

## Baustelle Shlobin/Rußland — Leistungsbeweis Österreichischer Firmen

Studenten des Wirtschaftsingenieur-Studiums haben sich auch im vergangenen Sommer wieder interessante Möglichkeiten geboten, ihre theoretische Ausbildung durch ausbildungsbezogene Feriapraktika zu ergänzen.

Dominik Brunner, im 9. Semester Maschinenbau/Wirtschaft und studentischer Beirat im WIV-Vorstand, war von Juni bis August 1987 in der Belorussischen Stadt Shlobin als Assistent eines Abschnittsbauleiters eingesetzt. Unter der Federführung des VOEST-ALPINE Anlagenbaus wird dort ein Hüttenwerk-Komplex im Wert von rund 10,5 Milliarden Schilling errichtet.

Im folgenden Bericht beschreibt Dominik Brunner nicht nur das Projekt »Micord«, sondern wird auch über sein besonderes Aufgabengebiet — das Protokollwesen zur Übergabe des Gesamtkomplexes — und seine persönlichen Erfahrungen berichten.

### Allgemeine Projekt-Beschreibung

Im Jänner 1985 erhielt die Voest-Alpine AG (Österreich) gemeinsam mit Danielli SpA (Italien) als nominiertem Unterlieferanten von der »Metallurgimport« (Moskau) den Auftrag zur schlüsselfertigen Errichtung eines Hüttenkomplexes, bestehend aus einem metallurgischen Teil und einer Cordproduktion. Dieses Werk — Projektname »MICORD« — wurde für eine Jahres-Produktion von 180.000 Tonnen Kohlenstoffbaustahl, Qualitätsbaustahl und niedrig legierte Baustähle sowie 185.000 Tonnen legierte Qualitätsstähle ausgelegt.

Hauptbestandteile des gelieferten Komplexes sind das Pfannenofensystem, eine Umlaufvakuumgasungsanlage, eine 4-strängige Vorblock-Stranggieß-Anlage, ein Duo-Reversier-Walzwerk, eine Cord- und Beadwire-Anlage, mehrere Laboratorien sowie diverse Integrationsanlagen.

MICORD stellt die Erweiterung des Hüttenwerkes SHLOBIN dar, das im Herbst 1984 nach 33 monatiger Bauzeit vom Industrieanlagenbau der Voest-Alpine an den Kunden übergeben wurde.

Um die 40.000 Einwohner zählende Stadt Shlobin — zwischen Minsk und Kiew gelegen — zum Schwerindustrie-Zentrum der Belorussischen Sowjetrepublik auszubauen, wurde bereits ein »letter of intent« mit dem Voest-Industrieanlagenbau abgeschlossen: Bis Ende Dezember 1987 soll dann unter Federführung der Linzer Anlagenbauer die nächste Ausbaustufe »PLUSCORD« vertraglich fixiert werden.

### MICORD — Österreichische Anlagen sind Grundlage für die sowjetische Reifen-Industrie

Der Industriekomplex MICORD besteht im wesentlichen aus dem »Warmteil« (Pfannenmetallurgie, Stranggieß, Walzwerk) und dem »Kaltteil« (Drahtzieherei, Seilerei uvm.).

Der Warmteil ist einer Hallengruppe mit einer Gesamtlänge von 600 m und einer Fläche von 25.000 qm untergebracht.

Die produzierten Chargen werden zum einen im Cordbereich weiterverarbeitet, zum anderen werden Rundstähle von 80 bis 150 mm Durchmesser hergestellt. Im Produktionsprogramm sind etwa 40 mittellegierte Qualitäten mit max. 5% Legierungsanteil und bis zu 5 Elementen enthalten. Diese werden beim

Endverbraucher zur Herstellung von Maschinenteilen durch Drehen, Schmieden oder auch als Halbzeug für Rohre verwendet.

Um nicht nur eine konstant hohe Innenqualität zu gewährleisten, sondern auch die Maßhaltigkeit und Oberflächenqualität sicherzustellen, sind modernste Adjustage-Einrichtungen vorgesehen. Nach dem Durchlaufen einer Rollenrichtmaschine erfolgt eine Ultraschall- und Magnepulverprüfung auf Innen- und Oberflächenfehler. Bei fehlerhaften Stäben werden kleine Fehler ausgeschliffen oder der Stab wird ausgeschieden. Das fertige Rundmaterial wird dann zu Bündeln von 3 bis 10 t gebündelt, automatisch markiert und im Versandlager entsprechend einem modernen EDV-Konzept zur Auslieferung gestapelt.

