



SEPTEMBER 2004

# NEWS

THE EUROPEAN MAGAZINE OF LEROY-SOMER N°13

## HERAUSFORDERUNG

Ohne Wasser läuft nichts!

## ANWENDUNGEN

## NATIONALE SEITEN

## SERVICE

Garantierte Lieferfähigkeit:  
Die Stärke von Leroy-Somer

## ENTSPANNUNG

Das Ende einer Epoche:  
Das Aus für Überschallpassagierflüge?

## SCHWERPUNKTTHEMA

DMT, die Experten für  
drehzahlveränderbare Antriebe

Belgium

Denmark

France

Germany

Italy

Portugal

The Netherlands

Spain

Sweden

Switzerland

United-Kingdom



## Ohne Wasser läuft nichts!



Wasser, so natürlich es auch scheint, ist in Wirklichkeit Gegenstand reger menschlicher Tätigkeit, sowohl in prosaischer als auch wirtschaftlicher Art. Die Produktion von und Versorgung mit Trinkwasser sowie die Aufbereitung der Abwässer verlangen manchmal die Realisierung gigantischer Bauvorhaben! Die größten Kläranlagen können beispielsweise bis zu 2 Millionen m<sup>3</sup> Wasser pro Tag aufbereiten!



### Ein komplexer Markt

In Europa wie auch im Rest der Welt ist der Wassermarkt komplex und äußerst aktiv.

In Europa werden hohe Investitionen hauptsächlich im Bereich der

Abwasseraufbereitung getätigt, entweder um die vorhandenen Kläranlagen in Einklang mit den europäischen Normen zu bringen oder um neue Anlagen zu bauen. Der Trinkwassermarkt seinerseits ist hauptsächlich ein Modernisierungsmarkt, mit Ausnahme der aufstrebenden Länder wie China oder Brasilien, die

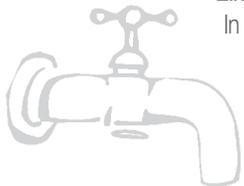
ein starkes Wachstum in Neuanlagen erfahren.

Der Wassermarkt ist vor allem ein öffentlicher Markt. Im allgemeinen geht von einer Stadt oder einer Ortschaft (als Bauherr) die Initiative aus, eine Kläranlage oder ein Pumpwerk zu renovieren oder zu errichten, dessen Kapazität und Leistung direkt proportional sind zur Dichte der Bevölkerung vor Ort.

Beim Abwasser setzt sich der Bauherr dann mit einem Planungsbüro (als Hauptauftragsnehmer) in Verbindung. Dieses Büro hat die Aufgabe, den kurz- und mittelfristigen Bedarf der Gemeinde

exakt festzulegen. Gemeinsam werden dann Angebote von verschiedenen Ingenieurbüros oder Unternehmensgruppen eingeholt. In Europa sind diese Angebotsaufforderungen streng reglementiert, um jeglichen Missbrauch einer beherrschenden Marktstellung zu vermeiden.

Das beauftragte Ingenieurbüro schlägt anschließend einen Prozess vor, der den vorgegebenen Kriterien bezüglich des Volumens (Bevölkerung), der Qualität (Einhaltung der Normen) und des Betriebs (Leistungszusage) am besten entspricht. Im allgemeinen schließt sich dieses Ingenieurbüro mit einem Hoch- und





Wasserhahns eine konstante Durchflussmenge bei konstantem Druck geliefert wird. Der Wasserversorger hat die Aufgabe, die Verfügbarkeit dieses Wassers zu jeder Zeit zu garantieren!



Um diese Kontinuität sicherzustellen, bieten sich dem Versorger mehrere Möglichkeiten. Die einfachste Variante ist dabei, die unterschiedlichen Durchflussmengen mit Hilfe von Vorratsbecken auf konstantem Druck zu halten. Im derzeitigen wirtschaftlichen Kontext ist Lagerhaltung jedoch eine kostspielige Angelegenheit. Die Tendenz geht mehr und mehr zur Optimierung der Durchflussmengen. Im Trinkwassermarkt schlägt sich dies im Bestreben nieder, die Durchflussmengen ständig an die aufzubereitenden Mengen anzupassen.



Auch beim Abwasser muss der Betreiber der Kläranlage den Prozess in Abhängigkeit der ankommenden Mengen regeln können, mit dem Risiko, dass dieses Wasser entweder

Tiefbauunternehmen zusammen, das den Bau der Infrastruktur übernimmt.

in Becken gesammelt oder direkt ohne Aufbereitung in den Fluss geleitet werden muss.

### Lagerhaltung kostet Geld

Bei Trinkwasser ist der Endverbraucher gewöhnt, dass ihm unabhängig von Uhrzeit und Gesamtverbrauch beim Öffnen des

Die Folge dieser Entwicklung ist, dass die Regelung der Durchflussmengen sowohl vor (Trinkwasser) als auch nach dem Verbrauch (Abwasser) den Einsatz neuer Technologien



verlangt, zu denen auch drehzahlveränderbare Antriebe gehören. Denn sobald Durchflussmengen geregelt werden, wird jede in den Prozess integrierte Maschine auch zu einer Maschine mit variabler Drehzahl.

### Der Ansatz von LS

In diesem aufgegliederten Markt entwickelt Leroy-Somer seit vielen Jahren unterschiedliche, sich ergänzende Ansätze. Den Betreibern stellt Leroy-Somer ein dichtes Netz kundennaher Servicezentren zur Verfügung. Diese Servicezentren sind so organisiert, dass sie einem immer mehr auf kurzfristige Belieferung ausgerichteten Bedarf und vor Ort erbrachten Dienstleistungen entsprechen.

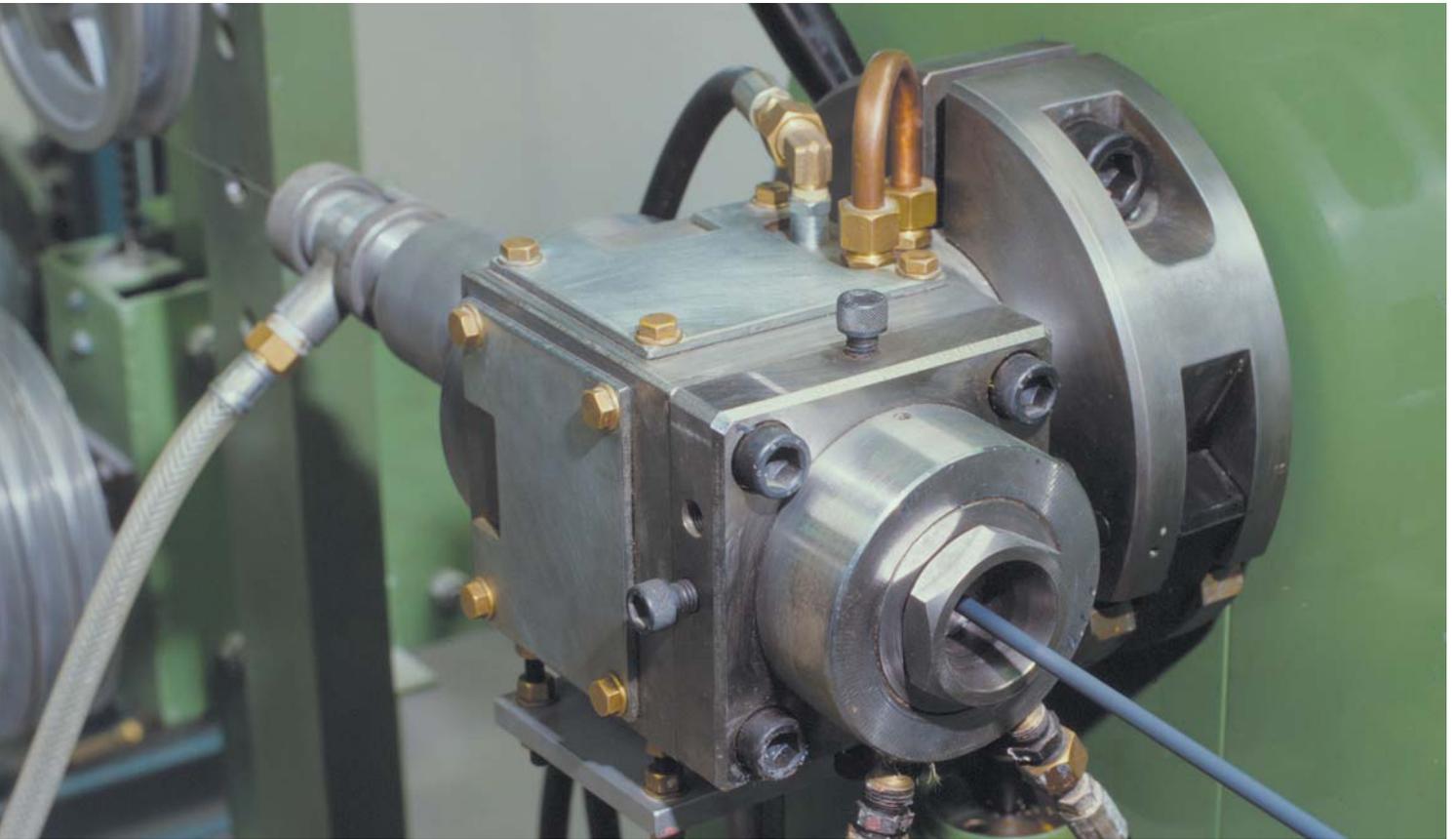
Bei Ingenieurbüros und Erstausrüstern können sich nur die großen internationalen Konzerne, die weltweit präsent sind, erfolgreich positionieren. Denn um von einem Erstausrüster ausgewählt zu werden, muss der Subunternehmer zunächst vom Ingenieurbüro und manchmal vom Betreiber vorgeschrieben worden sein, der kein Interesse daran hat, eine große Zahl unterschiedlicher Marken an einem Standort vorzufinden.

