



# VIA MARE BY SEA

Vol. XII Febbraio  
2012 February



## Sika Refitting Center

La tua imbarcazione merita solo il meglio

Sika Refitting Center: la rete di cantieri di rimessaggio partner Sika  
(incollaggio, sigillatura, calafataggio e isolamento acustico).

[www.sika.it](http://www.sika.it)



**Elife**   
*International*  
**Microelettronica**



**Dispositivi ad Altissima Efficienza**

**seatec** <sup>10</sup>  
SEA TECHNOLOGY & DESIGN  
Pad. E Stand 1087



**FanLess**



**Soluzioni Custom per ogni esigenza**

*Elife International S.r.l.* Via del Giglio, 4 - 57037 Portoferraio LI (Isola d'Elba) - ITALY

Tel. 0565.944121 - Fax 0565.945726 - [www.elifeinternational.com](http://www.elifeinternational.com) - [info@elifeinternational.com](mailto:info@elifeinternational.com)



**TEIJIN**

*Human Chemistry, Human Solutions*

## Black, the new gold

Performance is hugely important in the world of professional sporting goods – and especially sailing. Add great aesthetics to the list of requirements demanded by this continuously innovating market, and you have a challenging set of conditions.

To meet them, Teijin Aramid has developed a new type of yarn: black-colored, high-modulus Twaron. This unique yarn is the first high-modulus black para-aramid yarn to hit the market. Offering stiffness, strength, dimensional stability and great aesthetics, Twaron Black will enable you to compete at the highest level.

**TEIJIN ARAMID BV**

Tel: +31 88 268 91 59

[composites@teijinaramid.com](mailto:composites@teijinaramid.com)

[www.twaronblack.com](http://www.twaronblack.com)

**Twaron<sup>®</sup>**

The power of Aramid



ABITARE LA BARCA



SEATEC È MEMBRO DI/  
SEATEC IS A MEMBER OF:



**seatec**<sup>10</sup>  
SEA TECHNOLOGY & DESIGN

**COMPOTEC**<sup>4</sup>  
INNOVATION & SOLUTIONS  
WITH COMPOSITES

8/10

FEB. 2012 CARRARA-ITALY

**seatec**<sup>10</sup>

RASSEGNA INTERNAZIONALE  
TECNOLOGIE, SUBFORNITURA  
E DESIGN PER IMBARCAZIONI,  
YACHT E NAVI  
INTERNATIONAL EXHIBITION  
TECHNOLOGIES, SUBCONTRACTING  
AND DESIGN FOR BOATS,  
MEGAYACHTS AND SHIPS

[www.sea-tec.it](http://www.sea-tec.it)

**compotec**<sup>4</sup>

RASSEGNA INTERNAZIONALE  
COMPOSITI  
E TECNOLOGIE CORRELATE

INTERNATIONAL EXHIBITION  
COMPOSITES  
AND RELATED TECHNOLOGIES

[www.compotec.it](http://www.compotec.it)

CON IL PATROCINIO DI/  
SUPPORTED BY:



SPONSOR UNICO BANCARIO/  
SOLE SPONSORING BANK:



ORGANIZZATORE/ORGANIZER:



# Sommario index 1

ANNO YEAR XII-2012 • FEBBRAIO • FEBRUARY




**Progettazione / Design**

Progettazione "ad hoc" di Megayacht con CFD e metodologia delle superfici di risposta  
*Tailored Design Series for Megayachts using CFD and Response Surfaces*

Stefan Harries, Friendship Systems GmbH - Germania  
Patrick Couser, Bentley Systems Pty Ltd - Australia  
Fabian Tillig, SSPA Sweden AB - Svezia

**5**




**Rinforzi / Reinforcements**

Fibra tessile a trama larga -tessuti + $\alpha$  /- $\beta$   
*Continuous-length spread tow + $\alpha$  /- $\beta$  fabrics*

Fredrik Ohlsson e Nandan Khokar - Oxeon

**19**



**Infusione / Infusion**

Consumabili o riutilizzabili: un approccio economico ed ecologico  
*Consumables or Reusable for economic and ecological approach*

Alan Harper, Composites UK  
Ing. Marco Arcuri, project manager

**11**



**Gelcoat**

Scott Bader – Dopo 60 anni ancora leader nel mondo dei compositi  
*Scott Bader – Still Leading in Composites industry 60 Years on*

Samantha Bell - Scott Bader

**23**



**Progettazione / Design**

Sportività, stile e comfort nel nuovo "Open evoluto" di Sessa Marine  
*The new "Advanced Open" by Sessa Marine combines sportsmanship, style and comfort*

Christian Grande,  
Studio Christian Grande DesignWorks

**15**



**Parliamo di / Special Feature**

Fibre e nuove tecnologie con Paolo Grati  
*Fibers and new technologies with Paolo Grati*

**29**

<b>InfoNews</b> Sigillanti-Sealants	<b>InfoNews</b> Coatings	Teijin Aramid ..... pag. 63	Elife International S.r.l. .... pag. 73
Kömmerling ..... pag. 34	Stoppani ..... pag. 49	Trans-Textil GmbH ..... pag. 64	Zugnoni Arredamenti ..... pag. 74
<b>InfoNews</b>	Jotun ..... pag. 50	Metyx Composites® ..... pag. 65	Centro Stile ..... pag. 76
RAMPF Tooling ..... pag. 36	Marlin S.r.l. .... pag. 52	Angeloni ..... pag. 66	
T.A. S.r.l. .... pag. 38	Awlgrip ..... pag. 53	Ahlstrom ..... pag. 67	
Solimar ..... pag. 39	International Paint ..... pag. 54	Daetwyler	
Sogimi ..... pag. 40	Lanxess ..... pag. 55	Victrex Polymes Solutions ..... pag. 68	
Euroresins ..... pag. 41	<b>InfoNews</b> Compositi-Composites	<b>InfoNews</b> Impianti e macchine Plants and machineries	<b>EventiEvents</b> Pre Eventi-Pre Events
McMurdo ..... pag. 42	E Tech Solutions ..... pag. 56	Gerber Technology ..... pag. 69	JEC Europe 2012 ..... pag. 78
isolstyle S.r.l. .... pag. 43	Lectra ..... pag. 58	<b>InfoNews</b> Accessori-Accessories	<b>JEC COMPOSITES</b>
Exide ..... pag. 44	Huntsman Advanced ..... pag. 59	Socomore ..... pag. 70	Post Eventi-Post Events
Evac ..... pag. 46	Sabic ..... pag. 60	Lemo ..... pag. 71	Mets e SYP 2011 ..... pag. 79
Robship ..... pag. 47	Gazechim ..... pag. 61	Solbian ..... pag. 72	<b>METS 2011</b> 15-17 NOV   AMSTERDAM   NL
Airtech	Advanced Composites ..... pag. 62		
Rutgeron ..... pag. 48			

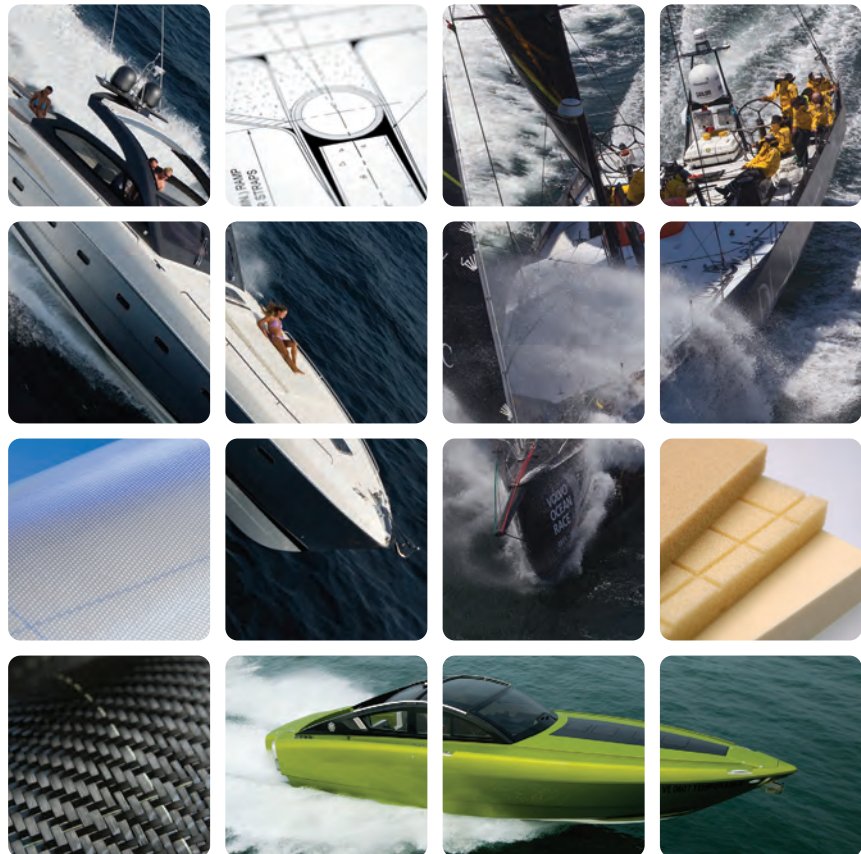
ITALIA - COSTO ABBONAMENTO 52,00 euro - COPIA SINGOLA 10,00 euro. L'importo dell'abbonamento può essere versato con assegno bancario oppure con bonifico intestato a CREI s.r.l. su: Bancoposta IBAN: IT 41507601016000009318515 oppure INTESA SAN PAOLO IBAN: IT 5760306901601100000060788. L'abbonamento può decorrere da qualsiasi numero. A richiesta si rilascia fattura. (Iva assolta dall'Editore). Registrazione Tribunale Civile di Milano n. 178 del 20/03/2007. L'Editore non assume responsabilità per le opinioni espresse dagli autori. Originali e foto non si restituiscono. Estratti degli articoli vengono forniti a richiesta.

ABROAD - YEARLY SUBSCRIPTION RATES: euro 78,00 - SINGLE COPY euro 15,00. The subscription amount due can be paid by bank transfer on: INTESA SANPAOLO IBAN IT 5760306901601100000060788 - BIC BCITITMM.  
The subscription can start from any issue upon request. Invoice is granted upon request.  
Registration at the Civil Court in Milan n. 178 of the 20/03/2007. The publisher is not responsible for the opinions expressed by the authors. Photographs and originals are not given back. Abstracts of articles are sent upon request.



# Integrated Supplier of Composite Materials and Engineering Solutions

- B<sup>3</sup> SmartPac
- Structural Engineering
- Tooling
- Structural Core:
  - Corecell™ range including **MFOAM**
  - PVCeCell™
  - G-PET
- Laminating Systems
- Infusion Systems
- Spabond Adhesives including Spabond 540
- Prepreg & SPRINT®
- Composite Processing Support
- Vacuum Consumables
- Structural Reinforcements



## SP-High Modulus, the Marine Business of Gurit

E [marine@gurit.com](mailto:marine@gurit.com)

[www.gurit.com/marine](http://www.gurit.com/marine)

### Gurit (Italy) S.r.l.

Contact:

Ferdinando Ollino  
 M +39 3485 56 02 65  
 E [ferdinando.ollino@gurit.com](mailto:ferdinando.ollino@gurit.com)



Contact:

Laura Fabi  
 T +39 0775 89 80 99 E [laura@resintex.it](mailto:laura@resintex.it)  
 F +39 0775 83 74 01 [www.resintex.it](http://www.resintex.it)

Resintex Technology is the sole distributor for SP-High Modulus branded products for the Italian Market.

# Progettazione "ad hoc" di Megayacht con CFD e metodologia delle superfici di risposta



## Tailored Design Series for Megayachts using CFD and Response Surfaces

Stefan Harries, Friendship Systems GmbH - Germany  
Patrick Couser, Bentley Systems Pty Ltd - Australia  
Fabian Tillig, SSPA Sweden AB - Sweden

### INTRODUCTION

Design knowledge can be gained in several ways. For example, an existing design may serve as a starting point from which a new design fitting the owner's specifications can be derived. Alternatively, designers have used "series" (based on systematic model tests).

These have become more and more out of date, but the NPL series and Savitsky's experimental work are still frequently used for fast boats. In essence, a systematic series approach can be built on "numerical basins," too. The approach has been described in more detail in Harries (2010), Couser et al. (2011a, b).

We use here a megayacht as illustrative example, but the approach is applicable in general (e.g. naval vessels, sailing yachts, work boats). The design-space investigation comprises three main tasks:

- Definition of a suitable parametric model to generate feasible design variants from a few key parameters
- Numerical analysis of the vessel using simulation tools
- Automation of vessel design variation, analysis, and post-processing.

The rapid development of computer hardware and the advent of computer clusters and clouds mean that the hardware resources necessary for the type of numerical investigations described here are now accessible to even small design teams.

### PARAMETRIC MODEL

The general hull-form chosen for the example megayacht was a classical twin-screw design with bulbous bow and skeg, Fig.1. Appendages were not included at this initial

Stefan Harries, Friendship Systems GmbH - Germania  
Patrick Couser, Bentley Systems Pty Ltd - Australia  
Fabian Tillig, SSPA Sweden AB - Svezia



### INTRODUZIONE

La conoscenza dell'ambito di un progetto può essere acquisita in diversi modi.

Per esempio, un progetto esistente può servire come punto di partenza dal quale può derivare un nuovo progetto che soddisfi le richieste dell'armatore.

In alternativa i progettisti hanno fatto uso di "serie" (basate su prove sistematiche su modello).

Queste sono destinate però ad diventare con il tempo sempre più obsolete, anche se per esempio le serie NPL ed il lavoro sperimentale di Savitsky sono ancora usati frequentemente per la progettazione di unità veloci.

Il punto rilevante è che, in sostanza, un approccio sistematico di serie può essere costruito anche in base a cosiddette "vasche numeriche". L'approccio è stato descritto più dettagliatamente in Harries (2010), Couser et al. (2011a,b).

Qui usiamo un megayacht come esempio illustrativo, ma l'approccio è applicabile in generale (ad esempio per navi militari, barche a vela e barche da lavoro).

L'indagine nello "spazio di progetto", cioè nel dominio di esplorazione, comprende tre attività principali:

- Definizione di un idoneo modello parametrico al fine di generare varianti di progetti fattibili in base a parametri chiave

- Analisi numerica dell'unità mediante strumenti di simulazione

- Automazione delle modifiche al progetto, dell'analisi e trattamento finale dei dati

Il rapido sviluppo hardware del computer e l'avvento di "cluster" e "clouds" hanno fatto sì che le risorse di capacità di calcolo necessarie, per indagini numeriche qui descritte, siano ora accessibili persino a piccoli gruppi di progetto.

### MODELLO PARAMETRICO

La forma dello scafo scelta come esempio di megayacht è stata quella di un classico modello a doppia elica con bulbo e "skeg", Fig.1.

Le appendici non sono state prese in considerazione in questa fase preliminare di progetto.

Il bulbo è stato integrato nello scafo principale in corrispondenza della zona di transizione a poppavia della perpendicolare in avanti.

Lo stesso scafo principale è stato suddiviso in "corpo

avanti" e "corpo addietro" uniti in corrispondenza della sezione con la massima area trasversale.

Il modello è stato parametrizzato usando i parametri (variabili libere) elencate nella Tab 1 (DWL= Design waterline = Figura di galleggiamento di progetto).

Friendship-Framework (FFW), è stato usato per il modello parametrico dello scafo, per la variazione automatica dei parametri di progetto ed il controllo del procedimento. La resistenza in acqua tranquilla dell'unità è stata valutata usando Shipflow, mentre le carat-

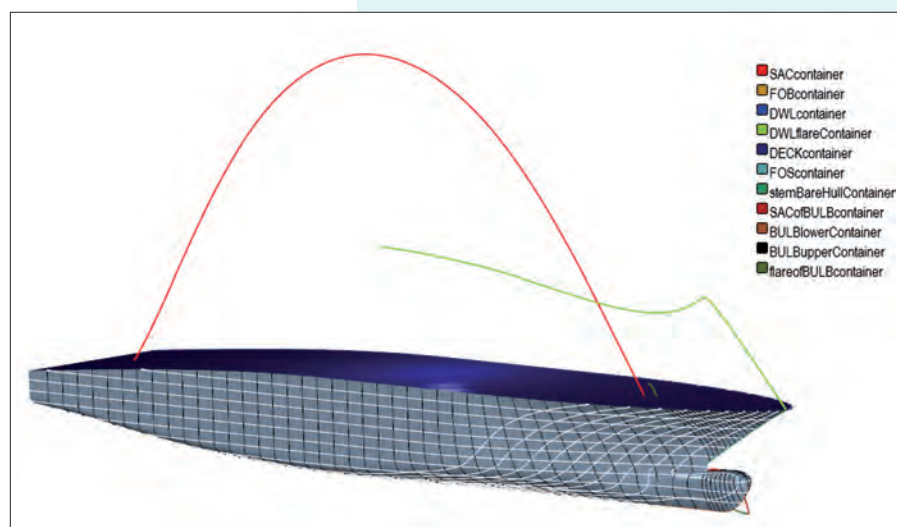


Fig. 1 Modello parametrico di megayacht con carena tonda e prua a bulbo  
Parametric model of round-bilge megayacht with bulbous bow

phase of the design. The bulb was blended into the main hull over a region of transition aft of the forward perpendicular. The main hull itself was split into fore- and aft-body regions joined at the section with maximum cross-sectional area.

The model was parameterised using the parameters (free variables) given in Tab. 1. The Friendship-Framework (FFW), was used for the parametric hull model, automatic design variation and process control. The vessel's calm-water resistance was estimated using Shipflow, seakeeping characteristics and hydrostatic stability using Seakeeper (linear strip theory method) and Hydromax.

## SIMULATIONS

The flow simulations with Shipflow-Xpan and -Xbound were computed on a standard dual-core notebook and took 4 to 5 min per variant and speed.

Shipflow-Xpan/-Xbound is essentially a nonlinear wave resistance method (panel method) with boundary layer theory calculation added. Fig.2 shows a typical panel arrangement and results.

With a license for both cores, around 200 designs could be computed in one overnight job. For other applications with more focus on aftbody and appendages, full free-surface CFD (computational fluid dynamics) simulations would be required with an associated much higher computational effort.

Re-start options from similar solutions and larger computing power make such CFD simulations absolutely feasible for industry purposes model.

The vessel motions in waves were analysed for two scenarios, Tab. 2.

The motion sickness incidence (MSI) after 2 h exposure was computed at different longitudinal positions along the length of the vessel, following the standard O'Hanlon - McKauley approach. The performance measure extracted from the analysis was simply the minimum MSI along the length of the vessel for each of the two scenarios considered. The seakeeping model used 41 equally spaced sections through the hull. Conformal mapping was used to model the sections and compute the sectional added

Tab. 1 Parametri del modello parametrico con relativo intervallo di variazione  
Parameters of parametric model with range of variation

	Minimo - massimo Min - Max		Minimo - massimo Min - Max
Lunghezza $L_{pp}$ / Length $L_{pp}$	68.00 – 72.00 m	DWL coefficiente di pienezza DWL fullness coefficient	0.58 – 0.62
Larghezza [m] / Beam [m]	14.00 – 14.25 m	Area del bulbo: sezione maestra Bulb area : midship area	0.092 – 0.098
$C_M$	0.82 – 0.89	Coefficiente di pienezza del bulbo Bulb fullness coefficient	0.75 – 0.85
Coeff. prismatico di corpo avanti Prismatic coeff. of forebody	0.60 – 0.63	Posizione longitudinale di sezione con massima area trasversale Longitudinal position of section with max. cross-sectional area	44 – 48% $L_{pp}$
DWL mezzo angolo di entrata DWL half angle of entrance	14° – 18°		

teristiche di tenuta al mare e di stabilità tramite l'uso rispettivamente di Seakeeper (metodo lineare in base all'approccio "strip theory") e Hydromax.

## SIMULAZIONI

Le simulazioni del flusso con Shipflow-Xpan ed -Xbound sono state effettuate su un notebook standard "dual-core" e ci son voluti dai 4 ai 5 minuti per variante e velocità.

Shipflow-Xpan/-Xbound è essenzialmente un metodo non lineare per la resistenza d'onda (metodo a pannelli) con l'integrazione della teoria dello strato-limite.

La Fig. 2 mostra una tipica configurazione di pannelli ed i risultati. Con licenza su entrambi i "cores", possono essere elaborati circa 200 modelli in una notte di la-

vorio. Per altre applicazioni più concentrate sulla parte poppiera ed appendici, sarebbero richieste simulazioni CFD (computational fluid dynamics), a superficie libera, con associato uno sforzo di calcolo decisamente più alto. Rielaborazioni a partire da soluzioni simili e maggior potenza di calcolo permettono che tali simulazioni di CFD siano assolutamente adatte per applicazioni industriali.

Il comportamento della nave in moto ondoso è stato analizzato per due scenari, Tab 2. Il "motion sickness incidence" (MSI), indice di malessere a seguito dei moti della nave, dopo 2 ore di esposizione è stato valutato a diverse posizioni longitudinali lungo la nave, secondo l'approccio standard di O'Hanlon-McKauley.

La misura della prestazione tratta dall'analisi è stata semplicemente il minor valore MSI ottenuto lungo la lunghezza della nave, per

ognuno dei due scenari presi in considerazione.

Il modello per la tenuta al mare ha usato 41 sezioni equamente distanziate per lo scafo.

È stato usato il metodo della mappa conforme per modellare le sezioni e valutare, per ogni sezione, massa aggiunta e smorzamento per il sussulto.

Gli operatori di risposta per i moti di sussulto e beccheggio sono state calcolati per 200 frequenze e queste sono usate per calcolare il MSI.

I calcoli per 200 varianti sono stati fatti su un normale computer "desktop" nell'arco del lavoro di una nottata di lavoro sotto il controllo di Friendship-Framework.

Un sottoinsieme dei criteri di stabilità a nave integra, per navi megayacht, è stato selezionato dal "Large Commercial Yacht Code".

Questi criteri sono riassunti in Tab. 3.

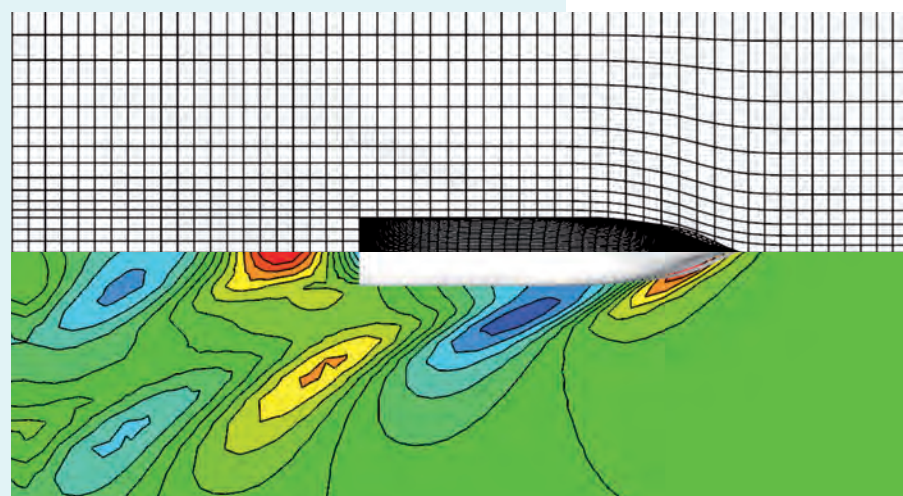


Fig. 2 Tipica configurazione a pannelli per la superficie libera e lo scafo con curve di livello dell'onda e linee dello scafo a  $F_w = 0.393$   
Typical panel arrangement of free surface and hull with wave height contours and hull streamlines at  $F_w = 0.393$

	"Party"	"Cruise"
Velocità della nave Vessel speed	0 kn	16 kn
Altezza d'onda caratteristica Characteristic wave height	0.5 m	2.0 m
Periodo modale Modal period	2.0 s	7.1 s
Direzione dell'onda Wave heading	Mare di prora Head seas	
Tipo di spettro dell'onda Wave spectrum type	Bretschneider ad 1-parametro 1-Parameter Bretschneider	

Tab. 2 I due scenari considerati per i calcoli di tenuta al mare  
Two scenarios considered for the sea-keeping calculations



Per ottenere una significativa misura delle prestazioni in termini di stabilità, è stata calcolata la massima quota del centro di gravità (VCG = Vertical centre of gravity) per la quale tutti i criteri sono stati strettamente soddisfatti; tali calcoli sono stati svolti per diversi spostamenti.

Come misura di performance si è utilizzata l'area sottesa alla curva del massimo VCG, integrata sull'intervallo di spostamento da 1800 t a 2600 t.

Questa misura è stata scelta poiché, in una fase preliminare di progetto, né il VCG né il dislocamento sono di solito noti con certezza; la misura fornisce l'indicazione dell'entità del cambiamento del VCG che può essere accettato sempre con la garanzia che i criteri vengano soddisfatti.

L'analisi è stata compiuta in Hydromax usando una gamma di angoli di inclinazione trasversale ad ogni disloca-

Sezione Section	Descrizione Description	Requisito Required
11.2.1.1.1a	Area sottesa curva GZ da 0° a 30° Area under GZ curve 0° to 30°	≥ 0.055 m·rad
11.2.1.1.1b	Area sottesa curva GZ da 0° a 40° Area under GZ curve 0° to 40°	≥ 0.090 m·rad
11.2.1.1.2	Area sottesa curva GZ da 30° a 40° Area under GZ curve 30° to 40°	≥ 0.030 m·rad
11.2.1.1.3	GZ max. a 30° o angolo d'inclinazione superiore Maximum GZ at 30° or greater heel	≥ 0.2 m
11.2.1.1.4	Angolo in corrispondenza di GZ max. Angle at which max. GZ occurs	≥ 25°
11.2.1.1.5	Altezza metacentrica iniziale (GM <sub>i</sub> ) Initial metacentric height (GM <sub>i</sub> )	≥ 0.15 m

mento per calcolare la curva del GZ per un dato VCG.

La nave è stata lasciata libera di inclinarsi longitudinalmente assicurando un equilibrio longitudinale; la posizione longitudinale del centro di gravità (LCG) è stata derivata dalla posizione longitudinale del centro di spinta (LCB) della nave nella posizione iniziale dritta.

Il VCG è stato poi sistematicamente cambiato per determinare il valore massimo in base al quale tutti i criteri di stabilità siano strettamente soddisfatti.

I calcoli, per 200 varianti, sono stati fatti nell'arco di diverse ore.

La piattaforma di integrazione FFW ed il software di simulazione giungono da

Tab. 3 I criteri di stabilità presi in considerazione  
Stability criteria considered

mass and damping in heave. The heave and pitch response amplitude operators (RAOs) were calculated at 200 frequencies and these were used to calculate the MSI. The calculations, for 200 variants, were computed on an average desktop computer in an overnight job controlled by the Friendship-Framework. A small subset of intact-vessel stability criteria typically applied to megayachts was selected from the "Large Commercial Yacht Code."

These criteria are summarized in Tab. 3. In order to obtain a meaningful performance measure of stability, the maximum vertical centre of gravity (VCG) at which all criteria were just passed was calculated for a range of displacements. The measure of performance used was the area under the maximum allowable VCG curve integrated over the displacement range of 1800t to 2600t.

This measure was chosen because early in the design process, neither the VCG nor the displacement would be known with certainty; the measure gives some indication of the scope of VCG change that can be accommodated whilst still passing the criteria.

The analysis was performed in Hydromax using a range of heel angles at each displacement to calculate the GZ curve for a given VCG. The vessel was free-to-trim ensuring a longitudinal balance of CG and CB (the LCG being derived from the LCB of the upright vessel).

The VCG was then systematically varied to determine the maximum value of VCG at which all the stability criteria were still passed.

The integration platform FFW and the simulation software come from different software vendors. In order to automate the task of generating design variants and analyzing their performance, it is essential that the software systems are able to communicate. The flow code Shipflow is embedded in the FFW and can be readily run.

