

Eine Zeitung des Sapa-Konzerns • Nr. 2 2005

# Shape

DESTINATION OSTEUROPA

RENAULT SETZT AUF NEUE SITZE

LEICHTFÜSSIG AUF DEM EIS MIT LUNDHAGS

LKW MIT S-RUNGE

# Ein Blick hinter die Fassade

WIR STELLEN DEN ARCHITEKTEN JEAN-PAUL VIGUIER VOR

sapa

## Enge Zusammenarbeit bedeutet Mehrwert für unsere Kunden

**S**apa setzt zielbewusst auf Wachstum in Osteuropa. Durch die Übernahme des Profilanbieters Alufinal in der Slowakei bauen wir unsere dortige Kapazität aus und bieten ab sofort unseren Kunden eine weitere interessante Lieferressource an. Wir glauben an die lokale Entwicklung und halten Alufinal mit seiner Nähe zu ausgeprägten Wachstumsmärkten auch für strategisch wichtig. Gleichzeitig möchten wir mit dieser Investition unsere Konkurrenzfähigkeit auf dem gesamteuropäischen Markt stärken. Ich hoffe, dass Sie als Kunde die Möglichkeit nutzen werden, Ihre weitere Expansion mit Sapa als Partner zu planen.

Im Jahr 2005 konnten wir vielen Kunden bei der Entwicklung effizienter Lösungen auf der Basis von Aluminiumprofilen mit Rat und Tat zur Seite stehen. Ein paar Beispiele dazu stellen wir in dieser Ausgabe von Shape wieder vor. Die enge Zusammenarbeit im frühen Produktentwicklungs-Stadium ist für uns von großer Bedeutung – ob es um fertig bearbeitete Komponenten geht oder um einfache Profile, die kundenseitig veredelt werden.

Bei Sapa Heat Transfer arbeiten wir nach dem gleichen Grundsatz: der aktiven und systematischen Erfassung aller Faktoren, auf die es bei den Produktionsverfahren unserer Kunden ankommt und was wir zur Optimierung dieser Verfahren beitragen können. So erhöhen wir für unsere Kunden den Mehrwert – und das kommt wiederum beiden Partnern zugute.

Wir gehen einem neuen Jahr entgegen und ich möchte daher die Gelegenheit nutzen, mich bei allen Kunden für das entgegengebrachte Vertrauen zu bedanken. Den Sapa Mitarbeitern danke ich für die ausgezeichnete Arbeit, die im vergangenen Jahr geleistet wurde.

In diesem Sinne wünsche ich uns allen ein erfolgreiches Jahr 2006.



**Kåre Wetterberg,**  
Vorstandsvorsitzender



### Patenterte Schlägertechnik

Dreiteiliger Schläger setzt sich durch.

10



Sapas Neuzugang: Alufinal in der Slowakei.



6 Kegelförmige Rungen für mehr Laderaum.

9



Jean-Paul Viguier, Architekt: Aluminium bietet unendliche Möglichkeiten.



12 Neue Alu-Schienen für den Renault Espace.

18

**sapa**

Wir gestalten die Zukunft

Der internationale Industriekonzern Sapa entwickelt, produziert und vertreibt veredelte Aluminiumprofile, Komponenten und Systeme auf Profilbasis sowie Aluminiumbänder für Wärmetauscher. Sapa erwirtschaftet einen Umsatz von ca. 1,5 Milliarden Euro und beschäftigt ca. 7 900 Mitarbeiter in Tochtergesellschaften in ganz Europa, in China und den USA.

Shape ist die Kundenzeitung des Sapakonzerns und erscheint zweimal jährlich in acht Sprachen. Shape wird auch unter [www.sapagroup.com](http://www.sapagroup.com) veröffentlicht.

**Verantwortliche Herausgeberin:** Eva Ekselius  
**Redakteurin:** Anna-Lena Ahlberg Jansen  
**Grafik:** David Valdeby

**Produktion:** OTW Publishing  
**Druck:** Davidsons Tryckeri, Växjö, Schweden  
**Titelfoto:** Coeur Défense, Nicolas Borel  
**Adressenänderungen:** Kunden wenden sich bitte an ihre Kontaktperson bei Sapa, Mitarbeiter an die Personalabteilung und alle übrigen Leser an die Informationsabteilung unter Tel. +46 8 4595900.

## Viking: Hebehilfen mit Stil

Ausgehend von den unterschiedlichsten Anwendern entwickelt das schwedische Unternehmen Liko mobile Hebehilfen für Pflegeeinrichtungen und den häuslichen Bereich. Viking XS, der Neuzugang der Produktfamilie Viking, wurde im September lanciert. „Dieses Gerät eignet sich besonders für Personen, die auf beengtem Wohnraum leben“, erklärt Likos Geschäftsführer und Gründer Gunnar Liljedahl.

Mit dem Modell Viking XL wurde die Viking-Familie vor zwei Jahren aus der Taufe gehoben; in den USA war Liko der große Bedarf von Hebehilfen für schwergewichtige Personen bzw. Patienten aufgefallen.

„Wir versuchen, mit unseren Hebehilfen die gesamte Bandbreite von leicht- bis schwergewichtig abzudecken. Welche Produkte wir entwickeln, richtet sich ganz nach dem Bedarf“, so Gunnar Liljedahl. Das Likos Hebehilfen-Sortiment besteht aus etwa 300 Zubehörteilen. Sapa produziert die Profile für die Hebehilfen, während die Montage und Tests der Produkte bei Liko stattfinden.

Dass Liko für seine Hebehilfen Aluminium verwendet, hat mehrere Gründe. Dazu Gunnar Liljedahl: „In erster Linie wollten wir uns von der Masse abheben und unseren Kunden hochwertige Produkte mit ansprechendem Design anbieten. Schließlich sind unsere Hilfsmittel fast mit einem Möbelstück vergleichbar und müssen daher nicht nur funktionell sein, sondern auch formschön.“ Ein weiteres Argument ist das Gewicht, erklärt Gunnar Liljedahl weiter: „Viking XL wiegt 42 Kilo. Stahl als Ausgangsmaterial würde das Gewicht verdoppeln und das Gerät entsprechend weniger mobil und beweglich machen.“

Liko stellt überaus strenge Anforderungen an seine Zulieferer. In Zusammenarbeit mit Sapa wurde im Herbst ein Projekt durchgeführt, um die Abläufe weiter zu verbessern und die Vorlaufzeiten bei der Prototypenentwicklung zu verkürzen. Zeit ist Geld, und je schneller ein Modell in Serie geht, desto rentabler wird das Produkt.

Im letzten Jahr konnte Liko allein in den USA, nach Schweden dem wichtigsten Absatzmarkt, ein 80-prozentiges Wachstum erzielen. Und der Markt wächst weiter.



Hebehilfe im Einsatz

## Windowshopping

Das ehrwürdige Einkaufszentrum Grand Bazar im belgischen Liège wurde renoviert und mit neuen Fenstern von Sapa RC System ausgestattet. Alle Renovierungen dieser Art stellen hohe Anforderungen an die verwendeten Systeme: In diesem Fall bestand das Problem in der Anpassung an die vorhandenen Fenstergewölbe und der Größe der öffnungsbaren Fenster.

Die Architekten waren sich einig: Das Dreiglasfenster Excellence 65 mit seiner Isolierstufe aus Polyamid war die beste Lösung.



Einkaufszentrum Grand Bazar in Belgien



3 in 1: praktisch und platzsparend

## Das neue Familien – Transportmittel

Caddy, Fahrrad und Geschwisterwagen in einem – ein Ding der Unmöglichkeit?

Nicht mehr: Das in Dänemark designte TrioBike ist eine Weltneuheit. Mit seinem robusten, aber leichten Aluminiumrahmen vereint es gleich drei Produkte in einem.

Ohne jegliches Werkzeug lässt sich der Caddy in weniger als einer Minute in ein Fahrrad und einen Geschwisterwagen verwandeln. So können zwei Kinder auf dem Weg zu Kindergarten oder Schule sicher angeschnallt im Caddy sitzen, der dann im Handumdrehen in einen leichten Geschwisterwagen verwandelt wird. Den weiteren Weg zur Arbeit legt man anschließend auf dem 7-Gang-Designfahrrad zurück.

„Dank seines Aluminiumrahmens ist TrioBike der marktweit leichteste Fahrradcaddy – und das bei 80 Kilo Belastbarkeit. Das macht ihn zu einer praktischen und gleichzeitig umweltfreundlichen Transportalternative für moderne Familien“, erklärt Sammy Eisinger, TrioBike-Geschäftsführer.

Der TrioBike-Caddy, der für zwei Kinder bis zu neun Jahren ausgelegt ist, bietet zusätzlich die Möglichkeit, noch eine Babytragetasche festzuschallen.



Dachgepäckträger von Thule

## Automotive Produktion in China rollt

Sapa Automotive hat sich im größten Wachstumsmarkt der Automobilindustrie niedergelassen: China.

2004 eröffnete Sapa eine Fertigungsanlage in Shanghai, dem Mekka der Kfz-Industrie, und in diesem Frühling konnte Automotive bereits die ersten Dachgepäckträger an Thule in China ausliefern.

„Wir sind ungemein stolz und glücklich über unseren Erfolg, besonders in Anbetracht der extremen einheimischen Konkurrenz. In China kommt man nur mit absoluter Topqualität

weiter“, erklärt Anders Thålin, Technischer Leiter bei Sapa Automotive.

Im Laufe des ersten Quartals 2006 wird voraussichtlich auch die Lieferung von Airbaggehäusen an Autoliv anlaufen. Auf der Wunschliste für die Zukunft stehen die verstärkte Zusammenarbeit mit Autoliv und Thule sowie die Erweiterung des Kundenkreises.

„Dies ist der Beginn einer großen Entwicklung. Wir bearbeiten bereits mehrere Anfragen und sehen voller Zuversicht in die Zukunft“, so Anders Thålin.

## Funktioneller Konferenzraum

Moderne Architektur mit ihren offenen Büroflächen stellt neue Anforderungen an die Konferenzanlagen – die Spezialität der schwedischen Firma Audicom.

„Glaswände, viele Fenster und großzügige Flächen kennzeichnen moderne Tagungsräume. Da heute weniger Wände zur Verfügung

stehen, müssen neue Lösungen für audiovisuelle Ausrüstung und Schränke gefunden werden“, erklärt Mikael Ströberg, technischer Designer bei Audicom.

In Zusammenarbeit mit Sapa hat Audicom ein System aus Aluminiumpfählern mit eingebauten Multifunktionen entwickelt, das sich an Hotels, Banken, Hightech-Unternehmen und andere Kunden mit hohen Designansprüchen richtet. Diese Lösung wurde für den großen Designpreis 2005 nominiert.