Leroy-Somer ist einer der wenigen Lieferanten, der eine umfassende Antriebslösung anbieten kann, die aus Motoren-, Getriebe- und Umrichterreihen besteht, welche optimal an die verschiedenen Marktsegmente im Wasserbereich angepasst sind. Zudem können durch die Einführung des drehzahlvariablen Betriebs auch neue Lösungen angeboten werden, die auf eine Senkung der Gesamtkosten der Anlage abzielen (Anschaffungskosten + Betrieb).

Eines ist sicher: Mit Leroy-Somer fließt das Wasser auch weiterhin mit dem richtigen Druck und unabhängig vom Gesamtverbrauch!



## Omerin, Kabel für höchste Anforderungen



**Unabhängig davon, ob es um die Benutzung unserer Kaffeemaschine geht, das Surfen im Internet oder den Start eines Flugzeugs, die Welt um uns herum ist von allen Seiten verkabelt. Ohne elektrische Kabel würden die meisten unserer Tätigkeiten im privaten oder industriellen Bereich nicht funktionieren!**

### **Vielfalt und Reaktionsfähigkeit**

Obwohl sich Kabel vom Aussehen her sehr stark ähneln, muss jedes Kabel beim Einsatz ebenso harten wie unterschiedlichen Beanspruchungen standhalten: physikalisch-chemikalischer Art (mechanische Stöße, aggressive oder explosionsfähige Atmosphären) und elektrischer Art (Stromdichte, impulsartige oder ständige Hochspannung).

Dieser Vielfalt bei den Anwendungen trägt die beeindruckende Reaktionsfähigkeit von Omerin Rechnung. Bei jeder spezifischen Anfrage eines Kunden startet das Unternehmen eine Analyse, und das Labor führt die erforderlichen Tests durch. Auf Grundlage des kundenseitigen Lastenheftes wählt Omerin daraufhin den am besten geeigneten Werkstoff: Kupfer, Nickel oder andere beständige bzw. widerstandsfähige Metalle und aus einer großen Zahl geeigneter Werkstoffe denjenigen, der für Isolation und

Ummantelung des Kabels verwendet wird.

Das Unternehmen entwickelt auf diese Weise Hunderte neuer Produkte pro Jahr, um die manchmal außergewöhnlichen

Forderungen der Kunden erfüllen zu können.

### **Kreative technologische Entwicklung**

Die Geschichte von Omerin im Bereich industriell gefertigter, umflochtener Isolierschläuche begann



1959 in Folge der großen Herausforderung einer technologischen Weiterentwicklung: der Umsetzung des seit Anfang des Jahrhunderts im Textilbereich erworbenen Know-hows, im wesentlichen in den Flechttechniken, zur Erschließung eines neuen Marktes, dem Sektor der geflochtenen Isolierschläuche und des Elektrokabels für hohe Temperaturen.

Omerin heute, das sind 40000 km Kabel pro Jahr, mehr als 30000 Artikel und 7 Produktionsstandorte, an denen mehr als 500 Personen arbeiten. Omerin ist bei silikonisiertem Draht und Kabel weltweit führend. Das Unternehmen ist vor allem weltweit anerkannt als Spezialist bei Drähten und Kabeln für extreme Einsatzbedingungen von  $-190\text{ }^{\circ}\text{C}$  bis  $+1400\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

### Ein Vertrauensverhältnis

Omerin zählt Leroy-Somer zu seinen wichtigsten Kunden, und das bereits seit fast 45 Jahren. Zunächst als Lieferant von umflochtenen Isolierschläuchen aus Glasfaser und Ummantelungen für die Isolierstoffklassen F und H (Siligaine) hat Omerin im Laufe der Jahre eine ganze Reihe elektrischer Kabel für Wicklungsanlagen in den Klassen B, F, H und C (Silicable, Siliflon, Varpren usw.) entwickelt.

Die Herstellung eines Kabels oder einer Ummantelung ist das Ergebnis des Zusammenspiels mehrerer komplexer Technologien. Dies sind im wesentlichen die Flechttechnik, das Versellen der Litzen, das Extrudieren und Imprägnieren, die Beschichtung, Kennzeichnung und Verpackung, aber auch die Selbstkontrolle und die ständige Nachverfolgbarkeit (ISO 9001 verpflichtet!).

Zur Gewährleistung der Qualität und Zuverlässigkeit seiner Produkte entscheidet sich Omerin von der Gründung des Unternehmens an, seine eigenen Produktionsstraßen zu entwickeln und überträgt Leroy-Somer die Aufgabe der Optimierung der Antriebe dieser unterschiedlichen Prozesse. Leroy-Somer ist auf diese Weise von der Planungsphase bis zur Weiterentwicklung oder Modernisierung der unterschiedlichen Produktionsstraßen eng in Projekte involviert.

Da Leroy-Somer eine sehr umfassende Produktpalette anbietet, trägt dies zu einem homogenen Einsatz von Herstellermarken an den verschiedenen Standorten von Omerin bei. Eine Garantie für Kostensenkungen und effektiveres Arbeiten der Instandhaltungsteams. Der Besuch der verschiedenen Produktionsstandorte ist vor diesem Hintergrund wirklich informativ: Alle Standorte sind komplett mit Antriebssystemen von Leroy-Somer ausgestattet.



### Eine erfolgreiche Zusammenarbeit

Die vor kurzem erfolgte Modernisierung der Frequenzrichter in den Extrudieranlagen ist ein gelungenes Beispiel für diese Zusammenarbeit. Die Beschichtung eines Spezialkabels mit geringem Durchmesser mit Hilfe von Silikon ist ein komplexer Vorgang, der eine extrem stabile und kontinuierliche Abrollgeschwindigkeit erfordert.

Ursprünglich waren die Extrudieranlagen mit



Gleichstrommotoren bestückt. Diese wurden nach und nach durch Asynchronmotoren in geschlossenem Regelkreis mit dem Umrichter UMV 4301 ersetzt. Jetzt wurde dieser Umrichter selbst durch die neue Reihe Unidrive SP ersetzt. Dieser Frequenzrichter wurde von der Instandhaltungsabteilung von Omerin äußerst positiv aufgenommen. Er ist mit einer neuen Generation von Steuerungsalgorithmen ausgestattet und garantiert im offenen Regelkreis optimale Leistungen bei Drehzahlen unter 1 Hz.