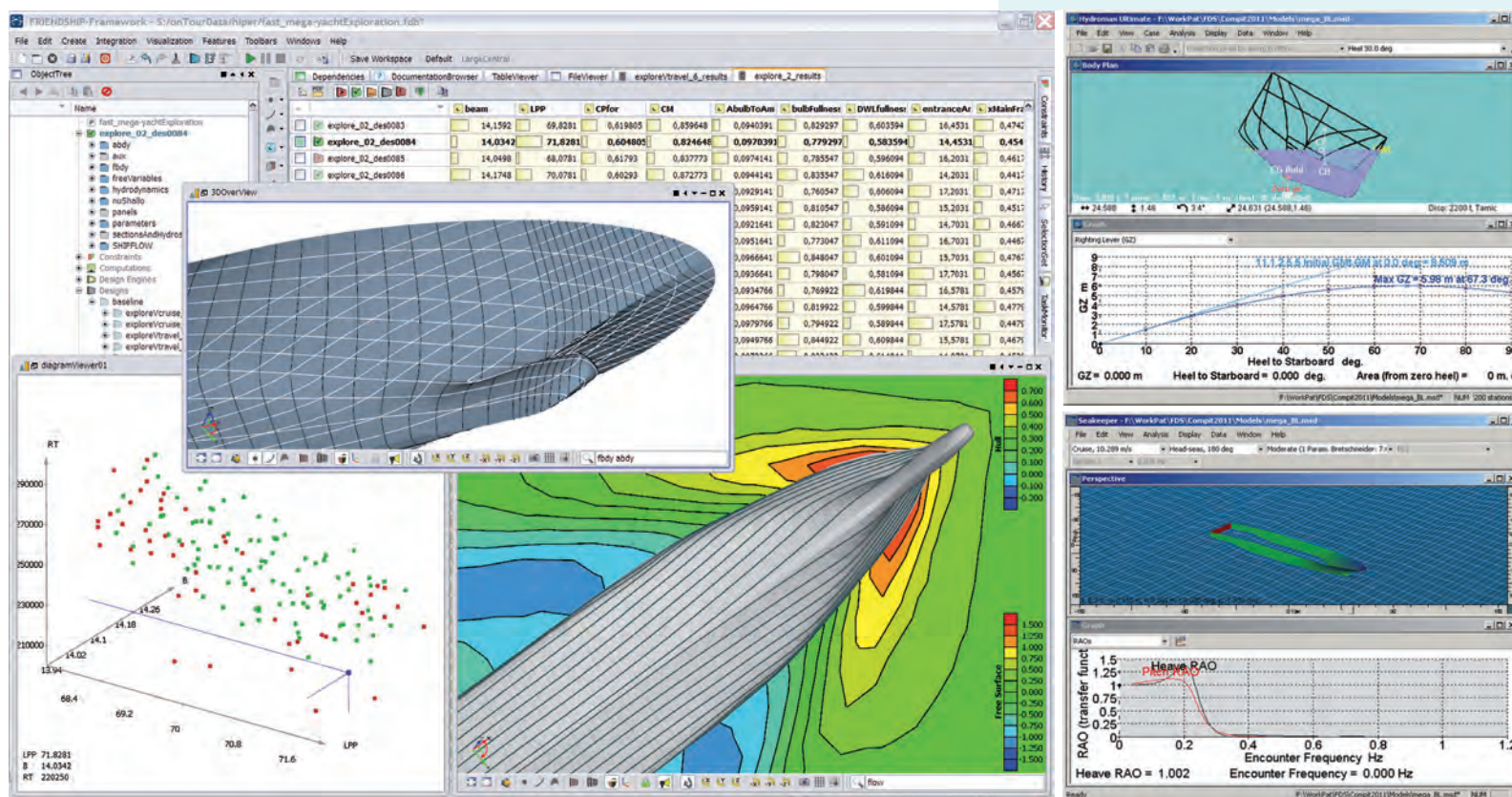


Fig. 3 Immagine da schermo di Friendship-Framework, Hydromax e Seakeeper in uso  
Screenshot of Friendship-Framework, Hydromax and Seakeeper in use

The inter-process communication between the Friendship-Framework and Seakeeper and Hydromax meanwhile was realized via Microsoft Windows Component Object Model (COM). COM allows access to suitably COM-enabled applications via a common interface from a variety of programming languages (C#, VBA, etc. and also the FFW's own feature language). Suitable features were developed in the FFW to export the hull geometry and then import this geometry and run the analyses in Hydromax and Seakeeper. The results of the analyses were then read back into the FFW for post-processing to calculate the final performance measures for each variant. Fig. 3 shows a screenshot of the FFW, Hydromax and Seakeeper in action. (Additional coupling mechanisms are available within the Friendship-Framework so that other CFD codes could be utilized, too, e.g. FINE/Marine, STAR-CCM+ and OpenFOAM.) The design-space was investigated using a "Design of Experiments" approach to populate the domain with variants. A Sobol algorithm was used to give a quasi-random, yet repeatable sampling of these variables over the desired range. The design-space exploration generates a large quantity of data and represents a significant computational effort (especially if high-fidelity simulation tools are used).

There are several ways to build meta-models interpolating on the direct computations. Meta-models are suitable approximations based on more complex data. Simple design curves for standard series based on many model tests constitute "meta-models". Similarly, fast interpolation or approximation functions, so called response surfaces, based on extensive simulations are "meta-models." Generation techniques for meta-models include polynomial regression, artificial neural networks and Kriging. Here a Kriging approach was used which is an interpolation technique for random, multidimensional data. Once response surfaces are generated, interpolation is de facto instantaneous.

Care should be taken to ensure that the response surface is used for interpolation, and not for extrapolation. The results presented are only meaningful in the context of the chosen parametric model and they rely on the validity of the simulations. Even though these simulations are built on first principles, there are notable simplifications, for instance the wave resistance and seakeeping analyses used in this example ignore viscosity. Results from the "design-of-experiments" investigation of the design-space are often presented as correlation plots. These correlation plots highlight general trends in the data but the points represent discrete variants where all of the parameters have changed; thus these diagrams do not accurately represent the continuous variation of a single variable. The band-width of the scatter of points about the mean line gives an appreciation of the difference that can be achieved due to variation of all the other parameters. Even when there is reasonably strong correlation between performance and a parameter, there is often a significant range of performance (which depends on the other parameters). The range of performance can be taken as an initial indication of how much potential for optimisation is available. Fig. 4 shows some sample correlation plots. A general trend towards higher displacement for longer vessels can be seen. Nevertheless, there are instances of vessels with higher and lower displacements (for fixed Lpp) that depend on the values of the remaining parameters. In general, the longer the vessel, the lower the resistance which is to be expected; see Harries (2010) for further details. As the length increases, the motion sickness incidence (MSI) decreases. However, the correlation between MSI and beam is not very strong,

diverse fonti. In modo da automatizzare la facoltà di generare varianti di progetto ed analizzare le loro prestazioni, è necessario che i vari sistemi software possano comunicare fra loro.

Il codice per l'analisi del flusso Shipflow è integrato in FFW e pertanto non ci sono difficoltà.

La comunicazione all'interno del processo fra Friendship-Framework e Seakeeper e Hydromax è stata realizzata grazie al "Component Object Model" (COM) di Microsoft Windows.

COM permette l'accesso alle applicazioni opportunamente abilitate attraverso una comune interfaccia per mezzo di una possibile varietà di linguaggi di programmazione (C#, VBA, ecc ed anche il proprio specifico linguaggio di FFW). Sono state sviluppate in FFW specifiche funzioni adeguate per estrarre la geometria dello scafo, importare questa geometria e farle elaborare in Hydromax e Seakeeper.

I risultati delle analisi sono stati re-importati in FFW per ulteriori rielaborazioni in modo da calcolare le misure di performance finali per ogni variante. Fig.3 mostra un'immagine da schermo dei FFW, Hydromax e Seakeeper in funzione. (Ulteriori meccanismi di associazione sono disponibili nell'ambito di Friendship-Framework in modo che possano essere usati anche altri codici CFD, per esempio FINE/Marine, STAR-CCM+ e OpenFOAM). Lo spazio di progetto è stato studiato usando l'approccio di "Design of Experiments" ("progettazione degli esperimenti" nella letteratura italiana) per popolare il dominio di progetto con le diverse varianti. È stato usato un algoritmo Sobol per dare una campionatura quasi random e più volte ripetibile di queste variabili su un intervallo desiderato.

L'esplorazione del dominio

di progetto genera una vasta quantità di dati e rappresenta un considerevole sforzo di calcolo (specialmente se vengono usati strumenti di simulazione ad alta fedeltà). Ci sono diversi modi di costruire meta-modelli interpolando sui calcoli diretti. I meta-modelli sono approssimazioni basate su dati più complessi. Curve semplici per serie standard

basate su molte prove sperimentali possono costituire dei "meta-models".

Analogamente funzioni di interpolazione o di approssimazione, le cosiddette "superfici di risposta", basate su estese simulazioni sono "meta-models".

Tecniche di generazione per "meta-models" includono regressione polinomiale, reti neurali artificiali e Kriging.

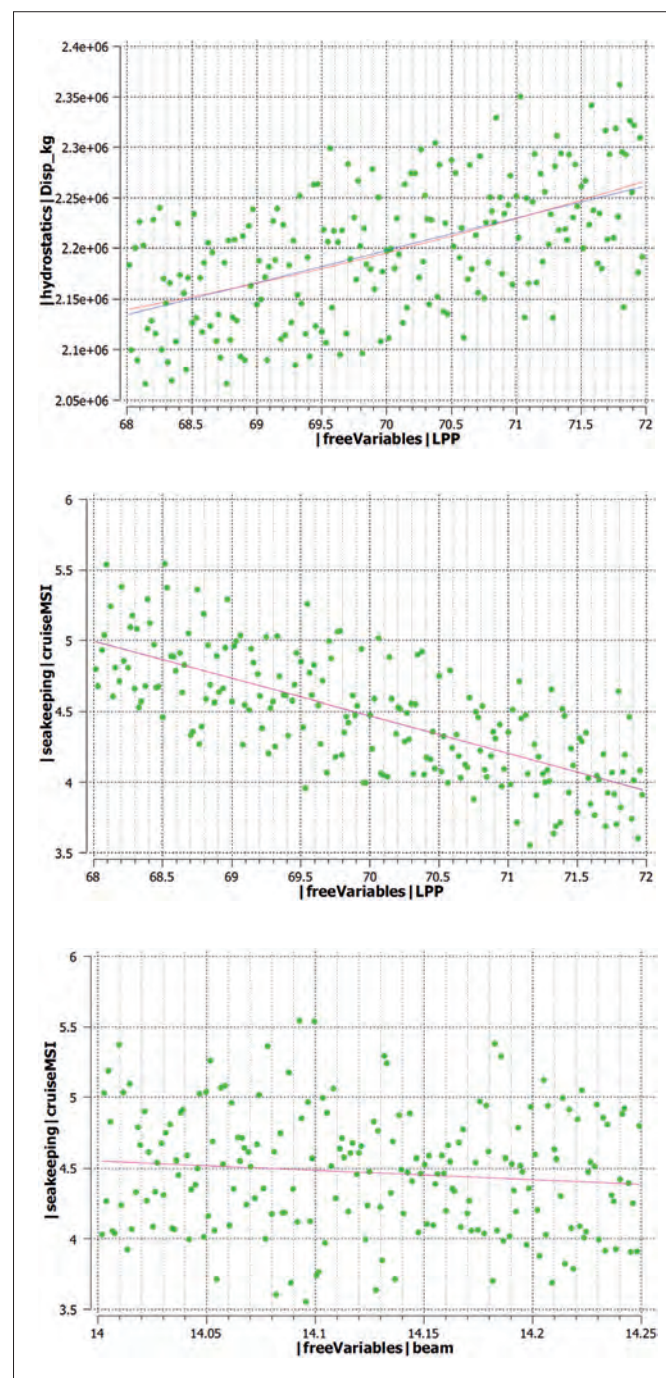


Fig. 4 Diagrammi di correlazione / Correlation plots



Qui è stato usato un approccio Kriging che è una tecnica di interpolazione per dati casuali multi-dimensionali. Una volta che vengono generate le superfici di risposta, l'interpolazione è immediata. Adeguata attenzione deve essere posta per assicurare che la superficie di risposta venga usata per l'interpolazione, e non per l'estrapolazione. I risultati che si presentano sono significativi solo nel contesto del modello parametrico prescelto e fanno affidamento sulla validità delle simulazioni. Sebbene queste simulazioni siano corrette in linea di principio, ci sono semplificazioni rilevanti, per esempio la resistenza dell'onda e le analisi della tenuta a mare usate in questo esempio trascurano la viscosità. Risultati emersi dall'indagine sui "design of experiments" nel dominio di progetto sono spesso presentati come diagrammi di correlazione. Questa rappresentazione delle correlazioni mette in evidenza andamenti generali nei dati ma i punti rappresentano le diverse varianti dove tutti i parametri sono cambiati; tali diagrammi quindi non rappresentano accuratamente la continua variazione di una singola variabile. La larghezza della banda della dispersione dei punti intorno ad una linea media fornisce un'idea della differenza che si può verificare a causa della variazione di tutti gli altri parametri. Anche quando c'è una ragionevole forte correlazione fra la performance ed il parametro, c'è spesso anche un considerevole intervallo di variazione della performance (che dipende dagli altri parametri). La variazione della performance può essere presa come un'iniziale indicazione di quanto potenziale è disponibile per l'ottimizzazione. La Fig. 4 mostra qualche esempio di diagramma di correlazione.

Può essere visto un andamento generale verso un dislocamento superiore per navi più lunghe. Tuttavia ci sono esempi di navi con dislocamenti (per  $L_{pp}$  fisso) più alti e più bassi che dipendono dai valori dei restanti parametri. In generale più è lunga la nave, più è bassa la resistenza che ci si aspetta; vedi Harries (2010) per maggiori dettagli. All'aumento della lunghezza diminuisce l'indice di malessere a seguito dei moti della nave (MSI). La correlazione fra il MSI e la larghezza della nave non è molto forte, contrariamente a quanto ci si potrebbe aspettare. Vedi Courser et al. (2011) per l'influenza di altre combinazioni di parametri. In base ai dati ottenuti dall'esplorazione del dominio di progetto vengono identificate le superfici di risposta. Fig. 5 mostra una superficie risposta iso-parametrica per la variazione di due parametri bloccando tutti gli altri. La gamma di ogni parametro è stato normalizzato da 0 a 1, delimitando gli estremi. In molti casi le superfici di risposta si comportano come ci si potrebbe aspettare. Per esempio la potenza richiesta è ridotta per navi più lunghe e generalmente più strette. Tuttavia, per la superficie di risposta relativa alla misura di prestazione in termini di stabilità, gli effetti della lunghezza e della larghezza diventano più complessi, vedi Harries (2010).

**UTILIZZO**

Una volta che i "meta-models" sono stati creati, è diretto visualizzare ed è più facile comprendere le tendenze del progetto e le relative interrelazioni (Fig.5) Inoltre, le superfici di risposta possono essere usate sia per la creazione del progetto, sia per la sua valorizzazione ed il suo perfezionamento vedi Courser et al. (2011b).

All'interno di Friendship-Framework possono essere create senza difficoltà ottimizzazioni separate per ognuna delle misure di prestazione analizzate, partendo dalla stessa base della nave. La figura 6 mostra quanto i parametri del progetto possono differire quando la nave viene ottimizzata per diversi scenari. Vengono mostrate cinque navi, la versione di base e la nave migliore corrispondente ad una specifica misura di prestazione di interesse. I punti sono i valori normalizzati per ognuno dei parametri del progetto. Per esempio la nave ottimizzata per la stabilità è completa-

contrary to what might be expected. See Courser et al. (2011) for the influence of other parameter combinations. Response surfaces were fitted to the data obtained from the design-space exploration. Fig. 5 shows a iso-parametric response surface for variation of two parameters while freezing all others. The range of each parameter was normalized from 0 to 1, reflecting their bounds. In many cases the response surfaces follow what might be expected. E.g. the power requirement is reduced for longer and generally narrower vessels. However, for the stability performance measure response surface, the effects of length and beam become more complex, see Harries (2010).

**UTILIZATION**

Once meta-models are generated design trends and dependencies are straightforward to visualize and become easier to understand (Fig. 5). In addition, the response surfaces can be utilized for design genesis as well as design exploitation and refinement, see Courser et al. (2011b).

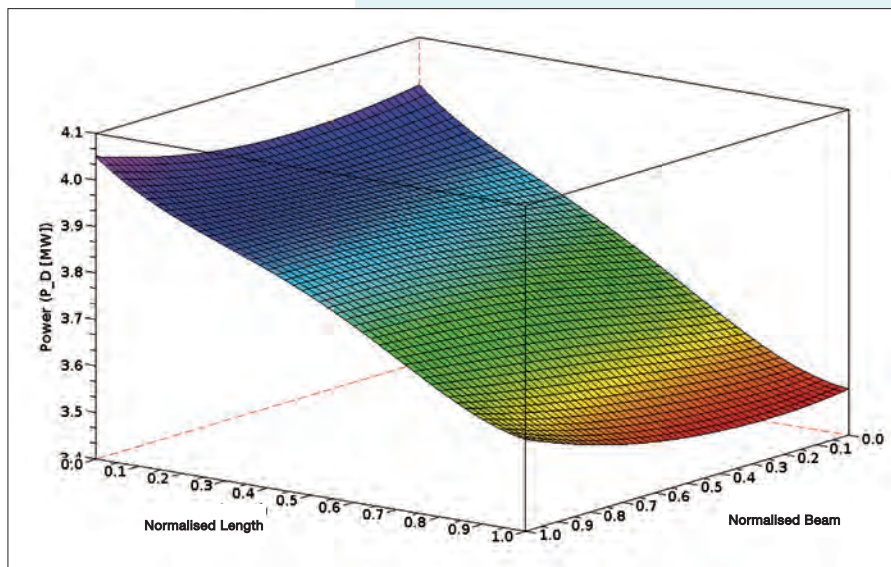


Fig. 5 Risposta di superficie per potenza vs. lunghezza e larghezza  
Response surface for power vs. length and beam

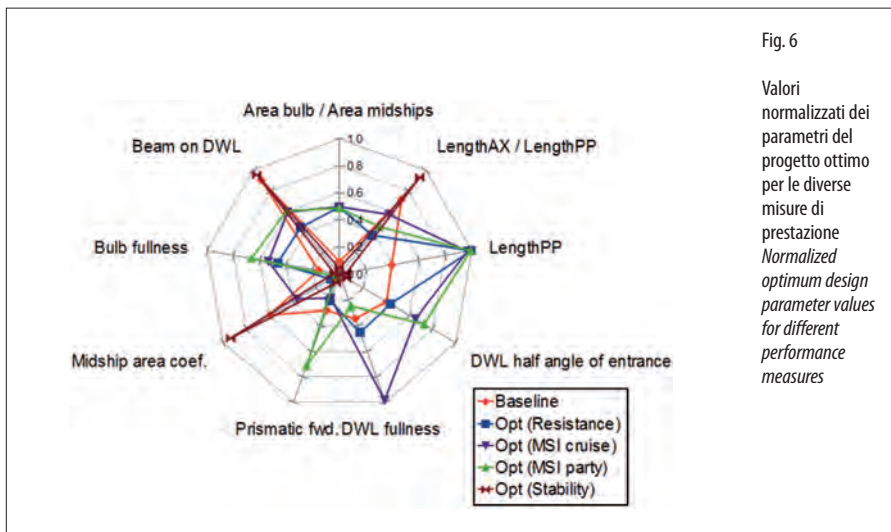


Fig. 6  
Valori normalizzati dei parametri del progetto ottimo per le diverse misure di prestazione  
Normalized optimum design parameter values for different performance measures

Within the Friendship-Framework separate optimizations can be readily performed for each of the evaluated performance measures, starting from the same baseline vessel. Fig. 6 shows how the design parameters differ when the vessel is optimized for different scenarios.

Five vessels are shown, the baseline vessel and the best vessel corresponding to an individual performance measures of interest.

The points of the star are the normalized values of each of the design parameters.

For instance, the vessel optimized for stability is quite different from the other vessels: a shorter, beamier vessel with high midship area is favored.

The vessels optimized for resistance and sea-keeping meanwhile are longer and narrower.

## CONCLUSION

In this paper we showed how to apply relatively simple numerical simulation tools to investigate three important design aspects: calm-water resistance (using potential flow and boundary layer theory), sea-keeping (using strip theory) and static stability.

A numerical series was realized via a fully parametric hull model which was systematically changed and analyzed to build up the correlations between shape and performance measures. The methodology is not limited to the simulation codes employed.

Rather, it can be extended in terms of scope and sophistication, e.g. using more advanced CFD tools if needed. The application focused on producing a tailored design series for mega-yachts.

Again, this is just an example and the same approach could be taken for other ship types, e.g. sailing yachts as depicted in Fig. 7, and for similar design tasks, e.g. appendage and propeller design as elaborated by Vesting and Bensow (2011).

An important aspect to point out is that simulations have become so fast and convenient to undertake that they can be employed not only to study designs once they are established but to actually utilize them for their creation.

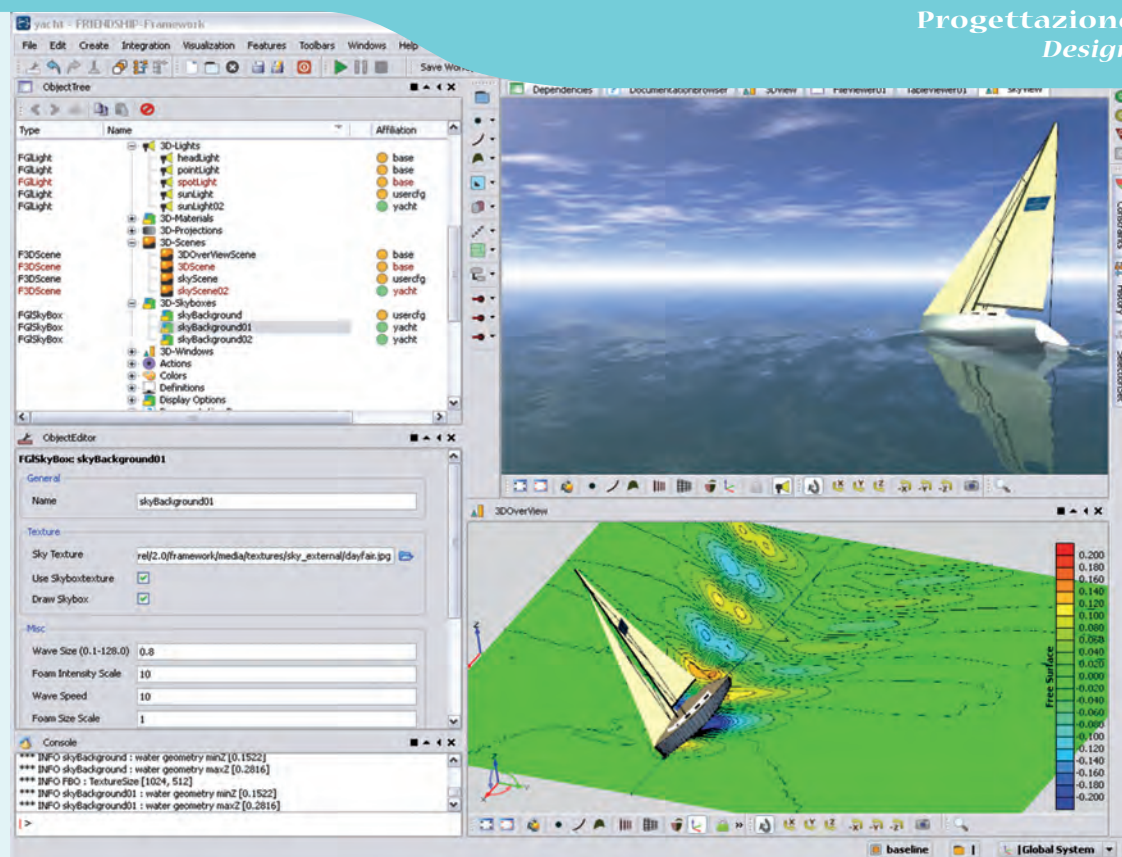


Fig. 7 Analisi numerica per barche a vela / Numerical analysis for sailing yachts

mente diversa dalle altre navi: è favorita una nave più corta, più larga, con sezione maestra più grande. Le navi ottimizzate per resistenza e tenuta al mare sono allo stesso tempo più lunghe e più strette.

## CONCLUSIONE

In questo articolo abbiamo mostrato come applicare strumenti relativamente semplici

di simulazione numerica per condurre un'indagine su tre aspetti importanti del progetto: resistenza in acqua calma (usando il metodo a potenziale e la teoria dello strato limite), tenuta al mare (usando la "strip theory") e la stabilità. Una serie numerica è stata realizzata per mezzo di un modello di scafo completamente parametrico che è stato sistematicamente cambiato ed analizzato per costruire delle cor-

relazioni fra la forma e la misura di prestazione.

La metodologia non è limitata ai codici utilizzati della simulazione.

Piuttosto, è stata estesa in termini di portata e complessità ad esempio utilizzando, se necessario, strumenti CFD più avanzati. L'applicazione si è focalizzata sulla produzione di serie di dati per la progettazione di megayacht. Ancora una volta, questo è solo un esempio e lo stesso approccio può essere utilizzato per altri tipi di nave, come ad esempio barche a vela come descritto in Fig. 7, e per simili attività di progetto, ad esempio il progetto di appendice e di eliche come elaborato da Vesting and Bensow (2011).

Un aspetto importante da far rilevare è che le simulazioni sono diventate così veloci ed a portata di mano da garantire che possono essere impiegate non solo per approfondire progetti una volta che sono stati elaborati, ma anche per essere utilizzate per la loro creazione.

## C U R R I C U L U M V I T A E

**Stefan Harries** è Managing Director del Friendship Systems s.r.l. - A GL Company. È responsabile per la ricerca e lo sviluppo riguardanti il progetto con metodologie di simulazione in base alla piattaforma integrata CAD-CFD denominata Friendship-Framework.

La sua esperienza comprende: modellazione parametrica, ottimizzazione e simulazione idrodinamica.

Ha fondato il Friendship - Systems nel 2001 dopo aver studiato in Germania e negli USA.

**Patrick Couser** è Ingegnere Navale Senior alla Bentley Systems (formerly Formation Design Systems Pty Ltd) dove è stato responsabile per la progettazione e lo sviluppo del software per l'analisi idrostatica e idrodinamica nell'ambito della "design suite" Maxsurf per oltre 10 anni. Prima di giungere alla Formation Design Systems, Patrick ha completato i suoi studi universitari all'Università di Southampton (UK) e ha lavorato per diverse società di ricerca ed istituzioni incluso BMT e Curtin University of Technology.

**Fabian Tillig** è Project Manager allo Ship Design Group di SSPA Svezia AB dove lavora nel campo dell'analisi sperimentale, sviluppo della geometria dello scafo, incluso l'utilizzo di calcoli su CFD, così come il monitoraggio delle prestazioni di navi in servizio. Prima di giungere al SSPA nel 2010 ha studiato Ingegneria Navale all'Università di Berlino (Germania) e ha lavorato per il Friendship Systems.

*Stefan Harries is Managing Director of Friendship Systems GmbH. He is responsible for research and development regarding simulation-driven design on the basis of the CAD-CFD integration platform Friendship-Framework.*

*His experience comprises: parametric modelling, formal optimization and hydrodynamic simulation.*

*He founded Friendship Systems in 2001 after studying in Germany and the USA.*

*Patrick Couser is Senior Naval Architect at Bentley Design Systems Pty Ltd where he has been responsible for the design and development of the hydrostatic and hydrodynamic analysis software in the Maxsurf design suite for over 10 years. Before joining Formation Design Systems, Patrick completed his undergraduate and postgraduate studies at the University of Southampton, UK and worked for several research companies and institutions including BMT and Curtin University of Technology.*

*Fabian Tillig is Project Manager at the Ship Design Group of SSPA Sweden AB where he works with model tests, hull form development including CFD computations as well as performance monitoring of ships in service. Before joining SSPA in 2010 he studied Naval Architecture and Marine Engineering in Berlin, Germany and worked for Friendship Systems.*

# Consumabili o riutilizzabili: un approccio economico ed ecologico

Alan Harper, Alan Harper Composites UK  
Ing. Marco Arcuri, project manager



Alan Harper



Marco Arcuri

L'utilizzo delle tecniche di infusione con sacco, per la realizzazione di componenti in materiale composito, è ben consolidato ed ampiamente utilizzato nell'industria, per un'ampia gamma di prodotti tra cui diverse applicazioni nei settori navali ed eolico.

A supporto di ciò, vi è una considerevole presenza di fornitori di materiali di consumo, quali sacchi del vuoto, sigillanti, peel ply, aeratori, ecc..., in grado di soddisfare le richieste; eppure, l'industria sembra sforzarsi solamente in minima parte per sviluppare un approccio con minore impiego di tali materiali che vengono consumati e gettati dopo ogni ciclo di produzione. Con lo sviluppo della membrana in silicone riutilizzabile, la metodologia produttiva, gli accessori ed i progressi nella tecnica di infusione stanno sfidando questo approccio, in quanto è ora possibile ridurre significativamente la produzione di sprechi, offrendo, inoltre, un impatto ecologicamente più accettabile ed economico per il cantiere.

Nel campo della manifattura mondiale vi sono poche industrie che producono parti, utilizzando sistemi che coinvolgono l'impiego di attrezzature consumabili per ogni ciclo produttivo.