„Aneinandergehakte Aluminiumprofile bilden runde Pfeiler, die viele technische Funktionen enthalten“, so Mikael Ströberg.

Die Pfeiler lassen sich beliebig platzieren und nach Kundenvorgabe zusammenbauen. Außer eingebauten Lautsprechern kann man Schränke, Plasmabildschirme und höhenverstellbare Whiteboardtafeln an den Pfeilern anbringen.

Mikael Ströberg ist überzeugt: „Aluminium ist das ideale Material auch für die flexible Gestaltung von Konferenzlösungen. Es lässt sich leicht zu Profilen mit eingebauten Funktionen strangpressen und ist robust und wirtschaftlich.“



Schön und flexibel



Mobiles Taildock für die Flugzeugwartung

## Keine Höhenangst mit Sapa Offenburg

Das Familienunternehmen Günzburger Steigtechnik GmbH wird in der vierten Generation durch die Gründerfamilie Munk geführt und produziert hochwertige Steigtechnik „Made in Germany“.

Mit ausschließlich deutscher Produktion ist man mit 130 Mitarbeitern und über 1500 Serienprodukten von Leitern über Rollgerüste international tätig.

Die stetige Suche nach besseren Lösungen und Produktinnovationen ist Teil der Unternehmensstrategie. Das konsequente „Trading-Up“ der Produktpalette kombiniert mit Fachhandelstreue hält Geschäftsführer Ferdinand Munk für einen der wichtigsten Erfolgsfaktoren für sein Unternehmen. In einem permanenten „Trading-Down“ wie es gerne in der Branche praktiziert wird, sieht er für alle Beteiligten eine Sackgasse. „Darum setze ich mit meiner Mannschaft auf „Grips statt Geiz“ so Munk.

Der Einsatz von Aluminiumprofilen seit Anfang der 50er Jahre sowie die Vorteile des Werkstoffes Aluminium in seiner Gestaltungsvielfalt (durch Strangpressen) und in seiner Stabilität (Korrosionsbeständigkeit und Langlebigkeit) haben die expansive Geschäftsentwicklung zudem positiv beeinflusst.

## Elektrische Schnellverbindung

Dank seiner hohen Leitfähigkeit ist Aluminium das ideale Material. Kürzlich lieferte Sapa RC Profiles im belgischen Lichterelde 20 Tonnen Sammelschienen an die Firma Va Tech T&D für ein rumänisches Kraftwerk.

Sammelschienen sind eine Art elektronischer Schnellverbindung und eine Alternative zur konventionellen Stromverteilung über Kabel. Die Röhren sind leicht zu montieren und umweltfreundlich, da zu 100% recycelfähig.

Die stranggepressten Aluminiumröhren für Va Tech T&D hatten Durchmesser von 80 bis 250 mm und eine Länge von über 20 m. Nach sorgfältigen Tests wurde jede Röhre einzeln nach Kundenvorgabe verpackt.



**Rauchfreie  
Raucherkabine**

## Rauchfrei trotz Rauchen

Das schwedische Unternehmen Smoke Free Systems hat sich auf Rauchstationen für Büros und öffentliche Bereiche spezialisiert. Die aus Aluminiumprofilen bestehende neue Serie dieser mobilen Alternativen zum Raucherzimmer entstand in enger Zusammenarbeit mit Sapa.

„Wir lancieren jetzt die Kabinen unserer neuen SF-Line auf diversen Messen in ganz Europa“, so Bo Dolk-Pettersson, Projektleiter bei Smoke Free Systems, und ergänzt: „Aluminium hat zwei große Vorteile – es überzeugt im Design und es ist leicht in der Handhabung.“

Die kurz vor Jahresende 2004 eingeleitete Zusammenarbeit mit Sapa hat bereits zu über 50 gelieferten Modulen geführt, und weitere 150 stehen noch aus.

Die frei stehenden Rauchstationen fangen den Tabakrauch wirkungsvoll ein. Dank spezieller Filter kann sich der Rauch nicht ausbreiten, Passivrauchen wird somit verhindert und die Raucher müssen sich nicht länger in verrauchte Raucherzimmer zurückziehen.

## Neues aus Aluminium



**Optimal fürs Büro.** Aus Aluminiumprofilen besteht der Locher AI-One des schwedischen Unternehmens Opto, und dort ist man überzeugt: Aluminium ist als Material überlegen, denn es lässt viel Spielraum für anspruchsvolles Design. Außerdem lässt sich die Dicke eines Profils jeweils variieren und mehrere Profile können zu einem einzigen Produkt kombiniert werden.



**Ganzkörpertraining.** Mit dem Elliptical Crosstrainer hat das amerikanische Unternehmen Precor ein Fitnessgerät für Ober- und Unterkörper auf den Markt gebracht, das gleichzeitig Gelenke und Lendenwirbel schont. Die verstellbare Rampe besteht aus stranggepressten Aluminiumprofilen von Sapa.



**48%**

aller in Westeuropa produzierten Aluminiumdosen wurden 2004 recycelt.

## Kundenbeziehung unter der Lupe

Dieses Jahr hat Sapa das Projekt Customer Value Management (CVM) eingeleitet, bei dem der Kunde verstärkt im Blickpunkt steht. Johan Menckel von Sapa Heat Transfer unterliegt die Projektleitung: „Gemeinsam mit dem Kunden möchten wir den wirtschaftlichen Mehrwert mit akademischem Ansatz konkret nachweisen, z. B. wie und wo in der Produktion Sapa dem Kunden Kosten sparen hilft.“

CVM, ein Konzept der Kelloggs Business School und London School of Economics, läuft auf die Messung der Leistungen von Lieferant

und Kunde hinaus. Gemessen werden zum Beispiel die Liefergenauigkeit oder die Ausschussmenge beim Kunden.

„Das Ergebnis dieses Projekts ist u. a. bei der wertbasierten Preissetzung von Nutzen und rechtfertigt, dass Sapa – wenn man lediglich den Materialpreis berücksichtigt – manchmal etwas teurer ist als die Mitbewerber. Wenn ein Kunde mit Sapa-Produkten allerdings z.B. weniger Produktionsausfälle hat, macht er auf lange Sicht ein gutes Geschäft“, so Johan Menckel.

## Elegante Profile statt störender Löcher

Die für den Stockholmer Nahverkehr zuständige SL kam in Zusammenarbeit mit Sapa auf eine flexible Lösung für Werbetafeln in der U-Bahn. Markus Eisler, für SL als Berater in Sachen Fassaden und Projektierung tätig, war auf der Suche nach einem System, bei dem nach dem Entfernen der Werbetafeln keine Löcher zurückbleiben.

„Da die Werbegesellschaft in regelmäßigen Abständen Position und Format der Werbetafeln ändert, muss SL ständig neue Löcher bohren, sodass die Wände bald einem Schweizer Käse ähneln“, so Markus Eisler.

Eine waagerechte Schienenanordnung aus Aluminiumprofilen war die Lösung. Dazu Markus Eisler: „Wir haben einfach parallele Schienen an der Wand angebracht und diejenigen Schienenabschnitte, die nicht von Werbetafeln verdeckt werden, unter Aluminiumblenden versteckt.“

Ein halbes Jahr lang wurde das Konzept in einer der Stockholmer U-Bahnstationen getestet und weiterent-



**Mobile Werbetafeln**

wickelt. Dabei musste ein wichtiger Aspekt beachtet werden: die Dicke der Aluminiumprofile.

„SL verlangte einen bestimmten Sicherheitsabstand zwischen Wand und U-Bahn, und daran scheiterten die ersten Testschienen – sie waren zu dick. Die Alu-Schienen mussten also nicht nur der Schwere und Größe der Werbetafeln gewachsen, sondern auch extrem flach sein. Das war eine echte Herausforderung für die Konstrukteure“, erklärt Markus Eisler.



# Chancen nutzen in Wachstumsmärkten

In Osteuropa ist Sapa jetzt ganz auf Wachstum eingestellt. Die Übernahme des Aluminiumprofil-Herstellers Alufinal ist nur ein Beispiel für die Expansion in Länder, in denen Sapa bisher noch nicht vertreten war.



Alufinal in der Slowakei

In den letzten Jahren haben sich mehr und mehr Unternehmen in Polen angesiedelt, doch gleichzeitig wächst der einheimische Markt mit ungefähr 10% pro Jahr und der Export, vor allem nach Mitteleuropa, steigt.

„Polen war in vieler Hinsicht die treibende Kraft hinter Sapas weiterer Osteuropa-Expansion. Und wir setzen auch weiterhin auf Polen“, so Sven Magnusson.

**SAPA INVESTIERT NUN** im polnischen Trzcianka in eine dritte Presse, womit sich die Produktionskapazität so gut wie verdoppelt. Gleichzeitig wird Sapa mit dieser neuen Presse größere Profile produzieren und so neue Kundengruppen bedienen können. Auch die Kapazitäten für die Oberflächenbehandlung und Bearbeitung im Presswerk werden aufgestockt.

Ein weiteres Beispiel für Sapas Engagement in dieser Region ist die Übernahme des Aluminiumprofil-Unternehmens Alufinal in der Slowakei, die diesen Herbst spruchreif wurde.

Alufinal hat nicht nur eine starke Position in der Slowakei und Tschechien, sondern auch eine günstige Lage im Verhältnis zu anderen wichtigen Wachstumsmärkten und etablierten Absatzländern in Mitteleuropa.

„Die Slowakei hat eine rasante wirtschaftliche Entwicklung durchlaufen und zudem eine günstige geographische Lage. Durch die EU-Erweiterung hat sich das Zentrum Europas Richtung Osten verschoben, was die Slowakei strategisch interessant macht“, so Sven Magnusson.