„Dieser neue Umrichter stellt einen bemerkenswerten Fortschritt dar“, kommentieren François Spalinger, Produktionsdirektor, und Thierry Pegheon, Instandhaltungsdirektor von Omerin.

„Zunächst sparen wir dank der spezifischen Programmierungskarten für die verschiedenen Einsatzgebiete (Aufwickeln, Positionieren usw.), die ab Werk integriert sind, zahlreiche Einzelsteuerungen ein, deren Installation nun überflüssig ist. Benutzerfreundlichkeit und Ablesbarkeit dieses Umrichters sind ebenfalls deutlich besser, das Display ist abnehmbar und für die ganze Baureihe austauschbar. Zudem wurde die Dokumentation stark überarbeitet, und dies macht die Inbetriebnahme nun noch einfacher.“

Schließlich tragen verschiedene Verbesserungen zur Senkung der Gesamtkosten der Anlage bei. Beispielsweise ist es nicht mehr erforderlich, ein Hauptschütz in der Produktionsstraße zu installieren, da direkt im Umrichter ein Sicherheitseingang zur Verfügung steht.“

Omerin und Leroy-Somer, ein erfolgreiches Team seit 45 Jahren!

### Omerin S.A.S

Zone industrielle  
F-63600 Ambert – France  
Tel.: + 33 (0)4 73 82 50 00  
Fax.: + 33 (0)4 73 82 50 10  
omerin@omerin.com  
www.omerin.com

## Belüftung in Parkhäusern und Verkehrstunneln

Das dänische Unternehmen YORK Novenco ist einer der weltweit wichtigsten Lieferanten von Brandschutz- und Belüftungssystemen für Industrie, Marine und Offshore-Einsatz. Dank seiner Produkte, die die Umwelt schützen und Energie sparen, hat das Unternehmen einen enormen Erfolg.

YORK Novenco ist in verschiedenen wirtschaftlichen Bereichen aktiv: Es produziert Systeme zur Luftaufbereitung und Belüftung für Anlagen an Land, auf Schiffen und Bohrplattformen. Zu seinen Arbeitsfeldern gehören auch Brandschutzsysteme und allgemeine sowie beratende Dienstleistungen. Einer der wichtigsten Geschäftsbereiche des Unternehmens ist die Produktion von Belüftungssystemen für Parkhäuser; diese Marktnische hat in den vergangenen Jahren ein starkes Wachstum erfahren.

YORK Novenco hat derartige Systeme für Straßentunnel geliefert; Konzeption und Entwicklung fanden häufig in enger Zusammenarbeit mit den örtlichen Behörden

statt. Dieses Know-how wird jetzt auf unterirdische und mehrgeschossige Parkhäuser angewandt. Luftstrombeschleuniger in Kombination mit Luftabsaugern machen kostspielige Rohrsysteme überflüssig und senken die Betriebskosten durch die Verringerung der Druckverluste.

Das Novenco-System bekam den Zuschlag für eines der größten Bauprojekte in Dänemark: Field's, ein vor kurzem eröffnetes, riesiges Einkaufszentrum in Ørestaden, am Ausgang von Kopenhagen. Field's umfasst 3 Etagen mit Ladengeschäften, Restaurants und Büros sowie ein unterirdisches Parkhaus auf 2 Ebenen. Die gesamte Anlage bedeckt eine Fläche von 115000 Quadratmetern.



### Belüftung für 3000 Fahrzeuge

YORK Novenco hat das Belüftungssystem für das unterirdische Parkhaus von Field's mit einer Fläche von 58000 Quadratmetern geliefert, das entspricht 8 Fußballfeldern! In diesem Parkhaus, das Platz für 3000 Fahrzeuge bietet, beträgt der stündliche Luftdurchsatz auf jeder Ebene 300.000 m<sup>3</sup>. 180 Luftstrombeschleuniger sind mit Motoren von Leroy-Somer ausgestattet. Die Abmessungen der Belüftungskanäle betragen 2,5x65 m; die Luftabsauger führen die verschmutzte Luft auf das Dach des Einkaufszentrums.

Neben den Stadien von Benfica und Porto in Portugal, dem neuen Einkaufszentrum Riem Arcaden in München und Hyde Park in London ist das unterirdische Parkhaus von Field's für YORK Novenco eines der zahlreichen interessanten Projekte dieser Art.

YORK Novenco hat sich für Leroy-Somer als einen seiner Haupt-Motorenlieferanten entschieden. Standard- und Hochtemperaturmotoren werden für Luftstrombeschleuniger und Luftabsauger in Parkhäusern und Verkehrstunneln eingesetzt. Diese Systeme schützen die Umwelt in hohem Maße und sind bei einem Brand äußerst effizient.



## Lichtkunst

Wiener + Müller in Mainz stellte eine „Lampe“ der besonderen Art her



### Die Idee

Herr Jauckus, Dipl.-Ing. und Konstrukteur bei Wiener + Müller, staunte nicht schlecht als im März 2001 der Bildhauer und Künstler Vadim Kosmatschov mit einem 1:15-Modell aus Styropor, Pappe und Klebstoff sein Büro betrat. Das Modell stellte eine „Lichtskulptur“ dar, welche den Zweck hat, an beweglichen Armen angebrachte Lampen und Strahler zur Ausleuchtung und Dekoration heranzuziehen. Da sich der Aufstellungsort in dem architektonisch neu gestalteten Atriumfoyer zwischen Handwerkskammer und der Investitions- und Strukturbank (ISB) in Mainz befindet, sollte das Kunstwerk als ein verbindendes Element zwischen renoviertem alten Baustil und modernem Bauen eine Brücke schlagen.

Die Firma Wiener + Müller wurde 1966 gegründet und beschäftigt 15 Mitarbeiter im Apparate- und Sondermaschinenbau für das produzierende Gewerbe.

So war man vor die Aufgabe gestellt, neue Herausforderungen anzunehmen. Unterstützung fand Wiener + Müller in der begleitenden technischen/architektonischen Beratung durch den Architekten Dr. Severain, Prüfstatik, TÜV-Rheinland und der Firma Marbaise-Antriebstechnik/Leroy-Somer.

Vom Modell über den Entwurf auf dem Reißbrett und den Zeichnungen war es ein längerer Weg. Durch die gestalterisch vorgegebenen Proportionen und den an den beweglichen Armen angehängten Lasten (Scheinwerfern) traten komplexe Anforderungen auf. Diese wurden durch eine geschickte Kombination von Materialauswahl und Formgebung gelöst.

Die Kabelstränge zur Steuerung der 5 Getriebemotoren wurden von außen nicht sichtbar in den tragenden Profilen verlegt, um die künstlerische Wirkung des Raummodulators nicht zu beeinträchtigen. Nachdem in der Montagehalle bei Wiener + Müller das Kunstwerk fertig montiert war, wurde es einem Belastungstest mit angehängten Prüfgewichten unterzogen. Außerdem

musste der schweißtechnische Nachweis der Nähte geführt werden. Die übrigen Bauteile (Tragrohre, Getriebe, Spindeln, Gelenke, etc.) wurden ebenfalls rechnerisch nachgewiesen.

Um dann die **Lichtskulptur** im Innenhof der Handwerkskammer aufstellen zu können, musste nach erfolgter Demontage eine anschließende Montage im Innenhof der Handwerkskammer Mainz erfolgen.

So ist das Kunst- und Lichtenwerk hier dem Betrachter zugänglich.