Eccezioni come la produzione in fonderia che utilizza tecniche di colata in stampi di sabbia, sono tra i pochi in cui lo stampo è distrutto

dopo ogni fusione; in generale, i rifiuti industriali, per evidenti ragioni di costi e di impatto ecologico, sono mantenuti ad un livello minimo attraverso il riciclaggio. Nel campo dei compositi realizzati con infusione con pellicola si osserva un processo di produzione industriale in cui i materiali, che costituiscono la faccia B della pellicola di infusione, vengono distrutti ed eliminati dopo ogni ciclo di produzione, in quanto il loro riciclaggio non è possibile.

## ASPETTI ECONOMICI

Stime conservative di costi tra i 5 ed i 6 Euro per metro quadrato per i materiali consumabili necessari per la realizzazione di compositi con la tecnica dell'infusione con pellicola, sono considerate inevitabili costi di rifiuti dovuti alla natura di questa consolidata tecnica di stampaggio di materiali compositi. Tuttavia questo comporta, a titolo di esempio, che per un componente di 10 metri quadrati stampato 20 volte, si tradurrà in uno spreco totale dei soli materiali di consumo pari a 1.200,00 Euro. Aggiungendo a questo costo il tempo di lavorazione necessario per la preparazione del sacco, della sigillatura, per le connessioni del vuoto e della resina, seguite dalla rimozione e gestione dei rifiuti per ogni ciclo di produzione, diventa ben presto

significativo dedicarsi alla ricerca di alternative meno costose e con minori sprechi. Le membrane riutilizzabili rappresentano un'alternativa naturale in quanto offrono identiche prestazioni tecniche e anche se più costose nella fase iniziale, offrono una conseguibile alternativa economica.

Il grafico seguente (Fig. 1) illustra il punto di pareggio dei costi dei materiali di consumo per i due sistemi di stampaggio, basato su un generico stampo di 2 metri quadrati.

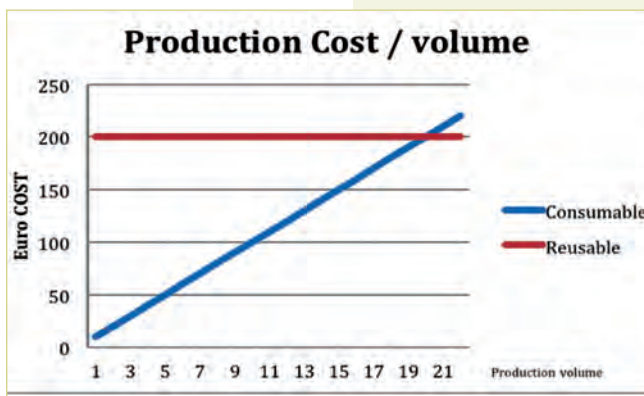


Fig. 1 Costi di produzione per uno stampo di 2 metri quadrati  
Cost / production for a 2m<sup>2</sup> infusion mould

Il grafico mostra chiaramente che, sebbene il costo della membrana riutilizzabile in silicone è stabilita in 200 Euro per tutto il suo ciclo di utilizzo, i costi dei materiali consumabili eguagliano questo costo già dopo una produzione di 20 parti.

Ne consegue che, dopo 30 parti, il laminatore ha risparmiato già 100 Euro su



## Consumables or Reusable for economic and ecological approach

Alan Harper, Alan Harper Composites UK  
Eng. Marco Arcuri, project manager

The use of film infusion techniques for composite manufacture is a well established and widely employed in the industry for a vast range of products including large marine and wind power applications.

Supporting this there is a large infrastructure of supply for consumable films, sealants, peel ply, breather cloth, etc to meet this manufacturing need and yet the industry appears to make little effort to develop a less consumable approach to these materials needs which are consumed and wasted after each production cycle.

With development of silicon reusable films, their method of production, ancillaries and advances in techniques for infusion is now challenging this as it is now possible to significantly reduce wastage whilst offering a more acceptable ecological impact with the bonus of greater economic benefits to the moulder.

In the field of worldwide manufacturing there are few industries that produce parts employing systems that involve the use of consumable tooling for each and every production cycle.

Exceptions like metal foundry production using sand casting techniques are amongst the minority in which the mould is destroyed after each cast but industrial waste, for obvious reasons of cost and environmental impact, are kept to a minimum by recycling. In the field of composite film infusion however we observe an industrial production process where-

by B face film infusion mould materials are destroyed and discarded after each production cycle as recycling is not possible.

## ECONOMICS

Conservative estimates of cost between 5-6 Euro per square meter for composite film infusion material consumables are accepted as unavoidable waste cost due to the nature of this

well established composite moulding technique. However, this translates, by way of example, that for a 10 m<sup>2</sup> composite part moulded 20 times will result in a total material waste cost alone of 1.200,00 euros.

Add to these costs the labour time for bagging up sealing and resin and vacuum connection preparation followed by removal and waste management per production cycle it soon becomes significant concern to seek less costly and wasteful alternatives. Reusable films are a natural alternative as they offer identical technical performance and, although more expensive at the outset, do offer an economic viable alternative. The chart below (Fig 1) illustrates the material cost break-even point for the mould material

cost consumption for the two systems based on a generic 2 m<sup>2</sup> mould.

The chart clearly shows that although the reusable silicon bag material cost is fixed at the outset at 200 Euro throughout its life the consumable material cost equals this after only a series production run of 20 parts.

It follows therefore that after 30 parts the moulder has saved 100 Euro on this small part and continues to save a further 100 Euro for every 10 additional parts produced. This argument is true for ester based resins as a silicone membrane bag has a life expectancy of over 500 production cycles. This life expectancy however is greatly reduced when using epoxies where a silicon membrane bag has a useful life of only 30 cycles (60 at best). Even so, on tooling material cost alone there is still a significant saving of over 30% when the reusable silicon membrane is employed.

Now there is better news because when labour costs are compared there is further saving of almost greater significance. For example, consider the time to bag up using conventional film infusion materials for the 2 m<sup>2</sup> part in the preceding example.

Labour time, starting from a point at which the fibre pack is already in position upon the face mould the operator's tasks include cutting from role and placement of peel ply, infusion mesh and film. Further he must add tacky tape to the mould flange perimeter, in this case approximately 7m peripheral run in order to attach and seal the infusion film and vacuum take off tubing. Thereafter careful attachment of the film edge after exposing tacky tape and pleating before vacuum is applied and leak tests are carried out. An estimated time of 40 minutes per production cycle for these tasks is reasonable which also includes the post moulding clean up work and disposal of the consumables. The above labour tasks carried out for 20 cycles amount to 20 x 40 minutes = 13.4 hours.

Compare this to the time to actually manufacture a reusable silicone membrane, in the example, this would be approximately 2 hours plus 10 minutes for placement and removal of the finished reusable silicone bag for each of the 20 cycles.

The sum of these times therefore = 120 + (20 x 10) = 5.3 hours. Here is seen a labour cost significantly reduced by well over 60% when employing silicone infusion membranes. It must also be emphasized that silicone bags are moulded to fit in other words perfectly tailored to the most complex mould geometry whereas the use of conventional film infusing bagging materials require further time to set up with increasing complexity leading to many pleats and B surface of the part post moulding time to clean up.

#### TECHNICAL ADVANTAGES

Significant technical advantage of reusable bags is the elimination of pleats.

It is a well known fact that bagging films are more susceptible for vacuum leaks where the film has to be pleated to accommodate double curvature mould geometry. In these cases, the need to include up standing pleats with tacky tape off the flange will undoubtedly be more prone to vacuum sealing difficulties. Figure 2 illustrates a typical film pleat.

There are no pleats in a reusable silicone bag as the fit is achieved through perfectly matched moulded net shape during bag manufacture. This brings, by default more effective and reliable seal engagement.

Example of reusable silicone bag figure 3

questa piccola parte e continua a risparmiare 100 Euro per ognuno degli ulteriori 10 pezzi realizzati.

Questo ragionamento è valido per resine a base di esteri, in quanto una membrana siliconica ha un'aspettativa di durata di più di 500 cicli di produzione.

Tale aspettativa di durata, è ridotta nel caso di utilizzo di resine epossidiche, dove una membrana siliconica ha un'aspettativa di durata di circa 30 cicli (al massimo di 60). Anche in questo caso però, vi è comunque una diminuzione di costi pari al 30% rispetto ai materiali di consumo, utilizzando una membrana siliconica.

Ora ci sono notizie migliori, poiché quando si confrontano i costi della mano d'opera, il risparmio è ancora maggiore. Per esempio, consideriamo il tempo di chiusura del sacco utilizzando l'infusione tradizionale per il componente di 2 metri quadrati dell'esempio precedente; il tempo della lavorazione, partendo dal punto in cui il pacchetto di fibre asciutte è già stato posizionato sulla superficie dello stampo, include il taglio dal rotolo ed il posizionamento del peel ply, delle linee di infusione e del sacco per il vuoto.

L'operatore deve inoltre aggiungere il nastro intorno alla flangia dello stampo, in questo caso su un perimetro di circa 7 metri, per unire e sigillare il sacco di infusione e le tubazioni per il vuoto. Successivamente all'attento attacco al bordo della pellicola, dopo aver posizionato il nastro adesivo ed avere effettuato le piegature, il vuoto viene applicato e vengono effettuate le verifiche di tenuta.

Un tempo stimato in 40 minuti per ciclo di produzione è ragionevole per queste operazioni che comprendono anche il lavoro di rimozione e pulizia dello stampo e lo smaltimento dei ma-



Fig. 2 Piegatura nel sacco del vuoto a bordo flangia  
Pleat in bag at flange edge

teriali consumabili successivi all'infusione. Queste operazioni, ripetute per 20 cicli di lavorazioni, comportano un tempo pari a 20 x 40 minuti = 13,4 ore. Confrontando questo tempo con quello necessario per realizzare una membrana siliconica riutilizzabile per un pezzo di 2 metri quadrati, emerge che quest'ultimo è pari a circa 2 ore più 10 minuti necessari per posizionare e rimuovere la membrana siliconica per ognuno dei 20 cicli.

La somma di questi tempi è quindi: 120 + (20 x 10) = 5,3 ore. Pertanto si evince che vi è una significativa riduzione del costo di manodopera, superiore al 60%, con l'utilizzo della membrana siliconica. Va sottolineato inoltre che, le membrane siliconiche sono modellate per adattarsi perfettamente alle più complesse geometrie degli stampi, dove l'utilizzo delle pellicole tradizionali richiede invece maggior tempo per gestirne la complessità e quindi un maggior numero di piegature e una più complicata rimozione dopo l'infusione.

#### VANTAGGI TECNICI

Un significativo vantaggio tecnico nell'impiego delle membrane, risulta dall'eliminazione delle pieghe; infatti, è ben noto che le pellicole sono sensibili alle perdite di vuoto, quando il sacco presenta delle pieghe necessarie per gestire le doppie curvature degli stampi.

In questi casi, la necessità di includere delle pieghe verticali, realizzate con del nastro sigillante in prossimità delle flange, renderà sicuramente il sistema più sensibile alle difficoltà di tenuta del vuoto.

La figura 2 illustra una tipica piegatura della pellicola. Non ci sono pieghe in una membrana siliconica riutilizzabile, in quanto l'aderenza è realizzata attraverso la perfetta modellazione delle forme dello stampo durante la realizzazione della membrana stessa.

Ciò comporta una più efficace ed affidabile tenuta del vuoto.

In Fig.3 viene mostrata la membrana riutilizzabile in silicone.

## Infusione infusion

### TENUTA, INSERTI E CANALI DI DISTRIBUZIONE DELLA RESINA

Le membrane in silicone traggono vantaggio dal fatto che esse già includono le guarnizioni di tenuta, i raccordi e i canali della resina; la guarnizione perimetrale è, infatti, costituita da una modellazione del bordo della membrana, tale che il laminatore utilizza semplicemente un profilo preliminare, che è riutilizzabile nel momento in cui è avvenuta la spruzzatura del silicone della membrana.

Le connessioni per il vuoto e gli inserti della resina, sono realizzati con sistemi preincollati e rinforzati in stoffa che permettono inglobamenti meccanici permanenti e un sistema di tenuta perfettamente efficiente.

di bolle e una rapida applicazione a spruzzo.

L'esempio di macchina compatta della figura 5, dotata di contenitori trasparenti, evidenzia una facile manovrabilità, con la sua testa spruzzatrice leggera e l'eccellente flessibilità delle tubazioni di alimentazioni, a garanzia di un elevato comfort per l'operatore.

Il silicone trattato con il platino può essere formulato per reagire in 90 secondi. Tuttavia, quando si realizza una membrana per infusione, è preferibile utilizzare un materiale con un tempo di gelo di 20-30 minuti.

Ciò al fine di dare all'operatore il tempo di posizionare le reti di rinforzo tra gli strati di silicone spruzzati e di conferire robustezza alla membrana per la sua movimentazione.



Fig. 3 Membrana riutilizzabile in silicone con geometria che riproduce lo stampo  
Moulded net shape reusable silicone bag

### SEALS, INSERTS AND RESIN DELIVERY CHANNELS

Reusable silicone bags now take advantage to include built in seals, connection fittings and resin runners uniquely designed for the application.

The edge seal is in fact a moulded shape in the bag edge so the builder simply uses a reusable profile precursor when spraying the bag.

Vacuum connection, and resin fittings are designed with pre bonded reinforcing cloth "roots" providing permanently mechanical bond and perfectly sealed features. The common resin delivery spiral wrap of consumable bags is replaced with reusable keyhole channel section also featured with pre bonded reinforcing cloth "roots" to bond to the bag.

Liquid platinum cure silicone membrane materials are most efficiently when applied using 2 component spray/dispense machines. Outputs from ranging 0.5 to 3kg / minute are common and ensure good, bubble free mixing and rapid spray application. The compact machine example shown (figure 5) features easy maneuverability with on board transparent material tanks and lightweight spray head with excellent feed pipe flexibility for operator spraying comfort. Platinum cured silicones can be formulated to react within 90 seconds however when making an infusion bag it is preferable to use 20-30 minute gel time material as this allows the operator time to place reinforcing mesh within the sprayed skins to give robust handling features in the final bag. To manufacture a reusable silicone bag the face mould is normally calibrated with an offset thickness equal to that of the final part thickness using calibration wax.

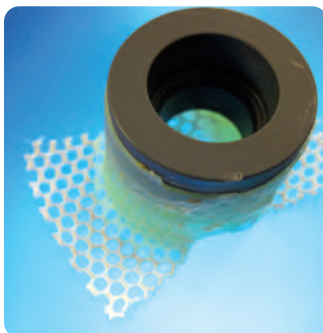
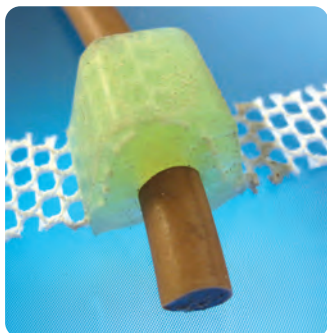


Fig. 4 Da sinistra:  
sezione dei canali  
per il passaggio  
resina  
- sezione  
di tenuta -  
connettore  
From left:  
Keyhole resin  
runner section  
- Precursor seal  
section - insert

Il tradizionale network dei canali di distribuzione della resina, avvolto nel sacco del vuoto, viene sostituito dalla sezione dei fori sui canali riutilizzabili, anche questi formati con rinforzi in stoffa pre-incollati per favorirne l'incorporamento nella membrana siliconica.

Le membrane realizzate con silicone liquido trattato al platino, vengono applicate con maggiore efficienza mediante una macchina miscelatrice/spruzzatrice bi-componente.

Output di materiale compresi tra 0,5 e 3 kg/minuto rappresentano valori comuni e garantiscono una miscela priva

Per produrre una membrana siliconica riutilizzabile, la superficie dello stampo viene normalmente calibrata con uno spessore corrispondente a quello del pezzo finito, mediante l'impiego di cera calibrata.

A tal fine, alcuni invece impiegano il pezzo originale, riposizionato all'interno dello stampo, avendo cura che la parte su cui verrà spruzzato il silicone sia rifinito con una superficie sufficientemente liscia.

Un sistema di tenuta economico, costituito da una guarnizione pre-posizionata sulla flangia dello stampo, permette che il silicone indurito



Fig. 5

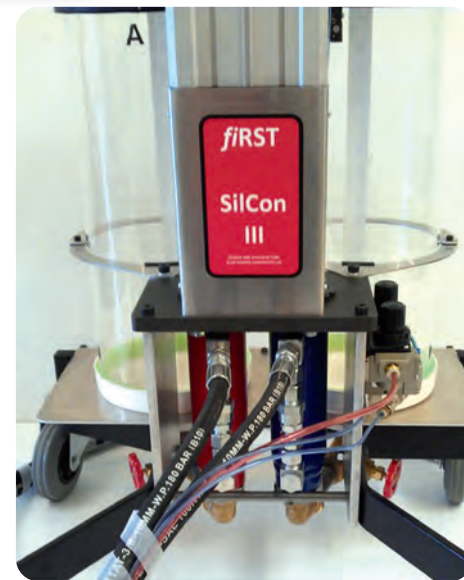




Fig. 6 Sedile di un'auto da corsa, calibrato con l'utilizzo di una parte lasciata nello stampo, per realizzare il corretto spessore e il profilo di tenuta fissato sulle flange dello stampo  
*Racing car seat pre calibrated for final part offset thickness and seal profile fixed to mould flange edge*



Fig. 7 Realizzazione della membrana con applicazione a spruzzo  
*Silicone bag production by spray application*

Some use an original part, placed back into the face mould, having a relatively smooth rear surface onto which the silicone is sprayed. To produce an effective seal at the edge a cost effective method employs a seal profile section pre positioned on the mould flange so that the cured silicone forms the correct seal shape (figure 6 illustrates).

For the mould illustrated in figure 7 a spray up time of approximately 40 minutes is normal. Full cure being achieved in 3-4 hours.

During spray up fabric reinforcement can be embedded to provide extra strength. Also inserts are applied and bonded into the final membrane bag.

There is no need of any form of release agent, as the silicone will not adhere to any surface other than itself. Once cured, the reusable bag is demoulded, edge excess trimmed off and leaving the bag ready for instant use.

If during manufacture, spray up has to stop for extended periods it is possible to continue hours later without concern for each new layer of silicone delaminating however absolutely no contamination must be allowed to affect the virgin surface between layers.

For a 2 m<sup>2</sup> flat mould it is possible to spray down the required thickness in less than 10 minutes but the 40 minute time previously mentioned allows for detailed spraying on this compound and complex shape with vertical walls and time to place fabric reinforcement and inserts.

The finished bag now incorporates all the necessary features to use for infusion production including the edge seal, resin delivery paths and inserts.

Reusable silicone bags are not limited to film infusion but are also used for de baulking and pre preg manufacture.

## CONCLUSION

There exists today a totally viable alternative to wasteful consumable film infusion materials by adopting a reusable silicone bag. Further the time saving to bag up and improved quality of the part B surface needs little or no clean up.

These features alone provide a strong argument for change. Not only does the moulder make more money but is able to reduce the industrial waste associated with conventional film bagging.

Fig. 8 Infusione sotto vuoto. La resina entra dal punto centrale e scorre longitudinalmente attraverso i canali. La quantità di resina è determinata in via preliminare per assicurare un corretto volume associato allo stampo e il rapporto con le fibre  
*Basic infusion under vacuum. Resin enters a central insert point and flows longitudinally through the key hole resin runner. Resin quantity is predetermined to ensure correct volume for the mould size and fibre volume fraction*

prenda la corretta forma di tenuta del vuoto sui bordi della membrana (figura 6). Occorrono 40 minuti circa per completare la fase di applicazione a spruzzo sullo stampo illustrato nella figura 7. L'indurimento completo avviene dopo 3-4 ore. Durante le operazioni di applicazione spray, i tessuti di rinforzo possono essere utilizzati per conferire ulteriore resistenza alla membrana. Anche gli inserti vengono applicati e inglobati all'interno della membrana finale. Non è necessario utilizzare alcun agente distaccante, in quanto il silicone non aderisce ad alcuna superficie all'interno di se stesso. Una volta che la membrana riutilizzabile è indurita, questa viene sformata, i bordi riflati ed è quindi pronta

all'uso. Se, durante la sua realizzazione, la spruzzatura viene interrotta per lunghi periodi, è comunque possibile continuare successivamente, senza preoccuparsi di fenomeni di delaminazione degli ulteriori strati di silicone, avendo cura di non contaminare la superficie tra i diversi strati. Per uno stampo piano di 2 metri quadrati, è possibile spruzzare lo spessore desiderato in meno di 10 minuti, mentre il tempo menzionato di 40 minuti consente di effettuare applicazione a spruzzo dettagliate, in caso di forme complesse con pareti verticali e tenendo conto del tempo di posizionamento dei tessuti di rinforzo e degli inserti. La membrana ultimata incorpora tutti i sistemi necessari per poterla

utilizzare per un processo in infusione, compresi la flangia tecnica di tenuta, i canali della resina e gli inserti. Le membrane silconiche non vengono utilizzate solamente per i processi di infusione ma anche per il debulking e lavorazioni di rinforzi preimpregnati.

## CONCLUSIONI

Esiste oggi una valida alternativa allo spreco di materiali di consumo legati all'utilizzo del sacco per infusione, utilizzando una membrana silconica riutilizzabile. Oltre al risparmio di manodopera per la chiusura del sacco e ad una migliore qualità della superficie B del manufatto, l'impiego di questo sistema comporta una pulizia minima o pressoché nulla dello stampo. L'argomento da solo costituisce un valido motivo per il cambiamento. Non solo il cantiere guadagna di più, ma è anche in grado di ridurre la quantità di scarti industriali associati alla tradizionale produzione in infusione.

### Ringraziamenti

Durante la scorsa manifestazione SMART 2011, organizzata nell'ambito del 51° Salone Internazionale di Genova, svoltosi dal 3 al 7 ottobre 2011, è stata organizzata una serie di Breakfast Speech durante i quali imprese, enti di ricerca ed università hanno presentato le loro soluzioni più innovative per il settore Nautico. Tra le molte proposte pervenute, sono stati selezionati da apposito Comitato Scientifico, 12 progetti ritenuti i più significativi. Per il settore tecnologie ambientali è stato premiato, dal Presidente di Unioncamere Liguria Paolo Odone, il sistema riguardante appunto l'impiego delle membrane silconiche riutilizzabili per la produzione in infusione di componenti in vetroresina, presentato dalla Resintex Technology.

### Acknowledgements

During last edition of SMART 2011, at 51<sup>st</sup> Genova Boat Show, held from the 3rd to 7th of October, several Breakfast Speeches have been organized to give the opportunity to enterprises, R&D centres and universities to present their most innovative solutions applied to the Marine field. Among various proposals, 12 projects have been selected as the most significant solutions by a dedicated Scientific Commission. For the category of Eco Technologies, President of Unioncamere Liguria, Mr. Paolo Odone, has given an award to the reusable membrane system for the production of composites parts in infusion, presented by Resintex Technology.



# Sportività, stile e comfort nel nuovo "Open evoluto" di Sessa Marine

Christian Grande  
Studio Christian Grande DesignWorks



**The new "Advanced Open"  
by Sessa Marine combines  
sportsmanship,  
style and comfort**

Christian Grande,  
Christian Grande DesignWorks Studio

A surface which can be used more than any other offered by the competitors with innovative supply solutions and the possibility to exploit the most hidden and tiny space, a strong and absolute sportsmanship nature in a new type of yacht, which, due to the targeted choices by Studio Christian Grande offers all the comforts of a fly bridge together with the beauty and the performance of the sports open. The new F45 by Sessa Marine is like the previous F54 model, the forerunner of this new way to interpret more typological concepts (open, cruiser, fly-bridge) synergically resulting in the "Advanced Open". The approach to the style and shape definition of a new cross-over and multi-functional boat such as F45 could not avoid taking into account the stylistic heritage of the previous production by Sessa, based on selected models with a great attention to details and looking for the highest construction quality. With their great experience developed by designing the previous boats, the Christian Grande DesignWorks' staff has focused on the attempt to provide the 13 metres long boat with all the comforts, outfits, the details and its "sister model's" features, which is 3 metres longer. So, the style typology and the highest quality and space availability stand for a real and double breakthrough, and it can be stated that both features have fully passed the tests.

As for the style, precise guidelines have been implemented partly coming and developed from the previous production, and partly designed especially for the new model.

One of the "self-imposed" requirements from the very beginning, was not accepting style compromises thus complying with, and in some cases enlarging those choices which have allowed the great success reached by the whole "Yacht" gamut by Sessa Marine, particularly, those style, colour and material requirements, featuring the F54 model which have made it so successful on the international market. To explore new ways of living the "onboard spaces" and new internal and external space sharing, the designers have gone further on testing new distribution solutions and technical choices, definitely opposed to the traditional marine trends. This concept evolution and, above all, cultural evolution has not begun with the new fly bridge, but two years earlier, and during the designing step of Sessa Marine's flagship, the C68, which due to the numerous style and formal innovations, won the "Best Motoryacht Design of 2009, under 24 mt length" award at the Festival de la Plaisance in Cannes.

It featured immediately its new distribution layout style, with the new interior designing concept focusing on the shipowner's max deck beam cabin, with no difference in level and a bathroom longitudinally positioned beside the room. Inside the C68, obviously, the designers wanted to give the special characteristics of the megayachts, even according to a more "friendly" size; therefore, the whole boat is provided with all the equipments and fittings based on the true comfort and wellness concepts. A few examples are the shipowner's bathroom with the wellness shower and chromotherapy as well as the forward sun-bathing area, constructed within the superstructure and chaise longue-like shaped with retractable awning. The side windows along the shipowner's rooms, have been designed upward,



Superficie fruibile come su nessuna delle rivali, soluzioni di distribuzione innovative e sfruttamento anche del più recondito angolo di spazio, carattere forte e assoluta sportività fuse in un nuovo tipo di yacht, che grazie alle scelte mirate dello Studio Christian Grande offre le comodità di un fly bridge unite alla bellezza e alle performance di un open sportivo.

La nuova F45 di Sessa Marine segue le orme della sorella maggiore F54, anticipatrice di questo nuovo modo di interpretare più concetti tipologici (open, cruiser, fly-bridge) per fonderli in un "Open evoluto". L'approccio alla definizione stilistica e delle forme di una nuova imbarcazione cross-over e polivalente come la F45 non poteva prescindere dall'eredità stilistica lasciata dalla precedente produzione Sessa, fatta di scelte forti e volte alla cura per i dettagli e alla ricerca della massima qualità

costruttiva. Forti dell'esperienza maturata attraverso la progettazione delle precedenti imbarcazioni, lo staff di Christian Grande DesignWorks si è cimentato in questo tentativo di racchiudere in una barca di 13 metri tutto il comfort, le dotazioni, i dettagli e il carattere della sorella maggiore, più lunga di tre metri. Un vero e proprio attacco su due fronti, quindi, quello dell'identità stilistica e caratteriale, e quello della qualità e fruibilità massima degli spazi, e si può affermare che entrambe le prove sono state superate a pieni voti.

Sul piano dello stile sono state infatti adottate, precise linee guida, in parte derivate o evolute dalla precedente produzione, in parte concepite appositamente per il nuovo modello.

Uno dei vincoli "autoimposti" fin dall'inizio consisteva nella scelta di non accettare compromessi in termini stilistici,

rispettando quindi, e in alcuni casi arricchendo, quelle scelte che hanno decretato il successo di tutta la gamma "Yacht" di Sessa Marine e, nella fattispecie, quelle impostazioni formali, cromatiche e materiche che hanno caratterizzato la F54 e che l'hanno fatta apprezzare sul mercato internazionale. Per esplorare nuovi modi di abitare l'"ambiente di bordo" e nuovi rapporti spaziali tra interno e esterno lo studio si è spinto a sperimentare soluzioni distributive e scelte tecniche in netta rottura con i tradizionali canoni nautici. Questa evoluzione concettuale e, soprattutto, culturale, non è iniziata con il nuovo fly bridge, ma due anni prima, cioè durante la progettazione dell'ammiraglia di casa Sessa Marine: la C68, grazie a numerose innovazioni stilistiche e formali, ha vinto il "Best Motoryacht Design of 2009, under 24 mt length" durante il Festival de



visually running across the deck level and connecting the lounge and cockpit side glass windows to the lower level, reaching the open air window upon the lounge, thus allowing a real "light fall" throughout all the boat rooms. On board of C68, the light is considered as a real raw material, and this is one of the designing principle which have become afterwards a starting condition of the designing process, and which have been further tested and refined even for smaller models.

These and other peculiarities are found on the F54 too, which will be dealt with later and which make it a complete and broadly flexible boat.