Ein großes Geschäftspotenzial hat nicht nur die Slowakei, sondern die ganze Region: >>

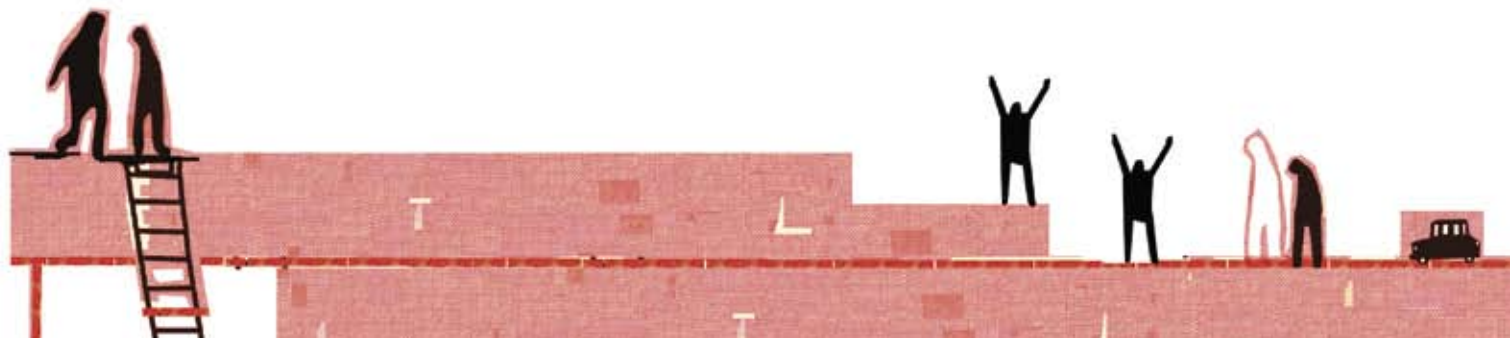
Wjstawa  
SvC  
litca  
Tj

★ litauen

★ Polen

★ Tschchien

★ Slowakei



## EINBLICK: OSTEUROPA

» hier sind die Wachstumsraten zum Teil zweibis dreimal so hoch wie in Westeuropa.

„Osteuropa hat sich zum bedeutenden Faktor für Sapas gesamte Tätigkeit entwickelt und wird zukünftig sogar noch an Bedeutung gewinnen. „Wie es heute aussieht, wird die positive Entwicklung auf diesen Märkten noch lange Zeit anhalten“, schätzt Arne Rengstedt, zuständig für Sapas Geschäftsbereich Profile in Skandinavien, Osteuropa und dem Baltikum.

Derzeit ist Sapa in einer ganzen Reihe von osteuropäischen Ländern vertreten. Neben den Produktionsstätten in Polen und der Slowakei hat Sapa ein Werk in Litauen sowie Verkaufsniederlassungen in Tschechien, Slowenien, Estland, Lettland und Litauen. Außerdem wurden vor kurzem Vertriebsorganisationen in Ungarn und der Ukraine gegründet.

Im kommenden Jahr wird sich Sapa verstärkt auf den Verkauf in Slowenien und Kroatien konzentrieren.

„Viele unserer Kunden verlagern ihre Tätigkeit nach Osteuropa oder siedeln sich dort neu an. Durch Sapas Präsenz in dieser Region bleiben wir auch zukünftig als Partner attraktiv“, so Arne Rengstedt.

**SAPAS NÄCHSTES ZIEL** ist eine Niederlassung in Russland. Sven Magnusson steht voll und ganz hinter dieser Strategie: „Der russische Markt ist hochinteressant. Die wirtschaftliche Entwicklung zieht allmählich an und kann sehr schnell verlaufen“, so seine Einschätzung.

Osteuropa birgt für investierende Unternehmen große Chancen, aber auch gewisse

Risiken in Form von wirtschaftlicher Instabilität, Korruption und Kriminalität.

„Meiner Auffassung nach werden die geschäftlichen Risiken im Allgemeinen übertrieben und je besser die Entwicklung des jeweiligen Landes, desto geringer die Gefahren. Sapa setzt auf eine langfristige Entwicklung mit kalkulierbaren und begrenzten Risiken“, meint Sven Magnusson und führt weiter aus: „Detaillierte Marktkenntnisse und die richtigen Kontakte sind das A und O. Mit seinem unternehmerischen Geschick, seinen Kundenbeziehungen und dem großen Know-how hat Sapa die besten Voraussetzungen für eine erfolgreiche Expansion in Osteuropa.“

TEXT: CARL HJELM

ILLUSTRATION: ANNA ÖDLUND

# Alufinal setzt auf die Kfz-Industrie

Die Übernahme der slowakischen Alufinal ist ein wichtiger Baustein von Sapas Osteuropa-Strategie. Die Entwicklung des Landes ist stark – innerhalb der nächsten Jahre wird die Slowakei voraussichtlich zum weltgrößten Automobilhersteller per capita avancieren.

**DER ALUMINIUMPROFIL-HERSTELLER** Alufinal in Ziar nad Hronom nimmt heute eine starke Position auf dem slowakischen und tschechischen Markt ein. Mit seiner Übernahme erhöht Sapa seine Produktion auf einem strategischen Markt.

„Alufinal ist ein Unternehmen, das Sapa in Bezug auf Lokalisierung, Betriebsstruktur und Produktionskapazität ausgezeichnet ergänzt“, so Arne Rengstedt, für Sapas Profilproduktion in Skandinavien, Osteuropa und dem Baltikum verantwortlich.

Wenn es um Investitionen im Kfz-Sektor geht, ist die Slowakei heute eines der attraktivsten Länder Europas. Berechnungen zufolge werden hier innerhalb der nächsten Jahre mehr Fahrzeuge je Einwohner produziert als in irgendeinem anderen Land. Und darin liegt laut Geschäftsführer Teodor Kvapil das große Potenzial von Alufinal:

„Das Wachstum der Kfz-Branche führt zu



Anodisierung in Alufinals Presswerk in Ziar nad Hronom

einer erheblichen Mehrproduktion von Aluminiumprofilen und anderen Komponenten für die Automobilindustrie. Mit Sapa als Eigentümer haben wir ausgezeichnete Möglichkeiten, neue Märkte zu erschließen, nicht zuletzt in der Kfz-Industrie. Dabei profitieren wir von der Expertise und dem technischen Know-how des ganzen Sapa-Konzerns.“

Alufinal beschäftigt heute gut 300 Mitarbeiter. Durch gemeinsame Anstrengungen und Investitionen lässt sich die Kapazität der

drei vorhandenen Pressen von derzeit 13 000 auf 20 000 Jahrestonnen Aluminiumprofile steigern. Alufinal hat einen Umsatz von etwa 35 Millionen Euro pro Jahr.

„Sapa übernimmt einen sehr gut funktionierenden und rentablen Betrieb. Wir sind bestrebt, die Tätigkeit weiterzuentwickeln, werden jedoch keine radikalen Veränderungen durchführen. Wir haben volles Vertrauen in die Geschäftsleitung“, so Arne Rengstedt abschließend.



# Leichteres Laden mit S-Rungen

Bei Rundholztransporten wird grundsätzlich eine möglichst große Last angestrebt. Die neue kegelförmige S-Runge des schwedischen Anbieters ExTe bietet nicht nur Platz für mehr Holz, sie reduziert gleichzeitig den Luftwiderstand.

**EXTE IN FÄRILA** ist stark im Aufwind: Innerhalb von knapp 10 Jahren ist der Umsatz von 20 Millionen auf 120 Millionen Kronen gestiegen. Immer mehr Rundholz muss effektiv und wirtschaftlich verladen werden, und ExTe setzt seine Produkte in 30 Ländern ab. Das Herz des Unternehmens liegt in Färila bei Hudiksvall, ein Teil der Produktion erfolgt als Lizenzfertigung in Südafrika.

Die neue leichte S-Runge, die zu 100% aus Aluminium besteht, hat sich als Verkaufserfolg erwiesen.

„Wir verkaufen doppelt so viel wie in unseren optimistischsten Kalkulationen berechnet“, freut sich Geschäftsführer Kjell Jonsson.

Der gesamte Schemel wird aus Aluminium gefertigt, also auch der auf der LKW-Ladefläche aufliegende

Bodenrahmen. Dadurch ergibt sich ein besonders niedriges Gewicht, was ein zusätzliches Beladen mit Holz erlaubt innerhalb des zulässigen Gesamtgewichts. In Schweden liegt dieses Gewicht bei 60 Tonnen, in anderen europäischen Ländern etwas darunter.

Was die S-Runge wirklich revolutioniert, ist ihre aerodynamische Kegelform, die sich nach oben hin wie eine Fahnenstange verjüngt. Das hat mehrere große Vorteile: Es bleibt mehr Platz zum Beladen mit Rundholz, die Kegelform und das niedrigere Gewicht reduzieren den Luftwiderstand und auch gleichzeitig den Treibstoffverbrauch. So trägt die S-Runge letztendlich zu umweltfreundlicheren Holztransporten bei.

Die Kegelform entsteht durch Aufschlitzen, Zusammenpressen und Schweißen des Profils, das anschließend oberflächenbehandelt wird. Die Produktion erfolgt in Zusammenarbeit mit Sapa, wo das Abflachen und Schweißen der Rungen vorgenommen wird.

„Mit Sapa als Partner haben wir einen engen Kontakt zur Vertriebsorganisation,

Zugriff auf technische Kompetenz und eine hohe Produktqualität“, so Kjell Jonsson.

Nach etwa dreijähriger Entwicklung ist die S-Runge nun in Skandinavien auf dem Markt.

„Wir testen die Produkte zuerst auf Testaufliegern in unserer Fabrik, bevor wir sie für mindestens ein Jahr auf Test-Lkws erproben. Bei Produkten für Forsttransporte ist Skandinavien führend. Nachdem wir auf dem skandinavischen Markt fest etabliert sind, verstärken wir jetzt den Export vor allem innerhalb Europas, danach sind Kanada und Asien geplant“, so Kjell Jonsson.

Bedarf, Wünsche und Anforderungen sind von Land zu Land verschieden, so sind zum Beispiel in Süd- und Mitteleuropa die maximale Größe und das zulässige Höchstgewicht kleiner als in Skandinavien. Kjell Jonsson ist besorgt, dass diese Regeln auch in Schweden eingeführt werden: „Das würde mehr Holztransporte auf den Straßen bedeuten und damit mehr Verschleiß und Umweltverschmutzung.“

TEXT: EWA THIBAUD



**Ein Verkaufserfolg:  
die S-Runge aus  
Aluminium**

# Leichtes Spiel auf dem Eis

Billiger, besser, leichter: Jetzt kommt ein völlig neuartiger Torwandschläger mit austauschbaren Teilen auf den Markt.

In den meisten Sportarten schreitet die technische Entwicklung schnell voran. Beim Eishockey hat davon vor allem der Torwart profitiert, dessen Schutzausrüstung größer, leichter und praktischer geworden ist.

Ein Detail, bei dem sich bisher eher wenig geändert hat, ist der eigentliche Torwandschläger. Zwar haben Kompositmaterialien wie Kohlenfaser auch hier Einzug gehalten, doch die einzelnen Teile Schaft, Kelle und Blatt bestehen noch immer aus einem Stück. Jetzt kommt der erste zerlegbare Schläger, dessen Kelle aus einem Aluminiumprofil konstruiert ist.

„Das ist der leichteste Torwandschläger der Welt – er wiegt 40 Prozent weniger als konventionelle Schläger“, erklärt Jörgen Wikström, Geschäftsführer der schwedischen Firma ProMask, der den XV2-Schläger gemeinsam mit seinem Kollegen Esbjörn Berglund entwickelt hat.