**Auftraggeber:** Handwerkskammer Rheinhessen vertreten durch den Kammerpräsidenten Herrn K. J. Wirges und Investitions- und Strukturbank (ISB) in D-55116 Mainz

**Hersteller:** Wiener + Müller GmbH, D-55120 Mainz

**Standort:** Innenhof der Handwerkskammer, Dagobertstr. 2, D-55116 Mainz

**Architektur** der Bauwerke:

Architekt Dr. Ing. S. Severain, D-55189 Mainz

**Künstlerische Gestaltung** der Lichtskulptur:

Bildhauer Vadim Kosmatschov, D-65189 Wiesbaden

**Gewicht:** ca. 3.500 kg

**Material:** Aluminium + Edelstahl

**Bauhöhe:** 5 m, max. 14 m, 4 (5) bewegliche Achsen

**Antriebstechnische Ausrüstung:** Marbaise Hanlo LS GmbH, D-44309 Dortmund

**Elektrik:** IBC Ingenieurbau-Consult GmbH,

D-5126 Mainz

**Prüfstatik:** Dipl.-Ing. A. Heilmann, D-63512 Hainburg und

Dipl.-Ing. M. Müller, D-55120 Mainz

**TÜV-Abnahme:** TÜV-Rheinland, Dipl.-Ing. Winkler, D-55124 Mainz

### Funktionsweise:

Der Hauptkörper (Standrohr) ist 2,5 Grad aus der Vertikalen geneigt und kann durch Bewegungen auf seinen 3 Stützrollen gedreht und verschoben werden. Im Inneren ist ein Spindelhubgetriebe mit Sicherheitsfangmutter montiert. Bewegt wird hiermit der abgewinkelte Hauptarm 1.

Am Hauptarm 1 ist angelenkt der Arm 1A. Dieser wird durch ein Marbaise-Planetengeriebe PFO und Marbaise-Trapezgewindespindel um seinen Gelenkpunkt im Hauptarm auf und ab bewegt, wobei immer nur Zugkräfte auftreten.

Schließlich befindet sich am Ende des Armes 1A ein weiteres Gelenk, welches durch das Marbaise-Schneckengetriebe SA4 gebildet wird. Die Winkelbewegung um die Hohlwelle dieses S-Getriebes wird mit Kardanwelle und angeflanschem Leroy-Somer Stirnradgetriebe CB1503 vorgenommen.

Zu guter Letzt trägt auch der Arm 2 noch diverse Beleuchtungskörper. Seine Bewegung um die Hochachse kann durch Drehen an einem Handhebel vorgenommen werden, seine Vertikalbewegung durch ein kräftiges Leroy-Somer Kegelnstirnradgetriebe OT2506.



## BITZER – Trendsetter für die Kälte- und Klimatechnik

Schraubenverdichter werden weltweit zunehmend in Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen eingesetzt. Die Zunahme von Schraubenverdichtern ist im wesentlichen darauf zurückzuführen, dass neue Profile die wirtschaftliche Anwendung von Schraubenverdichtern bei Umfangsgeschwindigkeiten  $<20$  m/s ermöglichen. Durch die Entwicklungen bei BITZER konnte damit die wirtschaftliche Einsatzschwelle von vormals  $300$  m<sup>3</sup>/h theoretischem Fördervolumen auf  $<100$  m<sup>3</sup>/h gesenkt werden. So werden heute für den Kälte-Klima-Markt Schraubenverdichter mit Fördervolumen zwischen  $46$  m<sup>3</sup>/h und  $910$  m<sup>3</sup>/h gefertigt.

### Über die Marktpräsenz von BITZER-Schraubenverdichtern

In Europa beliefert BITZER nach eigenen Angaben inzwischen alle maßgeblichen OEM (Original Equipment Manufacturer)-Firmen mit Schraubenverdichtern und gilt deshalb mit Abstand als Marktführer für dieses Produktsegment. In den Märkten des Mittleren Ostens, der Region mit den weltweit härtesten Einsatzbedingungen, gilt BITZER mit Abstand zum Wettbewerb als Marktführer und beliefert dort alle wesentlichen OEM-Firmen mit seinen Erzeugnissen. Sehr erfreulich gestaltet sich auch die Geschäftsentwicklung in den USA, zu welcher eine gute Verfügbarkeit der Produkte ab Lager und die durchweg vorhandene UL-Abnahme beitragen.

In China hat BITZER nach nunmehr fast 10 Jahren Marktpräsenz in Form eines Joint-Ventures mit einem chinesischen Partner – daneben aber auch mit einer eigenen Niederlassung – im April 2002 als erster europäischer Hersteller mit der Montage und dem Service von Schraubenverdichtern in Peking begonnen. Dies erfolgt im Werk BITZER Compressors Beijing (BCB), BITZERs nunmehr zweiter Fertigungsstätte in China, die sich zu 100% im BITZER-Eigenbesitz befindet. Unter Einbeziehung dieser wichtigen Produktionserweiterung ist BITZER im asiatischen Raum mit seinen Produkten stark präsent und rechnet auch weiterhin mit starken Zuwächsen.

### Zur aktuellen Situation und über Zukunftsperspektiven aus Sicht von BITZER

Das speziell im Klimabereich überproportionale Wachstum führt auch zu stark zunehmenden Geschäftsverbindungen mit großen OEM-Partnerfirmen. Für derartige international tätige Unternehmen ist BITZER mit seinen Produkten ein kompetenter Partner. Die aus eigener Kraft stark wachsende Firmengruppe mit rund 1700 Mitarbeitern – BITZER befindet sich nach wie vor im Alleinbesitz von Peter Schaufler, Senator h.c. – gilt als weltweit größter unabhängiger Spezialist von Schraubenverdichtern "kleinerer bis mittlerer Leistungen" und ist mit insgesamt 24 Tochterfirmen in allen wesentlichen Regionen und Ländern der Welt vertreten. Weit mehr als 100 technische Spezialisten, sowohl in den Tochtergesellschaften vor Ort als auch im Stammhaus in Sindelfingen, sind in den Bereichen Forschung, Entwicklung, Anwendungsberatung und technischer Verkauf für alle Anforderungen aus dem Abnehmerkreis tätig. Weiterhin dient eine enge Zusammenarbeit mit einer Vielzahl bewährter Vertragspartner im Bereich lokaler Handel und Service dazu, BITZERs Präsenz in der Welt in den kommenden Jahren noch weiter auszubauen.

### Made by BITZER

Um der weltweit steigenden Nachfrage nach BITZER Schraubenverdichter gerecht zu werden, erfolgte im Jahr 2003 der Umzug der Produktion von Sindelfingen nach



Rottenburg-Ergenzingen. Südlich von Stuttgart und Sindelfingen ist die weltweit wohl größte und modernste Fertigungsstätte für Schraubenverdichter entstanden. Die Kapazität der voll klimatisierten Fertigung beträgt derzeit 17.000 Schraubenverdichter pro Jahr. In der Endstufe wird bei BITZER die jährliche Fertigung von 25.000 Schraubenverdichtern angestrebt, bei Nutzung weiterer logistischer Optionen könnte die Jahresproduktion sogar 30.000 Schraubenverdichter betragen.

Als weiterer Schritt entsteht auf einer Fläche von 2.500 m<sup>2</sup> ein hochmodernes Forschungs- und Entwicklungszentrum, dieses ist dann direkt an die Produktion in Rottenburg-Ergenzingen angebunden. In enger Zusammenarbeit mit der Fertigung und den weiteren technischen Abteilungen, aber auch mit BITZERs weltweiten Vertragspartnern, soll dieses Technologiezentrum den multi-nationalen Wirkungskreis verstärken. Mit dem künftigen Standort Rottenburg-Ergenzingen werden somit optimale Voraussetzungen geschaffen, um die Kompetenzführerschaft des Unternehmens BITZER bei Schraubenverdichtern global weiter auszubauen.

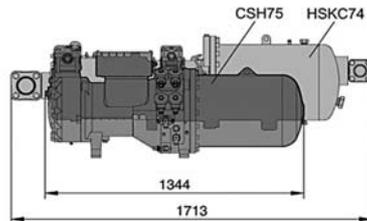


### Halbhermetische Kompakt-Schraubenverdichter Serie CSH

Eine ideale Lösung für die Serienfertigung von Flüssigkeits-Kühlsätzen und Klima-Systemen sind die halbhermetischen Kompakt-Schraubenverdichter der Serie CSH. Das integrierte Ölvorrats- und Abscheidesystem verringert deutlich den Installationsaufwand und erlaubt den Einsatz der Schraubenverdichter unter höchster Raumnutzung. Der Montageaufwand ist dadurch mit halbhermetischen Hubkolben-Verdichtern vergleichbar.