### 1500 Einzelmaschinen zur Cord-Erzeugung

Ein Teil des Produktionsprogrammes der Drahtstraße ist als Cordqualität mit 5,5 mm Durchmesser vorgesehen, wovon ca. 25% für die Weiterverarbeitung im MICORD-Bereich und der Rest zur Versorgung anderer sowjetischer Cordhersteller vorgesehen ist.

In den Autoreifen-Fabriken wird der Cord dann zu Matten verarbeitet, die in 2- oder mehreren Lagen die Lauffläche der Reifen verstärken. Der erzeugte Beadwire gibt dem Felgenwulst des Reifens eine höhere Steifig-

keit. Vom Reifencord wird nicht nur eine hohe Zugfestigkeit bis 1220 N/mm<sup>2</sup>, sondern auch eine Oberflächenbeschaffenheit gefordert, die eine sichere Haftung zwischen Metall und Gummi ergibt.

Alle Funktionen der Cord-Herstellung — vom Walzdrahtlager bis zum Fertigproduktversand — sind im größten Gebäude des Industriekomplexes zusammengefaßt: Die Cordhalle überspannt eine Fläche von 78.000 qm. Alle Verarbeitungsschritte, wie Beizen, Entzunderung, Aufbringen des Ziehmittelträgers, verschiedene Ziehvorgänge, Patentierung u.v.m. werden von 1450 Einzelmaschinen unter einem Dach abgearbeitet. Darin enthalten sind 350 21-zügige Naßziehmaschinen und weitere 500 Maschinen für die Litze- und Seilerei.

### Vertragsgegenstand: Aufbau einer technologischen Infrastruktur

Neben den Primär-Anlagen des Warm- und Kaltteils sind noch weitere Objekte Bestandteile des 10,5 Milliarden Schilling-Projektes: eine Eisenschwammentladung und die Lagerung in 3 großen überirdischen Behältern, das zugehörige Fördersystem, die Wasserwirtschaft mit einem komplett ausgestatteten Wasserlabor, ein Heizhaus, diverse Entladestationen für z.B. Erdgas, Diesel, Ammoniak, Argon etc., Sozialhäuser mit Umkleideräumen und Küchen für die Belegschaft und eine Reihe von verschiedenen Instandhaltungsbetrieben sowie die verkehrstechnische Infrastruktur des Werkes inklusive sämtlicher Fahrzeuge (LKW, Bahntransporte etc.).

Im Bereich der Instandhaltung ist der Auftraggeber bestrebt, möglichst autonom zu sein: Dies gilt nicht nur in bezug auf die Ersatzteilbeschaffung aus dem Ausland, sondern auch für inländische Reparaturbetriebe. Deshalb werden nicht nur Stützpunkt-Werkstätten bei





den großen Einzelanlagen eingerichtet, sondern auch eine Hauptwerkstätte. Die rund 16.500 qm große Halle ist mit hochmodernen Werkzeugmaschinen ausgerüstet. Nicht nur eine eigene Gießerei, Härterei und Schmiede, sondern auch rund 100 Einzelmaschinen vervollständigen den Bereich der metallischen Fertigung. Angefangen beim 60 t Bohrwerk über Fräswerke und mehrere CNC-Drehzentren bis zur kompletten Zahnradfertigung ist alles vorhanden.

Weiters wurden eine komplette Elektrowerkstätte, eine Imprägnier-Anlage und Maschinen zur Fertigung von Gummidichtungen und Kunststoffteilen geliefert.

### Automatisierungs-Konzept made in Austria

Der Betreiber wünscht für die gesamten Einrichtungen des neuen Komplexes eine weitgehende Mechanisierung und Automatisierung aller Abläufe und Prozesse.

Deshalb wurden vom Projektanten Systeme vorgesehen, die die Steuerungsaufgaben für die technologischen Prozesse (Pfannenmetallurgie, Stranggießen, Walzen, Corderzeugung) und die Hilfwirtschaften und Energiebetriebe übernehmen.

Sämtliche Funktionen — wie Messung und Registrierung der Parameter, Signalisierung der Abweichungen von den Grenzwerten, daraus ergebend die Regelung und Folgesteuerung — werden vom Automatisierungssystem übernommen.

Ein Produktionsdaten-Erfassungssystem inklusive Lagerverwaltung und Produktions-Leitsystem ist dem gesamten Komplex übergeordnet und erfaßt und speichert alle relevanten Daten für den Produktionsbericht.