**MIT 21 SAISONS** als Eliteeishockey-Torwart weiß Jörgen Wikström genau, welche Anforderungen ein optimaler Torwandschläger zu erfüllen hat. Er muss nicht nur Schlägen

und anderen Belastungen standhalten, sondern auch eine gewisse Nachgiebigkeit haben, um dem

Torhüter mit dem Schläger das richtige Gefühl zu geben.



**Der XV2-Schläger besteht aus drei austauschbaren Teilen: Schaft, Kelle und Blatt**

Und in puncto Schlägertechnik ist Jörgen Wikström Fachmann.

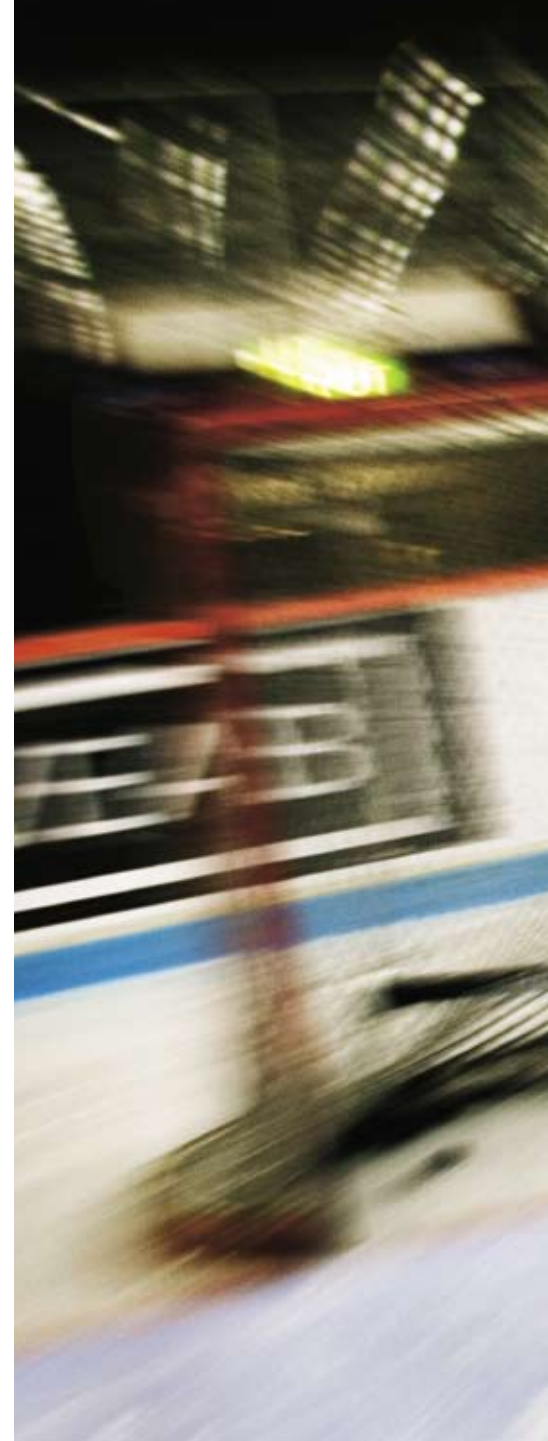
Als erster Torhüter in der Geschichte der schwedischen Eliteserie wurde er in einer Begegnung selbst zum Torschützen. „Die gegnerische Mannschaft hatte alles daran gesetzt, das Ausgleichstor zu schießen und ihr Torwart war mit auf dem Spielfeld. Ich bekam den Puck und mit einem 50-m-Schlag konnte ich ihn geradewegs ins leere Netz befördern“, erinnert sich Jörgen Wikström.

Als Material für Eishockeyschläger ist Aluminium im Grunde keine Neuheit. Bereits in den 80er-Jahren testete unter anderem Wayne Gretzky, der größte Eishockeyspieler aller Zeiten, Alu-Schläger, sie konnten sich jedoch auf Dauer nicht gegen Holz- oder Kompositvarianten durchsetzen. Das Problem bestand darin, dass Aluminiumschläger den Spielern nicht das richtige Gefühl vermittelten.

Auf einer gemeinsamen Messereise nach Toronto sannen Jörgen Wikström und Esbjörn Berglund letztes Jahr über das Problem nach, und irgendwo über dem Atlantik kamen sie auf die Lösung: Die Kelle des Schlägers musste natürlich ein Aluminiumprofil sein.

Als ehemalige Eishockeytorhüter wussten beide nur zu gut, dass die Kelle der Schwachpunkt eines Schlägers ist.

**DIE ALLERMEISTEN SCHÄDEN** an Torwandschlägern betreffen die Kelle. Ein dreigeteilter Schläger hat den großen Vorteil, dass nur das beschädigte Teil ausgewechselt werden muss statt des



Elitetorhüter Thomas Sehlstedt testet den neuen

kompletten Schlägers. „Ein Elitetorwart verbraucht zwischen 50 und 60 Schläger pro Saison, wobei ein herkömmlicher Torwandschläger über 100 Euro kostet – das sind also erhebliche Kosten. Unser neu entwickelter Schläger kostet etwa 200 Euro, allerdings kommt man mit maximal 5 Schlägern pro Saison aus. Das bedeutet eine 80-prozentige Ersparnis, die die meisten Clubs natürlich sehr begrüßen.“

Das Erfinder-Duo nahm mit Sapa Kontakt auf, um die Idee vorzustellen.

„Die erste Reaktion war noch zurückhaltend, doch wer hochtechnologische Produkte wie moderne Hockeyschläger entwickeln möchte, ist auf Hilfe angewiesen. Da Sapa das richtige Know-how hatte, war es für uns selbstverständlich, uns an Sapa zu wenden. Eigentlich ist es unerklärlich,



### XV2-Schläger von ProMask

dass bisher noch niemand auf diese Idee gekommen ist“, meint Esbjörn Berglund.

„Der Schläger hat bessere Eigenschaften und eine höhere Wirtschaftlichkeit und erleichtert damit auch den Verkauf im Fachhandel: Statt über 50 Modelle mit verschiedenen Blattwinkeln und -längen sind jetzt nur einige wenige erforderlich. Der Schläger kann einfach genau nach den Vorgaben des Torhüters zusammengesetzt und anschließend beliebig lackiert oder anodisiert werden. Wir haben uns sogar überlegt, die Kelle mit blinkenden Leuchtdioden zu versehen, aber dafür ist die Zeit vielleicht noch nicht reif“, lacht Jörgen Wikström.

**Wann werden alle Hockeytorhüter auf Eliteniveau mit Schlägern mit Aluminiumkelle spielen?**

„Noch haben die meisten Clubs Verträge mit

den großen Schlägerherstellern, aber innerhalb der nächsten Jahre werden meiner Einschätzung nach die meisten Spieler auf diesen Schläger übergehen“, meint Jörgen Wikström.

**Gibt es noch andere Hockeyausrüstung, die sich mit Aluminium verbessern lässt?**

„Den Torhüter-Helm könnte man zum Teil aus Aluminium fertigen. Heute ist z. B. das Gitter aus Titan, aber mit Aluminium würde der Helm ein paar Gramm leichter und ein paar Gramm können durchaus den Unterschied ausmachen zwischen einer eleganten Rettung und einem durchgelassenen Tor“, erklärt Esbjörn Berglund.

TEXT: DAG ENANDER  
FOTO: ELIN BERGE

### Was sagt der Experte?

Für die Beurteilung eines neuen Torwarschlägers kommt natürlich nur ein Torwart in Frage.

Thomas Sehlstedt, Torhüter beim

schwedischen Verein IF Björklöven, testet derzeit den neuen Schläger und gibt ihm Bestnoten: „Er ist gleichzeitig leichter und steifer, zwei große Vorteile. Als Torhüter wünscht man sich eine möglichst leichte

Ausrüstung. Durch die Steifheit wird er haltbarer, ein normaler Schläger gibt nach, wenn er ein paar Schüsse auf die Kelle abbekommen hat.“

**Gibt es weitere Vorteile?**

„Ja, die Möglichkeit, zwischen einem extrem leichten Match-Schläger und einem Trainings-Schläger mit schaumgefüllter Kelle zu wechseln. Der wiegt dann zwar ein paar Gramm mehr, hält aber noch länger.“

**Was sagt der Rest der Mannschaft zu Ihrem neuen Schläger?**

„Es hat mich keiner direkt angesprochen, aber ein bisschen neidisch sehen sie schon aus“, meint Thomas Sehlstedt.



Thomas Sehlstedt

*In manchen Kreisen gilt  
der französische Architekt  
Jean-Paul Viguier*

*als inoffizieller Wortführer, wenn  
es um die Vorzüge von Aluminium*

*geht. Für andere  
wiederum ist er  
ein innovativer  
Wegbereiter*

*umweltfreundlicher Architektur.*

*In einem Punkt jedoch ist man sich  
einig: seine Bauwerke auf der ganzen  
Welt haben visionären Charakter.*





**J**ean-Paul Vigiuer's Architekturbüro liegt in einer ruhigen Seitenstraße in einem einfachen Viertel des 13. Arrondissements in Paris. Wie sie sich unaufdringlich in die umgebende Bebauung einfügt, ist die helle Steinfassade mit ihren schmiedeeisernen Fenstergittern fast auffallend unauffällig. Erst beim Betreten des Gebäudes wird klar: an diesem Ort finden Kreativität und Ideenaustausch statt.

Jean-Paul Vigiuer, ein hochgewachsener Mann mit buschigem weißem Haar, ist voller Energie. In dunklem Anzug, weißem Hemd und blitzblanken schwarzen Schuhen heißt er uns willkommen. Fast hat man den Eindruck, als könnte jede andere Kleidung von seiner Persönlichkeit und dem Ambiente ablenken.

„Ich entwerfe mit Vorliebe gleichmäßige, glatte Fassaden, und ich glaube es liegt daran, dass ich

Aluminium verwende. Wenn ich eine Fassade zeichne, kombiniere ich Materialien wie Stein, Marmor, Aluminium und Glas in einer Weise, die die fertige Fassade beim Betrachten völlig eben erscheinen lässt. Das verleiht ihr eine besondere Spannung. Ich setzte diese Wirkung bewusst ein, da die äußere Hülle eines Gebäudes ihm Energie verleiht“, führt Jean-Paul Vigiuer aus.

**JEAN-PAUL VIGUIER ZUFOLGE** ist der Entwurf derartiger Gebäude keineswegs einfach, sondern verlangt vom Architekten eine besondere Kompetenz und umfassende Kenntnisse der verschiedenen Baumaterialeigenschaften.