Alle neuen Kompakt-Schrauben (CSH65, CSH75, CSH85, CSH95) sind mit "dualer" Leistungsregelung ausgestattet – wahlweise stufenlos oder stufig regelbar. Selbstverständlich sind alle Modelle für die Kältemittel R134a, R407C und R22 einsetzbar – mit oder ohne Economizer. Bestanden die Vorgängerbaureihen HSKC64

/HSKC74 noch zu einem erheblichen Teil – nämlich Motor, Verdichtergehäuse und Rotoren – aus Gleichkomponenten mit der halb-hermetischen HS64-/HS74-Ausführung, so wurde diese Gleichteile-Synergie vollständig aufgegeben, um die neuen Baureihen noch besser auf die Marktbedürfnisse auszurichten. Einen Vergleich der äußeren Abmessungen zwischen der Vorgängertypen HSKC 74 und der CSH75 zeigt folgendes Bild.



Folgende wesentliche Anforderungen wurden berücksichtigt:

- Extrem laufruhig und leise
- Minimaler Platzbedarf durch kompakte Bauform
- Stufenlose oder 4-stufige Leistungsregelung
- Hohe Leistungszahl (COP), guter Gesamtwirkungsgrad
- Hohe Wirtschaftlichkeit durch neues Hochleistungs-Rotorprofil
- Einfaches Handling für Aufbau und Betrieb
- Gute Umweltverträglichkeit bei Herstellung, Betrieb und Recycling

- Möglichkeit zur Leistungssteigerung mittels Kältemittelunterkühlung (Economizing)
- Universell einsetzbar für R134a und R407C

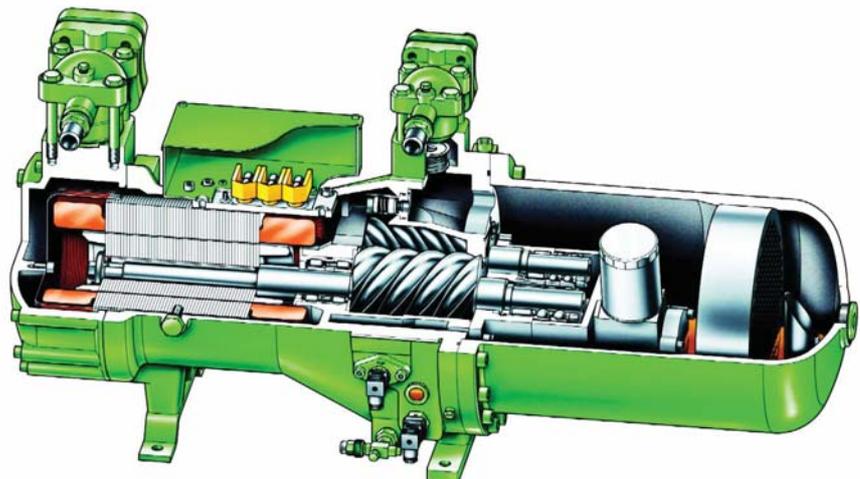
### Die neue Baureihe CSH95

Mit der neuen Baureihe CSH95 erreicht BITZER inzwischen den Bereich von 240 kW Motorleistung für Einzelverdichter und stellt sich damit auf die Anforderungen der Klimabranche nach Einheiten größerer Leistung ein.

Leroy-Somer liefert für diese Baureihe die relativ großzügig dimensionierten Einbaumotoren. Diese sind mittels Schiebeseit im Gehäuse befestigt. Der Rotor befindet sich direkt auf der verlängerten Antriebswelle des Hauptläufers. Die Motoren werden vom Sauggas gekühlt und weisen so nicht nur eine beachtliche Leistungsdichte auf, sondern in großen Lastbereichen sind die sehr hohen Wirkungsgrade der Leroy-Somer Motoren besonders gefragt.



Aus folgendem Bild kann der konstruktive Grundaufbau entnommen werden.



#### Für weitere Informationen:

BITZER Kühlmaschinenbau GmbH  
Postfach 240  
71044 Sindelfingen

Tel.: +49 (0) 70 31 / 932 - 0

Fax: +49 (0) 70 31 / 932 - 146 + 147

<http://www.bitzer.de>

eMail: [mail@bitzer.de](mailto:mail@bitzer.de)

## Broschüren und Informationsschriften von Leroy-Somer

### LSE - FLSE

Tausende von explosionsgeschützten Leroy-Somer Motoren sind seit Jahren erfolgreich im Einsatz.

Leroy-Somer stellt in diesem Katalog die Drehstrommotoren mit erhöhter Sicherheit LSE und FLSE von 0,25 bis 55 kW vor.

Ausgehend von den gemeinsamen elektrischen Grundkomponenten der Drehstrom Baureihen von Leroy-Somer, entsprechen die Motoren der Baureihen LSE und FLSE den grundlegenden aktuellen europäischen Normen, wie ATEX 94/9/EG und sind für den Anwender bei den unterschiedlichsten Anwendungen einsetzbar.



FÜR WEITERE INFORMATIONEN KENNZIFFER LS NEWS 13-01

### Varmeca 30

Leroy-Somer hat schon vor Jahren Motoren und Getriebemotoren mit integriertem Frequenzumrichter Varmeca auf den Markt gebracht.

Varmeca ist eine einfache und wirtschaftliche Antriebslösung mit integrierter variabler Drehzahl. Sie tritt an die Stelle separater elektronischer Frequenzumrichter, mechanischer Drehzahlsteller oder polumschaltbarer Motoren.

Mit der Erweiterung der Varmeca Baureihe bis 11kW sind nun noch vielfältigere Einsatzbereiche vorstellbar.

Neben den zahlreichen technischen Vorteilen im Vergleich zu separaten Frequenzumrichtern oder mechanischen Drehzahlstellern, lassen sich mit Varmeca Einsparungen ohne Kompromisse bei der Sicherheit realisieren.



FÜR WEITERE INFORMATIONEN KENNZIFFER LS NEWS 13-02

### Proxdrive Die dezentrale Steuerungslösung

Die dezentrale Aufstellung von Frequenzumrichtern in der Nähe der Motoren trägt zur Senkung der Installationskosten und Begrenzung elektromagnetischer Störungen bei.

Zur Umsetzung dieses Ziels hat Leroy-Somer den Proxdrive entwickelt, eine umfassende und eigenständige Lösung, die durch ihre dichte (IP 66) und robuste (IK 08) Ausführung ohne Schaltschrank auch bei schwierigsten Umgebungsbedingungen installiert werden kann.



FÜR WEITERE INFORMATIONEN KENNZIFFER LS NEWS 13-03

### INFOS AUS DEUTSCHLAND UND ÖSTERREICH

#### ANWENDUNG

Lichtkunst

#### ANWENDUNG

Bitzer – Trendsetter für Kälte- und Klimatechnik

#### INFORMATION

Broschüren und Informationsschriften von Leroy-Somer

Weiter Informationen erhalten Sie bei:

#### Leroy-Somer GmbH

Eschborner Landstraße 166  
60489 Frankfurt/Main  
Tel.:  
069/780 708 - 0  
FAX:  
069/780 708 - 51  
E-Mail:  
germany-frankfurt@leroy-somer.com  
Internet:  
www.leroy-somer.de

#### Leroy-Somer Elektroantriebe GesmbH.

Durisolstrasse 2 / 3  
A- 4600 Wels  
Tel.:  
0043 - (0) - 7242 - 224288 - 0  
FAX:  
0043 - (0) - 7242 - 224288 - 10  
E-Mail:  
office@leroy-somer.at  
Internet:  
www.leroy-somer.com

Zur Bestellung der Druckschriften nutzen Sie Bitte das Faxformular auf der Rückseite unseres Anschreibens



### Ein einzigartiges Konzept

Das Prinzip der garantierten Lieferfähigkeit ist äußerst einfach: Ohne dass der Kunde bei seinem Lieferanten nachfragen muss, erteilt er seinen Auftrag für im Katalog zur garantierten Lieferfähigkeit aufgeführte Produkte und bestimmt selbst, unter Einhaltung der in diesem Katalog definierten Regeln, den Liefertermin.

