

# VDI Nachrichten

WOCHENZEITUNG FÜR TECHNIK · WIRTSCHAFT · WISSENSCHAFT

Jahrgang 35 / Nr. 16 \*

Einzelpreis DM 2,00  
Österreich öS 17,00  
Schweiz sfrs 2,00  
Italien L 1000,00

Organ des Deutschen Verbandes technisch-wissenschaftlicher Vereine

ISSN 0042-1758

17. April 1981

## Schweißen weiter mechanisiert

Die Schweißtechnik steht vor dem Problem, daß „leider“ immer noch zuviel von Hand geschweißt wird. Wie Prof. Dr.-Ing. F. Eichhorn dazu beim 30jährigen Bestehen des Instituts für Schweißtechnische Fertigungsverfahren der RWTH Aachen Anfang April ausführte, bleibt stets ein Restrisiko, denn die Güte des Erzeugnisses sei abhängig von absoluter menschlicher Aufmerksamkeit. Zudem gebe es immer noch zu wenig hochqualifizierende Lichtbogenschweißer, die Zwangslagen, wie Senkrecht- oder Überkopfschweißen zuverlässig bewerkstelligen. Die physische Beanspruchung sei aber auch sehr groß, zum Beispiel bei Außenschweißungen in Wind und Wetter. Schon heute werden daher zwei Drittel aller Stahlschweißungen mit Zusatzwerkstoff-eil- oder vollmechanisch ausgeführt. Diese Verfahren würden weiter zunehmen, um eine gleichmäßigere Fertigungsgüte zu erhalten, meinte Professor Eichhorn; nur für kurze Nähte oder Reparatur-schweißungen seien aber vollmechanisierte Systeme und Roboter zu aufwendig.

Käm

## Pendelverkehr in den Weltraum

Raumfähre „Columbia“ eröffnet neue Ära – Wissenschaftliche Nutzung des „Spacelab“ steht bevor

Nach einem vergeblichen Ansatz am Freitag, dem 10. April, der 9 min vor dem Start des Raumtransporters „Columbia“ zu einem Abbruch des „Countdown“ führte, weil ein Reserve-Computer nicht mit den vier anderen Computern kommunizieren konnte, gelang es am Sonntag, dem 12. April, „Columbia“ in die gewünschte Umlaufbahn zu bringen. Der Start war so fehlerlos, wie selten ein Abschluß; pünktlich um 14 Uhr (MEZ). Aus dem Kennedy-Space-Center berichtet für die VDI-Nachrichten Werner Büdeler.

Mit dem Start der „Columbia“ begann die zweite Phase der Raumfahrt in den USA, und dies auf den Tag genau 20 Jahre nach dem Erstflug von Yuri Gagarin, der die Erde am 12. April 1961 mit der sowjetischen Raumkapsel des Typs „Wostok“ umflog.

Einem donnernden Start vom Kennedy-Raumflugzentrum aus folgte nach 2 min 12 s Flug der Abwurf der Hüllen der leergebrannten Feststoff-Raketen, die später aus dem Atlantik geborgen wurden und in der Zukunft bei weiteren Flügen des Raumtransporters erneut verwendet werden sollen. 8 min 50 s nach dem Start war der Raumtransporter bereits in einer Höhe von 119 km und 1472 km weit auf den Atlantik hinausgeflogen. „Columbia“ bewegte sich in diesem Augenblick mit einer Geschwindigkeit von 1475 km/h. Der nunmehr ebenfalls leere Treibstoffaußentank, der flüssigen Wasser- und Sauerstoff enthielt, wurde abgetrennt. Er fiel in den Indischen Ozean, wo er versank. Dieser Tank ist das einzige Element im Raumtransportersystem, das nicht wiederverwendet wird.

Eine erste kurzzeitig stabile Umlaufbahn erreichte man nach 12 min Flugzeit, als dem Fahrzeug mit den Manövriertriebwerken ein zusätzlicher Impuls gegeben worden war, der seine Geschwindigkeit um weitere 50,3 m/s (181 km/h) erhöhte. Die erreichte Bahn war – in voller Übereinstimmung mit dem Flugplan – eine Ellipse mit einem erdnächsten Punkt (Perigäum) in 107 km Höhe und einem erdfernsten Punkt (Apogäum) in 241 km Höhe. Eine weitere Bahnkorrektur wurde 44 min nach dem Start mit den Manövriertriebwerken vorgenommen. Es war eine zusätzliche Beschleunigung von 41,7 m/s, die das Fahrzeug in eine Kreisbahn in 244,5 km Höhe beförderte.

reichte Bahn war – in voller Übereinstimmung mit dem Flugplan – eine Ellipse mit einem erdnächsten Punkt (Perigäum) in 107 km Höhe und einem erdfernsten Punkt (Apogäum) in 241 km Höhe. Eine weitere Bahnkorrektur wurde 44 min nach dem Start mit den Manövriertriebwerken vorgenommen. Es war eine zusätzliche Beschleunigung von 41,7 m/s, die das Fahrzeug in eine Kreisbahn in 244,5 km Höhe beförderte.