„Betrachtet man die Fassade von France Television im Querschnitt, fällt auf, dass sie aus Stein, Marmor, Aluminiumprofilen und Zweiglasfenstern besteht und die verschiede-

nen Baustoffe genau bündig abschließen. Um diesen angestrebten Eindruck von Glätte zu erzeugen, mussten die Materialien leicht abgeschrägt und nach innen gedrückt werden. Normalerweise erkennen nur Architekten Strukturen dieser Art, doch ich möchte, dass auch die Allgemeinheit sieht, wie die Profile aussehen“, so Vigiuer.

Indem Jean-Paul Vigiuer gleichzeitig mit Aluminiumprofilen arbeitet und mit Strukturen, die die einzelnen Bauelemente hervorheben, betont er, was üblicherweise versteckt wird.

**Woher kommt die Faszination für Aluminium?** Auf diese Frage hat Jean-Paul Vigiuer keine einfache Antwort.

„Ich arbeite gerne mit Aluminium, weil es an die Modellmasse erinnert, mit der Kinder gerne spielen. Man kann das Material für die



France Television in Paris



Eines von Jean-Paul Vigieters aktuellen Projekten ist ein Geschäfts- und Bürokomplex in Budapest

verschiedensten Zwecke formen und gestalten, es lässt sich in kleinem wie in großem Maßstab einsetzen. Die Möglichkeiten sind unbegrenzt. Außerdem kann man Aluminium in alle Ewigkeit verwenden, da es komplett recycelfähig ist“, meint der Architekt.

**DAS SOFTEL CHICAGO** Water Tower Hotel ist eines der neuesten Bauwerke von Jean-Paul Viguier. Es wurde 2003 mit dem Preis für das beste Gebäude von Chicago bedacht, drei Jahre zuvor war es bei der von der Chicagoer Kunsthochschule veranstalteten Ausstellung *Skyscrapers: the New Millennium* vertreten, die die unveränderte Aktualität von Wolkenkratzern als Architektur der modernen Gesellschaft illustrierte.

Jean-Paul Viguier spricht gerne über das Sofitel Chicago Water Tower Hotel und lässt erkennen, dass er mit dem Ergebnis zufrieden ist: „Ursprünglich sollte die Grundplatte des Sofitel Chicago Water Tower Hotels an eine Ellipse erinnern. Durch seine spezielle Form, eine Mischung aus Ellipse und Dreieck, kommt dieses Hotel fast ohne Korridore aus. Die Gäste brauchen also keine langen Wege zurückzulegen, um in ihre Zimmer zu gelangen. Ich wollte, dass die Hotelgäste möglichst viel von Chicago sehen und die wunderbare Aussicht über See und City genießen. Daher auch das viele Glas in den Hotelzimmern. Außerdem war mein Ziel, dass die Passanten diesen glänzenden, aus dem Erdboden ragenden Turm bemerken. Und ich wollte der Stadt

Chicago einen Gegendienst leisten: als ich nach Chicago kam, stellte man mir für das Hotelprojekt ein Grundstück zur Verfügung. Ich habe bewusst darauf verzichtet, das gesamte Grundstück zu bebauen, und den Einwohnern der Stadt ein Stück zurückgegeben. Daraus ist jetzt ein wunderschöner kleiner Park in direktem Anschluss an das Hotel entstanden.“

Aluminium als Baumaterial hat seinen Preis, gibt Jean-Paul Viguier zu, ist jedoch überzeugt, dass sich dieses preisleistungsstarke Material seiner Ansicht nach im Fassadenbau mit Glas und Stahl kombinieren lässt.

„Die Eigenschaften von Glas werden oft unterschätzt. Ich habe sogar Balkenlagen aus Glas gebaut, das ist ein erstaunlich starkes Material. Die meisten betrachten Glas als etwas Empfindliches, was aber durchaus nicht immer der Fall ist“, so Viguier.

**IN ZUKUNFT WIRD** Aluminium in der Architektur voraussichtlich neue Verwendungsbereiche finden.

„Ich habe früher mit mehreren Aluminiumherstellern zusammengearbeitet, und das möchte ich gerne wieder einmal tun. Es gibt noch viele Einsatzmöglichkeiten für Aluminium, die noch niemand erprobt hat. Ich bin zum Beispiel überzeugt, dass man tolle Häuser aus Aluminium bauen kann“, so Viguier abschließend.

TEXT: TSEMAYE OPUBOR HAMBRAEUS

FOTO: ALASTAIR MILLER UND JEAN-PAUL VIGUIER

S.A. D'ARCHITECTURE

## Jean-Paul Viguier – Steckbrief

### Hintergrund:

- Examen an der Kunstschule in Paris 1970. Harvard-Studium mit einem Stipendium des Arthur Sachs Fellowship, Magisterexamen 1973.

### Auszeichnungen (in Auswahl):

- Großer nationaler Architekturpreis des französischen Infrastrukturministeriums für das Forschungszentrum Gaz de France, 1984.
- Preis für die beste Metallkonstruktion für das Glasdach des C3D Atrium in Paris, 1992.
- Empfänger des französischen Architekturpreises Equerre d'Argent für das Industriegebäude Métropole 19 in Paris, 1998.
- Business Week/Architectural Record Award des amerikanischen Instituts für Architekten (AIA) für die Hauptgeschäftsstelle von Astra Zeneca, 1999.
- Goldmedaille des russischen Architektenverbandes, 2000.
- Preis für das beste Gebäude, Sofitel Chicago Water Tower Hotel in Chicago, 2003.

### Persönliche Auszeichnungen:

- Ritter des französischen nationalen Verdienstordens.
- Offizier des französischen Ordens für Kunst und Literatur.
- Ritter der französischen Ehrenlegion.



### **Einige Gebäude mit auffallenden Aluminium-Elementen:**

C3D Atrium, Paris, 1992

Astra Zeneca , Paris, 1997

Gec Alstom Transport, Paris, 1997

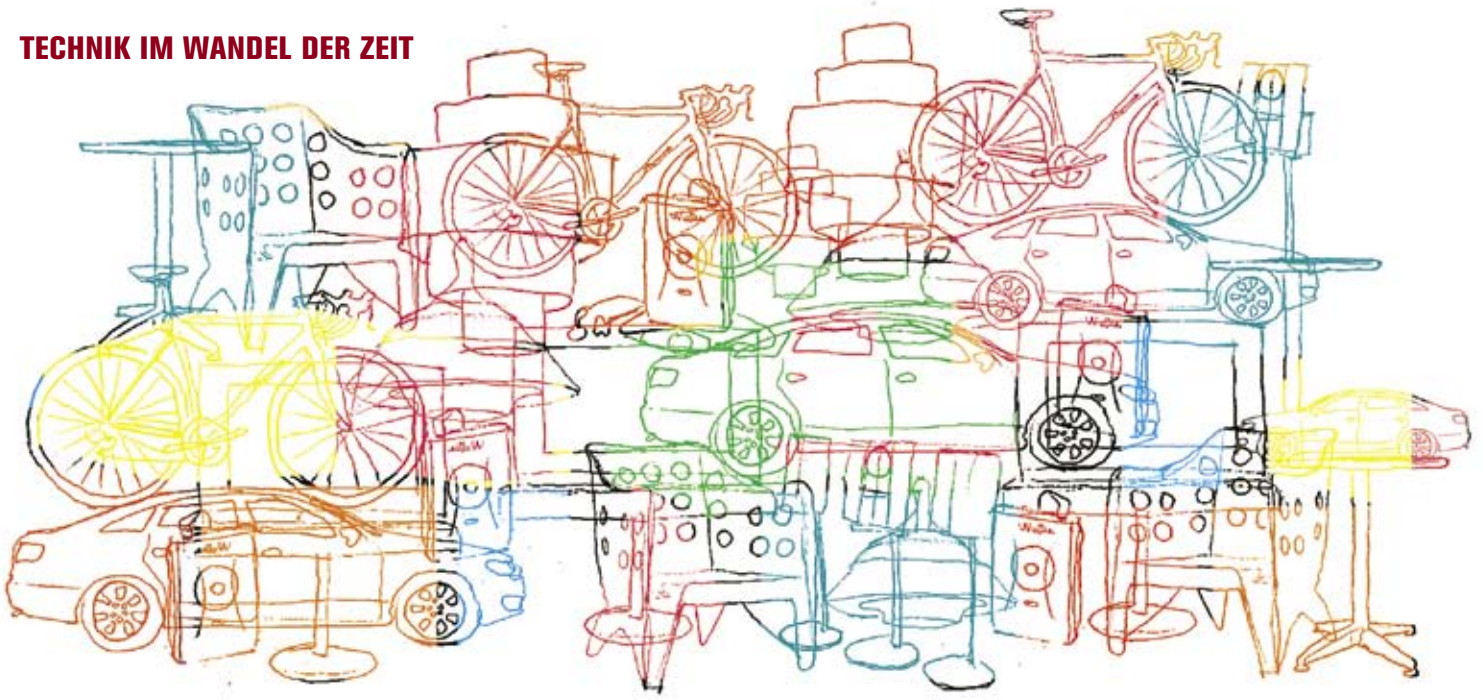
Hauptgeschäftsstelle der France Television, Paris, 1998

La Défense – Coeur Défense, Paris, 2001

Sofitel Chicago Water Tower Hotel, Chicago, 2002

McNay Art Museum, San Antonio, Texas, 2006

**Das trianguläre Sofitel Chicago Water Tower Hotel gewann 2003 den Preis für das beste Gebäude**



# Formstarke Methode

Die Bearbeitungsmethode der Hydroformung ist stark auf dem Vormarsch. Noch ist die Automobilindustrie größter Abnehmer hydrogeformter Produkte, doch wächst u. a. in Designerkreisen das Interesse an den einzigartigen Vorzügen dieses Verfahrens.

**Z**u Beginn der 90er-Jahre wurde der Prozess der Hydroformung von Aluminiumprofilen verfeinert. Die technische Entwicklung war so weit gekommen, dass Teile mit hoher Präzision gefertigt werden konnten. Neue Methoden, mit denen u. a. das Gewicht reduziert werden konnte, weckten das Interesse der Kfz-Industrie. So entwickelte z. B. Audi die so genannte Space-Frame-Karosserie u.a. hydrogeformten Aluminiumträgern.