Um die Zuverlässigkeit dieser Dienstleistung garantieren zu können, hat Leroy-Somer eine leistungsstarke industrielle Struktur eingerichtet, mit deren Hilfe begrenzte Mengen von Produkten oder Komponenten in äußerst kurzer Zeit hergestellt werden können, sowie eine straff organisierte Logistik, um die Ware an dem vom Kunden festgelegten Termin liefern zu können.

### Die Garantierte Lieferfähigkeit wird ausgedehnt – die Getriebe halten Einzug!

Mit zahlreichen Optionen für alle Standardmotoren, für bestimmte Baureihen von Sondermotoren (z. B. ATEX) und für die Motorenreihen mit drehzahlveränderbarem Betrieb war die Garantierte Lieferfähigkeit bislang schon eingerichtet, nun aber wird sie auch auf die Getriebe ausgedehnt.

Für diesen Bereich ist eine Systematisierung jedoch ungleich schwerer. Anders als bei einem klassischen Motorenangebot ist die Auswahl eines Getriebemotors für eine spezielle Anwendung deutlich komplexer. Eine große Zahl von Parametern muss berücksichtigt werden: Drehmoment, Drehzahl, Befestigung, Betriebspiel, Position der Abtriebswelle usw.

# Garantierte Lieferfähigkeit: Die Stärke von Leroy-Somer

Wenn ein Kunde einen Auftrag erteilt, will er genau erfahren können, an welchem Termin er beliefert wird. Die Garantierte Lieferfähigkeit wurde entwickelt, um diesem Wunsch Rechnung zu tragen, im wesentlichen für sich nicht wiederholende oder in der Anzahl der Artikel begrenzte Bestellungen.

Für den Unternehmensbereich Getriebemotoren war es eine enorme Herausforderung, eine derartige Lieferfähigkeit zu garantieren! Wenn die Garantierte Lieferfähigkeit für Motoren schon mehr als 500.000 Artikel zusammenfasst, so sind im neuen Getriebemotoren-Katalog allein mehr als 1.000.000 einzelner Artikel aufgeführt.

### Der neue Katalog zur Garantierten Lieferfähigkeit

Die Erstellung eines neuen Katalogs war erforderlich, dieser sollte jedoch für den Kunden einfach zu verwenden sein und dabei alle möglichen Kombinationen berücksichtigen. Im Gegensatz zum Motorenkatalog erfolgt die Auswahl direkt über den Namen des Produkts und nicht über den Code.

Der Katalog ist um einige Eckpunkte herum strukturiert, die die wichtigsten Getriebemotoren darstellen:

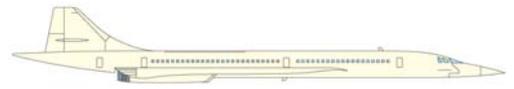
- Standard mit fester oder veränderlicher Drehzahl,
- für allgemeine Anwendung,

- für spezielle Umgebungen wie die Nahrungsmittelindustrie oder explosionsfähige Atmosphären (ATEX Staub Zone 21 und 22),
- für spezielle Anwendungen wie Krane oder Portalkrane.

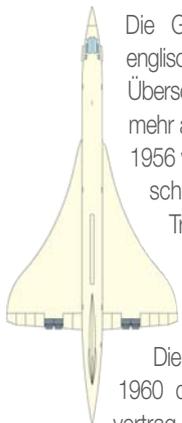
Die zur Verfügung stehenden Auswahlmöglichkeiten sind sehr breit gefächert. Sie umfassen alle üblichen Techniken und Baureihen: Stirnradgetriebe (Compabloc, Orthobloc usw.), Schneckengetriebe, aber auch die Kombination dieser verschiedenen Getriebe mit den wichtigsten Motorenreihen – Standardmotoren, Sondermotoren für drehzahlvariablen Betrieb des Typs LSMV, mit integriertem Frequenzumrichter des Typs Varmeca, mit oder ohne Bremse des Typs FCR usw. sowie alle klassischen Optionen für Motoren.

Durch die Einbeziehung der Getriebemotoren wird die Garantierte Lieferfähigkeit weiter ausgebaut. Die Mehrzahl der Produkte von Leroy-Somer ist nun ohne vorherige Rücksprache verfügbar und wird an dem vom Kunden festgelegten Termin zum angegebenen Standort geliefert!





## Das Ende einer Epoche: Das Aus für Überschallpassagierflüge?



Die Geschichte begann 1943, als die englische Regierung das Lastenheft eines Überschallflugzeugs veröffentlichte, das mit mehr als 1,5 Mach fliegt.

1956 wurde dann die Kommission für Überschall-Transportflugzeuge (Supersonic Transport Aircraft Committee) gegründet, und 1959 gab ein Bericht Empfehlungen für zwei Typen von Überschall-Linienflugzeugen heraus.

Die British Aircraft Corporation bekam 1960 den Zuschlag für den Entwicklungsvertrag, aber die Regierung machte die Zusammenarbeit mit einem ausländischen Projektpartner zur Auflage.

Daraufhin wurden Gespräche mit den Vereinigten Staaten, Deutschland und Frankreich geführt; die Vorstellungen der USA von Überschallflugzeugen



waren jedoch sehr weit vom Konzept der BAC entfernt. Deutschland hielt den Markt noch nicht reif für Überschallreisen, aber die Franzosen waren sehr begeistert, ermutigt durch den Erfolg der Caravelle, einem Flugzeug mit Rückstoßantrieb.

Somit begann die Zusammenarbeit von BAC und Sud-Aviation, um die CONCORDE herzustellen, das erste und einzige mit 2 Mach fliegende Überschall-Linienflugzeug, in der ganzen Welt bekannt und geschätzt.

Auf dem Höhepunkt der Entwicklung arbeiteten

50000 französische und englische Ingenieure und Techniker eng im Projekt Concorde zusammen.

### Wichtige Daten

21. März 1969: erster Flug des Prototyps 001

2. September 1973: erster transatlantischer Flug in 3 Stunden 33 Minuten von Washington nach Paris Orly mit dem Vorserien-Flugzeug 02

21. Januar 1976: erster Passagierflug, Schlusspunkt von 20 Jahren Arbeit zwischen Konzept und Umsetzung.

Die Concorde sollte bis 1993 in Dienst bleiben; eine technische Überholung verschob dieses Datum zwar in das Jahr 2010, jedoch: Der letzte Flug der Concorde brachte das



1.

Produktionsmodell 216 am 26. November 2003 zu seinem Mutterhaus in Filton zurück und beendete damit 35 Jahre Überschallflüge.

#### Technische Kenndaten

Fluggewicht: 185 Tonnen, davon 95 Tonnen Treibstoff, bei einer möglichen

Reisegeschwindigkeit von 1300 mph

Gesamtlänge: 61,66 m

Temperatur der Nase bei Überschallgeschwindigkeit: 127 °C

Die Länge des Flugzeugs nahm durch thermische Ausdehnung bei Überschallgeschwindigkeit um 125 mm zu.

British Airways verfügte über 100 Sitze und Air France über 92, obwohl das Flugzeug für 128 Sitze zugelassen war.