In dieser Bahn öffneten die Astronauten John Young und Robert Crippen die Luke der Ladebucht des Orbiters, um zu erproben, ob der Mechanismus einwandfrei funktioniert. Die Bucht selbst ist leer, lediglich ein Instrumentenpaket zur Registrierung aerodynamischer Da-

ten ist darin untergebracht. Von der geöffneten Ladebucht wurden die ersten Fernsehbilder im Kontrollzentrum in Houston/Texas übertragen. Der erdfernste Punkt von Columbia beträgt knapp 280 km. Die Astronauten stellten fest, daß sich einige der Kacheln während des Aufstiegs in die Umlaufbahn gelöst haben. Sie sind jedoch nicht an kritischen Stellen; und so sieht man hierdurch keine Probleme voraus.

Wenn diese VDI-Nachrichten erscheinen, wird der Flug planmäßig beendet worden sein. Am Dienstag, dem 14. April, war zum Redaktionsschluß zu erfahren, daß für den gleichen Tag nach 54 h 27 min Flugzeit um 20 Uhr 28 min (MEZ) das Landen in der Wüste Kaliforniens vorgesehen war. Zum jetzigen Zeitpunkt läuft alles, abgesehen von der Startverschiebung und dem Lösen einiger Wärmeschutzkacheln, planmäßig, wie es schon in den Ausgaben 14/81 und 15/81 der VDI-Nachrichten zu lesen war.

## Ingenieurvereine in Japan diskutiert

Eine Gruppe von acht Vertretern der Japan Management Association (JMA) aus Tokio besuchte am 7. April den VDI. Der JMA ist ein eingetragener Verein mit nicht persönlichen Mitgliedern. Die Besuchergruppe in Düsseldorf wurde in mehreren Kurzvorträgen über die Industrialisierung Europas, das deutsche Hochschulsystem, die Lohnsituation der Ingenieure und die Verbandsarbeit des VDI informiert.

In einer anschließenden Diskussion wiesen die japanischen Manager vor allem darauf hin, daß der Wunsch nach regelmäßigen Informationsbesuchen der Anlaß ihres

Deutschlandbesuches war. Hierzu gehörten auch der Besuch der Hannover-Messe und zahlreicher Industrieunternehmen, wie zum Beispiel des Volkswagenwerks in Wolfsburg. Der VDI war für die Besucher vor allem deswegen interessant, weil es in Japan keinen ähnlichen Verein gibt, der als Sprecher der Technik die Interessen der Ingenieure vertritt. Japanische Institutionen, wie der JMA und das Japan Productivity Center (JPC), setzen sich lediglich aus einer Anzahl von Mitgliedsfirmen zusammen. Es wird in Japan aufgrund des Meinungsaustausches mit dem VDI überlegt, ob die Gründung eines ähnlichen

Vereins in Japan sinnvoll sei.

Zum Hochschulstudium in Japan erläuterte Y. F. Aoyagi, daß der angehende Ingenieur vom 6. bis zum 27. Lebensjahr eine Ausbildung über Volksschule, Mittelstufe, Gymnasium, Technische Universität, einen Meister- und zum Teil einen „Doktor-Kursus“ durchläuft. Die Trennung in zwei Ausbildungswege, wie die Fachhochschule beziehungsweise Technische Hochschule es sind, gibt es in Japan nicht.

Die japanische Gruppe wird sich auf ihrer Studienreise auch in weiteren europäischen Ländern (Frankreich, Italien, Schweiz) informieren. Fr.

## Aus dem Inhalt

### Technik

**Elektrotechnik/Elektronik**  
Mehr Angebot als Nachfrage bei elektronischen Bauelementen 2  
Pro-Kopf-Verbrauch an Elektronik-Produkten ermittelt 4  
Home-Computer als Lehrmeister 6  
Fernkopierer werden schneller 6  
Die Leuchtstofflampe ist erneut geschrumpft 7

**Energietechnik/Kerntechnik**  
Brennstoffe der 80er Jahre im Wechsel 2  
„Weg vom Öl“ mit elektrischer Energie 11

**Umwelttechnik**  
Gesundes Wasser ist nicht selbstverständlich 4

**Datenverarbeitung**  
Bürotechnik in Israel zunehmend rationalisiert 4  
Briefe elektronisch gespeichert 5

**Werkstofftechnik**  
Mit Aluminium transportieren und lagern 4

**Konstruktion**  
Maschinenteile nach Muster oder Zeichnung 8

**Antriebstechnik**  
Materialuntersuchungen führen zu kleiner Bauweise 9

**Fördertechnik**  
Lagerrationalisierung erübrigt Neubau 10  
Vollautomatischer Regalspeicher bedient Kfz-Getriebemontageband 21

**Bautechnik**  
Erdwärme-Kollektor im Keller Interesse am Bunkerbau steigt (2) 19

**Fahrzeugtechnik**  
Stromabnehmer gleichmäßig

## Diese Woche

### Telefax

Nach den bereits eingeführten Fernkopierern der Gruppe 2 sollen ab Mitte des Jahres digitalarbeitende Geräte der Gruppe 3 die Übermittlung beschleunigen. (Seite 6)

### Mechanische Antriebe

Weniger Energie brauchen mechanische Antriebe, weil sie mit höherem Wirkungsgrad mehr Leistung bei kleinerem Gewicht übertragen. (Seite 9)

### Lagern und Einrichten

Lagertechniker stellten unter anderem in Hannover eine Problemlösung vor, mit der