**IM RAHMEN EINES** Kooperationsprojekts mit Volvo Lastvagnar (Lkws) begann Sapa 1998, die Methode der Hydroformung von Aluminiumprofilen weiter zu verfeinern. Drei Jahre später konnten die ersten hydrogeformten Komponenten an

Volvo geliefert werden. Gleichzeitig wurde bei Sapa Profile in Schweden das Kompetenzzentrum Hydroformung gegründet. Abteilungsleiter Tomas Nilsson erläutert: „Die Nachfrage nach Hydroformung ist sehr stark. Heute produzieren wir hydrogeformte Röhren und Träger für die Kfz-Industrie. Wir bearbeiten derzeit gleich mehrere Projekte und merken, dass der Markt für hydrogeformte Produkte wächst.“

Die Automobilindustrie ist heute der mit Abstand größte Abnehmer. Eines von zahlreichen Beispielen ist das neueste Modell der Corvette Z06: die Seitenträger dieses Chevrolet-Sportwagens bestehen aus hydrogeformten Aluminiumprofilen.

Aber auch in anderen Bereichen hat sich die Hydroformung bewährt, seit immer mehr Designer diese Methode und ihre vielfältigen Möglichkeiten der Formgebung für sich entdeckt haben. Heute wird die Hydroformung z.B. zur Herstellung von Möbeldetails wie Tisch- und Stuhlbeinen eingesetzt. Der für sein Design bekannte Heimelektronikhersteller Bang & Olufsen verwendet für seine Produkte ebenfalls hydrogeformte Teile. Zahlreiche Aluminiumfahrräder haben hydrogeformte Rahmenteile.

**PETER BENSON, PROMOVIERTER** Ingenieur und Leiter von Sapa Mass Transportation, schreibt der Hydroformung fast unbegrenzte Möglichkeiten zu: „Wir haben es mit einer ungemein

## Hydroformung – so funktioniert es

Das Profil wird in ein Werkzeug mit einem Hohlraum platziert, der der Form der fertigen Komponente entspricht. Im Inneren des Profils wird ein hoher Flüssigkeitsdruck erzeugt, der das Profil in das Werkzeug presst und ihm dadurch seine Form verleiht.

## Vorzüge

- Auch komplexe Geometrien können mit hoher Formgenauigkeit anfertigt werden.
- Die Hydroformung kommt mit weniger Einzelschritten aus als andere Methoden.
- Hohe Festigkeit, da hydrogeformte Konstruktionen weder Stöße noch Schweißnähte haben.
- Niedriges Gewicht.

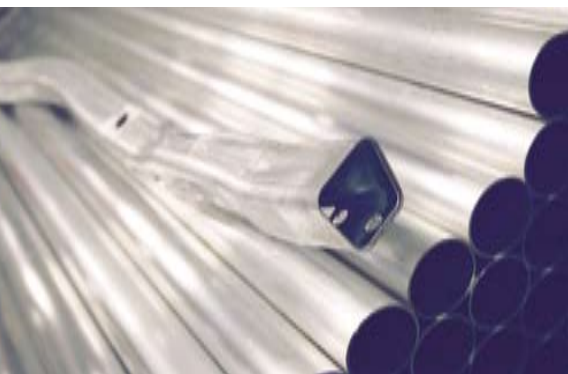
interessanten Technik zu tun. Bei den Produktionsverfahren sind heute möglichst wenige Fertigungsschritte gefragt. Die Hydroformung erfüllt dieses Kriterium. Ich bin überzeugt, dass diese Methode sich immer mehr durchsetzen wird und Sapa kann hydrogeformte Aluminiumprofile für alle Produktbereiche anbieten.“

Tomas Nilsson ist überzeugt: Die Hydroformung ist eine Bearbeitungsmethode, die sich gut mit Sapas Tätigkeit deckt.

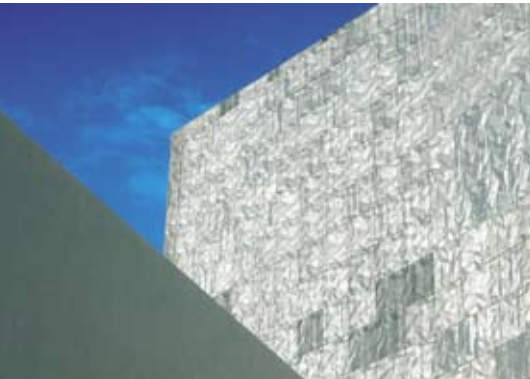
„Sapa verfügt über ein gediegenes Know-how bei der Herstellung von Rohlingen ebenso wie beim Strangpressen, beim Kaltformen und vielen anderen Bearbeitungsmethoden. Die Hydroformung ist ein Kompetenzbereich, der Sapas Palette weiter abrundet“, so Tomas Nilsson.

TEXT: CARL HJELM

ILLUSTRATION: ANNA ÖDLUND



**Komplizierte Formen lassen sich mit hoher Formgenauigkeit fertigen**



**Geprägtes Aluminiumpaneele verleihen der Fassade des Walker Art Center ein ständig wechselndes Aussehen**

# Moderne Architektur aus Aluminium

Sein glänzender neuer Anbau macht das Walker Art Center zur Besucherattraktion.

**BLANKES ALUMINIUM**, das das Sonnenlicht reflektiert, macht das neue, erweiterte Kunstmuseum Walker Art Center in Minneapolis, USA, zu einem eigenen modernen Kunstobjekt.

Hinter der gewagten Materialwahl steht das preisgekrönte Schweizer Architekturbüro Herzog & de Meuron. Der im April 2005 eingeweihte Anbau hat mit seiner modern-minimalistischen Architektur viel Aufmerksamkeit erregt. Das Walker Art Center ist das erste öffentliche Gebäude des Schweizer Architektenteams in den USA und als Museumsgebäude einzigartig.

Die Vision des Walker Art Centers, Ideen,

Betrachtungsweisen und künstlerische Disziplinen durch die physische Vernetzung von Galerien mit anderen Räumlichkeiten für Ausbildung, Bühnenauftritte und Filmvorführungen zu verbinden, hat die Formgebung inspiriert und wird von ihr unterstützt. Die Architektur ist besonders darauf ausgerichtet, die verschiedensten modernen Kunstformen, von visueller und experimenteller bis hin zu szenischer Kunst, zu präsentieren. Das ganze Konzept zielt darauf ab, dass sich der Besucher in den kreativen Prozess eingebunden fühlt.

**DER AUFSEHEN ERREGENDSTE** Museumsanbau ist der 12 000 m<sup>2</sup> große Südflügel mit seinem Exterieur aus geprägten Aluminiumpaneelen. Das Material spiegelt jede Wetterveränderung

und verleiht der Fassade somit ein ständig wechselndes Aussehen. Die asymmetrischen Fenster stellen den Kontakt zur Außenwelt her und gewähren den Passanten Einblicke in das aktuelle Geschehen im Inneren des Walker Art Center.

Bei der Planung des Anbaus nahmen Herzog & de Meuron besondere Rücksicht auf den kubusförmigen fensterlosen Originalbau aus braunem Backstein, 1971 von Edward Larrabee Barnes entworfen. Die Architekten wollten vermeiden, dass das neue Gebäude das alte in den Schatten stellt. So gingen sie von der Kubusform des Ursprungsgebäudes aus, verliehen ihr jedoch eine modernere Formensprache. Nicht zuletzt durch seine Aluminium-Verkleidung wirkt der Anbau leicht und mehrdimensional.



**Kreatives Umfeld für 1 300 Studenten**

## Glasklares Projekt

Von Sapa RC System in Belgien stammen die neuen Fenster und Fassadenelemente der Universität Lycée Technique im luxemburgischen Esch-sur-Alzette. Das neue viergeschossige Gebäude misst 275 Meter, allein die Glasfassade ist insgesamt 6300 Quadratmeter groß.

Für die Fassade wurden Produkte der Serien

Excellence 75 SI und Ellegance 52 verwendet. Die Fenstermodule aus Serienfertigung wurden außen mit Metall-Jalousien versehen. Wegen der hohen statischen Auflagen entwickelte Sapa ein spezielles Rahmenprofil, das den besonderen Anforderungen in Bezug auf Gewicht, Winddruck u. a. gewachsen war.

# Großauftrag erfordert neue Technik

Unter zahlreichen Mitbewerbern wurde Sapa Automotive mit der Lieferung von Aluminium-Sitzschienen für den Renault Espace betraut – ein Großauftrag, der Investitionen in neue Maschinen und ein neues Verfahren erforderte.

**D**as 20 Jahre alte Renault-Modell Espace durchläuft seit Mitte Juli ein Programm zur Modellpflege, das u. a. ein neues Sitzsystem für die Rückbank umfasst. An Sapa Automotive ging der Auftrag, dafür komplett montierte Aluminiumprofile an die französische Einheit von Grupo Antolin zu liefern, die ihrerseits fertige Sitzsysteme für den Renault Espace liefert.

Der Auftrag hat eine Laufzeit von etwa vier-einhalb Jahren und einen Orderwert von rund 51 Millionen Euro.

„Das ist eine enorme Herausforderung, und wir sind natürlich stolz, dass im harten Wettbewerb die Wahl auf uns fiel. Unsere Stärke besteht darin, dass wir das gesamte Know-how sowie die komplette technische und maschinelle Ausrüstung aus einer Hand bieten“, so François Boulin, Vertriebsleiter bei Sapa Automotive.

**SAPAS AUFTRAG UMFASST** die Fertigung von vier langen und vier kurzen Schienen je Fahrzeug. Die Profile, die als Sitzschienen für die beiden hinteren Sitzbänke fungieren, sind



Vollautomatisierte Bearbeitungszelle

in die Bodenkonstruktion integriert. Um die Voraussetzungen der Sitzkonstruktion zu erfüllen, den hohen Kräften und Belastungen standzuhalten, müssen die Schienen in einem aufwendigen Verfahren bearbeitet werden. Mehrere Hunderttausend Teile werden jährlich vom Werk Vetlanda ausgeliefert, ein Fertigungsvolumen, das im Dreischichtbetrieb produziert wird.

„Um ein Projekt dieser Größenordnung händeln zu können, mussten wir es in ein Haupt- und drei Teilprojekte aufteilen: Produktion, Bearbeitung/Montage und Anodisierung“, erklärt Peter Husberg, verantwortlicher Projektleiter bei Sapa Automotive.

**DER GROSSAUFTRAG** erforderte erhebliche Investitionen. So wurde Sapas Presswerk in Finspång unter anderem mit einem neuen Warmalterungs-ofen und einem neu gebauten FiFo-Sicherheitslager ausgestattet. Außerdem wurde das Werk in Vetlanda umgebaut und der vollautomatisierten Bearbeitungs- und Montagelinie angepasst. Sapa hat hier in drei Excenterpressen investiert, in Roboter, CNC-Maschinen und andere Ausrüstung, um die kundenseitigen Produktvorgaben zu erfüllen.