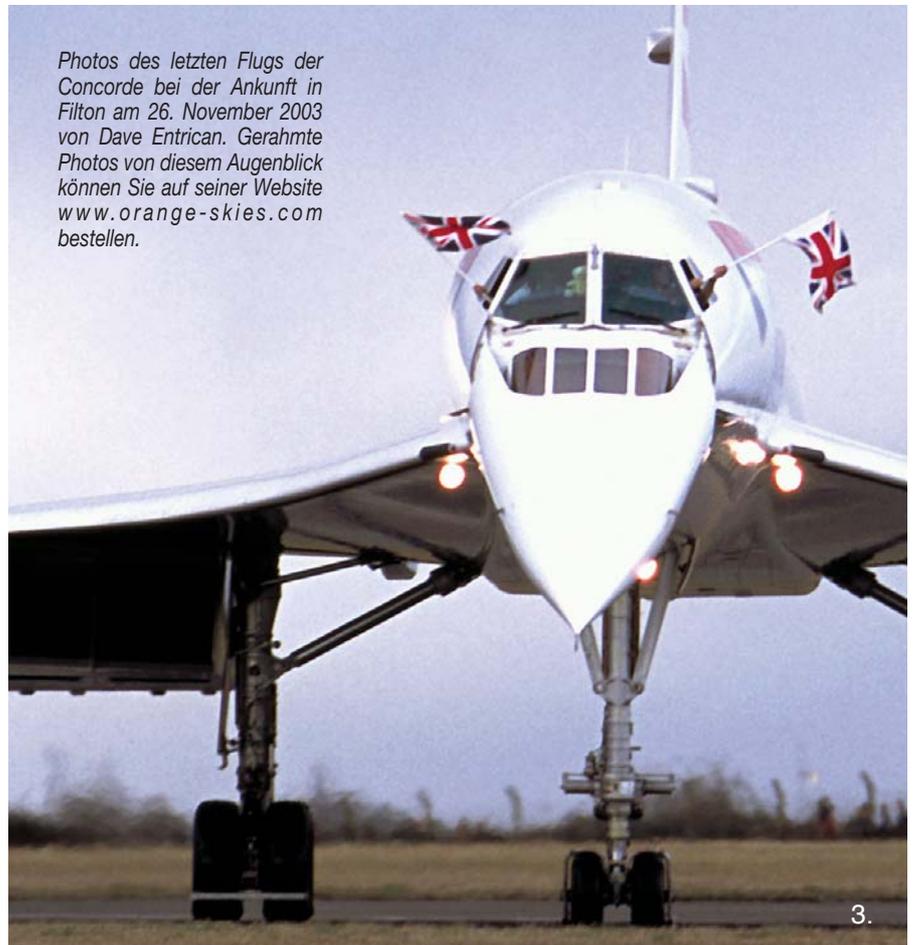
Eines der ersten technischen Probleme, die gelöst werden mussten, die Sicht auf die Flugbahn, wurde zum Markenzeichen dieses bemerkenswerten Flugzeugs, das bei Start und Landung an einen riesigen Schwan erinnerte: es handelt sich um die auf den Photos erkennbare abgeknickte Nase (mit freundlicher Genehmigung von Dave Entrican)

Die Concorde musste für die Überschallflüge stromlinienförmig gebaut werden, mit einer langen, spitzen Nase, um den Luftwiderstand zu verringern und die Aerodynamik zu verbessern. Bei Start und Landung flog die Concorde mit einem sehr steilen Anstellwinkel (stark angewinkelte Nase), dies war unumgänglich, da der Delta-Flügel bei niedrigen Geschwindigkeiten Auftrieb erzeugte. Bei diesen niedrigen Geschwindigkeiten mit hohen Anstellwinkeln hätte eine stromlinienförmige Nase die korrekte Sicht der Piloten bei Start und Landung beeinträchtigt: es galt daher, eine eigenständige Lösung zu finden.



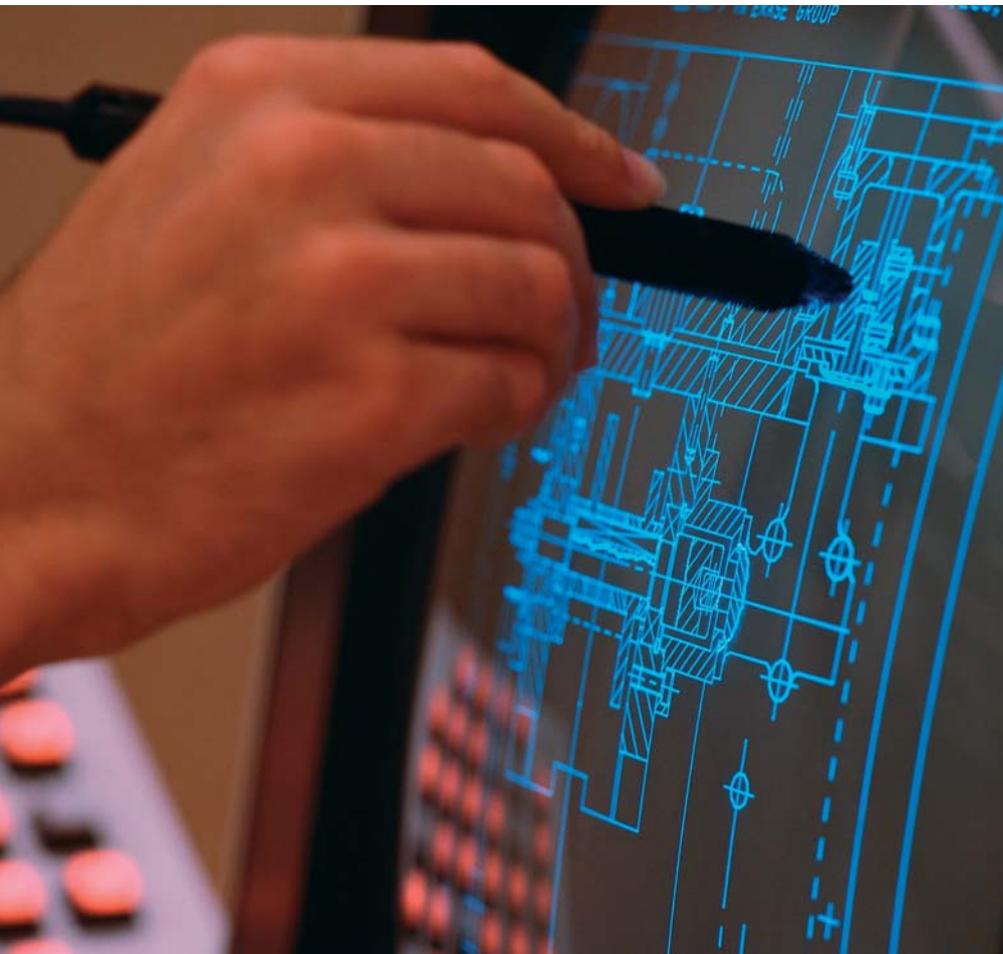
2.

*Photos des letzten Flugs der Concorde bei der Ankunft in Filton am 26. November 2003 von Dave Entrican. Gerahmte Photos von diesem Augenblick können Sie auf seiner Website [www.orange-skies.com](http://www.orange-skies.com) bestellen.*



3.

## DMT, die Experten für drehzahlveränderbare Antriebe



Parallel dazu ist DMT in die „Garantierte Lieferfähigkeit“ integriert, einem von Leroy-Somer entwickeltem eigenständigem Konzept, das den Kunden die Verfügbarkeit der Produkte in der gewünschten Lieferfrist garantiert. Zukünftig kann ein LSK-Motor unabhängig von seiner Baugröße innerhalb einiger Arbeitstage in ganz Europa vor Ort beim Kunden ausgeliefert werden!



Heute ist Leroy-Somer in der Tat weltweit zum Spezialisten für drehzahlveränderbare Antriebe geworden, und das nicht nur im kleinen Leistungsbereich, sondern auch bei größeren Leistungen, bei denen Gleichstrommotoren weiterhin eine gewichtige Rolle spielen.

### HPM, eine technologische Revolution

Deutlich mehr als eine einfache Innovation - die industrielle Elektronik und die Entwicklung von Frequenzumrichtern für Asynchronmotoren waren der Ausgangspunkt einer wahren technologischen Revolution. Heute ist diese Entwicklung unumkehrbar, und drehzahlveränderbare Antriebe machen immer häufiger das Rennen, gleich ob es sich um die Entwicklung neuer Maschinen oder die Modernisierung vorhandener Prozesse handelt.