The designing research aims at meeting customers' needs, which have increased more and more over these last years even within the international markets, other than the "usual" mediterranean ones. Therefore, designers have focused on the flexibility and easy-to-use properties as well as on the quality of the material and comfort of the interior and exterior environments, obviously coupling the whole assembly with the typically Italian care of details and luxury, which have always been searched for throughout the designing activity at the Studio in Parma, responsible for a great part of its successful history. As it is clearly shown, from Christian Grande's speech, the real mission of the yacht designer is: "What I've always sought in my projects is a product which completes and enriches the customer's life: I try to recall special atmospheres and feelings, improving the leisure time and the life quality, and, at the same time, offering something which is customized and tailor-made, and (why not) which becomes an immediately recognizable status symbol. To obtain such results, I try to carry out a thorough research, searching into the designer's history, including my production, the most suitable and economically efficient choices as well as and above all, those which were less "focused on", so as to improve my projects making them more and more performing. Another essential starting point is the awareness of the targeted customers, in other words of the end purchasers, so as to turn a mass product into a "custom-made" one, constructed according to the "tailor-made" concept, further to the information obtained from market and statistics surveys, but also and above all, experiencing the marine world with all its faceted aspects: I'm a sailor too, therefore I'm in contact with the "shipowners tribe", with infrastructures and institutes and I know very well what using and "living" a boat means. I'm sure that a good boat designer should know first of all the use, the on board life and the maintenance dynamics."

Exactly getting familiar with the end user, realizing how, when and why he lives the boating experience and the knowledge of changing trends and needs have lead the Studio to design boats which gather the typical elements, equipments and spatial concepts for larger yachts, together with the careful analysis of the "external shell" which in Christian Grande's opinion, has taken the univocal connotation of the container or "skin" for the interior assembly. Through a functional and detailed research, starting from the general distribution layout up to the furniture most

la Plaisance di Cannes, e si è da subito distinta grazie alla nuova impostazione del layout distributivo: fulcro del nuovo impianto architettonico degli interni è la cabina armatoriale a tutto baglio, priva di dislivelli e con bagno distribuito longitudinalmente sul fianco della camera.

È evidente, all'interno della C68, la decisione di portare caratteristiche tipiche dei mega yacht anche su misure più "umane": tutta la barca, infatti, è caratterizzata dalla presenza di equipaggiamenti e accessori dedicati alla fruibilità vera e al wellness.

Esempi sono il bagno armatore che è dotato di doccia wellness con cromoterapia e il prendisole prodiero realizzato in continuità con la sovrastruttura e sagomato a forma di chaise longue con tendalino ritraibile. La finestratura laterale, in corrispondenza dei locali destinati all'armatore, si sviluppa a tutta altezza, attraversando visivamente il livello di coperta e collegando le vetrate laterali di salone e cockpit con il livello inferiore, e culminando nella vetrata a cielo posta sopra al salone, permettendo a una cascata di luce di riversarsi in ogni ambiente di bordo.

Sulla C68 la luce viene trattata come vera e propria materia prima, e questo è uno dei principi progettuali successivamente divenuti condizioni di partenza del processo ideativo, e ulteriormente sperimentati e affinati anche su modelli più piccoli.

Si ritrovano queste e altre peculiarità anche sulla F54, di cui si scriverà in seguito e che

la rendono un'imbarcazione completa e dall'ampia flessibilità di utilizzo.

La ricerca progettuale è stata finalizzata alla soddisfazione finale della clientela, che negli ultimi anni è aumentata anche all'interno di mercati internazionali, diversi dall'"abituale" mediterraneo: i progettisti si sono quindi concentrati sulla flessibilità e facilità di utilizzo, sulla qualità dei materiali e sulla vivibilità degli ambienti, interni e esterni e, ovviamente, connotando tutto l'insieme con il gusto per il dettaglio e per il lusso tipicamente italiani, aspetto da sempre voluto e ricercato nell'attività progettuale dello Studio di Parma, e che ne ha decretato gran parte dei successi.

Ben si evince, dalle parole di Christian Grande, quella che è la mission dello yacht designer: "quello che da sempre cerco di ottenere, attraverso i miei progetti, è un prodotto che completi e arricchisca la vita del cliente: cerco di evocare atmosfere e sensazioni uniche, che migliorino la qualità del tempo libero e della vita, e al contempo di offrire qualcosa che sia quasi realizzato su misura e divenga, (perché no?) uno status symbol immediatamente riconoscibile. Per arrivare a tali risultati cerco di effettuare anche una ricerca introspettiva, cercando nella storia del design, compresa la mia produzione, quali siano state le scelte giuste e fruttuose e quelle meno "centrate", per fare evolvere i miei nuovi progetti e renderli sempre più efficienti.

Altro punto di partenza fondamentale è la conoscenza del target a cui ci si rivolge, cioè dell'acquirente finale, per fare di un prodotto seriale l'equivalente di un "custom-made", realizzato con una logica "sartoriale" sulla base delle conoscenze acquisite tramite indagini di mercato e statistiche, ma anche, e soprattutto, vivendo l'ambiente nautico in tutte le possibili sfaccettature: sono anch'io

un "navigante", e per questo a contatto con la tribù degli armatori, con le infrastrutture e con gli enti, e sono consapevole di cosa voglia dire adoperare e vivere un'imbarcazione. Sono convinto che un buon designer di barche debba sapere prima di tutto quali siano le dinamiche di utilizzo, di vita a bordo, di manutenzione dell'imbarcazione".

Proprio questa conoscenza del cliente finale, di come, quando e perché vive la barca, e dell'evoluzione dei suoi gusti e esigenze, ha portato lo Studio a progettare imbarcazioni che sempre più rachiudessero elementi, dotazioni e concetti spaziali tipici di yacht molto più grandi: con un'attenta analisi del "guscio esterno", che per Christian Grande ha ormai perso l'univoca connotazione di contenitore o "pelle" dell'allestimento interno, e una ricerca funzionale definita sino al dettaglio, a partire dal layout distributivo generale per arrivare agli interstizi nascosti dall'arredo, lo staff di designer e tecnici è stato in grado di elevare le possibilità di dotazioni e di ottimizzare l'offerta di superfici e volumi realmente fruibili. Tutto ciò condizionando stile e scelte materiche, che devono esprimere l'identità del cantiere, evolvendola progressivamente ma restando comunque fedeli al famoso "family feeling", cioè quell'insieme di tratti stilistici, di carattere e di forme che subito comunica i natali dell'imbarcazione.

Continua Christian: "in qualità di designer devo sempre fondere nel prodotto questa sorta di "anima", che si impara a percepire gradualmente identificandosi con il cliente, come dicevo, con il prodotto stesso e in larga misura anche con il produttore. Quest'ultimo concetto è essenziale perché vi sia una vera e propria simbiosi tra cantiere e studio di progettazione: allo sviluppo di questo nuovo open evoluto abbiamo appli-



cato tutto il know-how e l'esperienza in nostro possesso, rispettando la filosofia aziendale di Sessa e perseguendo un continuo miglioramento anche in termini di costi di gestione, efficienza dei processi produttivi e di assemblaggio. Il nostro Studio da sempre lavora parallelamente e in sinergia con i dipartimenti tecnici, con i fornitori e con i progettisti degli impianti. Ci consideriamo, in definitiva, un ingranaggio importante di un macchinario che deve risultare veloce e produttivo, per questo mai prescindiamo dal confronto e dal dialogo serrato, necessari in ogni fase di approfondimento del progetto."

Per approfondire quelli che sono stati i tratti salienti dello sviluppo del Fly 45 bisogna partire dalla sua genesi concettuale: un F54 più piccolo e abbordabile, ma con le stesse caratteristiche stilistiche e di dotazioni a bordo. In pratica, quello che era piaciuto della F54 andava, se possibile, ripetuto e migliorato sulla F45. Una bella sfida, visti i quasi tre metri di lunghezza in meno. La barca, inoltre, in ragione di quanto raccontato finora, doveva essere anche elegante, slanciata, formalmente equilibrata e performante. La presenza del fly bridge è, per forza di cose, un elemento

che "disturba" la silhouette di un'imbarcazione, in quanto aumenta l'altezza totale in sfavore del rapporto con la lunghezza, rendendo l'insieme, a livello di percezione visiva, molto più tozzo di quanto in realtà non sia. Per minimizzare questo effetto la struttura del fly-bridge è stata impostata in modo da generarsi direttamente dalla curvatura della sovrastruttura frontale, in favore di una relativa traslazione verso poppa della superficie fruibile. Il parapetto curvato in avanti, che funge anche da parabrezza, si raccorda con la sottostante struttura tramite una base di giuntura in colore testa di moro, che effettivamente scompare alla vista perché appoggiata sui montanti bianchi della cabina pilotaggio e salone principale, e perché si fonde con il vetro brunito del parabrezza vero e proprio.

Un ulteriore vincolo di progetto implicava la disponibilità di spazio notevole sul fly, che è stato quindi esteso longitudinalmente fino ad essere allineato alla poppa (esclusa la plancetta a mare), da cui è anche sostenuto visivamente tramite due montanti appoggiati al volume di poppa. Anche in questo caso tutti i progettisti coinvolti hanno sviluppato ogni fase con la massima cura del dettaglio,

sagomando i montanti e curvando per renderli visivamente leggeri e coerenti con le forme dell'imbarcazione, per poi colorarli testa di moro. Il caso della zona di poppa è rappresentativo dell'introduzione di un nuovo concetto di fruizione degli spazi di bordo e di relativo rapporto con l'esterno: "l'idea era quella di creare uno spazio di poppa più delineato e separabile dall'esterno, per donare agli ospiti di bordo più privacy e intimità laddove volute. I due montanti, quindi, sono stati ideati più per ragioni stilistiche che non per esigenze strutturali, e consentono di celarsi all'ambiente circostante grazie alla tenda estraibile integrata nel cielino esterno". Nel caso della F45 tutto è stato concepito per sfruttare al massimo lo spazio di entrambi i ponti e per portare più in là il limite di "ospitalità" offerta dalla barche di simili dimensioni: uno dei risultati è un fly-bridge di quasi 20 mq in grado di ospitare comodamente 8-10 persone, dotato di un tavolo ed un divano ad angolo e di un mobile cucina. Verso prua, una seduta posizionata a sinistra rispetto al posto di guida permette, una volta spostato lo schienale, di estendere l'ampio prendisole nella zona prodiera del fly, garantendo

*hidden and narrowest spaces, the staff of designers and technicians have been able to increase the outfits options and to optimize the offer of surfaces and volumes which can be really enjoyed by the user. All this has been achieved working on style and material selection, which should show the shipyard identity, evolving step by step, but keeping faithful to the famous "family feeling", that is all those style and shape details, which express immediately the origin of the boat.*

*Christian added: "As a designer I must always give the product this sort of "soul", which one learns to perceive gradually identifying with the customer, as I said before, with the product itself and, broadly speaking, also with the constructor. This latter idea is essential to create a real symbiosis between the shipyard and the designer's. To the development of this new advanced open we have devoted all the know-how and the expertise we have acquired throughout the years, complying with Sessa's philosophy and pursuing a constant improvement even in terms of working costs and manufacturing products and assembly processes. We have always worked in line and synergically with the technical departments, with suppliers and with plant designers. So, we consider ourselves as an important part of a system which must show to be quick and efficient and, for this reason, we never neglect the dialogue and the close cooperation, which are essential for all project deep understanding."*

*To investigate thoroughly the main characteristics of the development of Fly 45, one should start from its concept origin: the F54 which is smaller and more comfortable, but with the same stylistic features and ship's outfits. Actually, the F54 successful features had to be relaunched and eventually improved for the F45. An exciting challenge, given the three length metres less.*

*Furthermore, the boat, as from what has been said so far, should be smart, aerodynamic and performing, with a well balanced shape. The fly bridge is necessarily an element which could "affect negatively" the boat line as it increases the total height with an unfavorable length/height ratio, making the whole boat visually more stumpy than it actually is. To minimize this effect, the fly-bridge structure has been designed so as to come directly from the front superstructure bending and create a relatively dynamic effect of the usable surface astern. The rail, bending forward also acting as a windscreen, is connected to the structure located below through a dark brown joint, which is not visible as it is positioned on the white stanchions of the cockpit and lounge and as it comes together with the burnished glass windscreen itself.*

*Another basic requirement of this project implied a remarkable space availability on the fly, which has been extended longitudinally to be aligned to the stern (except for the bridge facing the sea), which also supports it visually through two stern-mounted stanchions.*

*Even in this case, all the designers involved in this project have developed each working step with the utmost attention to the detail, shaping the stanchions and bending them to make them visually lighter and consistent with the shape of the boat, then to colour them very dark brown.*

*The case of the astern area is a clear example of how a new concept has been introduced concerning the use of the onboard spaces and of the relative connection with the exterior spaces. "The idea consisted in creating a more outlined space astern which was separate from the exterior, to give more privacy and intimacy in case they were requested by the guest passengers. Therefore, these two stanchions have been designed rather with a stylistic purpose in mind than due to structural requirements and they can be hidden using the pull-out awning which is integrated with the external sill."*

*With the F45 everything has been designed to exploit at*





best the room on both decks and to make guest feel much more welcome in such large sized boats: one of the outcomes is a nearly 20 mq large fly-bridge which can host up to 8-10 people, provided with a table, a L-shaped sofa and with a kitchen cabinet. Forward, a seat on the left of the steering compartment, after moving the back, allows to enlarge the large sun-bathing area in the forward zone of the fly, thus guaranteeing very high comfort standards.

The main deck has been designed to maintain the lighting and visual perception between the interior and exterior spaces: the large windows allow a direct contact with the exterior making light diffuse and dwell upon the various internal surface finishes, which are expected to be based on different materials, just to interact with the light coming from the large openings.

"The evocative atmosphere of the environments, both inside and in those spaces which are beside the sea, is a basic principle of our designing and development activity. Once passengers are onboard they should feel comfortable as it has always been the case for a boat by Sessa Marine, with the warm visual, hearing and touch welcome of the spaces. This is the reason why we always select mate-

rials carefully, testing their aesthetic, touch and applications properties, offering the fittings out expected by customers. The selection of colours has been based on the natural world hues, the same as some of our previous successful projects, such as S26 and KL36 which featured the yellow sand and rock colours, embodying the sea atmosphere and identifying with the outer environment, with less interference with the natural scenario.

As for the interior of F45, pastel colours have been used for surface coatings and darker lacquer colours for panels, tables and consolle, in some cases, according to and following the light effect coming from outside; as I said before, the light itself is considered as a furniture material, so, in some cases, it is captured, and in others it is reflected or absorbed.

All this results in an environment which is perceived as a large and comfortable one, without any particular "shell" effect."

This is, therefore, a broad designing activity, which takes into account the background of the trademark as well as the developments of the future, complying with traditions and, at the same time, going ahead towards new solutions, new shapes and to a new way to live the sailing activity, the sea and the onboard environments.

così alti livelli di comfort.

Il ponte principale è stato progettato in modo da continuare l'evoluzione dei rapporti luminosi e visivi tra interno e esterno: le ampie vetrate consentono un diretto contatto con l'ambiente esterno, rendendo la luce protagonista che scivola o si sofferma sulle differenti finiture superficiali degli interni, volutamente multi materici proprio per interagire con l'apporto luminoso proveniente dalle grandi aperture.

"L'evocatività degli ambienti, siano essi interni o in contatto con il mare, è un fulcro della nostra attività di concezione e successivo sviluppo. Una volta a bordo ci si deve sentire su una Sessa Marine, si deve percepire l'accoglienza degli spazi a livello visivo, uditivo, tattile. Per questo selezioniamo sempre con estrema cura i materiali, e ne sagomiamo le caratteristiche estetiche, tattili e di applicabilità: per creare gli allestimenti che i nostri clienti si aspettano.

La scelta dei cromatismi ha seguito un criterio di ispirazione al mondo naturale e ai suoi colori, così come era stato fatto per altri nostri pro-

getti di successo come la S26 e la KL36, che riproponevano i colori della sabbia e degli scogli, incarnando in una veste elegante lo spirito marino e identificandosi con l'ambiente circostante, anche in chiave di minor disturbo visivo del contesto naturale.

Anche all'interno della F45 abbiamo giocato su toni pastello per le superfici di rivestimento e colori laccati più scuri per pianali, tavolo e consolle, assecondando e, in certi casi, incanalando gli effetti della tanta luce che entra dall'esterno: come anticipato la luce stessa è trattata come materiale di arredo, quindi in alcuni casi viene catturata, in altri riflessa, in altri assorbita.

Il risultato è un ambiente percepito ampio e vivibile, senza particolari effetti "guscio".

Una progettazione, quindi, a tutto spettro, che tiene conto della storia passata del marchio come delle evoluzioni future, che salvaguarda le tradizioni e al contempo osa muovere passi "pericolosi" verso nuove soluzioni, nuove forme, e nuovi modi di vivere la navigazione, il mare e gli ambienti di bordo.



- ✓ Revisioni e ricostruzioni motori marini
- ✓ Sala prova certificata omologata fino a 300 CV
- ✓ Vendita motori e gruppi elettrogeni
- ✓ Usato revisionato e garantito
- ✓ Costruzione gruppi lampara
- ✓ Accessori ricambi

#### Nencini Marine

Via dell'Artigianato, 16/16A 57021 - Venturina (LI)  
Tel. 0565855366 - Fax 0565855638 - info@nencinimarine.com



**QUALITÀ E SERVIZIO  
GARANTITO**



www.nencinimarine.com



# Fibra tessile a trama larga - tessuti $+a/-\beta$

Fredrik Ohlsson e Dr. Nandan Khokar - Oxeon



Fredrik Ohlsson



Dr. Nandan Khokar

## RIASSUNTO

I tessuti TeXtreme® con orientamento  $+a/-\beta$  delle fibre a trama larga sono una vera e propria novità dei recenti sviluppi tecnici. Essi sono costituiti da due serie di nastri di fibra a trama larga, disposti secondo un'angolazione, uguale o differente, relativa alla direzione della lunghezza del tessuto, ad esempio a  $+45/-45$ ,  $+30/-60$ ,  $+50/-25$  ecc. Questi tessuti  $+a/-\beta$  sono prodotti a lunghezza continua, il che si rivela molto vantaggioso in quanto offrono soluzioni innovative che completano efficacemente le esistenti fibre tessute a trama larga 0/90 per realizzare facilmente e velocemente un rinforzo multidirezionale ottimizzato e di basso peso per stratificazione diretta. In questo articolo si spiega come le fibre tessute  $+a/-\beta$  possono contribuire in modo

diretto a sostituire le strutture UD (unidirezionali) a stratificazione incrociata offrendo gli ulteriori vantaggi di una maggiore resistenza alla delaminazione e dell'inclusione di fibre virtualmente prive di increspature, orientate in due direzioni angolari. Di conseguenza, la produzione dei rinforzi multidirezionali di basso peso consente prima di tutto di risparmiare forza lavoro grazie all'alta efficacia e di ottenere un materiale di rinforzo con spessore ridotto, facile da lavorare, con ottime capacità coprenti e prestazioni relativamente elevate. Grazie all'impiego delle fibre tessute  $+a/-\beta$  a lunghezza continua, si elimina la variazione dello spessore associata ai giunti sovrapposti/legami riducendo inoltre lo spreco di materiale.

## INTRODUZIONE

Il tessuto a fibra di carbonio a trama larga (STF) con angolazione 0/90 TeXtreme® si è diffuso largamente fra i produttori di compositi alla ricerca di un risparmio di peso, di prestazioni meccaniche avanzate e di levigatezza superficiale. Il suo utilizzo è ormai noto in svariate aree applicative, per esempio nelle industrie dello sport e del tempo libero. Prodotti quali le mazze da hockey su ghiaccio, da golf, le barche da canottaggio, le tavole e kitesurf, sci e snowboards, ma anche le automobili di Formula 1, gli yacht di prestigio e i velivoli ultraleggeri sono solo alcuni dei prodotti in cui viene utilizzato attualmente l'STF. Nello stesso tempo, i materiali STF sono stati valutati in altri ambiti industriali quali l'aeronautica/aerospaziale, automobilistica e meccanica.

Il successo di STF deriva dalla struttura unica della fibra tessuta, risultante dai nastri di fibra a trama larga stabilizzata con intrecci larghi 20-50 mm (STT) come modelli di trama e ordito in piano e di armatura in diagonale. L'uso di STT offre diversi vantaggi, discussi qui di seguito. Se si considerano i progressi dei materiali compositi, si ricorre ormai da molto tempo all'utilizzo dei materiali stratificati al fine di ottenere certe proprietà meccaniche con vari orientamenti. Tuttavia, stratificare un materiale tessuto convenzionale con diversi orientamenti richiede il taglio di pezzi relativamente piccoli da un laminato di grandi dimensioni per poi posizionarli e orientarli in modo differente. Questa tecnica crea evidentemente discontinuità nella struttura della fibra, riducendo l'affidabilità del materiale composito finale, oltre

a creare uno spessore irregolare a causa della sovrapposizione. Quindi, il passo successivo per completare la serie esistente dei rinforzi a fibra con trama larga 0/90, è consistito nel mettere a punto le fibre a trama larga  $+a/-\beta$  e lunghezza continua con angolazioni variabili, ad esempio  $+45/-45$ ,  $+30/-60$ ,  $+50/-25$  ecc. In questo articolo si offrono delucidazioni circa l'opportunità offerta da  $+a/-\beta$  STF di sostituire la struttura UD convenzionale con stratificazione incrociata ed altre strutture di tessuti. Come prima fase di valutazione di  $+a/-\beta$  STF è stata prodotta la variante  $+45/-45$ .

## CARATTERISTICHE TECNICHE DEL TESSUTO $+a/-\beta$

Finora, la necessità di includere fibre con orientamenti relativamente diversi è stata



## Continuous-length spread tow $+a/-\beta$ fabrics

Fredrik Ohlsson and Nandan Khokar - Oxeon

### ABSTRACT

TeXtreme® fabrics with  $+a/-\beta$  orientation of spread tows is a recent development. They are composed of two sets of Spread Tow Tapes arranged at an angle, either equal or unequal, relative to the fabric's length direction, such as  $+45/-45$ ,  $+30/-60$ ,  $+50/-25$  etc. These  $+a/-\beta$  fabrics are advantageously produced in continuous-lengths and are innovative solutions for effectively complementing the existing 0/90 Spread Tow woven Fabrics to realize easily and quickly an optimized multidirectional lightweight reinforcement by plying them directly. This article explains how the indicated  $+a/-\beta$  fabrics directly help replace the conventional cross-ply UD structures with the added advantages of improved delamination resistance and inclusion of virtually crimp-less fibers oriented in two angular directions. As a consequence, production of lightweight multidirectional reinforcements becomes at once labour-time-cost saving and efficient while according the benefits of obtaining relatively high performance, thin, easy-to-handle and well draping reinforcement material. With use of continuous-length  $+a/-\beta$  fabrics the thickness variation associated with overlapping joints/splices is eliminated besides wastage of material reduced.

### INTRODUCTION

TeXtreme® carbon fiber Spread Tow Fabric (STF) in 0/90 fiber angles has rapidly grown in popularity among composite producers with high demand on weight savings, improved mechanical performance and surface smoothness. Its usage has spread throughout a variety of application areas for example within sports and leisure industries. Products such as ice hockey sticks, golf shafts, rowing boats, wind and kite surfing boards, skis and snowboards, as also Formula 1 cars, luxury yachts and ultralight aircraft are some products where STF is being used currently. At the same time STF materials are being evaluated in other industries such as aeronautical/aerospace, automotive and engineering industries. The reason for STF's success originates from its unique woven structure resulting by interlacing 20-50 mm wide stabilized Spread Tow Tapes (STT) as warp and weft in plain and twill weave patterns. Use of STT brings a number of advantages which are discussed below. With a view to further improve composite materials, use of plyed materials has been considered for long to obtain certain mechanical properties in different orientations. However, to ply a conventional woven material in different orientations requires cutting relatively smaller pieces from a larger sheet and placing them in relatively different orientations. This approach evidently creates discontinuities in the fiber structure, which reduces the reliability of the final composite material, besides creating uneven thickness due to overlapping. Therefore, as a natural step to complement the existing range of 0/90 Spread Tow Reinforcements, continuous-length Spread Tow  $+a/-\beta$  Fabrics with variable fiber angles such as  $+45/-45$ ,  $+30/-60$ ,  $+50/-25$  etc. have been developed recently. This paper explains how the indicated  $+a/-\beta$  STF

directly helps replace the conventional cross-ply UD and other plyed fabric structures. As a first step to evaluate the  $+\alpha/-\beta$  STF, the  $+45/-45$  variant has been produced.

### $+\alpha/-\beta$ FABRIC FEATURES

The need for including fibers in relatively different orientations has so far been realized by plying either UD sheets or woven fabric sheets. Whereas use of UD sheets ensures fiber continuity without any structural integrity, the use of woven fabric sheets, though having structural integrity, creates fiber discontinuity because they have to be cut angularly from a larger sheet and laid. Such 'patches' of woven material have to be laid carefully to match with the edges of the previously laid 'patches'. Often times the woven material patches are laid in certain sequences with some overlapping, which causes the problem of thickness variation at the joints. These fiber discontinuities and thickness variations adversely affect the performance of composite materials. In addition to the indicated performance related problems, use of woven patches also has an adverse impact on the economics of production relating to cutting, plying and wastage of material. An approach to overcome some of the discussed problems has been through use of Non-Crimp-Fabrics (NCF) materials. However, use of NCF materials has certain drawbacks such as their non-symmetrical arrangement of UD plies, relatively higher thickness and areal weight of material, in-plane delamination, use of epoxy incompatible polyester stitching yarns with its corresponding knock-down factor due to stitching crimp. In an attempt to overcome the problems associated with the use of UD, NCFs and conventional woven materials, the  $+\alpha/-\beta$  STF has been developed. In Fig. 1 are shown three different  $+\alpha/-\beta$  constructions. As can be inferred, they represent the constituent STT arranged in (a) obtuse angle, (b) right angle and (c) acute angle. These constructions of course have the STT oriented in equal but opposite angles. Should there be a need for having an  $+\alpha/-\beta$  construction wherein the STTs are incorporated unequally, then such an  $+\alpha/-\beta$  STF can be also produced as shown in Fig. 1(d). The fiber angle flexibility in the material provides, for example, the possibility to tailor produce an  $+\alpha/-\beta$  STF with STT in about  $+55/-55$  degrees to uniquely enable direct production of pressure vessels. Such a fabric could be wound over itself to as many layers as needed to meet the required performance demand. At present  $+\alpha/-\beta$  STF can be produced using STT of different width from high strength (HS), Intermediate modulus (IM) and high modulus (HM) carbon fiber yarns of high tow count (12k and above) in fabric areal weights starting at 80 gsm, 76 gsm and 130 gsm respectively. STTs of lower areal weight will most likely be available shortly hence, the areal weight of  $+\alpha/-\beta$  STF can also be reduced. All these variants of  $+\alpha/-\beta$  STF constructions are producible in continuous-lengths, which benefits in eliminating cutting, laying and splicing. Further, such a continuous  $+\alpha/-\beta$  STF material can be directly preimpregnated as the tapes are well integrated to resist fabric deformation in both length and width directions. An example of  $+\alpha/-\beta$  STF produced in  $+45/-45$  STT orientation is shown in Fig. 2.

### MECHANICAL PERFORMANCE

Given the arrangement of STT, a composite made from an  $+\alpha/-\beta$  STF is not optimal to take loads in its longitudinal

soddisfatta stratificando o i laminati UD o i laminati a fibra tessuta.

Se è vero che l'uso dei laminati UD garantisce la continuità della fibra ma non l'integrità strutturale, l'impiego dei laminati di fibra tessuta, seppur dotati di integrità strutturale, determina una discontinuità della fibra perché devono essere ritagliati in sezione angolare da un laminato di grandi dimensioni per poi essere messi in opera.

Questi "patches" di materiali tessuti devono essere posati con molta attenzione per farli coincidere con i margini dei "patches" applicati precedentemente.

In alcuni casi, queste parti di materiale tessuto sono applicate secondo certe sequenze e sovrapposizioni, da cui può aver origine il problema delle variazioni dello spessore nei giunti. Questa discontinuità della fibra e variazione dello spessore influisce negativamente sulla prestazione dei materiali compositi.

Oltre ai problemi prestazionali sopraindicati, l'utilizzo delle parti tessute esercita anche un impatto negativo sui costi di produzione, in particolare associati al taglio, alla stratificazione e allo spreco di materiale.

Una possibile risoluzione di questi problemi consiste nell'impiego dei tessuti non increspati (NCF), tuttavia, l'uso di questi materiali NCF presenta alcuni inconvenienti quali il posizionamento asimmetrico dei plies UD, lo spessore e il peso per area relativamente alto del materiale, la delaminazione in piano, l'utilizzo di filati di cucitura poliesteri incompatibili insieme al corrispondente fattore di riduzione determinato dall'increspatura della cucitura.