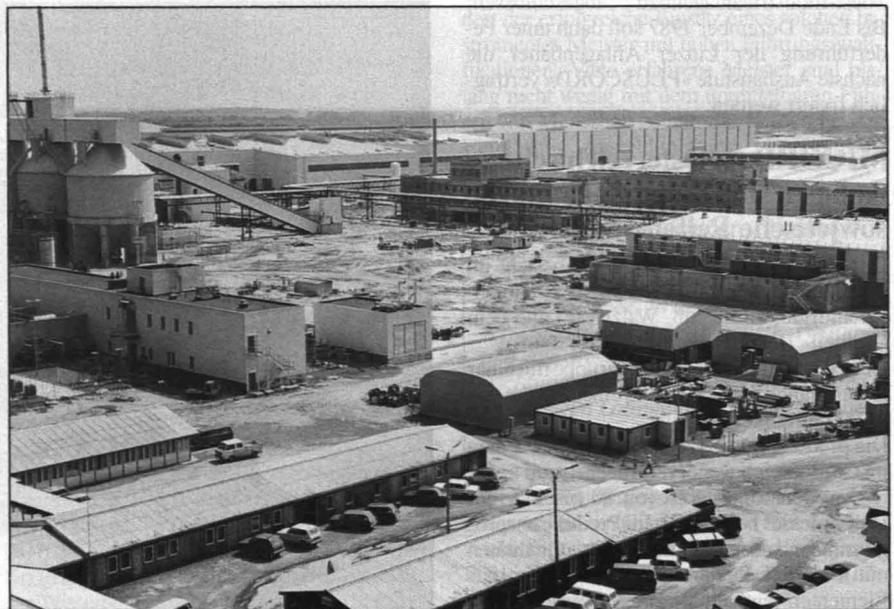
Weiters wurde ein von der Voest-Alpine entwickeltes rechnerunterstütztes Instandhaltungssystem installiert, das nicht nur alle Anweisungen und Termine für die Wartung angeben, sondern auch den Ersatzteillagerbestand kontrollieren und disponieren wird. Bei sorg-

fältiger Rückmeldung aller durchgeführten Arbeiten liegen der Werksdirektion genaue Daten für die Analyse des Personaleinsatzes, des Anlagenzustandes, der Schwachstellen der Produktion, der Materialverbräuche und der damit verbundenen Wartungskosten vor.

### Österreichischer Flug-Charter versorgt 2.500 Camp-Bewohner

Für alle Mitarbeiter der Baustelle MICORD wurde eine eigene Wohnanlage errichtet, in die nur Beschäftigte der beteiligten Firmen Zutritt haben.

Der Transport der Mitarbeiter aus Österreich erfolgt einmal wöchentlich mit einer Charter der Austrian-Airlines bzw. der Aeroflot, der auch die rascheste Flugpost-Verbindung zum Stammhaus in Linz — aus dem nicht nur Anlagenkomponenten, sondern auch das Engineering-know-how angeliefert werden — darstellt.



Außer dem Flug-Charter werden auch mit einer ständig aufrechten LKW-Brücke verschiedenste Güter nach Shlobin geliefert: Von Maschinenteilen aus Vorarlberg über Rechner-Software aus Wien bis zu gesamten Einzelanlagen aus Linz erfolgt die Abwicklung über eine interne Transport-Abteilung.

Dementsprechend ist auch die Versorgung im Camp mit frischen Lebensmitteln aus der Heimat: von Äpfel über steirisches Bier bis hin zu Schokolade und Früchte-Müslis wird alles aus Österreich angeliefert.

### CATERING — 110 Leute zur Erhaltung der gewohnten Lebensqualität

Neben dem Betreiben des Shops im Camp, der dem Angebot nach einem mittelgroßen österreichischen Supermarkt entspricht, werden den Bewohnern eine Ganztagesversorgung durch die Küchenbetriebe und 3 Clubs zur Freizeitgestaltung als Service der Catering-Abteilung angeboten.

Andere Einrichtungen, wie Satelliten-TV, Wäscherei, eine eigene Arztpraxis und Sportanlagen (Tennisplätze, Tischtennisräume, Fußballplatz etc.) stehen selbstverständlich den 2.500 Mitarbeitern aus den verschiedensten Ländern zur Verfügung.

Das gesamte Angebot wird ebenso wie sämtliche Serviceleistungen auf 15 verschiedene Nationalitäten abgestimmt.

Durch das Einführen einer eigenen Camp-Währung (Banknoten von 0,05 bis 20,00 »Verrechnungseinheiten«) wird das Voest-Camp zur autonomen »Volkswirtschaft«.

Sämtliche Catering-Aktivitäten bzw. die Wohnheimverwaltung werden von einer Fachabteilung im Stammhaus koordiniert und mit einem Mitarbeiterstab vorort realisiert. Zu erwähnen ist dabei noch, daß diese Fachabteilung nicht nur im Wettbewerb mit internationalen Catering-Betrieben — die meist Lebensmittelkonzernen angeschlossen sind — konkurrenzfähig bestehen kann, sondern



bei privatwirtschaftlicher Führung auch einen äußerst positiven Deckungsbeitrag erwirtschaftet.