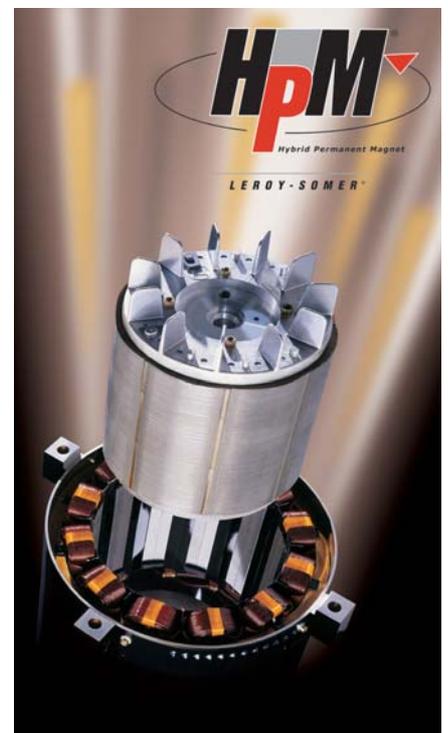
Der im Industriegebiet AGRIERS in Angoulême angesiedelte Unternehmensbereich für rotierende elektrische Maschinen (DMT, Département des Machines Tournantes) von Leroy-Somer ist seit mehr als 30 Jahren auf Gleichstrommotoren und drehzahlveränderbare Antriebe spezialisiert. Anders als bei Antrieben mit fester Drehzahl, wo der Asynchronmotor die einzige verfügbare Technologie darstellt, hat die variable Drehzahl durch die Fortschritte der Leistungselektronik das Entstehen neuer Typen von Elektromotoren ermöglicht. Im Laufe der Jahre wurde DMT zu einem wahren Versuchslabor für neue Technologien und arbeitet aktiv am Motor der Zukunft.

### Mehr Leistung für die Baureihe LSK

Seit dem Jahr 2000 hat DMT unter Vorwegnahme des unbestreitbaren Erfolgs drehzahlvariabler Asynchronmotoren bei kleinen Leistungen beschlossen, seine Gleichstrommotorenreihe LSK zu aktualisieren und das Angebot im wesentlichen hin zu hohen Leistungen zu erweitern. Denn bei Leistungen ab 55 kW bietet der Gleichstrommotor bislang noch unerreichte technische Vorzüge.

Heute produziert DMT Gleichstrommotoren bis zur Baugröße 355, und das entspricht einer Leistung von 755 kW. Leistung und Zuverlässigkeit der Baureihe LSK haben ein herausragendes Niveau erreicht.

Mit dieser neuen Baureihe LSK hat sich das Blatt in kurzer Zeit gewendet. Trotz eines Auftragsrückgangs bei den kleinen Baugrößen ist beim Verkauf von Gleichstrommotoren insgesamt ein deutliches Wachstum zu verzeichnen.



Die in den Konstruktionsbüros von DMT entstandene und von Leroy-Somer entwickelte neue Technologie HPM (Hybride Permanent Magnet) stellt mit Sicherheit im wahrsten Sinne des Wortes eine Revolution dar.

Der Motor HPM ist ein bürstenloses Antriebssystem, und er ist um den Faktor 4 kleiner als ein herkömmlicher Asynchronmotor mit identischer Leistung. Im Gegensatz zu den anderen DC- oder AC-Technologien arbeitet der Synchronmotor HPM ebenso gut bei niedriger Drehzahl (60 min<sup>-1</sup>) wie bei hoher Drehzahl (8000 min<sup>-1</sup>) und besitzt besonders hohe Wirkungsgrade über den ganzen Drehzahlbereich.

Um die Eigenschaften dieser neuen Technologie optimal einzusetzen, entwickelt DMT in einer engen technischen Zusammenarbeit mit dem Kunden eine Kooperation mit dem Ziel einer Integration bestimmter Funktionen der angetriebenen Maschine direkt in den Motor. Ein herkömmlicher Motor muss beispielsweise mit einem Montagerahmen, Riemen und einer Kupplung, die ein System zur Ausrichtung der Wellen umfasst, in einer Maschine montiert werden. Mit der HPM-Technologie entfallen die Übertragungselemente bei vielen Anwendungen, und durch den drehzahlveränderbaren Betrieb eröffnen sich neue Funktionen.

Schließlich vereinfacht dieser Ansatz die Maschine des Kunden erheblich und führt zu einer Senkung der Gesamtkosten der Einheit bei gleichzeitigem Gewinn an neuen Funktionen.

Eric Coupart, der Direktor von DMT, erläutert dazu: „Der Motor HPM hat in sehr unterschiedlichen Branchen beachtlichen Erfolg, sowohl bei hohen Drehzahlen (Pumpen, Lüfter oder Kompressoren) als auch bei niedrigen Drehzahlen (z. B. Aufzügen). Eine derartige technologische Innovation, die sich Leroy-Somer weltweit patentieren ließ, macht den Weg frei für neue Perspektiven, im wesentlichen für Anwendungen, die ein hohes Verhältnis von Drehmoment zu Masse erfordern. DMT wurde auf diese Weise zu einem echten Testzentrum für neue Technologien. In den kommenden Jahren wird sich der Betrieb mit variabler Drehzahl auf den Einsatz von Motoren mit noch niedrigerer oder noch höherer Drehzahl ausdehnen und nach und nach die damit ausgestatteten mechanischen Betriebsmittel vereinfachen.“

Zur Zeit ist der Motor HPM für einen Leistungsbereich von 30 bis 450 kW lieferbar.

DMT rechnet in den nächsten Jahren mit einem starken Wachstum von über 30 % jährlich für dieses Produkt.

### Motoren für Aufzüge - Die neue Baureihe Z



Leroy-Somer entwickelt und produziert seit mehr als 30 Jahren Motoren für Aufzüge. Die verschiedenen Produktreihen decken alle

Anforderungen (Hydraulik, mit Getriebe und Getriebelos) und alle Motortechnologien ab (Gleichstrom, Asynchron und Synchron mit Permanentmagnet).

DMT führt gerade die neue Baureihe Z auf dem Markt ein, bei der modernste Technologie umgesetzt wurde. Diese Baureihe ist mit HPM-Motoren mit externem Rotor bestückt.



### Der Markt der elektrischen Fahrantriebe



www.graf-carello.com

Leroy-Somer ist auf dem Markt der Elektrofahrzeuge sehr aktiv: Flughafenfahrzeuge, Flurförderfahrzeuge, Fahrzeuge zur Instandhaltung der Verkehrswege, elektrisch angetriebene Busse. Je nach Anforderung bietet Leroy-Somer DC-, AC- oder HPM-Motoren für Niederspannung an, die überwiegend durch Batterien mit Spannung versorgt werden. DMT ist somit das einzige europäische Werk, das aktiv an der Entwicklung der DC-Elektromotoren für die renommierten Autohersteller Citroën, Peugeot und Renault beteiligt ist.



#### Verantwortlicher Herausgeber :

Jean-Michel Lerouge  
Leroy-Somer  
Bld Marcellin Leroy  
F-16015 Angoulême

#### Koordination und Layout :

Im'act

#### Redaktion :

Fr. Galais, A. Galloway, P. Hellstrand,  
R. Lamprecht, J. P. Michel, Ch. Notté,  
G. Oostendorp, C. Pegorier, O. Powis,  
A. Rostain, G. T. Sørensen, V. Viccaro.

Der Vertrieb dieser Broschüre erfolgt zu reinen Informationszwecken. Die darin enthaltenen Angaben oder Photos sind unverbindlich.



# Ausstellung Elec 2004

Energies & Infrastructure



Industries automation, Mesucora



Home & Building



Light Premiere



Leroy-Somer freut sich, Sie auf unserem **Stand Nr. 5 D1 in Halle 6** der Messe ELEC 2004 in Paris, vom 06. bis 10.12.2004 einzuladen. Dort stellen wir Ihnen unsere neuen Produkte in Antriebstechnik, Getriebemotoren und Elektronik vor.

[www.leroy-somer.com](http://www.leroy-somer.com)

## Elec 2004

6 - 10 Dezember 2004 • Paris • Frankreich  
(Parc des expositions Paris-Nord Villepinte)



Leroy-Somer Elektromotoren GmbH • Eschborner Landstraße 166 • D-60 489 Frankfurt am Main  
Tel.: 069 - 7 80 70 80 • Fax: 069 - 7 89 41 38 • Germany-Frankfurt@Leroysomer.De