Quindi, nel tentativo di superare i problemi associati all'uso dei materiali tessuti UD, NCF e convenzionali, è

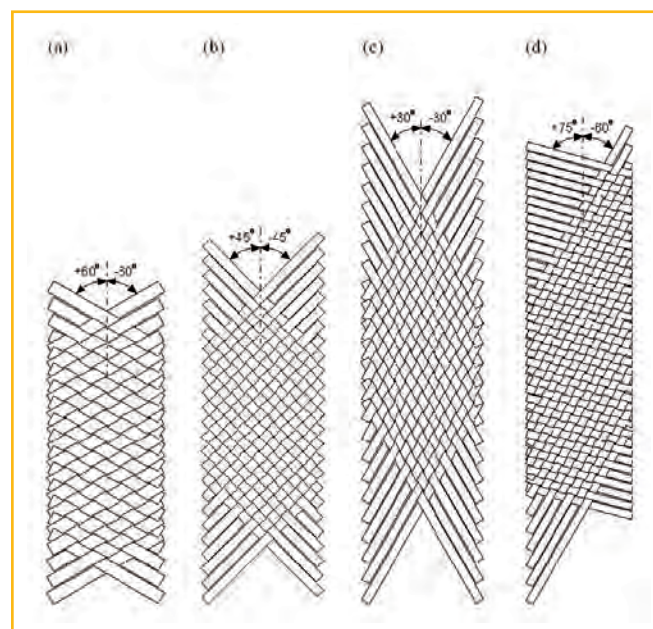


Fig. 1 Varianti delle strutture  $+\alpha/-\beta$  STF: a) angolo ottuso, b) angolo retto e c) angolo acuto. Mentre queste varianti hanno gli STT orientati in modo uguale e opposto, la variante d) presenta orientamenti differenti dell'STT  
Different variants of  $+\alpha/-\beta$  STF constructions: (a) obtuse angled, (b) right angled and (c) acute angled. While these variants have the STT in equal and opposite orientations, the variant (d) has unequal orientations of the STT

stato sviluppato  $+\alpha/-\beta$  STF. Fig. 1 riporta tre diverse strutture di  $+\alpha/-\beta$  come si può intuire, esse rappresentano i componenti STT disposti ad angolo ottuso (a), ad angolo retto (b) e ad angolo acuto (c). Naturalmente, queste strutture presentano gli STT orientati con angolazioni uguali ma opposte. Nel caso in cui si dovesse ottenere una struttura  $+\alpha/-\beta$  con gli STT incorporati in modo non uguale, sarebbe altresì possibile produrre un  $+\alpha/-\beta$  STF, come mostrato

in fig. 1 (d). La flessibilità dell'angolazione della fibra nel materiale permette, ad esempio, di personalizzare la creazione di  $+\alpha/-\beta$  STT a  $+55/-55$  gradi e consentire la produzione diretta di vasi di pressione. Questo tessuto può essere poi avvolto su se stesso per formare tanti strati quanti sono necessari per soddisfare requisiti prestazionali specifici. Allo stato attuale, è possibile produrre  $+\alpha/-\beta$  STF con l'ausilio di STT di larghezza

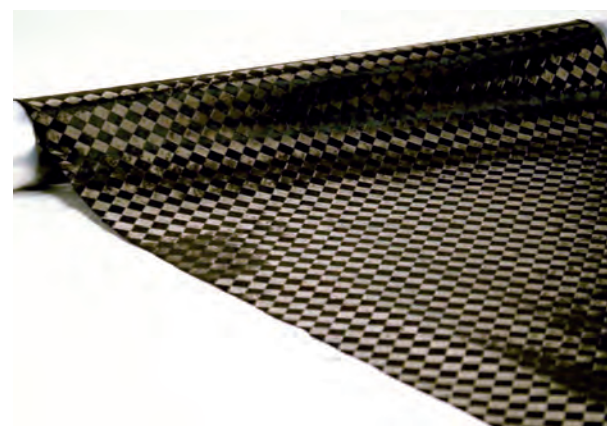


Fig. 2 TeXtreme<sup>®</sup>  $+\alpha/-\beta$  STF con orientamento STT a  $+45/-45$   
A TeXtreme<sup>®</sup>  $+\alpha/-\beta$  STF with  $+45/-45$  STT orientation

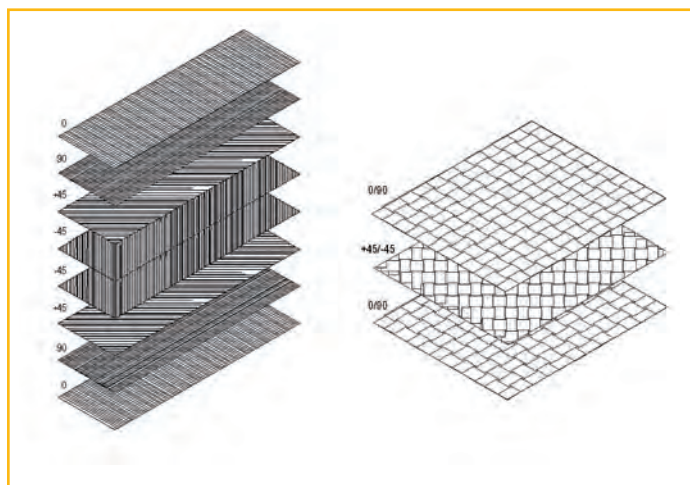


Fig. 3 Struttura simmetrica quasi-isotropa di UD/NCF (a sinistra) e +α/-β STF (a destra)  
Symmetrical Quasi-Isotropic construction of UD/NCF (left) and +α/-β STF (right)

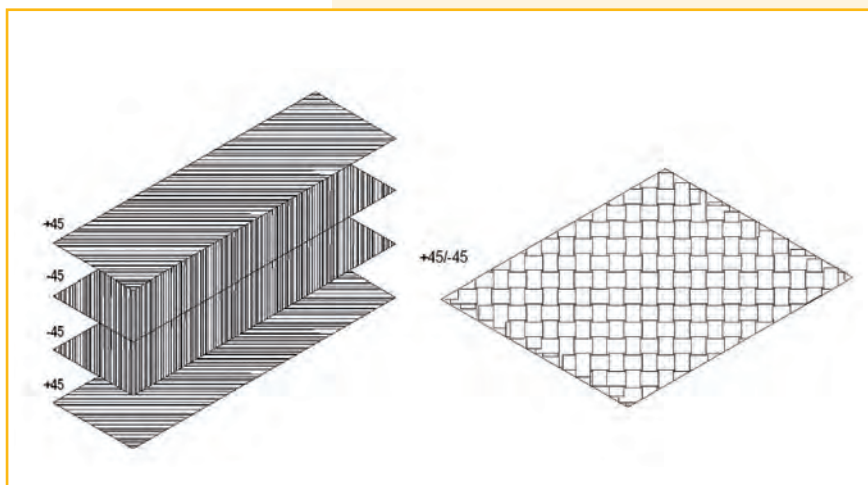


Fig. 4 Struttura simmetrica bidirezionale di UD/NCF (a sinistra) e di +α/-β STF (a destra)  
Symmetrical bi-directional construction of UD/NCF (left) and +α/-β STF (right)

differente da filati di fibra di carbonio ad alta tenacità (HS), a modulo Intermedio (IM) e ad alto modulo (HM) e trama ad alto titolo (12 k e oltre) con pesi per area a partire da 80 gsm, 76 gsm e 130 gsm rispettivamente. Saranno disponibili a breve STT con peso inferiore per area insieme +α/-β STF con peso per area ridotto. Tutte queste varianti delle strutture +α/-β STF sono riproducibili in lunghezze continue, con l'ulteriore vantaggio di eliminare tagli, stratificazione e giunti. Inoltre, questo materiale continuo +α/-β STF può essere preimpregnato direttamente in quanto i nastri sono ben integrati per resistere alle deformazioni del tessuto in entrambe le direzioni della lunghezza e della larghezza. Un esempio di +α/-β STF prodotto con orientamento +45/-45 STT è presentato in fig. 2.

**PRESTAZIONI MECCANICHE**

Data la disposizione di STT, un composito ricavato da +α/-β STF non è ottimale nel sopportare carichi nelle direzioni longitudinale e laterale senza subire deformazione come un composito

realizzato con STF 0/90 si deforma per l'azione della forza di taglio quando è caricato angularmente. Nonostante questo aspetto, +α/-β STF è stato progettato in modo da poter essere utilizzato con STF 0/90 convenzionale e da soddisfare i requisiti prestazionali del laminato. Va da sé che, singolarmente, +α/-β STF è considerato un prodotto ideale per applicazioni in cui interviene la forza torsionale. La prestazione meccanica di +α/-β

STF deriva dall'assenza virtuale di increspature della fibra in asse e fuori asse (vale a dire angolo di arricciamento), dai pochi punti di intreccio (frequenza della grinza) e dalla frazione volume della fibra relativamente alta (fattore di copertura). Oltre a questo, poiché STT presenta le fibre ben distribuite, l'impregnazione ad opera della matrice è raggiungibile facilmente e velocemente così da garantire nel materiale composito un trasferimento di carico

and lateral directions without getting deformed just as a composite made from 0/90 STF will shear when loaded angularly. Notwithstanding this aspect, +α/-β STF is designed to be used along with conventional 0/90 STF's to meet the required laminate performance demands. Needless to state, individually +α/-β STF's is considered beneficial for torsional applications. The mechanical performance of +α/-β STF comes from virtually no in and out of plane fiber crimp (i.e. crimp angle), fewer interlacing points (i.e. crimp frequency) and relatively higher fiber volume fraction (i.e. cover factor). Further, because STT has its fibers well distributed, its wetting by the matrix can be achieved easily and quickly to ensure improved load transfer in a composite material. Because the constituent STT are integrated throughout the +α/-β STF the in-plane delamination risk is substantially reduced.

In principle this implies that each +α/-β STF sheet comprising fibers in two equally opposite angles is symmetrically balanced. Therefore, use of such +α/-β STF enables to obtain a symmetrically balanced plied construction directly using relatively fewer sheets. Tab. 1 and 2 together with Fig. 3 and Fig. 4 illustrate how Symmetrical Quasi and bi-directional balanced constructions are obtained using relatively fewer STF sheets compared to the existing NCFs and UD's.

Materiale Material	Sequenza Plies Ply sequence	n° di strati di fibre per ottenere la simmetria No. of fiber layers to achieve symmetry
UD	[0/90/+45/-45/-45/+45/90/0]	8
NCF	[NCF (0/90/+45/-45) / NCF (-45/+45/90/0)]	8
STF	[STF (0/90) / STF (+45/-45) / STF (0/90)]	6

Tab. 1 Struttura simmetrica quasi isotropa / Symmetrical Quasi-Isotropic construction

Materiale Material	Sequenza Plies Ply sequence	n° di strati di fibre per ottenere la simmetria No. of fiber layers to achieve symmetry
UD	[+45/-45/-45/+45]	4
NCF	[NCF (+45/-45) / NCF (-45/+45)]	4
STF	[STF (+45/-45)]	2

Tab. 2 Costruzione simmetrica bidirezionale / Symmetrical bi-directional construction

**METHOD OF PRODUCTION**

The method of producing +α/-β STF is completely new in that it is unlike the principles of weaving and braiding. The production is virtually endless as there are no STTs oriented in the fabric length



direction. Accordingly, the fabric can be produced in any desired length that may be required.  
The angles of STT can be varied as desired on the same machine.

**CONCLUSIONS**

The new  $\pm\alpha/\beta$  STF offers new opportunities in composite material production both in terms of performance and economics. It can be produced using STT of different widths, areal weights and fiber types (HS, IM and HM). Its lowest areal weight at present is 76 gsm. The availability of  $\pm\alpha/\beta$  STF in different angular variants allows to ply them directly for obtaining multidirectional fiber orientations. The availability of such fabric in continuous-length enables waste reduction and splicing/joints whereby a composite of uniform thickness can be obtained.

ottimizzato. Dal momento che i componenti STT sono integrati per tutto il  $\pm\alpha/\beta$  STF, il rischio di delaminazione in piano ne risulta sostanzialmente ridotto.

Per principio, ciò implica che ogni laminato  $\pm\alpha/\beta$  STF, comprendente fibre in due angolazioni ugualmente opposte, è simmetricamente bilanciato. Quindi, l'impiego di questi  $\pm\alpha/\beta$  STF permette di ottenere una struttura stratificata simmetricamente bilanciata, con l'utilizzo di laminati in numero relativamente ridotto.

Tab. 1-2 fig. 3-4 illustrano come sono state ottenute le strutture simmetriche bilanciate, quasi e bidirezionali con l'ausilio di un numero relativamente inferiore

di laminati STF rispetto agli NCF e UD esistenti.

**TECNICHE DI PRODUZIONE**

La tecnica di produzione di  $\pm\alpha/\beta$  STF è del tutto nuova in quanto non si basa sui principi della tessitura e dell'intrecciatura.

Virtualmente, la produzione non ha termine perché non sono presenti STT orientati nella direzione della lunghezza del tessuto e, di conseguenza, il tessuto può essere realizzato con qualsiasi lunghezza richiesta. Gli angoli di STT possono essere variati in base alle esigenze sulla stessa macchina.

**CONCLUSIONI**

Il nuovo  $\pm\alpha/\beta$  STF offre rinnovate opportunità al processo produttivo dei materiali compositi in termini prestazionali ed economici.

Può essere realizzato con l'ausilio di STT di lunghezze, pesi per area e tipologia di fibra differenti (HS, IM e HM).

Il suo peso minimo per area, attualmente si attesta a 76 gsm. La disponibilità di  $\pm\alpha/\beta$  STF nelle varianti angolari permette di stratificarlo direttamente per ottenere orientamenti della fibra multidirezionali e la sua lunghezza continua consente di ridurre gli scarti e i lgami/giunti, fornendo infine un composito con spessore uniforme.

**TURMAX.com**  
Marchio registrato

- CALIBRAZIONI CENTRALINE SU MISURA PER MOTORI VOLVO PENTA.
- OTTIMIZZAZIONE CONSUMI E TRASFORMAZIONE STEP DI POTENZA
- AUMENTO DELLA COPPIA AI BASSI REGIMI CON LA CONSEGUENTE POSSIBILITÀ DI NAVIGARE IN PLANATA A GIRI PIÙ BASSI CON MINOR CONSUMO!

**DISPONIBILI NUOVI AGGIORNAMENTI PER MOTORI MERCURY, YAMAHA, SUZUKI E SELVA**

**RIPARAZIONE E VENDITA CENTRALINE NUOVE E USATE MOTOROLA PER MOTORI MERCURY MERCRUISER**  
Fornitura centraline originali o già modificate per incrementi di potenza

**A RICHIESTA SVILUPPIAMO SOFTWARE PERSONALIZZATI PER TUTTE LE MARCHE**  
Dal 2006 **TURMAX** ha calibrato le centraline d'iniezione di alcuni Team ufficiali del **CLASS ONE (Mercruiser 1075Sci)**

**\*\* Sponsor Tecnici 2011 DAC Racing di Guido Cappellini \*\***

**TURMAX s.r.l.**  
Via M. Buonarroti, 7 - 20094 Corsico (MI)  
Tel.: +39 02.44 034 28  
Fax: +39 02.45 10 79 33  
assistenza@turmax.com  
**www.turmax.com**



# Scott Bader – Dopo 60 anni ancora leader nel mondo dei compositi

## PRESTAZIONE GARANTITA

Da più di sessant'anni ormai il marchio Crystic® conserva il suo successo sulla scena internazionale per quanto attiene alla qualità, all'affidabilità e alla prestazione a lungo termine anche nei casi di applicazioni dei compositi molto difficili.

Per fare solo qualche esempio dei settori di mercato interessati, si ricordano il contenimento di sostanze chimiche, costruzione, energia eolica, il trasporto via terra e la nautica. Attualmente Scott Bader è noto nel mondo fra numerosi produttori di compositi per la fornitura di prodotti che innalzano gli standard qualitativi dei loro prodotti finiti, con incrementi della produttività e riduzione dei costi.

Il team R&D Scott Bader sviluppa soluzioni tecnicamente innovative ai problemi della clientela.

La società produce e fornisce direttamente e attraverso la propria rete di distributori partner di zona quali Resintex Technology s.r.l. in Italia, una vasta gamma di resine di specialità, gelcoats ed adesivi per la realizzazione di parti finite in vetroresina di alta prestazione e di qualità migliore.

## INNOVAZIONE TECNICA

Scott Bader ha conseguito grandi progressi nella serie dei prodotti Crystic attualmente disponibili, certificati per uso nautico, per essere



Fig. 1

stata la prima società, negli anni 50, ad utilizzare la vetroresina (FRP) nell'industria nautica.

Questi progressi tecnici hanno permesso di instaurare partnership di lunga durata con molti costruttori di imbarcazioni da diporto in vetroresina di alta classe, quali Princess Yachts, Sunseeker, Fairline, Sealine e Azimut, fornendo loro una serie di prodotti di specialità, a cui accordano massima fiducia per la qualità massima e gli elevati standard prestazionali. I clienti Scott Bader traggono beneficio da questo rapporto di collaborazione perseguendo la finalità comune di offrire massima sicurezza alle loro imbarcazioni, costruite seguendo gli standard più elevati, previsti per motoscafi di prestigio di alta classe.

## SISTEMI COMBINATI PER USO NAUTICO

Per applicazioni nautiche, Scott Bader ha messo a punto il concept di prestazione/processi chimici dei prodotti per operare sinergicamente

ed affrontare in questo modo il fenomeno dell'osmosi o del vescicamento.

Tutti i prodotti Crystic della serie dei sistemi combinati per uso nautico sono approvati da Lloyd ed alcuni hanno anche ricevuto la certificazione DNV.

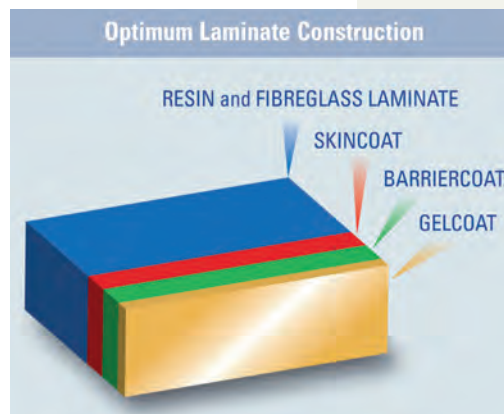


Fig. 2 Schema del laminato per uso nautico  
Marine laminate diagram

## OPZIONI DEL PROCESSO DI FABBRICAZIONE

La scelta dei prodotti combinati Crystic disponibili e certificati per uso nautico copre le applicazioni di FRP con gelcoat per parti interne ed



## Scott Bader – Still Leading in Composites industry 60 Years on

### PROVEN PERFORMANCE

For over 60 years the Crystic® brand has maintained its reputation for quality, consistency and outstanding long term performance in even the most demanding composites applications in market such as: chemical containment, building & construction, wind energy, land transportation and marine. Today Scott Bader is known globally by many leading composites manufacturers for supplying products which raise the quality standards of their end products, increase productivity and reduce costs. Scott Bader's R & D team develops technically innovative solutions to customer problems.

They manufacture and supply directly and through their network of regional distribution partners, such as Resintex Technology s.r.l. in Italy, a wide range of specialty resins, gelcoats and adhesives, so that higher performing, better quality finished fibreglass parts can be cost effectively manufactured.

### TECHNICALLY INNOVATIVE

Enormous advances have been made by Scott Bader in the range of marine approved Crystic products now available since it pioneered the use of fibre reinforced plastic (FRP) in the marine industry during the 1950's.

These innovative technical advances have enabled Scott Bader to build long term partnerships with many leading leisure marine fibreglass luxury yacht boatbuilders, such as: Princess Yachts, Sunseeker, Fairline, Sealine and Azimut, supplying them with a range of specialty products which they confidently rely upon for their consistent quality and superior performance. Scott Bader customers benefit from a partnership with the combined aim of making sure all vessels are constructed to the highest standards expected of a top quality luxury motor yacht.

### MATCHED MARINE SYSTEMS

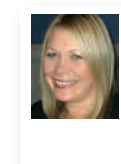
For marine applications, Scott Bader designed the concept of chemically matching the performance of their products to work synergistically and so successfully tackle the phenomenon of

osmosis, or blistering.

All Crystic products in the marine matched system range are all fully Lloyds approved; some are also DNV approved

### FABRICATION PRODUCTION OPTIONS

The choice of matched marine approved Crystic products available covers internal and external gelcoated FRP applications, both above and below the waterline. There is a range of gelcoats and back up resins available



Samantha Bell  
Scott Bader



to suit the different lamination fabrication methods used by customers, depending on their needs and production capabilities. For producing a hand lay-up laminate, then Crystic LS 88PA or Crystic LS 31PA brush applied gelcoats in combination with a choice of either an isophthalic skincoat (Crystic 489PA) or a vinyl ester/DCPD skincoat (Crystic VE679PA) are recommended by Scott Bader. These gelcoats and skin coat options are matched and fully compatible with a number of Lloyds approved back up resins, including: Crystic 2.446PALV, a low styrene emission rapid wet out fast hardening orthophthalic resin; and Crystic LS451PA, a high performance DCPD modified resin, used where an enhanced surface finish is desirable. There are other marine approved back up resin options available, depending on the size of the part and degree of multi-layering the glass resin laminate design requires. For boat builders preferring to spray apply, then there is a choice of using either Crystic LS97PA (isophthalic) or Crystic LS30PA (iso/NPG) spray gelcoats, which are matched with the same choice of skincoats. The backup resin options of Crystic 2.446PALV and Crystic LS451PA can be either brush, roller or spray applied, unless one of the other marine approved back-up resin options, such Crystic 2.420PA or Crystic 2.406PA, are better suited to the part and a customer's lamination process and environment. To meet the growing customer demand for closed mould processing, even for very large parts such as decks and hulls which are typically made by vacuum infusion, then Scott Bader also offers a range of closed mould Crystic resins for vacuum infusion, RTM light and full RTM: orthophthalic; isophthalic; epoxy bisphenol vinyl ester (VE); and VE/DCPD closed mould back up resin options are available. All are matched with the brush and spray marine gelcoats and skincoat options described above.



Fig. 3 Scott Bader offre la serie di resine Crystic per stampi chiusi con infusione a vuoto, RTM leggero e RTM  
Scott Bader also offers a range of Crystic closed mould resins for vacuum infusion, RTM light and full RTM

#### ULTIMATE SURFACE FINISH

For luxury yacht builders looking for the ultimate "mirror like" gelcoat surface finish, the addition of Crystic Crestacoat 5000PA barriercoat applied directly behind the gelcoat layer has been proven to enable a boat builder to eliminate orange peel and fibre pattern aesthetics problems; the result is a very high gloss, deep lustre gelcoat surface. Scott Bader's Crystic Crestacoat 5000PA barriercoat is based on unique urethane acrylate chemistry. Parts made using this barriercoat were proved in measured results to produce the smoothest surface finish.

esterne, al di sopra e al di sotto della linea di galleggiamento. Esiste anche una serie di gelcoat e resine di rinforzo per le differenti tecniche di laminazione utilizzate dalla clientela, in base ai loro bisogni e alle loro capacità produttive.

Per la produzione del laminato stratificato, Scott Bader consiglia i gelcoat Crystic LS 88PA o Crystic LS 31PA applicati a pennello, combinati o con lo skincoat isoftalico (Crystic 489PA) o lo skincoat vinilestere/DCPD (Crystic VE679PA).

Queste opzioni di gelcoat e skincoat sono in linea e del tutto compatibili con diverse resine di rinforzo approvate da Lloyd fra cui, Crystic 2.446PALV, la resina ortoftalica a indurimento e bagnabilità veloce e a bassa emissione di stirene e Crystic LS451PA, la resina a modificazione DCPD di alta prestazione, utilizzata per finiture superficiali di alta qualità. Sono disponibili altre resine, variabili in base alla dimensione della parte e dal tipo di stratificazione del laminato prevista dal progetto. Per i costruttori di imbarcazioni che preferiscono le applicazioni a spruzzo, è possibile scegliere fra i gelcoat spray Crystic LS97PA (isoftalico) o Crystic LS30PA (iso/NPG), che possono essere combinati con la stessa varietà di skincoat. Le varie resine di rinforzo Crystic 2.446PALV e Crystic LS451PA possono

essere applicate a pennello, a rullo oppure a spruzzo a condizione che una delle altre resine approvate per uso nautico, quali Crystic 2.420PA o Crystic 2.406PA, siano adeguate alla parte da lavorare, al processo di laminazione del cliente e all'ambiente.

Per soddisfare la crescente domanda di processi di stampaggio chiuso, anche per componenti di grandi dimensioni quali ponti e carene che sono realizzati con l'infusione a vuoto, Scott Bader offre una serie di resine per stampi chiusi e infusione a vuoto, RTM leggero e RTM: ortoftaliche, isoftaliche, epossibisfenolo vinilestere (VE) e resine per stampo chiuso VE/DCPD.

Queste possono essere tutte utilizzate con i gelcoat per uso nautico applicati a pennello e a spruzzo e con i skincoat descritti sopra.

#### FINITURA SUPERFICIALE IMPAREGGIABILE

Per i costruttori di imbarcazioni da diporto di prestigio che desiderano utilizzare gelcoat per finiture superficiali "a specchio" l'aggiunta dello strato protettivo Crystic Crestacoat 5000PA, applicato direttamente dopo lo strato di gelcoat, ha dimostrato ai costruttori di poter eliminare l'effetto buccia d'arancia e altri problemi

estetici del disegno della fibra; il risultato è una superficie gelcoat molto luminosa e brillante.

Il rivestimento barriera Crystic Crestacoat 5000PA si basa su un processo chimico unico delle acrilate uretaniche.

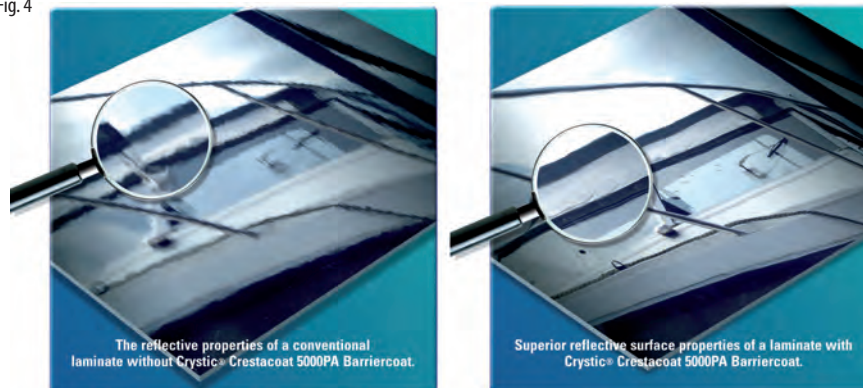
I componenti realizzati con questo coating protettivo hanno dimostrato in vari test valutativi di fornire la finitura superficiale più levigata possibile. Per ottenere risultati eccellenti il prodotto deve essere utilizzato insieme allo skincoat, applicato immediatamente dopo questo e poi rinforzato con la resina.

Questa combinazione produce risultati che superano grandemente, in quanto a proprietà estetiche, i componenti verniciati con la tecnica della spruzzatura nell'industria automobilistica.

#### RICONOSCIMENTO "BEST IN CLASS"

L'eccellente finitura ottenibile usando Crestacoat 5000PA è stata presentata al Southampton Boat Show del 2010 in Gran Bretagna. Marine Concepts Ltd, un nuovo cantiere in GB ha lanciato Daedalus 30, il nuovo cabinato in vetroresina. Lungo 9,3 m e largo 3,2 m ha attirato l'attenzione di molti esperti costruttori di imbarcazioni in vetroresina che hanno partecipato alla manifestazione, per l'eccellente

Fig. 4



The reflective properties of a conventional laminate without Crystic® Crestacoat 5000PA Barriercoat.

Superior reflective surface properties of a laminate with Crystic® Crestacoat 5000PA Barriercoat.

## Gelcoat

finitura superficiale e la qualità sorprendente del suo insieme strutturale basato su un insolito progetto di una carena concava e dalla linea dinamica.

Il ponte e lo scafo GRP di Daedalus 30 sono stati giudicati da molti come i "best in class" per le loro proprietà estetiche date dalla superficie gelcoat molto brillante con effetto a specchio.

Questa finitura superficiale eccellente è stata realizzata da Marine Concepts Ltd. utilizzando i gelcoat Crystic Envirotec LS31PA iso/NPG in sinergia con il progetto di costruzione del laminato per uso nautico Crystic.

La progettazione del ponte e dello scafo ha previsto l'uso dello skincoat Crystic VE 679PA, ma con l'aggiunta, al di sopra della linea di galleggiamento, del rivestimento barriera Crystic Crestacoat 5000PA.