**Das Protokoll-Wesen oder: Wie übergibt man eine Industrieanlage schlüsselfertig?**

Diese Frage hat sich nicht nur mir gestellt, sondern ist im internationalen Anlagenbau hoch aktuell.

Denn die Teilabnahmen bzw. Teilübernahmen durch den Kunden stellen meist »Zahlungsauslösende Aktivitäten« dar.

Um nun die Qualität der erbrachten Leistungen laufend verfolgen zu können, werden bereits in der Rohbauphase die verschiedensten »Akte über verdeckte Arbeiten« angefertigt. Dabei bestätigen bevollmächtigte Überwacher des Kunden, des Auftragnehmers und der ausführenden Firma die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeit. Z.B., daß Fundamente in entsprechender Qualität gemäß den Plänen ausgeführt wurden — später kann diese verdeckte Arbeit nicht mehr abgenommen werden.

Ist die Montage eines Bauteils abgeschlossen, wird ein Montage-Endprotokoll unterzeichnet, mit dem sich der Kunde als einverstanden mit der Arbeitsqualität und dem Arbeitsum-

fang erklärt. Die Summe von mehreren MEP ergibt dann die Arbeitsunterlage für eine Kommission zur Teilabnahme einer vertraglich festgelegten Anlagenkomponente.

Da diese Kommission nicht nur die Freigabe für den Probetrieb erteilt, sondern auch die Verantwortung auf den Kunden überträgt, wird sie nicht nur von Technologen aller betroffenen Parteien besetzt, sondern auch von den örtlichen Arbeitsinspektoraten, Brandschutz-Beauftragten, Kommissären der verschiedensten Ministerien und anderen Sachverständigen.

Die Genehmigung zur Inbetriebnahme wird dann meist von der Abarbeitung aufgetretener Mängel oder Restpunkte abhängig gemacht.

Meine Aufgabe war es, neben allgemeinen administrativen Aufgaben auch die formellen Voraussetzungen zum Unterzeichnen dieser Protokolle zu schaffen.

Dabei war ich direkt dem Baustellen-Controller unterstellt, da er gemäß Projekt-Organigramm den Projektleiter bei der Übergabe unterstützt.

Die Summe aller unterzeichneten Teilabnahme-Protokolle und der darauf folgende erfolgreiche Probetrieb ist dann wiederum Grundlage zur Unterzeichnung des Übernahme-Protokolles, welches alle bisherigen Teilabnahmeprotokolle als Bestandteil enthält.

Dieses System hat sich bisher sehr gut bewährt und es konnte am 15. August 1987 der Probetrieb im Stahlwerk termingerecht aufgenommen werden. Die schlüsselfertige Übergabe der gesamten Anlage ist für 15. Dezember 1987 geplant — nach diesem Tag wird dann nicht nur die Anlage vom Kunden alleine betrieben — unter eingeschränkter Assistenz der Verkäufer — sondern auch die Entscheidung über eine dritte Ausbaustufe wird dann erwartet.



**IBS** STAHLWASSERBAU-  
AUSRÜSTUNG FÜR  
WASSERKRAFTWERKE

*Unseren Kunden und Geschäftsfreunden  
ein frohes Weihnachtsfest  
und ein gutes NEUES JAHR!*

**I. Braun's Söhne**  
MASCHINENFABRIK  
A-4840 Vöcklabruck · Postfach 6  
Tel. (076 72) 24 62 12, 24 62 25 · Telex 26 614 braun



# STAHLWASSERBAU- AUSRÜSTUNG FÜR WASSERKRAFTWERKE

**JAHRZEHNTELANGE  
ERFAHRUNG  
IM STAHL-  
WASSERBAU**



**ERZEUGUNGSPROGRAMM:**

- Rechenreinigungsanlagen
- Wehrverschlüsse – Stauklappen, Schütze
- Dambalken · Entsandungsanlagen
- Stollentüren · Neu- und Umbauten
- Automatisierung von Kraftwerken

**REFERENZEN:**

- Öffentliche EVU's (Stewag, OKA, SAFE, DOKW, TKW, EW Reutte, SST)
- Private EVU's und Kleinkraftwerksbetreiber

Rufen Sie uns bitte bei Bedarf an!  
Sie erhalten Unterlagen oder ein unverbindliches Angebot.



**I. Braun's Söhne**  
MASCHINENFABRIK

A-4840 Vöcklabruck · Postfach 6  
Telefon (076 72) 24 62 12, 24 62 25  
Telex 26 614 braun a