Zur Erreichung der Designvorgaben, im Hinblick auf den Sitzverschleiß und das besondere Ambiente eines Kfz-Innenraums müssen die Profile oberflächenbehandelt werden: Die Schienen werden hartanodisiert, was im Prinzip bedeutet, dass die Oberfläche bei niedrigerer Temperatur, höherer Spannung und höherer Stromstärke als bei der normalen Anodisierung aufgebaut wird. So entsteht eine viel dichtere Oberfläche, die härter und erheblich verschleißfester ist. Diese für Sapa

völlig neue Methode erforderte umfassende Investitionen in die Prozessausrüstung.

Im Produktionsfluss schließt sich die Montage an. Sie erfolgt in einer Roboterzelle, in der die oberflächenbehandelte Schiene mit bis zu sechs verschiedenen Zubehörteilen versehen wird; die Montage der Teile geschieht vollautomatisch. Vor der Auslieferung an den Kunden wird die fertige Schiene mit Hilfe eines Roboters verpackt.

Die hohen Anforderungen der Kfz-Industrie in Bezug auf Festigkeit und Recyclingfähigkeit haben außerdem zur Entwicklung einer härteren Aluminiumlegierung beigetragen, wofür Sapa Technology, Sapas Forschungs- und Entwicklungseinheit, verantwortlich zeichnete.

Wie bei allen größeren Projekten verlief nicht alles reibungslos, doch dank einer intensiven Teamarbeit bei Sapa und einer guten Zusammenarbeit mit dem Kunden sowie Sapas Unterlieferanten konnten die Probleme gelöst werden, erklärt François Boulin: „Jetzt können wir aufatmen. Die Anlage wurde durch Renault und Grupo Antolin abgenommen und die gesamte Ausrüstung funktioniert.“

Roland Deleage, Einkaufsleiter bei Grupo Antolin in Loire, kann dem nur zustimmen: „Ja, die Produktion läuft und die Lieferungen an Renault finden wie geplant statt. Es ist uns gelungen die Hürden zu überwinden, die bei derartigen Projekten immer auftreten und wir haben die notwendigen Justierungen erfolgreich durchgeführt. Ich bin mit unserer Zusammenarbeit überaus zufrieden.“

TEXT: ELISABET TAPIO NEUWIRTH

FOTO: KJELL ISRAELSSON



## Sitzschienenproduktion

# Beständige Legierung

Komponenten für die Automobilindustrie müssen hohe Auflagen in Bezug auf Festigkeit und Dehnungswert erfüllen, außerdem wird auf Recyclingfähigkeit großen Wert gelegt. Die Entsorgungskosten verringern sich erheblich, wenn alle Aluminiumteile eines Fahrzeugs gemeinsam recycelt werden können.

Um die Anforderungen des Kunden zu erfüllen, entwickelte Sapa Profiler AB gemeinsam mit Sapa Technology eine Aluminiumlegierung mit weitaus besserer Festigkeit als bisherige Legierungen.

Als Ausgangspunkt diente eine vorhandene Legierung, die Magnesium und Silizium enthält. Auf bestimmte andere Stoffe wurde bei der neuen Legierung der besseren Recyclingfähigkeit wegen verzichtet.

Legierung und Fertigungsverfahren wurden modifiziert, um u. a. die Auflagen in Bezug auf Festigkeit und Dehnung zu erfüllen, zwei wichtige Eigenschaften nicht zuletzt im Hinblick auf Crashverhalten.

Zwei Jahre dauerten die Entwicklungsarbeiten insgesamt, doch auf die richtige Zusammensetzung der Legierung kam die Forschungsgruppe schon früh. Dazu Kristina Lewin, für die neue Legierung bei Sapa Technology verantwortlich: „Anfangs hatten wir unsere Zweifel, ob die neue Legierung mit den gewünschten Eigenschaften wirklich gelingen würde, aber wir hatten schon relativ früh Grund zum Optimismus“.

Die Sicherung des Verfahrens war eine heikle Aufgabe, da bei den verschiedenen Eigenschaften eine ungewöhnlich geringe Streuung vorgegeben war. Das heißt, die Einstellungen waren feiner als bei bisherigen Produktionen.

„Dass wir eine so hohe Festigkeit bei so geringer Streuung erzielen konnten, macht die Besonderheit dieses Produkts aus“, so Werksleiter Christer Thorn, der gleichzeitig die Teamarbeit lobt, die dieses Verfahren hervorgebracht hat.

Das neue Produkt hat einige Investitionen erfordert,



**Sitzschienen im "Kofferraum"**

unter anderem in einen neuen Warmalterungssofen und bessere Messausrüstung.

Die neue speziell für die Kfz-Industrie entwickelte Legierung wird derzeit nur von Sapa in Schweden angeboten. Das Einsatzspektrum ist jedoch auch auf andere Transportmittel übertragbar.

TEXT: EWA THIBAUD



# Leichtfüßig auf Tour

Dass Langlaufschlittschuhe leicht und stabil sein müssen, ist der schwedischen Firma Lundhags in Järpen nur zu gut bekannt. Seit den 60er-Jahren stellt man hier Schlittschuhe her, und das Hauptmaterial ist Aluminium.

Nach Einschätzung des schwedischen Vereins zur Förderung von Aktivitäten im Freien hat Schweden weltweit die besten Voraussetzungen zum Schlittschuhlaufen auf Natureis. Dank dem kalten schwedischen Klima laufen im Winter Tausende von Schlittschuhläufern mit Rucksack, Eisdorn und Eispickel ausgerüstet auf den Seen; die Saison erstreckt sich teilweise von Oktober bis April. Die Wahrscheinlichkeit ist groß, dass sie dabei auf Schlittschuhen von Lundhags unterwegs sind, denn der Outdoor-Spezialist hat seit 1994 auch Langlauf-Schlittschuhe im Programm. Damals kaufte Lundhags die schwedische Firma Almgrens auf, die seit 1964 Schlittschuhe hergestellt hatte. Die Zusammenarbeit mit Sapa nahm bereits in den 70er-Jahren ihren Anfang, der genaue Zeitpunkt lässt sich jedoch laut Herman Lundell, Projektleiter und Produktentwickler bei Lundhags, nicht mehr rekonstruieren: „Ich habe 1973 bestellte Exemplare gefunden, und die waren von Sapa.“ Er erklärt, dass für den Aufbau der Schlittschuhe Aluminiumprofile verwendet werden, für die Kufen Edelstahl. Zu den von Lundhags angestrebten Eigenschaften gehören neben dem niedrigen Gewicht – schließlich wird ein Schlittschuh auf einer Tour mehrere tausend Mal angehoben – auch die Drehsteifigkeit: da der Läufer sich beim Laufen mit dem Fuß abstößt, benötigt der Schlittschuh ein starkes und steifes Profil.

„Wir verwenden Aluminium wegen des Gewichts und des günstigen Preises. Außerdem ist es leicht formbar und Sapa kann auch komplizierte Profile strangpressen, wie es z. B. bei Stahl nicht möglich wäre“, so Herman Lundell.

**LUNDHAGS SCHLITTSCHUHE WERDEN** außer in Schweden auch in Finnland, USA, Holland und Norwegen verkauft. Das Sortiment besteht aus elf Modellen, die Hälfte davon mit freier Ferse, die andere Hälfte mit festsitzender Ferse. In den letzten Jahren hat sich die Zusammenarbeit mit Sapa noch vertieft.

„Früher haben wir ein Profil gezeichnet und an die Fertigungsabteilung von Sapa geschickt, während wir heute immer mehr mit dem Sapa Support und den Technikern zusammenarbeiten“, erklärt Herman Lundell. Er fertigt in der Regel eine Skizze des gewünschten Profils an, die die Techniker von Sapa in eine CAD-Zeichnung verwandeln. Verschiedene Tests werden in der Theorie durchgeführt, u. a. im Hinblick auf Leichtigkeit und Drehsteifigkeit. Beim neuesten Schlittschuhmodell Terminator wurde auf diese Weise eine neue Lösung zur Befestigung der Kufe am Schlittschuh entwickelt.

Patrick Massana, bei Sapa im Verkauf tätig, beschreibt die Zusammenarbeit: „Lundhags wollte eine ganz bestimmte Nische besetzen und sich in puncto Design und Entwicklung profilieren. Das hat zu häufigeren Kontakten mit Sapa geführt, da wir die entsprechenden Ressourcen haben – Fachleute und technischen Service. Das hat zu häufigeren Kontakten mit Sapa geführt, da wir die entsprechenden Ressourcen haben – Fachleute und technischen Service zur Optimierung von Profil und Funktion. Wenn z. B. ein neuer Schlittschuhentwurf von Lundhags profilmäßig noch nicht optimal ist, können wir eine andere Profillösung vorschlagen, die das Aussehen des Schlittschuhs nicht verändert.“

**DIE NEUE LÖSUNG** hat eine zackenförmige Kerbe für die Kufe, statt der bis dahin geraden Kerbe, die zudem zusammengewalzt werden musste. Damit wird nicht nur ein Fertigungsschritt eingespart, sondern auch die Festigkeit erhöht.

„Früher reichten 300 Kilo, um die Kufe herauszuziehen. Heute reicht das Messgerät nicht aus, dessen Skala bei 500 Kilo endet. Heraus kam also ein besseres Produkt mit einer Reihe zusätzlicher Funktionen, das zudem günstiger herzustellen war. Und dank der Kerbe im Profil kann man die Schlittschuhe beim Transportieren sogar ineinander stecken“, so Herman Lundell.

TEXT: HENRIK EMILSON

## Aluminium mit Holzoptik

Eispickel, die Schlittschuhläufern und Anglern zur Beurteilung der Eisdicke dienen, werden seit Jahrhunderten aus Holz gefertigt. Als Lundhags robustere und leichtere Eispickel aus Aluminium, aber dennoch mit traditionellem Aussehen wünschte, kam Sapa auf die Lösung: Decorallack.

Decoral ist eine weiterentwickelte Variante der Pulverlackierung, mit der sich gemusterte Oberflächen erzeugen lassen.

Die Technik ist ganz einfach, erklärt Patrick Massana von Sapa: „Im Computer erstellt man ein Muster, das z. B. Holz, Stein, Marmor oder ein bestimmtes Logo darstellt. Bei Holz arbeitet man z. B. die eigentliche Maserung und Struktur heraus. Dieses Muster wird anschließend auf einen Butterbrotpapier-ähnlichen Film gedruckt. Das Aluminiumprofil wird grundlackiert, dann der Film um das Profil gewickelt und mit Vakuum angesaugt. Anschließend wird das Profil in einen Vakuumofen gesteckt. In der Hitze des Ofens lösen sich die Pigmente vom Film und dringen in den Lack ein – und zwar so tief, dass eine abriebfeste Oberfläche entsteht, von der sich das Muster nicht einmal mit Schmirgelpapier entfernen lässt.“



**Neue Profillösung verleiht Terminator höhere Festigkeit**



# Die Prinzessin der Karibik

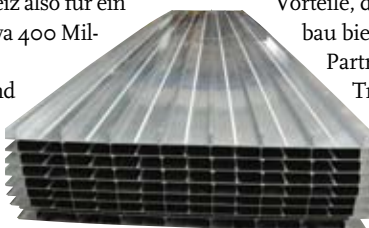
Kreuzfahrtschiffe der Luxusklasse bedeuten für Reedereien große Investitionen. Aluminiumkonstruktionen erhöhen das Schiffsvolumen und somit die Zahl der Passagiere.