Fig. 5 Daedalus 30 è stato costruito interamente con i prodotti Scott Bader basati sul sistema combinato Crystic per uso nautico, che comprende il gelcoat LS31PA iso/npg, il rivestimento barriera Crestacoat 5000PA e lo skincoat VE679PA vinilestere/DCPD  
Daedalus 30 was constructed entirely from Scott Bader products using their recommended Crystic® matched marine system, which included LS31PA iso/npg gelcoat, Crestacoat 5000PA barriercoat and VE679PA vinyl ester/DCPD skincoat

A parte l'impiego del polish gelcoat brevettato, non è stato fatto nient'altro sulla superficie con gelcoat del Daedalus 30 dopo l'estrazione dallo stampo; tutti gli stampi sono stati realizzati con il sistema di lavorazione combinato Scott Bader.

#### I VANTAGGI OFFERTI DALL'USO DEGLI ADESIVI

Per Daedalus 30, è stato proprio il processo costruttivo dello scafo ad aver contribuito in modo significativo al risultato finale dell'ecce-



To achieve the very best surface finish, the product barriercoat must be used in combination with skincoat applied immediately behind it, and then the backup resin. This combination produces results that can significantly outperform many spray painted parts in the automotive industry.

#### BEST IN CLASS RECOGNITION

The exceptional finish possible using Crestacoat 5000PA was seen at the 2010 Southampton Boat Show in the UK. Marine Concepts Ltd, a new UK boat builder, launched Daedalus 30, their new fiberglass construction cabin cruiser.

While only 9.3m long by 3.2m wide, it caught the attention of many seasoned fiberglass boat building experts who attended the boat show last year. The exceptional surface finish and the overall build quality stood out, along with its unusual concave dynamic hull design.

The GRP deck and hull of Daedalus 30 was judged by many as aesthetically 'best in class' due to the very high gloss 'mirror like' gelcoat surface.

This exceptional surface finish was achieved by Marine Concepts Ltd, using a matched Crystic marine laminate construction with Crystic Envirotec LS31PA iso/NPG gelcoat. The laminate construction of the deck and hull used Crystic VE 679PA skincoat, but with the addition above the waterline of the Crystic Crestacoat 5000PA barriercoat. Apart from using a proprietary gelcoat polish, nothing else



reggiani  
nautica®

## TECHNOLOGY FOR SAILING



Propeller Shaft Systems  
Seals and Couplings  
Transmission Units

Reggiani Nautica Srl  
Via U. Boccioni, 9/a 42124 Reggio Emilia Italy  
Tel. +39 0522 513315 - Fax +39 0522 513253  
www.reggianinautica.com - reggiani.nautica@renautica.com



Evoluzione di Franco Reggiani, Autostar del Sole, Chiverno, Modena

Fig. 6

Gli adesivi strutturali possono essere applicati manualmente o con il sistema a pistola pneumatico o ancora con i sistemi dosimetrici per applicazioni di legame di parti di grandi dimensioni, come trincarini, paratie ponti e scafi

*Crestomer structural adhesives can be applied using manual or pneumatic hand gun applicators or proprietary dosing machines for larger bonding applications, such as bonding in stringers, bulkheads and decks to hulls*



lente finitura ottenuta. Marine Concepts ha scelto di legare tutti i trincarini e le paratie con l'adesivo strutturale Crystic Crestomer® 1152PA così come per le anime, legate con Crystic Crestomer 1196PA. In base a quanto affermato da Scott Bader, la pratica di legare le paratie anziché sovrallaminare è stata convalidata da altri importanti costruttori di imbarcazioni con FRP perché si riduce l'impronta in profondità delle paratie, il peso e i tempi di lavoro.

#### ALTRI VANTAGGI OFFERTI

Dopo diversi anni di applicazione con pieno successo da parte dei costruttori di imbarcazioni, i van-

taggi offerti dall'impiego di Crystic Matched Performance System nella laminazione in vetroresina hanno dimostrato che i loro effetti si estendono oltre l'eliminazione del vescicamento, con la riduzione dell'impronta e con una finitura impareggiabile e di lunga durata.

Con i sistemi di laminazione ad alta prestazione di Crystic e gli adesivi strutturali Crestomer si ottengono ulteriori benefici quali la superiore tenacità e rigidità, la maggiore resistenza in rapporto al peso, costi inferiori e tassi produttivi superiori.



Fig.7

Per ridurre l'impronta e il peso dello scafo, Marine Concepts ha deciso di legare tutti i trincarini e le paratie con l'adesivo strutturale Crystic Crestomer 1152PA; anche le anime sono state legate con Crestomer 1196PA

*To reduce print through and hull weight, Marine Concepts opted to bond all the stringers and bulkheads with Crystic Crestomer 1152PA structural adhesive; any cores were also bonded in using Crestomer 1196PA*

#### INNOVAZIONE COSTANTE PER APPLICAZIONI NAUTICHE

I recenti esempi di innovazione promossi dal team R&D di Scott Bader, finalizzati al costante miglioramento della qualità costruttiva e di tassi di produttività superiori sono: la nuova serie di adesivi strutturali metilmetacrilati (MMA) senza primer Crystic Crestabond per il legame di metalli, plastiche e compositi; e il gelcoat per uso nautico derivato dalla tecnologia di nuova generazione Crystic Permabright, lanciato al Jec

Composite Show 2011 di Parigi, il quale fissa i nuovi standard prestazionali di resistenza all'esposizione UV di lunga durata.

Le eccezionali migliorie apportate alla conservazione del colore del gelcoat lo hanno reso un prodotto dallo sviluppo particolarmente idoneo alle esigenze dell'industria nautica delle imbarcazioni da diporto.

Gli yacht sottoposti ad accurate operazioni di manutenzione su cui è stato usato il gelcoat Crystic Permabright riescono a conservare il loro aspetto e le condizioni originarie.



*was done to the gelcoat surface of Daedelus 30 after demoulding; all the moulds were made using Scott Bader's matched tooling system.*

#### BENEFITS OF USING ADHESIVES

*For Daedelus 30, it was the production methodology used in the construction of the hull section which significantly contributed to the resultant exceptional surface finish.*

*Marine Concepts opted to bond all the stringers and bulkheads with Crystic Crestomer® 1152PA structural adhesive; any cores were also bonded in using Crestomer 1196PA.*

*According to Scott Bader, the practice of bonding bulkheads in preference to over laminating has been proven by other leading FRP boat builders to significantly reduce bulk head print through, while also reducing weight and build times.*

#### ADDED BENEFITS

*After many years of successful commercial application by boatbuilders, the benefits of using a Crystic Matched Performance System for a fiberglass marine laminate have been shown to extend beyond eliminating blistering,*

*reducing print through and creating a superior surface finish, with long lasting aesthetics. Using Crystic matched performance marine laminate systems and Crestomer structural adhesives can also provide design benefits such as improved strength and rigidity, less weight, greater strength to weight ratios, lower costs and higher productivity.*

#### ONGOING INNOVATION FOR MARINE APPLICATIONS

*Recent examples of the latest R & D innovations from Scott Bader's which are aimed at further improving marine build quality and increasing productivity are: the new range of Crystic Crestabond primer-less Methyl methacrylate (MMA) structural adhesives for bonding metals, plastics and composites; and Crystic Permabright, a next generation technology marine grade gelcoat launched at the JEC Composites show 2011, in Paris, which sets a new standard for long term UV weathering performance.*

*The exceptional improvement in gelcoat colour preservation makes this a significant new gelcoat development for the leisure marine industry in particular; well maintained luxury yachts using Crystic Permabright gelcoat can now maintain their look and condition for even longer.*



**IL PARTNER DEI PROFESSIONISTI  
NELLA PRODUZIONE DEI MATERIALI COMPOSITI**

Materiali ausiliari per lavorazioni sotto vuoto a temperatura ambiente,  
in forno e in autoclave  
Film per sacco a vuoto  
Nastri sigillanti  
Nontessuti assorbenti e di ventilazione  
Film distaccanti  
Tessuti peel ply  
Nastri adesivi speciali  
Tessuti teflonati adesivizzati e non adesivizzati  
Accessori per linee del vuoto  
Sacchi riutilizzabili in gomma siliconica  
Intensificatori di pressione  
Misuratori di tenuta del vuoto  
Identificatori di perdite ad ultrasuoni  
Materiali ausiliari per infusione  
Reti per infusione  
Prodotti specifici per il trasferimento della resina  
Canalizzazioni speciali a spirale  
Profili in gomma siliconica  
Connettori di infusione riutilizzabili  
Materiali accessori specifici per infusione

I materiali sono disponibili a magazzino in Italia per un efficiente servizio alla clientela. Il nostro staff è a disposizione per assistere la clientela nello sviluppo di produzioni in infusione specifiche, dalla dimostrazione dei concetti di base fino all'ingegnerizzazione di produzioni industriali, anche di pezzi complessi e di grosse dimensioni.

**Aerovac Systems Italy srl**  
 Centro direzionale Colleoni, Palazzo Andromeda int. 3  
 via Paracelso, 20 - 20041 Agrate Brianza (MI)  
 tel. 039.6892987 fax 039.6894351  
 info@aerovac.it www.aerovac.it

# IPACK-IMA 2012.

## No better place to trade

A IPACK-IMA 2012, l'evento di riferimento per Processing, Packaging e Material Handling, si incontrano nove Business Community:

Grain Based Food  
Dairy Products  
Beverage  
Confectionary  
Vegetables & Fruit  
Fresh and Convenience Food  
Health and Personal Care  
Chemicals - Industrial & Home  
Industrial & Durable Goods

Se vi riconoscete in uno di questi mondi, IPACK-IMA è l'appuntamento a cui non potete mancare. Un'offerta irripetibile di soluzioni integrate, innovative e sostenibili, grazie alla completezza del panorama espositivo. Un'opportunità di aggiornamento e un ricco programma di convegni internazionali, tra i quali "Enhancing Food Safety and Food Security in Africa", organizzato in partnership con le agenzie del polo agroalimentare dell'ONU.

IPACK-IMA: un'occasione di business ancora più preziosa e unica.

# ipack ima



**PROCESSING, PACKAGING  
AND MATERIAL HANDLING**

Promossa da:



**Fieramilano, 28 febbraio - 3 marzo 2012**  
**orari: 10.00 - 18.00**  
**Ingressi: porte Est, Sud, Ovest**

**Risparmia tempo, preregistrati su**  
**[www.ipack-ima.com](http://www.ipack-ima.com)**

Organizzata da: **Ipack-Ima spa** - corso Sempione 4 - 20154 Milano  
tel. +39 023191091 - fax +39 0233619826 - e-mail: [ipackima@ipackima.it](mailto:ipackima@ipackima.it) - [www.ipack-ima.com](http://www.ipack-ima.com)

Patrocinata da:



MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE  
ALIMENTARI E FORESTALI



Ministero dello Sviluppo Economico



UNITED NATIONS  
INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION



World Food  
Programme

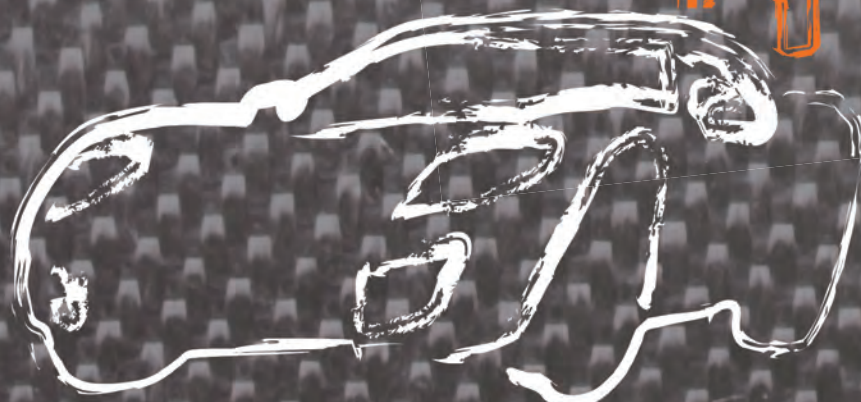
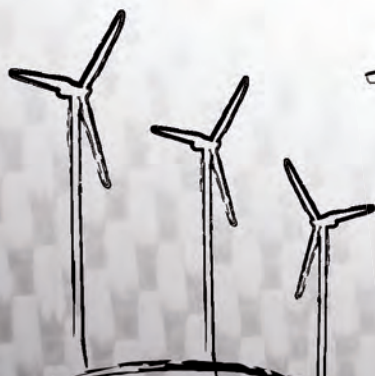
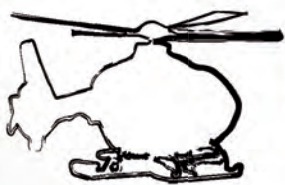
DI PROSSIMA PUBBLICAZIONE

# CREI

Composites Industry Directory

*il Repertorio  
dedicato all'industria  
dei materiali compositi*

*The Composites Industry  
Directory*





# Fibre e nuove tecnologie con Paolo Grati

## Fibers and new technologies with Paolo Grati

La produzione industriale sta attraversando un periodo di forte crisi.

È noto a tutti che sia in Italia, che in altri Paesi Europei e non solo, i consumi si sono ridotti drasticamente e tutte le materie prime, di conseguenza, stanno subendo dei rincari e sembra che si sia innescata una spirale molto difficile da controllare, della quale ancora oggi non si vede la fine.

Nonostante questa situazione molte delle industrie che operano nel mondo dei materiali compositi riescono a mantenere una produzione crescente.

Questi materiali per tanti settori industriali rappresentano delle nuove tecnologie e permettono di sostituire vecchi materiali come legno, acciaio, alluminio, ferro, etc, sottolineando peculiarità e vantaggi come minor peso, maggior resistenza, ridotti interventi manutentivi e durata nel tempo. L'uso di questi materiali permette di risentire un po' meno della crisi ma necessita l'affiancamento con qualche professionista di provata esperienza.

A tale proposito vi presentiamo l'Ingegnere Paolo Grati. Paolo Grati ha più di 30 anni di esperienza tecnica e di vendita nel settore dei materiali compositi.

Dopo una lunga carriera di successi in questo settore, Grati ha creato una società di consulenza, la GP Marketing Consulting Sas, con cui opera nel settore sfruttando le esperienze avute nell'innovazione dei prodotti e dei processi aziendali per l'impiego di detti materiali. Collabora sui mercati Europei e Medio Orientali con due importanti società quali l'azien-

da italiana G. Angeloni Srl, e l'azienda inglese Formax Ltd, sviluppando per le stesse, nuovi mercati e ricercando materie prime e soluzioni alternative per i materiali compositi. In collaborazione con le due aziende, sta effettuando specifiche ricerche di mercato sulle fibre di carbonio sia da PAN che da PITCH con particolare riguardo alle differenti applicazioni e metodologie di processo per le fibre continue (tessitura, multiassiali, pultrusione, "filament winding", UD prepreg, RTM, infusione, ed altri processi). Come conseguenza dei molteplici vantaggi meccanici e di produzione offerti dai materiali compositi il loro utilizzo è in continuo aumento: dall'edilizia, alla nautica, dall'automotive all'aerospazio, dallo sport al medicale e all'industria dell'imballaggio.

Grati sta lavorando nella ri-

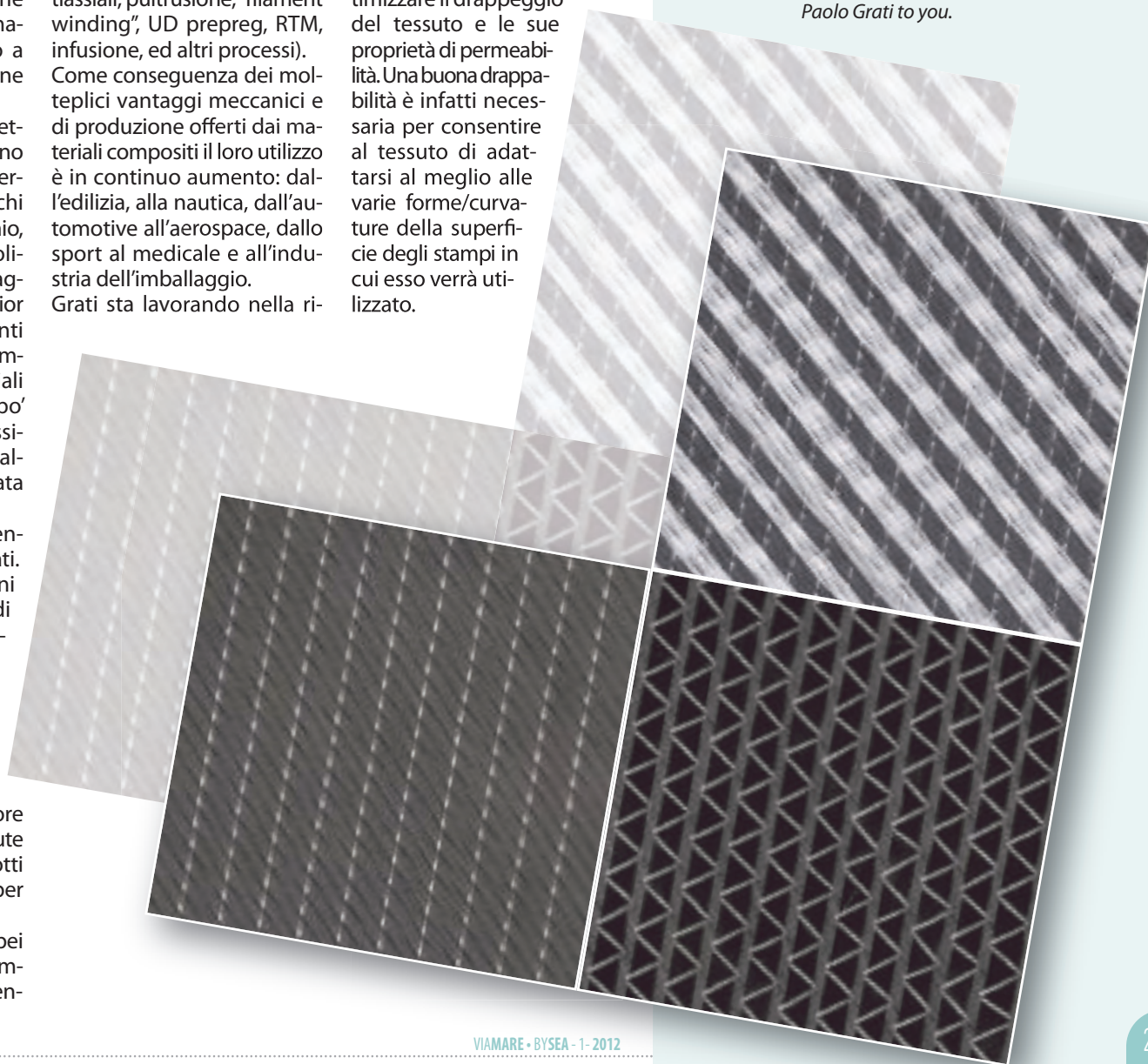
cerca per la produzione di tessuti e multiassiali in fibra di carbonio da Pitch ad altissimo modulo, fibra che sta riscuotendo grande interesse per la produzione di componenti da impiegare in svariati settori. All'uso di queste fibre si abbinano spesso soluzioni di riduzione delle vibrazioni e protezioni alla fiamma.

La società GP Marketing Consulting Sas, con Formax ed Angeloni è sempre alla continua ricerca di come ottimizzare il drappaggio del tessuto e le sue proprietà di permeabilità. Una buona drappabilità è infatti necessaria per consentire al tessuto di adattarsi al meglio alle varie forme/curvature della superficie degli stampi in cui esso verrà utilizzato.

*The industrial production is going through a very difficult economic period.*

*It is known that, the consumption rate has decreased dramatically both in Italy and in other foreign countries, outside Europe as well. As a consequence, also raw materials costs have increased, thus triggering off a whirlpool which seems very difficult to keep under control.*

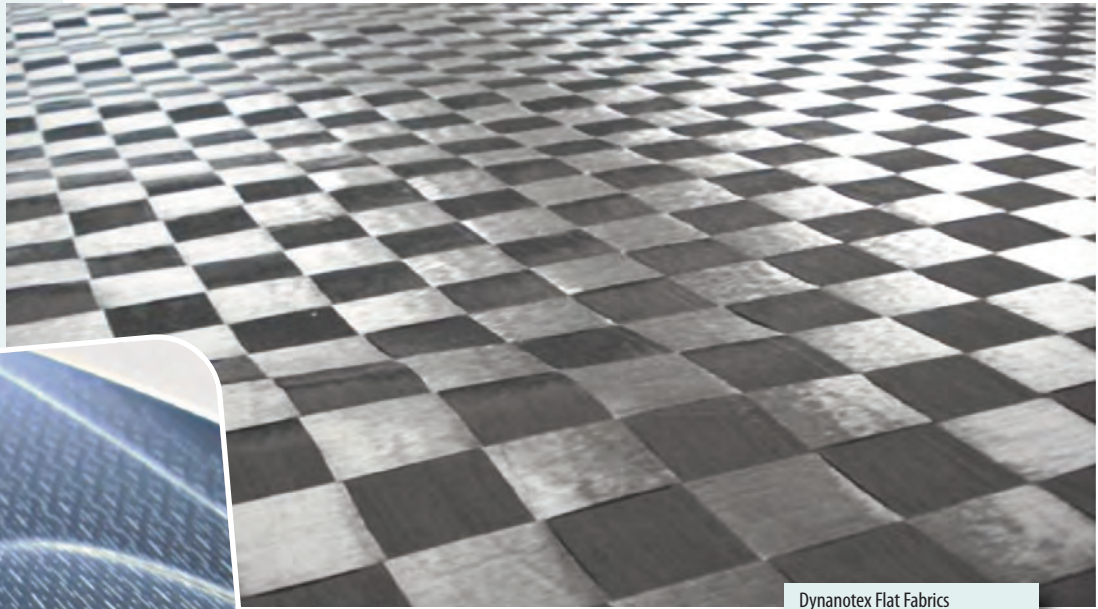
*In spite of all this, most of the companies working in the composite materials sector, manage to keep high production rates. These materials represent new technologies for many industrial manufacturing areas, enabling them to replace old materials such as wood, steel, aluminum, iron and others, thanks to their technical properties and benefits such as lower weight, higher tensile strength, low maintenance and durability. The use of these materials allows to suffer less the crisis although the expertise of professionals is required. For this purpose, we introduce Paolo Grati to you.*



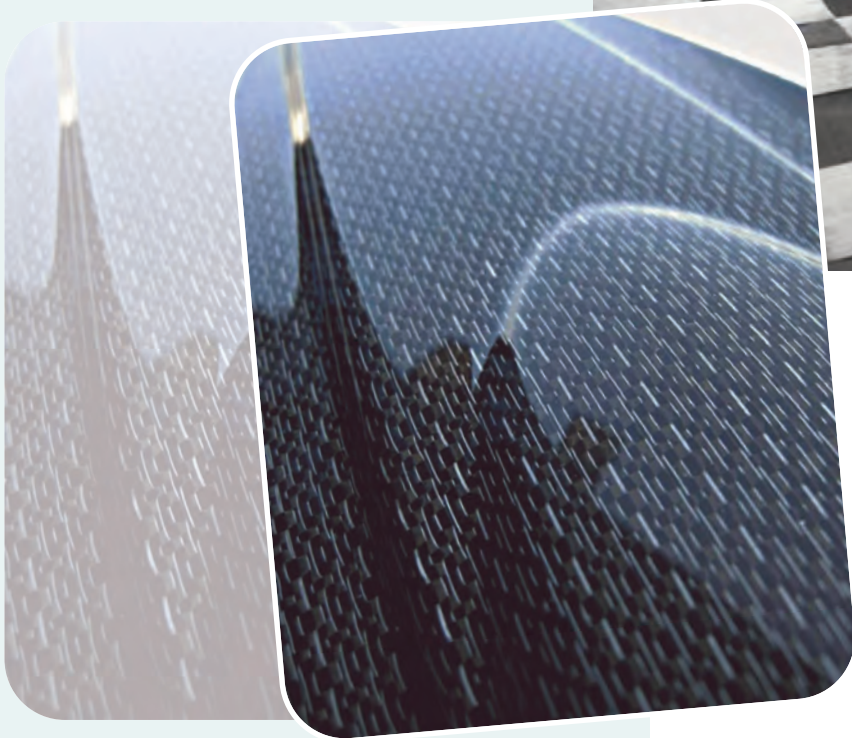


Paolo Grati has more than thirty years' technical and commercial experience in the composites field.

After a long and successful career in this sector, Grati has established his own consulting agency, GP Marketing Consulting Sas, exploiting all his knowledges acquired through all the experiences and the research work made on innovative products and systems for the application of these materials. Paolo Grati cooperates on the European and Middle East markets with two important companies such as the Italian based G. Angeloni Srl, -



Dynatex Flat Fabrics



Formax per esempio ha creato nel suo nuovo laboratorio un banco prova per testare e confrontare il drappaggio di diversi rinforzi, eseguendo test comparativi di infusione: modificando l'architettura del tessuto valutandone l'influenza sulla velocità di infusione. Per favorire l'impiego della fibra di carbonio nei vari settori Formax ed Angeloni, anche con la consulenza di

Grati, hanno ottimizzato i loro impianti con la installazione di macchinari sempre più all'avanguardia che permettono una produzione massiva contenendo i costi.

Le aziende automobilistiche per la costruzione di componenti e telai scelgono la fibra di carbonio per ottenerne il top della performance, come nel caso di Lamborghini o Ferrari, ma lo stesso discorso vale per i cantieri nautici per la costruzione delle sovrastrutture di super yacht o scafi altamente performanti da competizione.

Gli ingegneri di Formax, con Paolo Grati, hanno studiato i migliori rinforzi in fibra di carbonio per il telaio della nuova Lamborghini.

Lamborghini ha utilizzato materiali che dovevano unire buona drappabilità alle buone proprietà strutturali utilizzando un metodo che permette di aumentare il rateo produttivo con la creazione di preforme prima dell'iniezione.

and Formax Ltd, located in the UK. He is focused on developing new markets, new solutions and research of raw material for composites. Grati, in cooperation with the above said companies is carrying out specific research activities on both PAN and PITCH carbon fibres, especially for different applications and process method for continuous fibres (weaving, multiaxial, pultrusion, "filament winding", UD prepregs, RTM, infusion and other processes).

Thanks to the several mechanical and productive benefits offered by composite materials, their use is growing more and more, in many industrial sectors such as civil engineering, shipbuilding, automotive and aerospace, sport, medical and packaging industries.

Grati is focusing on R&D of woven and multiaxial products based on high modulus PITCH carbon fibre, which is becoming more and more interesting for manufacturing components for various sectors. These fibres are often combined with vibration reduction and flame protection solutions.

GP Marketing Consulting Sas cooperating with Formax and Angeloni, are steadily searching for the way to optimize the fabric drapability and its permeability properties (infusion speed rate). A good drapability is necessary for the fabric to adjust at best to the various shapes of the moulds.

For example, Formax use an in-house solution to test and compare various fabrics drapery, perform comparative infusion tests changing the fabric structure and checking the infusion speed rate.





## Parliamo di Special feature

Nel settore della nautica Formax e Angeloni lavorano con cantieri sia nel Regno Unito, sia in Italia ed in tutto il mondo, ove è richiesto soprattutto per la produzione di imbarcazioni che necessitano elevate prestazioni.

Angeloni ad esempio ha recentemente sviluppato nastri ad altissimo modulo particolarmente indicati per l'irrigidimento di componenti "racing" che abbina ad innovativi sistemi adesivi di ultima generazione.

Questo tipo di mercato nautico è innovativo ed impegnativo, e richiede molti tessuti con caratteristiche diverse a seconda dell'applicazione. Le fibre giocano un ruolo fondamentale nella produzione dello scafo, della coperta e delle sovrastrutture. Le fibre di carbonio permettono di ottenere dei componenti più leggeri come alberi, pannelli sandwich e altri componenti di coperta, riducendo il peso e aumentando la performance meccanica dello scafo. Al tutto si aggiunge un risparmio energetico che



proviene dal minor peso con cui viene prodotta l'imbarcazione.

