernburg GmbH*  
*Industrie Center Obernburg*

## **Imprint**

### **Published by:**

E.ON Anlagenservice GmbH ©  
Bergmannsglückstraße 41-43  
45896 Gelsenkirchen  
Germany

### **Edited by:**

Jürgen Kaulitz  
Editorial processing by:  
Doris Geisbusch - DMG

### **Photographs:**

Archive

### **Composition and print:**

druck + graphik manumedia gmbh