**DIE 290 METER** lange Crown Princess, das neueste Kreuzfahrtschiff der 15 Schiffe starken Flotte der Reederei Princess Cruises, läuft im Mai 2006 auf Jungfernfahrt in die Karibik aus. Die Passagiere werden mit Sicherheit beeindruckt sein von den gebotenen Attraktionen, darunter ein Freilichtkino, eine 9-Loch-Minigolfbahn, vier Swimmingpools, eine Hochzeitskapelle und eine weitläufige, zweistöckige Spa-Anlage.

Doch eine der innovativsten Eigenschaften ist für die Passagiere unsichtbar: die Aluminiumstruktur der drei obersten Decks.

Mit Hilfe von stranggepressten Aluminiumprofilen kann der Schiffbauer das Gewicht reduzieren und das Volumen über der Wasserlinie erhöhen. Ein Schwesterschiff der Crown Princess bekam vor zwei Jahren ein zusätzliches Deck, ermöglicht durch die Aluminiumkonstruktion der beiden oberen Decks. Ein zusätzliches Deck entspricht 260 Kabinen, kein geringer Anreiz also für ein Schiff mit Gesamtkosten von etwa 400 Milliarden Euro.

Im traditionellen Schiffbau sind Stahlkonstruktionen üblich, denn Stahl ist stabil, haltbar, zuverlässig und kostengünstig. Doch Stahl ist auch schwerer als Aluminium – ein Grund für Fincantieri,



Deckpaneel für die Crown Princess

den italienischen Schiffbauer der Princess-Schiffe, zu testen, ob sich mit Aluminium das Gesamtgewicht der Kreuzfahrtschiffe senken lässt.

„Seit den 60er-Jahren verwenden wir Aluminium für unsere Konstruktionen“, erklärt Alessandro Nevierov, in der Fincantieri-Werft im italienischen Monfalcone für Fertigungsmethoden und neue Verfahren zuständig, und ergänzt: „Aber erst in jüngster Zeit, seit die Schweißtechnik Friction Stir Welding zur Verfügung steht, konnten schweißtechnische Probleme so gelöst werden, dass Aluminium heute Stahl bei der Schiffskonstruktion ersetzen kann.“

**FINCANTIERI MONFALCONE IST** in der Werftbranche führend, wenn es um die größte Kategorie von Kreuzfahrtschiffen geht. Im Rahmen strategischer Partnerschaften ist man ständig für neue Konstruktionslösungen offen. Aufgrund der Vorteile, die Aluminium dem Schiffsbau bietet, ging man eine solche Partnerschaft mit Sapa Mass Transportation ein.

„Bei Princess Cruises sind Sicherheit und Beständigkeit ausschlaggebend. Jedes Schiff bedeutet eine enorme Investition, die sich auszahlen muss.

## Die Vorteile von FSW

Fincantieri hat gute Gründe, Friction Stir Welding, FSW, einzusetzen:

- FSW reduziert die Wärmedeformation, und beim Schweißen und beim Schweißen entstehen nur geringe Wärmespannungen. Oberflächen, die glatt sein sollen, bleiben glatt und Fugen bilden so gut wie keine Erhebungen.
- Die Nähte werden haltbarer als beim traditionellen MIG-Schweißen.
- Die Nähte werden dichter, ein ausschlaggebender Faktor auf See.
- Die Nähte erlauben geringere Maßtoleranzen bei den geschweißten Komponenten.
- FSW ist wirtschaftlicher.

Dazu leistet Aluminium einen Beitrag“, konstatiert Alessandro Nevierov.

Ein Beweis für das Vertrauen der Reederei ist die Emerald Princess, das dritte Schwesterschiff, das im April 2007 vom Stapel laufen soll. Auch hier werden Aluminiumprofile wieder eine tragende Rolle spielen.

TEXT: CLAUDIA B. FLISI

# Preis an Sapa-Gründer

Über 30 Jahre nach der Gründung von Sapa im Jahre 1963 erhalten Nils Bouveng und Lars Bergenheim für ihr Engagement den Ehrenpreis von Svenskt Aluminium.

**DIE BRANCHENORGANISATION** Svenskt Aluminium veranstaltet jedes Jahr eine Messe rund um das Material Aluminium. Als Nils Bouveng und Lars Bergenheim 1963 ihr erstes Aluminiumprofil strangpressten, konnten sie nicht ahnen, dass ihnen einmal der Ehrenpreis ihrer Branche zuteil würde.

„Das war eine tolle Überraschung. Ich verfolge zwar noch die Entwicklung von Sapa, aber ansonsten habe ich mich vom Branchengeschehen zurückgezogen. Wir sind ja schon seit vielen Jahren pensioniert“, so Lars Bergenheim. Nils Bouveng ergänzt: „Wenn ich Sapa besuche, fühle ich mich immer willkommen. Heutzutage komme ich seltener zu Besuch, aber bald werde ich beim Sortieren von alten Fotos im Archiv mithelfen.“

## Worin liegt das Geheimnis von Sapas Erfolg?

„An erster Stelle steht natürlich eine gute Geschäftsidee, aber genauso entscheidend ist die finanzielle Seite. Liquidität ist unerlässlich. Optimal ist natürlich ein Job, der lukrativ ist und außerdem Spaß macht. Und das ist uns gelungen“, so Nils Bouveng.

Auszug aus der Begründung: „Nils Bou-



**Nils Bouveng (links) und Lars Bergenheim (rechts) nahmen den Ehrenpreis aus der Hand von Lars-Åke Lagrell, dem Vorsitzenden des schwedischen Fußballverbands, entgegen**

veng und Lars Bergenheim haben gemeinsam zur Schaffung eines anerkannt erfolgreichen Umfelds für Aluminium in Schweden beigetragen. Technisches Know-how, Entrepreneurship und ein langfristiges modernes Geschäftskonzept bildeten den Grundstein ihrer erfolgreichen Karriere.

Sie haben die Entwicklung gesteuert und

angeführt und Pionierarbeit in unterschiedlichen Bereichen geleistet.

Mehrwerte zu verkaufen und an der kundenseitigen Entwicklungsarbeit mitzuarbeiten, ist ein Erfolgsrezept, das die beiden Ehrenpreisträger bereits früh formulierten und das im Unternehmen noch heute die gleiche Bedeutung hat.“

TEXT: DAG ENANDER

## Profilschule/Radien im Querschnitt

**In der vorigen Ausgabe von Shape wurden einige Beispiele für die Vorteile „weicher“ Konturen aufgeführt. Hier folgen weitere Vorteile einer Profilkonstruktion mit ausreichend bemessenen Radien.**

Für die Integration von Radien gibt es optische und funktionale Gründe. Ein Profil oder eine Komponente mit runden Formen wirkt stets ästhetisch ansprechend. Außerdem steigert sich dadurch die Ergonomie. Runde Innenkanten erhöhen in wesentlichem Maße den Sauberkeitsgrad, z.B. in Küchen, Duschkabinen sowie bei anderen Produkten mit hohen hygienischen Anforderungen.

Bei einer elektrostatischen Lackierung



Abb. 1

konzentriert sich das elektromagnetische Feld im Bereich scharfer Kanten. Dadurch sammelt sich an diesen Stellen eine größere Menge an Lackpartikeln. Profile mit großzügigen Radien erhalten daher eine gleichmäßigere Lackschicht. Großzügige Radien sind außerdem von Vorteil, wenn Profile mit Decoral oder Furnier beschichtet werden sollen.

Auch aus Haltbarkeitsgründen sind Radien ein wichtiger Faktor. Um eine Kerbwirkung an dynamisch beanspruchten Konstruktionen zu vermeiden, sind weiche Formen erforderlich. Zum Beispiel bei Winkeln stabilisiert sich die Form erheblich, wenn ein großer Innenradius vorliegt,



Abb. 2

der eine enge Winkeltoleranz gewährleistet. Dies gilt insbesondere bei dünnwandigen Profilen (siehe Abb. 1).

Innenradien können dagegen die Montage anderer Komponenten erschweren. Um Anforderungen an die Funktionalität und weiche Formen zu erfüllen, wird die Kante wie auf Abb. 2 gestaltet.

Die allgemeine Empfehlung lautet daher: Positionieren Sie Radien stets in Ecken und in Bereichen mit Dickenänderungen. Je größer die Radien, desto besser.

ZU GUTER LETZT...



FOTO: HANS COUCKUYT

# Hochfliegende Pläne

Modellflugzeug-Enthusiasten setzen auf Aluminium – wegen der besseren Haltbarkeit und der originalgetreueren Optik.

**IST ES EIN VOGEL? EIN FLUGZEUG?** Nein, es ist ein Modellhubschrauber, der hier in der Luft schwebt und eine perfekte Landung vorbereitet. Unter passionierten Modellbauern handelt die Begeisterung für Helikopter weniger vom eigentlichen Zusammenbau, denn Hubschrauber kommen oft komplett mit fertigem Chassis, Motor und Leitwerk.

„Der Hobbymodellbauer braucht dann nur noch diese Einzelteile zusammenbauen. Hierbei sind die meisten Teile aus Kunststoff, damit das Ganze billiger wird“, erklärt Hans Couckuyt von Sapa RC System in Belgien.

Wer sich jedoch nicht mit Plastikteilen zufrieden gibt, baut seine Teile selbst. Hans Couckuyt

erzählt, dass diejenigen, die mit ihren Modellhelikoptern Wettbewerbe oder raffinierte Freestyle-Flüge fliegen, oft Plastik durch Aluminium ersetzen, weil sie kräftigere Motoren einbauen. Die Kraft, der der Rotor ausgesetzt wird, ist so stark, dass das Plastik dem Druck nicht standhalten könnte. Kunststoff durch Stahl zu ersetzen, wäre zu schwer, Titan ist zu teuer.

Aluminium ist in puncto Preis und Festigkeit ideal, und auch das niedrige Gewicht ist ein Plus. Außerdem sieht es gut aus.

„Es hat eine metallische Oberfläche, genau wie ein richtiger Helikopter“, so Hans Couckuyt.

TEXT: HENRIK EMILSON