Unico neo/freno sono le normative che non possono tener

conto della forte innovazione e spesso limitano l'uso di questi nuovi materiali, soprattutto a riguardo degli spessori minimi e di alcuni altri parametri da rispettare. Il materiale composito appli-

*Formax and Angeloni, also with Mr. Grati's consultancy, optimized their plants with more and more advanced equipment suitable for a mass production at lower costs, with the aim of promoting the carbon fibres in the various industrial fields. Car manufacturers, like Lamborghini or Ferrari for instance, choose the carbon fibre for the production of components and chassis, to obtain top performances. The same goes for the shipyards building superstructures of super-yachts or high performance racing hulls.*

*Formax' engineers have studied with Paolo Grati the best carbon fibre reinforcements for the new Lamborghini chassis.*

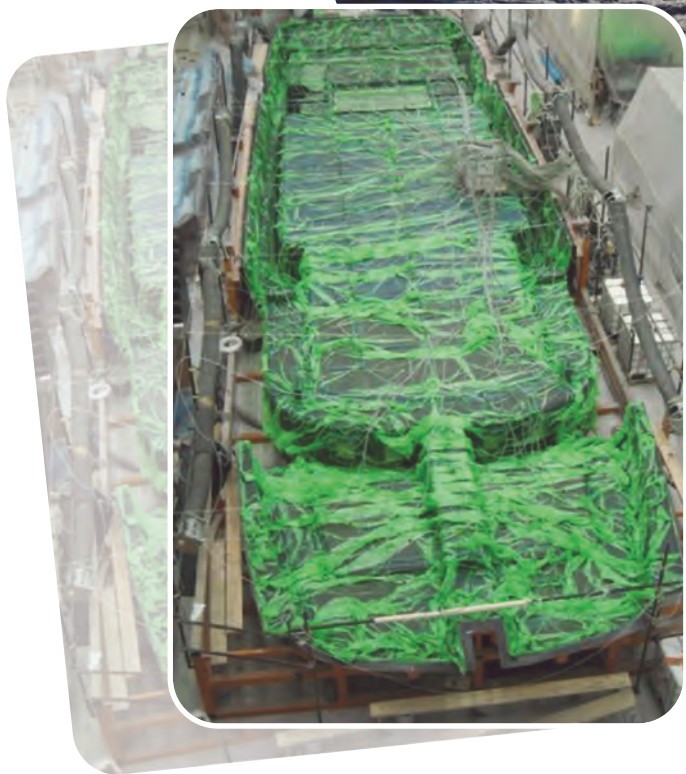
*Lamborghini have used materials which should combine good drapability with good structural properties using a technology which enables the production rate to increase, by creating pre-forms before injecting the resin.*

*In the marine sector, Formax and Angeloni work with shipyards both in Great Britain and Italy, as well as all over the world, where high performance boatbuilding is mainly required.*

*Angeloni, for example, has recently developed ultra high modulus tapes suitable for the stiffening of "racing" components which they combine with state-of-the-art innovative adhesive systems.*

*This kind of marine market is innovative and challenging and requires many fabrics with different technical characteristics, depending on the application. The fibres play an essential role in manufacturing process of the hull, deck and other superstructure parts. The carbon fibres make possible to reduce the weight of components such as masts, sandwich panels, and other deck components and increase the mechanical performance of the boat, also playing a role in speed, performances and consumption rates. In addition, the lower weight of the boat leads to energy saving. The only one drawback is represented by the regulations which cannot take the strong innovation into consideration and often they limit the use of these new materials specially concerning minimum thickness and other parameters to comply with. The composite material used in the marine sector gives extraordinary benefits which cannot be obtained by using steel or other materials only.*

*The advanced composites are an excellence also for the the Italian shipyard Sanlorenzo, which Formax and G. Angeloni*



cato al mondo nautico dà vantaggi impressionanti rispetto all'impiego di acciaio o altri materiali. L'utilizzo dei compositi avanzati sono il fiore all'occhiello anche del cantiere nautico italiano Sanlorenzo con cui Angeloni e Formax hanno collaborato fornendo i materiali per la produzione delle nuove imbarcazioni da 92 e 122 piedi sulle specifiche valutate col loro ufficio tecnico, e supportando la loro produzione perfettamente coordinata e gestita dal Sig. Paolo Gusmini con la collaborazione del sig Marchand. Sanlorenzo è leader in questo



are worked with, supplying them the materials to build the new 92 and 122 ft boats according to the specifications assessed with their technical office. They are also supporting the building process, which is perfectly coordinated and managed by Mr. Paolo Gusmini with Mr. Marchand's cooperation. Sanlorenzo is a leading company in this market and they stand for a national excellence centre for advanced composite applications.

"Both as Formax and as Angeloni" – Mr Paolo Grati said – "we are proud of this cooperation and we hope we will be trusted partners for future productions at Sanlorenzo shipyard".

mercato e rappresenta un centro di eccellenza nazionale per le applicazioni composite avanzate.

"Sia come Formax che come Angeloni – dice Paolo Grati – siamo

orgogliosi di questa collaborazione e ci auguriamo di poter essere ancora partners di fiducia per le produzioni future del cantiere Sanlorenzo".

## Chi è Paolo Grati:

Indirizzo: Via Dante Alighieri, 14  
 20027 RESCALDINA (MI)  
 E-mail: paolo.grati@gpmc.eu  
 www.gpmc.eu

Nato a Milano nel Marzo del 1955 coniugato con due figli, si è laureato in Ingegneria Aeronautica ad indirizzo costruttivo presso il Politecnico di Milano.

Dopo la laurea ha continuato la sua formazione frequentando corsi di direzione aziendale, sulla gestione degli investimenti presso la SDA Bocconi, sulla creazione e implementazione del piano di innovazione e sulla Internazionalizzazione presso la Federmanager Aldai di Milano.

Inoltre parla correttamente inglese e francese.

Dopo alcune esperienze in campo aerospaziale nel settore dell'isolamento termoacustico, dal Novembre del 1990 fino a Marzo del 2006 ha ricoperto il ruolo di Sales Marketing Manager nella divisione materiali compositi della Seal Spa, azienda leader e parte di un gruppo con oltre 800 addetti e filiali produttive commerciali in diversi Paesi del mondo.

Nel Marzo 2006 costituisce una Società di consulenza denominata GP Marketing Consulting Sas, operando nel settore dei materiali compositi avanzati con la quale lavora tutt'ora.



## Facts about Paolo Grati

Address: Via Dante Alighieri, 14  
 20027 RESCALDINA (MI)  
 E-mail: paolo.grati@gpmc.eu  
 www.gpmc.eu

Born in Milano in March 1955, he is married and has two children. He obtained the Aerospace Engineering degree at the Politecnico of Milano. After that, he continued his training attending additional courses such as: Finance management course at the SDA Bocconi and on the Internationalization and Innovation planning implementation at Federmanager Aldai Milano. In addition he speaks fluently English and French.

After some experiences in the aerospace industry for the thermo-acoustic insulation, from November 1990 until March 2006 he held a position as Sales Marketing Manager in Seal Spa Composite Material Division, a leading company and part of an industrial Group with more than 800 employees and business units in various countries, active in the automotive, marine, industrial, sports and aerospace sectors. Since March 2006, Paolo Grati is running his own Consulting company called GP Marketing Consulting Sas, which is focused on the composite materials sector.

## Chi è G. Angeloni Srl

L'azienda G. Angeloni viene fondata nel 1927 da nonno Mario come azienda commerciale occupandosi prevalentemente di prodotti vernicianti; col passare degli anni, pur rimanendo legata alla sua origine, si è evoluta aggiungendo il settore dei materiali compositi e sviluppando nuovi settori cercando di essere sempre all'avanguardia nella ricerca e nella distribuzione di nuovi prodotti a completamento di un'attività che fosse un punto di riferimento nella ricerca di materiali tecnologici avanzati.

Nel 1992 è stata creata un'azienda che produce tessuti hi-tech che vantano un'applicazione a 360 gradi nel mondo dell'industria, nel 2001 è stato avviato, a Quarto d'Altino, un centro logistico per ottimizzare la distribuzione dei materiali.

I laboratori Angeloni consentono ai clienti di accedere direttamente a una vasta gamma di materiali, tecnologie e soluzioni applicative che vengono implementate quotidianamente.

È un'azienda leader nel settore dei materiali compositi grazie alla grande esperienza accumulata in oltre 25 anni di presenza in questo mercato. Recentemente vincitrice di vari premi internazionali sull'innovazione grazie ai brevetti ottenuti sui prodotti Innovative Tex e Dynanotex. L'azienda è certificata UNI EN ISO 9001.

## Facts about G. Angeloni Srl

The company G. Angeloni was founded in 1927 by Mario Angeloni, Mario and Marco's grandfather, as a business unit working mainly in the field of coating products. Over the years, though maintaining the core business, the company has kept growing by adding the composites area and developing other sectors, with the aim of being always at the forefront in the research and distribution of new products, as a referral source for the research of technologically advanced products.

In 1992 the company developed into a manufacturer of hi-tech fabrics that are widely used in all industrial sectors.

In 2001, a logistic platform was established in Quarto d'Altino in order to optimize the material distribution.

The G. Angeloni's labs allow customers the direct access to a wide range of materials, technology and application solutions which are implemented daily.

It is a leading company in the composite material sector thanks to its great experience developed throughout more than 25 years' activity in this market. Recently the company won several international awards for innovation through patents obtained on innovative products Innovative Tex e Dynanotex. The company is certified UNI EN ISO 9001.

## Chi è Formax Ltd

Un gruppo di dirigenti che si occupava del mondo tessile decise di costituire nel 1999 la società Formax la quale doveva produrre fibre e dei tessuti di rinforzo per il settore dei materiali compositi che stava diventando una realtà molto importante per parecchi settori merceologici. Decisero così di investire su tessuti speciali ad alte prestazioni per la realizzazione di rinforzi multiaxiali diventando in poco tempo un produttore leader mondiale di rinforzi per compositi, specializzandosi nella produzione di multiaxiali leggeri in fibra di carbonio, fibra di vetro e fibre aramidiche altamente ingegnerizzati.

L'obiettivo dell'azienda è quello di fornire materiali di altissima qualità, su misura per ogni singola applicazione dei clienti. Attraverso continui investimenti in ricerca e sviluppo e nuove tecnologie, e da una filosofia di lavorare al fianco dei clienti. Formax annovera fra i suoi clienti Caschi Nolan, McLaren Automotive, Cobra Compositi, Sunseeker, Lamborghini e tanti altri. In data 5 Gennaio 2012 Formax ha sottoscritto un accordo con il Ministero della Difesa Inglese diventando così partner ufficiale per lo sviluppo di tessuti multiaxiali per protezione balistica e impatto dell'esplosione. Tutti i processi di produzione aderiscono alle norme ISO 9001.

## Facts about Formax Ltd

*In 1999, a group of managers working in the textile world decided to establish a company called Formax, focused on manufacturing reinforcements for the composites sector, which was becoming a very important reality for many market sectors. Therefore, they decided to invest on high-performance multiaxial reinforcements and, in a short time they became a leading manufacturer of composite reinforcements, specializing in the production of low-weight and highly engineered multiaxials based on carbon, glass and aramid fibres.*

*The company's goal is to be the leading global manufacturer of carbon fibre and speciality composite reinforcements, through a relentless pursuit of quality, innovation, continued investment in R&D and customer service.*

*Formax number Caschi Nolan, McLaren Automotive, Cobra Compositi, Sunseeker, Lamborghini and many others among their valued customers. Since 5th January 2012 Formax has become the first multiaxials manufacturer to join prestigious technology alliance with the UK Ministry of Defence. Formax is assisting the MOD's Armour and Protection group in the development of multiaxial fabrics with a specific focus on ballistics and blast impact protection. All the manufacturing processes adhere to ISO 9001 standards.*

# ALEXSEAL®

## Yacht Coatings

Impara quello che i più esigenti armatori, costruttori ed applicatori nel mondo hanno già scoperto: Alexseal offre un sistema superiore di vernici marine in grado di garantire i migliori risultati in termini di lucentezza ed una continua capacità di riparazione. Semplice da applicare, solo Alexseal vi consegnerà vera innovazione in ogni confezione.



Innovation. Applied.



**ALEXSEAL.COM**

EU: +49 (0) 40 75 10 30  
USA: +1 843 654 7755

MANKIEWICZ



## Polysulphide: next generation deck caulking

The showpiece of a boat is often a well crafted teak deck. The cover and the associated seal must be able to withstand all weather conditions and must be of lasting elegance.

Over time, different deck Caulking systems with their respective advantages and disadvantages with regard to processing, stability and technical characteristics have established themselves in the market.

The task for all is the same - the seal must be permanently guaranteed.

Four different types of polymers are currently used: polyurethanes, silane-terminated polymers, silicones, and polysulphide. Decks caulked with polysulphide systems are less common, but Kömmerling believes that poly-sulphide is the most versatile marine sealant we know.

As a world leader in insulating glass sealants, Kömmerling has used its knowledge of polysulphide to revive the old sealant known as Thiokol to new life.

Kömmerling has set new standards for quality and process reliability with the introduction of Köraflex 996 Marine for teak decks.

The product is a two component product mixed in a ratio of 10:1 and will cure within 6 - 24 hours depending on pot life and ambient temperature variation.

In comparison with other top caulking products it has better UV stability, high chemical resistance, a very high water vapor diffusion resistance, excellent weather resistance and excellent low temperature flexibility.

For the above mentioned reasons Köraflex 996 Marine is best for deck caulking and bedding, from small boats to cruise ships.

Problems such as discoloration, pinholes, swelling or hardening belong in the past. This shows the strengths compared to PUR or STP systems. A major benefit of the product is that, being a 2 component Polysulphide system, it cures in a defined time regardless of ambient humidity and layer thickness. Köraflex 996 Marine is processed using standard mixing and dosing equipment. For smaller application areas a tandem cartridge is the practical solution. Especially during the summer months, the teak deck can heat up considerably, leading to drying out and shrinkage of the wood. This shrinking should not exceed typically 10% of joint width, as extreme tension is put on the sealant.

# Polisolfuro: la generazione futura del calafataggio dei ponti

Il pezzo forte di un'imbarcazione è spesso un ponte in teak ben costruito. La copertura e le guarnizioni devono resistere a tutte le condizioni meteorologiche e devono conservare ottime proprietà estetiche.

Nel corso del tempo, si sono affermati sul mercato diversi sistemi di calafataggio dei ponti insieme a tutti i loro vantaggi e svantaggi relativi alla lavorazione, alla stabilità e alle caratteristiche tecniche. I requisiti di base sono sempre gli stessi, ovverosia, la tenuta deve essere sempre garantita.

Allo stato attuale vengono utilizzati quattro tipi diversi di polimeri: i poliuretani, a terminazione silanica, i siliconici e i polisolfurici.

I ponti calafatati con i sistemi polisolfurici sono meno comuni, ma Kömmerling ritiene che questi materiali siano i sigillanti più versatili attualmente in uso.

Fra i primi produttori mondiali di sigillanti per vetro, Kömmerling si è basato sulle proprie conoscenze della polisulfide per rilanciare il sigil-

lante di una volta, noto con la denominazione Thiokol. Ha quindi stabilito i nuovi standard di affidabilità in fatto di qualità e di processo immettendo sul mercato Köraflex 996 Marine per ponti in teak. Il prodotto è bicomponente basato su un rapporto miscela 10:1 e reticola entro 6-24 ore, in base al pot life e alle variazioni della temperatura ambiente.

Rispetto ad altri prodotti noti per il calafataggio dei ponti, esso offre una migliore stabilità agli UV, alta stabilità termica, una elevata resistenza agli agenti chimici, un'alta resistenza alla diffusione del vapore acqueo, un'eccellente resistenza agli agenti atmosferici e un'altrettanto buona flessibilità a basse temperature.

Per le ragioni suddette, Köraflex 996 Marine è il prodotto ideale per il calafataggio e la stratificazione del ponte di piccole barche fino alle navi da crociera.

Problemi quali la perdita del colore, l'effetto punte di spillo, il rigonfiamento o l'indurimento appartengono ormai

al passato. Questo prodotto dimostra quindi la sua alta tenacità rispetto ai sistemi PUR e STP. Uno dei grandi vantaggi offerti dal prodotto è che, poiché si tratta di un sistema polisolfurici bicomponente, esso reticola in un lasso di tempo predefinito indipendentemente dall'umidità dell'ambiente e dallo spessore dello strato.

Esso viene trattato utilizzando le attrezzature di miscelazione e dosimetriche e, per applicazioni su aree di dimensioni limitate, la soluzione più conveniente è la cartuccia tandem.

In particolare durante i mesi estivi, il ponte in teak può surriscaldarsi fortemente facendo essiccare e ritirare il legno.

Questa riduzione non dovrebbe in realtà superare tipicamente il 10% della larghezza dei giunti, dal momento che sul sigillante viene esercitata una tensione molto elevata.

Il carico permanente costante può essere ridotto bagnando il ponte con frequenza regolare.

Tuttavia, non tutti i naviganti hanno questa opportunità, quindi, la dilatazione e la contrazione costanti danneggiano il ponte fino a determinare delle perdite.

La formulazione speciale del prodotto contrasta questo possibile effetto e quando i giunti si dilatano, il materiale inizia a scorrere impercettibilmente.

Unica nel suo genere, la formulazione del prodotto permette un rilascio della tensione durante questo processo di riduzione.

Nel corso dei test si è riscal-

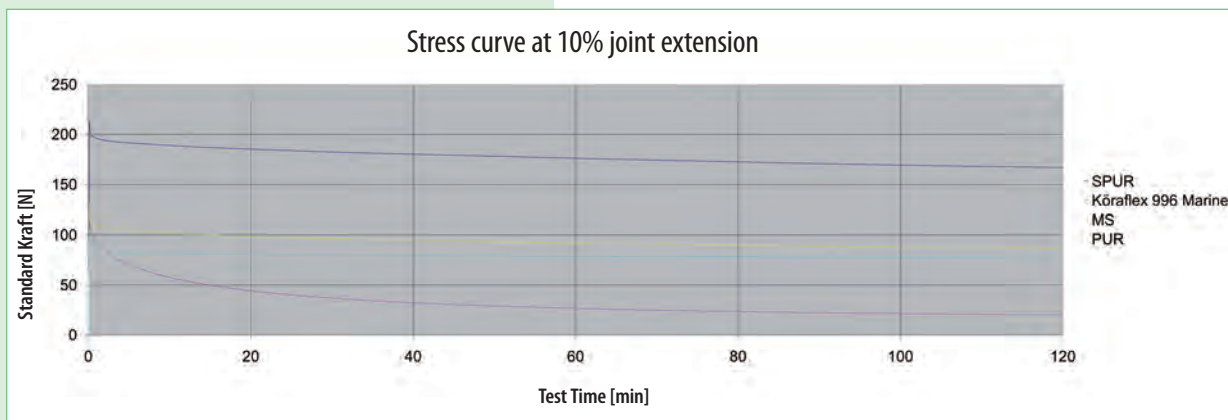


Fig.1 I test sono eseguiti con una dimensione del giunto di 10 \* 12 mm e lunghezza di 50 mm / The tests are carried out with a joint dimension of 10 \* 12 mm and a gauge length of 50 mm

**Infonews**  
Sigillanti • sealants

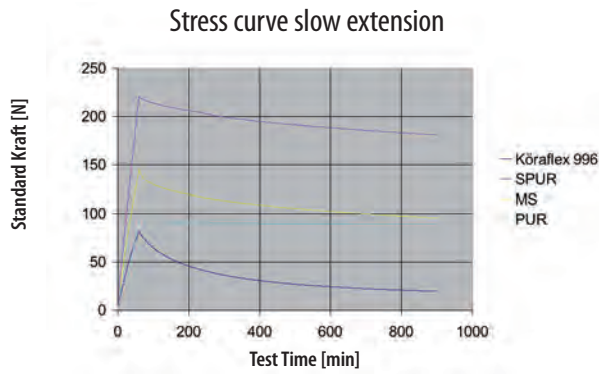


Fig.2 I test sono eseguiti con una dimensione del giunto di 10 \* 12 mm e lunghezza di 50 mm  
The tests are carried out with a joint dimension of 10 \* 12 mm and a gauge length of 50 mm

trato che dopo 2 ore (fig. 1) circa l'80% della resistenza alla trazione si riduce al 10% di allungamento.

Utilizzando altri sistemi, la diminuzione della trazione è pari soltanto al 20-25%. In realtà, il ponte subisce

lentamente un restringimento. Quando il ponte viene lavorato con Köraflex 996 Marine, il picco massimo della tensione (fig.2) e la deformazione costante del ponte si riducono in modo considerevole, con un evidente incremento della durata utile dei ponti in teak.

Köraflex 996 Marine ha quindi fissato i nuovi standard della tenuta permanente dei ponti in teak.

La tecnologia bipartita offre autentiche certezze sia nei casi di produzioni in serie che di ponti per piccole imbarcazioni.

*This recurring permanent load can be reduced by regularly watering the deck. However, not every owner has the option of doing this.*

*This repeated expansion and contraction leads to failure and the deck leaking. The special formulation of the product counteracts this negative effect. When the joint expands, the material begins to flow imperceptibly.*

*Like no other material Köraflex 996 Marine formulation provides stress relief during any shrinkage. In tests it was found that after 2 hours (see Figure 1) approximately 80% of the resulting tensile stress is reduced at 10% elongation. With other systems the tension reduction is only 20 - 25%. In reality the deck shrinks slowly.*

*When the deck is made with Köraflex 996 Marine the stress peaks (see Figure 2) and the constant strain on the deck is reduced considerably, thus increasing the lifetime of the teak decks significantly. Köraflex 996 Marine sets new standards for the permanent sealing of teak decks.*

*The 2-part technology creates certainty whether in mass production or on a small boat deck.*

I Produttori leader nell'industria nautica scelgono gli Adesivi Strutturali Plexus

**PLEXUS È LEADER MONDIALE NELLA TECNOLOGIA DEGLI ADESIVI STRUTTURALI A BASE DI METACRILATO CORE SHELL IMPACT MODIFIER**

**PASSIONE & INNOVAZIONE**

**VABER INDUSTRIALE S.p.A.**  
*produzione adesivi, sigillanti e prodotti speciali*

Concessionaria esclusiva dei prodotti PLEXUS® per l'Italia

Strada S. Mauro, 203 - 10156 Torino (Italia)  
Tel. +39 011-273.44.32 - Fax +39 011-273.17.76  
[www.vaber.it](http://www.vaber.it) e-mail: [info@vaber.it](mailto:info@vaber.it)



## The two millionth board produced by RAMPF-Tooling

During October 2011 the two millionth board was produced at RAMPF Tooling. This is a further milestone in the success story of the RAMPF Group which meanwhile comprises five independent companies with a consolidated turnover of Euro 104.4 Mio and three overseas subsidiaries. The success story started with the market break-through of polyurethane boards and the set up of the first production line nearly 30 years ago. In 2006 RAMPF Tooling decided to enter the market directly and succeeded in becoming the largest board producer world-wide.

"Two million produced boards are a large quantity" comments Heinz Horbanski, Managing Director of

# Duemilionesimo pannello prodotto da RAMPF Tooling

Durante lo scorso mese di ottobre, RAMPF Tooling ha prodotto il duemilionesimo pannello.

È la nuova pietra miliare della storia piena di successi del gruppo RAMPF, che nel tempo ha costituito cinque società indipendenti con un fatturato consolidato di Euro 104,4 milioni e tre filiali oltremare. Le attività di questa società sono iniziate 30 anni fa con l'immissione sul mercato dei pannelli poliuretani e la nascita della prima linea di produzione.

Nel 2006 RAMPF Tooling decide di operare sul mercato direttamente diventando il maggiore produttore di pannelli in tutto il mondo. "Due milioni di pannelli rappresentano una grande quantità", ha commentato entusiasta Heinz Horbanski, amministratore delegato della società. Questa quantità comprende la creazione per styling, modellizzazione e lavorazione dei pannelli utilizzati in varie applicazioni nelle industrie automobilistica, aerospaziale, produttrice dell'energia eolica, nautica, della fonderia e delle attrezzature. Con l'introduzione nel mercato del primo "pannello PUR" per mo-

dellizzazioni nel 1982, il fatturato degli attuali pannelli di marchio Raku-Tool® è cresciuto stabilmente. Nel 1987 viene prodotto il primo pannello per styling e nel 1994, a Grafenberg, viene sviluppato e costruito il primo pannello di lavoro per attrezzature di montaggio. L'anno 1998 è noto per un'altra pietra miliare: RAMPF Tooling sviluppa il primo pannello per modellizzazione realizzato con polioli riciclati. Con

questa innovazione la società compie un altro passo avanti nella direzione di un futuro rispettoso dell'ambiente. "Ben presto RAMPF ha individuato gli sviluppi dei mercati del futuro verso la sostenibilità e impostato il nuovo corso delle attività di ricerca e sviluppo in questa importante area", ha aggiunto Heinz Horbanski. Allo stato attuale, il portafoglio prodotti ben bilanciato di pannelli comprende un totale di 37 articoli fra cui alcuni

parte dell'ampio spettro di servizi leader offerti sui mercati di tutto il mondo.

Nell'industria nautica i pannelli per modellizzazione di alta qualità sono impiegati per modelli master e pannelli di lavoro per creare gli utensili destinati a diversi processi, ad esempio l'infusione della resina, la stratificazione su bagnato, RTM, prepreg ed altri per componenti in composito.

Il servizio in offerta e i prodotti per-



Consegna del duemilionesimo pannello in poliuretano all'azienda Schröter Modell- und Formenbau. Da sinistra verso destra: Maximilian Lörzel, Manager Schröter Modell- und Formenbau; Uwe Seyfried, Team leader produzione prodotti semi-finiti; Heinz Horbanski, Direttore responsabile RAMPF Tooling e Rudolf RAMPF, CEO of RAMPF Holding. Fonte: Kiehl  
Handover of the two millionth board made from polyurethane to the company Schröter Modell- und Formenbau. f.l.t.r.: Maximilian Lörzel, Manager Schröter Modell- und Formenbau; Uwe Seyfried, Team leader production semi-finished products; Heinz Horbanski, Managing Director RAMPF Tooling and Rudolf RAMPF, CEO of RAMPF Holding. Source: Kiehl

pannelli realizzati con polioli riciclati.

Con una tendenza sempre più spiccata verso le tecnologie CAD/CAM, RAMPF Tooling sviluppa costantemente materiali per pannelli di alta qualità. Strutture superficiali eccezionalmente raffinate, la superiore lavorabilità e la formazione di chip, le elevate proprietà meccaniche e i sistemi combinati di legame e manutenzione fanno tutti

sonalizzati sono in costante espansione. La maggior parte dei materiali per pannelli può essere ordinata di qualsiasi dimensione e può essere adeguata alle esigenze specifiche della clientela e dell'applicazione.

RAMPF Tooling fornisce materiali fusi e blocchi da costruzione da trattare fino ad arrivare a grandi volumi di materiali fusi personalizzati di 10 tonnellate. Il cliente può



Siamo presenti al

**seatec**  
SEA TECHNOLOGY & DESIGN



www.bamar.it | info@bamar.it

## Infonews



Campionario  
RAMPF Tooling  
Board material collection  
from RAMPF Tooling

dunque concentrarsi completamente sulle proprie forze e sulla lavorazione del materiale fuso o in blocco.

Per soddisfare la domanda futura dei prodotti di qualità Raku-Tool e per dedicarsi in particolare alle esigenze specifiche della

clientela RAMPF Tooling, nel 2009 ha inaugurato a Grafenberg un nuovo Centro Innovazione.

In questo importante centro, costato otto milioni di euro, la società persegue nuovi ed elevati progressi tecnologici.



*RAMPF Tooling, happily. This number comprises styling, modeling as well as working boards that are used in various applications in the automotive, aerospace, wind energy, marine, foundry and machine industry. With the market penetration of the first "PUR-board" for modeling in 1982, the turnover of the now Raku-Tool® branded boards has increased steadily. In 1987 the first styling board was produced and in 1994 the first working board for jigs was developed and manufactured in Grafenberg. 1998 marked another milestone: RAMPF Tooling developed the first modeling board made from recycling polyol. With this invention RAMPF Tooling has taken a new step in the direction of a "greener" future. "Early on, RAMPF has recognized future market developments towards sustainability and set the course for research and development in this important area", explains Heinz Horbanski. Today, the well-balanced product portfolio of boards comprises a total of 37 different products including some boards made from recycling polyol.*

*With the consistent trend towards CAD/CAM RAMPF Tooling continues to develop its quality board materials.*

*Excellent, fine surface structures, improved machinability and chip formation, high mechanical properties as well as matched bonding and repair systems are all part of the world market leader's service spectrum. In the marine industry the high quality modeling boards are used for master models and the working boards are used to make tools for different processes, e.g. resin infusion, wet lay-up, RTM, prepreg etc. for composite parts.*

*The service offer, customized products, is constantly expanded. Most board materials can be ordered in any size and can be adapted to meet the customer's special needs and applications. In this way RAMPF Tooling supplies ready to machine castings and blocks and even customized large volume size castings of up to 10 tons. The customer can therefore fully concentrate on his strength, the machining of the casting or block. To meet future demand for the Raku-Tool quality products and to be able to even better focus on individual customer needs and requests RAMPF Tooling has opened a new Innovation Center in Grafenberg in 2009. With the new building that cost eight million Euro, the company continues its technology push.*



# Time to open

[www.razetocasareto.com](http://www.razetocasareto.com)



## Solutions for any mechanical requirements

The Travetti Alberto machine shop was established in 1980 and it was active in the turning, milling and grinding machinery industry with traditional machine tools. Thanks to the experience and capability to develop, typical of artisan handicraft, the company has changed into T. A. Srl, a modern CNC machine shop specialized in precision CNC Machining. The logo, with the letters T and A in the middle of two overlapped circles, represents the company policy: technology and vanguard that Mr. Travetti Alberto has been following for almost 30 years with high professionalism.

For the firm it is important to establish a durable trust relationship with the customers.

Thus attention to customers becomes attention to the quality of work, materials and respect to time of delivery. In this way, materials and workmanship satisfy the requirement of best price/quality ratio. This is possible thanks to the great collaboration between the divisions:

- Management: the three values of the management are: technology - flexibility - quality

- Technical office: the history of the company shows the constant evolution of the technical office, always ready to plan prototypes and ready to plan mechanical details and execute accurate projects on customer's drawing.

- The production has been growing continuously thanks to the renewal of the car fleet and the processing of turning, milling and grinding (from the drawn steel bar - stainless steel and special steel - aluminium, bronze and brass of single pieces to the small, medium and large series). Technologically advanced machines, specialized technicians, an atmosphere of collaboration, quality controls and experience: the pursuit of these goals puts us among the best lombard companies in this field.



## Soluzioni per qualsiasi esigenza meccanica

Nel 1980 nasce l'officina meccanica Travetti Alberto, attiva nei settori della tornitura, fresatura e rettifica con l'ausilio di macchine utensili tradizionali.

Grazie all'esperienza e alla capacità di evolvere tipiche dell'azienda artigiana, oggi l'officina meccanica Travetti Alberto si presenta trasformata nella T. A. Srl: una moderna officina meccanica di precisione a CNC.

Il logo stesso, che pone al centro di due cerchi, diversi ma sovrapposti, le lettere T e A vuole essere una sintesi della politica aziendale: tecnologia e avanguardia che il signor Travetti Alberto persegue da quasi trent'anni con grande competenza professionale e spirito imprenditoriale. Questa impostazione strategica è finalizzata alla ricerca di un rapporto con il cliente che sia duraturo negli anni ed imperniato sulla fiducia reciproca.

L'attenzione al cliente si traduce così nell'attenzione alla qualità del lavoro, ai materiali, e al rispetto delle date di consegna concordate. Materiali e lavorazione riescono così a soddisfare i requisiti

del miglior rapporto qualità/prezzo. Tutto ciò si concretizza grazie alla collaborazione tra i diversi reparti dell'azienda:

- La direzione: con pragmatismo e sintesi ha fatto propri tre semplici cardini su cui impostare l'attività: tecnologia - flessibilità - qualità

- L'ufficio tecnico: l'exkursus

- L'attività produttiva è cresciuta continuamente grazie al rinnovamento del parco macchine e attraverso le operazioni di tornitura, fresatura e rettifica (partendo dalla barra trafilata in acciaio inox e speciale, alluminio, bronzo e ottone), eseguite sul pezzo singolo, fino ad ar-



storico dell'azienda testimonia la costante evoluzione dell'ufficio tecnico sempre propenso verso la progettazione di prototipi e particolari meccanici di vari settori e verso l'esecuzione di progetti su disegno del cliente, caratterizzati da un altissimo livello di precisione.

rivare alla piccola, media e grande serie. Macchinari tecnologicamente avanzati, tecnici specializzati, un clima di fattiva collaborazione, controlli qualitativi ed esperienza: l'ottimizzazione di questi obiettivi pone l'azienda tra le prime aziende lombarde del settore.

# EPAFLEX

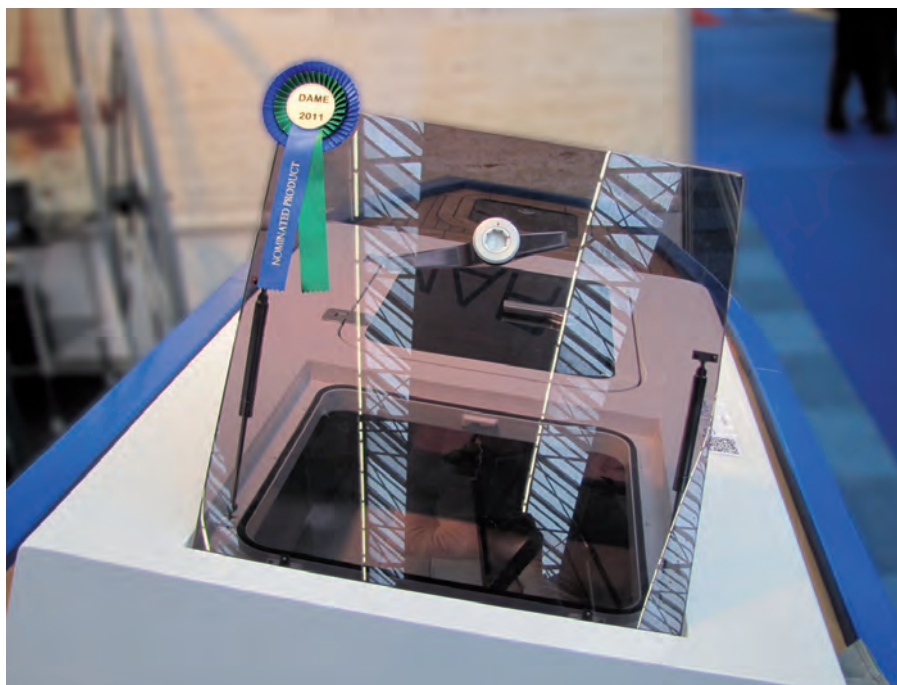
**I nostri materiali sono concepiti per rendere le imbarcazioni da diporto in grado di affrontare qualsiasi condizione di mare. La gamma è completa e comprende: resine, gelcoat, tessuti di vetro, carbonio, termanti, prodotti del vuoto, adesivi e sigillanti elastici. Con il loro utilizzo è quasi come se "la barca navigasse da sola".**

### PRODOTTI EPAFLEX

- Sistema poliestere EPAPOL RESIN ORTO 0810
- Sistema poliestere EPAPOL RESIN ISO 0820
- Sistema vinilestere EPAVINILESTERE 0940 a infusione
- Sistema epossidico da laminazione LAMINEPA 212
- Sistema epossidico da infusione EPAIN 200
- EPAFLEX 238 adesivo per incollaggio ponti in teak
- EPAFLEX 555 DC sigillante per calafataggio ponti in teak
- Termanti di rinforzo - Prodotti del vuoto

Via Circonvallazione Est 8 - 27023 Cassolnovo (PV) - T: +390381929521 - Fax: +390381929523 - [www.epaflex.it](http://www.epaflex.it)





## Boccaporti "solo vetro" 064L

Solimar, già titolare della gamma di boccaporti a filo coperta più ampia che ci sia sul mercato, lancia i boccaporti con design "solo vetro" compatibili con tutte le imbarcazioni con boccaporti recessati di ultima generazione.

Le caratteristiche: flangia realizzata in materiale composito studiato appositamente per essere leggero ed immune alla corrosione. Maniglie, chiusure e cerniere in metallo nobile. Molle a gas in acciaio inox (invisibili a sportello chiuso).



### "Pure glass" hatches 064L

Solimar has the widest range of flush deck hatches in the world. Now it launches a new product: the "pure glass hatches" compatible with

all the boats with the latest recessed hatches generation. Features: flange made of composite material, designed to be lightweight and absolutely corrosion free. Handles, dog locks and hinges made of aluminium or stainless steel. Stainless steel gas springs.



# Aeromax®

**nuovi** dischi velcrati "**aerati**"  
per ottenere la **max** aspirazione

- + massima aspirazione
- + massimo rendimento
- minore intasamento

Nuovo packaging



## Sandwich with soundproofing and anti-vibration properties by Sogimi

By obtaining the MED flammability certification (fire/smoke), released by Rina Institute in compliance with IMO - SOLAS international rules, there has been an exponential increase in the use of fonosphaera® XB - 10 AL, sandwich with soundproofing and anti-vibration properties, in ship-building.

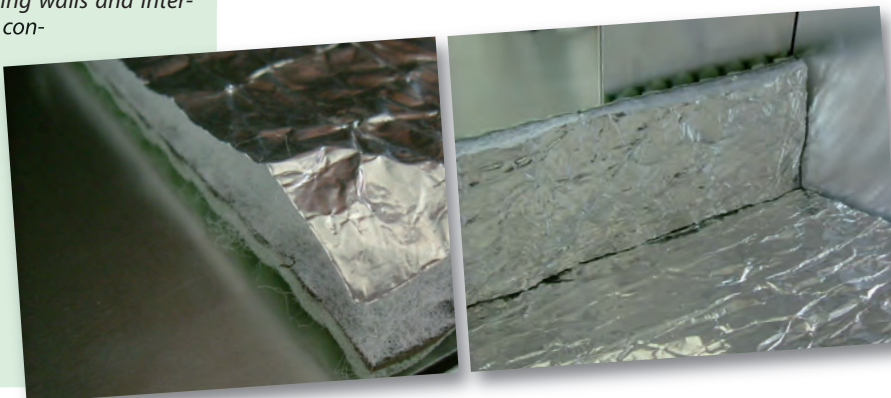
Product uses the spherical cap special shape, able of enhancing the sound-insulating and anti-vibrating performances reducing sound vibrations. Infact the cross-linked polyethylene layer is shaped into spherical shells and , for the maximum efficiency, coupled with a low mechanical modulus and mineral filled mass. For sound absorption purpose remains a visible layer of polyester fiber, coated with an aluminum film (that acts as waterproof and heating reflective skin).

In this way special performances are obtained with a minimum thickness and weight, characteristics which are highly appreciated in nautical industry: These are important features that have granted the success of this product when compared with alternative solutions.

Flexible and dirt resistant, typical uses of fonosphaera® XB - 10 AL are ship's fittings, lie dividing walls and interspaces, ducts for ventilation and air conditioning, engine rooms and auxiliary facilities, under floors, etc.

Sound absorption performance of fonosphaera® XB-10 AL is certified by Istituto Giordano.

da destra:  
ALU lamiera e ALU carter  
Right:  
ALU lamiera and ALU carter



Con l'ottenimento della certificazione MED al fuoco/fumo, rilasciata dall'istituto Rina in ottemperanza alle normative internazionali IMO Solas, si è assistito ad un aumento esponenziale dell'impiego di fonosphaera® XB - 10AL, sandwich fonoisolante ed antivibrante, nell'industria nautica prodotto da Sogimi.

Il prodotto sfrutta una forma, la calotta sferica, capace di potenziare le prestazioni insonorizzanti ed antivibranti degli isolanti acustici attenandone le vibrazioni.

Il polietilene reticolato che lo compone è infatti sagomato

a calotte sferiche e – per la massima efficacia – accoppiato ad una massa a basso modulo meccanico arricchita da carica minerale. Per l'assorbimento acustico, a vista rimane uno strato di fibra poliestere rivestita da un film di alluminio (riflettente termico impermeabile).

Eccezionali le prestazioni che in tal modo si ottengono, a fronte di uno spessore e di pesi minimi particolarmente apprezzati dall'industria nautica: si tratta di caratteristiche importanti che hanno decretato il successo di questo prodotto rispetto a solu-



zioni alternative. Flessibile e resistente allo sporco, impieghi tipici di fonosphaera® XB - 10AL sono allestimenti di bordo quali pareti divisorie ed intercapedini, condotte di ventilazione ed aria condizionata, sale macchina ed impianti ausiliari, sottopavimento, in interspazi dello scafo ed altri ancora.

Le prestazioni acustiche di fonosphaera® sono certificate dall'Istituto Giordano.

## Il tuo miglior compagno di viaggio

**OsmoseaEvo**  
l'evoluzione massima  
dei dissalatori

  
**OSMOSEA**  
Watermakers • Water Treatment



Tel +39 0923 719867  
e-mail: info@osmosea.it  
www.osmosea.it

# Collaborazione strategica fra United Initiators e Euroresins

Euroresins Europe Holding GmbH & Co. KG e United Initiators GmbH & Co. KG sono lieti di annunciare che il rapporto di partnership per la distribuzione dei perossidi organici in tutte le applicazioni "cold curing" (catalisi a freddo) già esistente in alcuni paesi europei sarà esteso. La partnership per la quale Euroresins attualmente distribuisce il marchio Curox® nel Regno Unito, Scandinavia, Svizzera e Paesi Baltici sarà ampliata includendo Germania, Francia, Spagna, Italia, Polonia e Turchia. Euroresins sarà l'unico rappresentante nei territori sopra citati.

"La nostra estesa collaborazione con United Initiators abbraccia perfettamente la strategia di Euroresins", dice Steef Bouwmeester – Managing Director di Euroresins. "United Initiators offre una completa gamma di prodotti senza ftalati che si adatta in modo eccellente a quella delle

nostre resine, gelcoats e mastici. Questo ci consente di formulare soluzioni sostenibili per i nostri clienti. Sono felice nel poter annoverare United Initiators tra i nostri partner in Europa."

"Euroresins è il perfetto collaboratore per United Initiators", aggiunge Klaus Detjen – Sales Director di United Initiators. "La competente ed esperta forza vendite, la copertura geografica ed un completo portafoglio prodotti in questo tipo di settore sono fattori chiave che Euroresins porta a questa partnership. Siamo entusiasti nel procedere in questa cooperazione comune".

Il Gruppo United Initiators è uno dei maggiori produttori mondiali di perossidi organici e persolfati.

Questi prodotti sono utilizzati principalmente nel campo della produzione e lavorazione di polimeri.



## Strategic collaboration between United Initiators and Euroresins

*Euroresins Europe Holding GmbH & Co. KG (Oldenburg, Germany) and United Initiators GmbH & Co. KG (Pullach, Munich) are pleased to announce that the existing partnership for the distribution of organic peroxides for cold cure application in Europe will be expanded.*

*The partnership, under which Euroresins currently distributes the Curox® product range in the United Kingdom, Scandinavia, Switzerland and the Baltic states will be extended to include Germany, France, Spain, Italy, Poland and Turkey. Euroresins will be sole representative in said territory.*

*"Our extended partnership with United Initiators fits perfectly with the strategy of Euroresins", says Steef Bouwmeester – Managing Director of Euroresins. "United Initiators offers a very complete, phthalate free product range which fits excellent with our resins, gelcoats and bonding pastes range. This allows us to formulate sustainable solutions for our customers. I am excited about having United Initiators as our partner in Europe."*

*"Euroresins is the perfect partner for United Initiators", adds Klaus Detjen – Sales Director of United Initiators. "The competent and trained sales force, the geographic coverage and complete product portfolio into this industry are key attributes that Euroresins brings to this partnership. We are looking forward to our joint cooperation in the future."*

*The United Initiators Group is one of the largest global producers of organic peroxides and persulfates. These products are mainly used in the fields of polymer manufacturing and polymer processing.*



# I MIGLIORI

nomi della nautica



La tecnologia Lectra:  
una risposta all'avanguardia per il  
controllo di costi, qualità e produzione

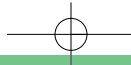
  
Creare

  
Sviluppare

  
Produrre

  
Ottimizzare

[lectra.com](http://lectra.com)



### New S10 AIS Beacon

Waterproof, buoyant and compact, this unique product can make all the difference in locating and retrieving a missing crew member. The Smartfind S10 incorporates both AIS (Automatic Identification System) and GPS technology and once activated transmits a unique alert signal to AIS equipment onboard the vessel the individual has come from, and to other AIS equipped vessels within a typical 4 mile radius. The first of its kind, the Smartfind S10 AIS Beacon features an inbuilt GPS receiver, and transmits target survivor information, including structured alert messages, GPS position information, and a unique serialised identity number. Bearing, distance and location information are accurately transmitted and displayed on the AIS receiver or plotter screen, giving potential rescuers all the information they require to carry out swift retrieval of an individual. The Beacon will transmit continuously for a minimum of 24 hours, regularly updating position information. Waterproof to 60m, it also features a flashing LED light to assist with visual fixing and night-time location. Measuring 9.7" x 1.7" and weighing just 5.29oz, it is small and light, making it easy to activate, with a simple two-stage activation function that can be used even when wearing gloves. S10 For any safety conscious individual working on or near the water, this world-first product is a must-have item of equipment. Thanks to its waterproof capabilities, the S10 is ideal for divers who can activate the beacon on return to the surface should they lose contact with their dive boat.

## Nuovo beacon S10 AIS

Impermeabile, galleggiante e compatto, questo prodotto veramente unico può fare la differenza nell'identificare e trovare un membro dell'equipaggio a mare. Smartfind S10 incorpora sia l'AIS ( sistema di identificazione automatico) che la tecnologia GPS e, una volta messo in funzione, esso trasmette un segnale di emergenza alle attrezzature AIS a bordo dell'imbarcazione che segnala l'allarme di "uomo a mare" e alle altre imbarcazioni dotate di AIS, nel raggio di 4 miglia. Primo della serie, il beacon Smartfind S10 AIS si distingue per la presenza del ricevitore GPS incorporato che trasmette le informazioni mirate per il salvataggio, compresi i messaggi strutturati di emergenza, la posizione GPS e un numero di identificazione serializzato. I dati relativi al rilevamento, alla distanza e all'ubicazione vengono quindi precisamente trasmessi e visualizzati sul ricevitore AIS o sul plotter fornendo così a chi si occuperà del salvataggio tutti i dati necessari per compiere velocemente le operazioni di recupero dell'uomo a mare. Il beacon trasmette ininter-

rottamente per un minimo di 24 ore, tutte le coordinate costantemente aggiornate. Impermeabile fino a 60 m, è dotato inoltre di una luce LED intermittente per visualizzare di notte l'ubicazione dell'uomo a mare. Con una dimensione di 9,7" x 1,7" e un peso pari a soltanto 5,29 once, è piccolo, leggero e facilmente trasportabile. Il beacon può essere attivato con facilità anche indossando i guanti. Per chiunque operi responsabilmente in prossimità di specchi d'acqua o durante la navigazione, S10, questo prodotto innovativo e rivoluzionario è un componente mancabile delle attrezzature di bordo. Grazie alla sua impermeabilità, S10 è l'ideale per sommozzatori, i quali potranno attivare il beacon in fase di emersione, nel caso in cui perdano il contatto con l'imbarcazione di riferimento.

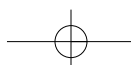


DIAB expands the Divinycell family introducing Matrix 7-7. Its mechanical properties meet the deck requirements of major classification societies, making it the lightest, commercially available foam core. Matrix 7-7 has a low environmental impact and it is also recyclable and material waste can be

re-used. Its applications are not just confined to the marine market. Many other industries are expected to take advantage of its combination of low weight and good mechanicals. Contact DIAB to take advantage of the latest developments in composite construction - [venditeitalia@it.diabgroup.com](mailto:venditeitalia@it.diabgroup.com)

cores | kits | processing | engineering | training

Tel: +39 010 6001248 • Fax: +39 010 6519298 • E-mail: [info@it.diabgroup.com](mailto:info@it.diabgroup.com) • [www.diabgroup.com/italia.html](http://www.diabgroup.com/italia.html)

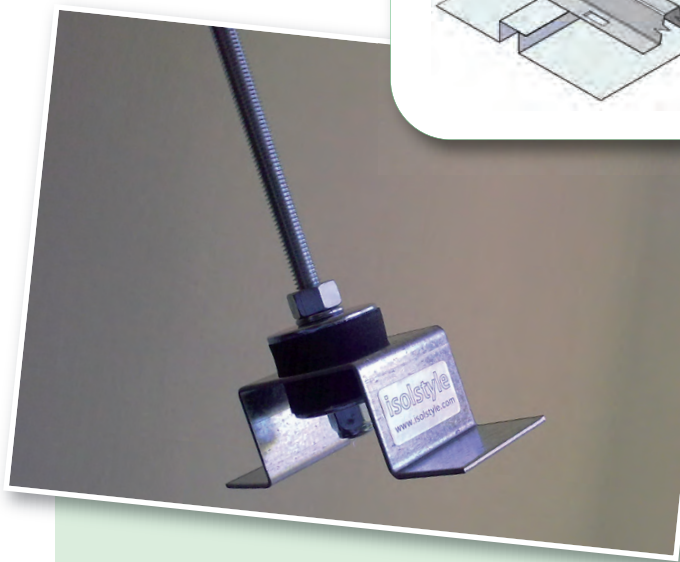
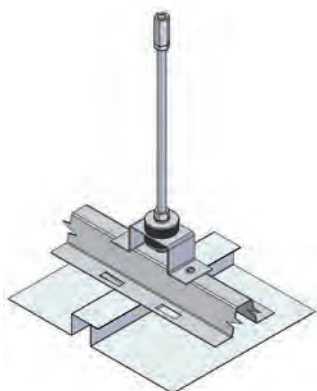


## Sospensioni antivibranti per soffitti navali

Le sospensioni per soffitti sono un accessorio di cui spesso si sottovaluta l'importanza, di fatto molto del comfort percepibile in un ambiente deriva da questo componente nascosto. Biquindici, la divisione pannelli e accessori navali di isolstyle, propone una gamma completa di sospensioni antivibranti antisfilamento per soffitti navali.

Le sospensioni isolstyle, sono adatte al montaggio di strutture per soffitti in acciaio o in legno e possono essere saldate, imbullonate o avvitate.

Tutti i componenti di supporto sono realizzati in acciaio zincato o in acciaio inox, mentre il cuore della sospensione, può essere in gomma o sughero per adattarsi a tutte le condizioni d'uso.



### Vibration absorbing suspension for marine ceilings



*The ceilings suspensions are accessories whose importance is often underestimated, in fact much of the perceptible room comfort come from this hidden component. Biquindici, the marine panels and accessories division of isolstyle, offers a full range of anti-slip damping suspensions for marine ceilings.*

*The isolstyle suspensions are suitable for the installation of iron or wood ceiling structure and can be welded bolted or screwed. All supporting components are made of galvanized steel or stainless steel, while the heart of suspension, can be made in rubber or cork rubber to adapt to all conditions of use.*

# baitek

dissalatori



## Quel tocco in più

L'innovazione tecnologica di questo prodotto consente di utilizzare il dissalatore in modalità "MANUALE" o "PROGRAMMAZIONE" rendendo così possibile standardizzarne il funzionamento (per quantità di acqua prodotta o per possibilità di avvio ritardato), utilizzandolo così nelle migliori condizioni. La riserva di acqua dolce a bordo sarà quindi sempre garantita.

www.mepacomunico.com



SINCERT



baitek  
dissalatori

MARSALA (TP) - Via Probo, 27  
Tel. +39 0923 722909 - Fax. +39 0923 723246  
Uff. comm. Milano 335 8024917



## Every boat with its own battery

Exide Technologies, a leading international manufacturer of starter and drive batteries for main equipments and spare parts areas has recently introduced a new range of storage batteries, especially designed for the marine market: Exide Marine.

The offer of a wide dedicated range of products for this market is based on three different lines: "Start", "Dual" and "Equipment", which can cover all the power supply requirements for starter, as well as for power system, electronic and emergency inputs. Within each individual line, the offer consists of two different types of batteries: a standard and traditional one with acid lead storage batteries and the other which is more advanced, based on the AGM or GEL technology depending on the application, and strictly DNV certified, the most prestigious international agency for marine certifications.

Following the traditional Exide's technological approach, the range of products comes from a careful survey of the major requirements for this sector and it has been developed to meet the various power supply requirements of any boat also taking into account how the power is distributed onboard and how many batteries are expected to supply power. Starting from the different power supply requirements, they can be broken down as follows:

1. Starter: that is the starting phase. In this case, the ideal battery should supply the highest power rate in a very short time at once, since while sailing, it should be at rest;

2. Dual: that is starting plus service. The battery is not only used for the starting phase, but also to supply power to various boat electric and electronic devices. In this specific case, it not only must supply the highest starting power rate, but it must be cyclic too.

3. Equipment: that is services. The battery must only supply energy to the onboard devices or to the emergency equipments and must be able to supply a great amount of power steadily over time.

The electrical configurations of the boat can belong to four different categories, as shown in tab. 1.

# Ogni imbarcazione ha la sua batteria

Exide Technologies, produttore leader a livello mondiale di batterie per l'avviamento e la trazione destinate al mercato del primo equipaggiamento e del ricambio, ha di recente presentato una nuova gamma di accumulatori specificamente sviluppata per il mondo nautico: Exide Marine.

L'offerta dell'ampia gamma dedicata a questo mercato si compone di tre diverse linee: "Start", "Dual" e "Equipment", in grado di coprire tutti i fabbisogni energetici, siano essi

di avviamento o per l'alimentazione di servizi elettrici, elettronici e di emergenza. All'interno delle singole linee, l'offerta si compone di due tipologie diverse di batteria: una standard, tradizionale, con accumulatori al piombo acido; l'altra più evoluta, con tecnologia AGM o GEL a seconda delle applicazioni, e rigorosamente certificata DNV, l'ente più prestigioso a livello mondiale per le certificazioni in campo nautico.

Come da anni è l'approccio Exide, la gamma nasce dopo attente analisi delle richieste del settore ed è stata quindi sviluppata per andare incontro ai diversi fabbisogni energetici di ogni singola imbarcazione e tiene anche conto di come è distribuita l'energia nell'imbarcazione stessa e quante batterie sono deputate a fornirla. Iniziando dalle diverse esigenze energetiche, queste possono essere così riassunte:

1. *Start*: ovvero avviamento. In questo caso la batteria

ideale deve fornire la massima energia in un tempo brevissimo e una sola volta, dato che durante il viaggio viene lasciata a riposo;

2. *Dual*: ovvero avviamento+servizi. La batteria non è solo usata per l'avviamento, ma deve anche alimentare i vari dispositivi elettrici ed elettronici dell'imbarcazione. In questo specifico caso, oltre alla massima energia che deve erogare in avviamento, deve anche essere di ciclaggio;

3. *Equipment*: ovvero servizi. La batteria deve unicamente alimentare i dispositivi di bordo o l'equipaggiamento d'emergenza e deve essere quindi in grado di erogare una gran quantità di energia in modo costante nel tempo. Le configurazioni elettriche dell'imbarcazione possono essere di quattro tipologie differenti (vedi tab. 1).

La linea Start è specificamente progettata per fornire un'elevata energia in fase di avviamento e risulta ideale quando



tab. 1

A. La prima prevede che la batteria serva solo all'avviamento, con le apparecchiature elettriche non alimentate quando il motore della barca è spento; tale configurazione corrisponde all'esigenza "Start"

A. The first is a battery used only for the starting phase, without supplying the electrical equipments when the engine is off. Such a configuration matches the "Start" control.



B. Nel secondo caso la batteria è connessa all'avviamento e contemporaneamente alimenta i servizi di bordo; tale configurazione corrisponde all'esigenza "Dual"

B. In this case, the battery is connected to the starting phase and at the same time it supplies power to the onboard services; such a configuration matches the "Dual" control.



C. Nel terzo caso esistono 2 batterie, una per l'avviamento, una per l'alimentazione dei servizi; tale configurazione corrisponde a due esigenze: "Start" e "Equipment"

C. In this third case, there are two batteries, the first one for the starting phase and the other one for the service power supply: such a configuration meets two requirements: "Start" and "Equipment"



D. Nella quarta tipologia oltre alle due batterie di cui sopra, la barca è dotata di una terza batteria che alimenta verricelli elettrici, razzi di emergenza, etc; tale configurazione corrisponde a 3 esigenze distinte: "Start", "Dual", "Equipment"

D. In this third case, there are two batteries, the first one for the starting phase and the other one for the service power supply: such a configuration meets two requirements: "Start" and "Equipment"





installata da sola su imbarcazioni scarsamente equipaggiate, dove quindi è l'unica fonte energetica per tutti i fabbisogni, o quando utilizzata in yacht più sofisticati dotati di batterie dedicate per l'avviamento, quindi per semplificare è specifica per i casi (A, C, D).

Le batterie Start ad acido libero sono a bassa manutenzione, assicurano una minima fuoriuscita di gas e possono essere montate con un'inclinazione massima di 25°. Nella versione più evoluta, Start AGM, impiegano appunto batterie AGM (Absorbed Glass Matt) senza manutenzione a ricombinazione di gas, che possono essere montate praticamente in tutte le posizioni, senza rischio alcuno di fuoriuscita di gas o liquido. Sono caratterizzate da tempi di ricarica molto più bassi, fino al 50% inferiori rispetto a quelli di una batteria tradizionale (batterie Orbital EM900 ed EM1000).

La gamma Dual è sviluppata per quelle imbarcazioni dove la batteria ricopre la duplice funzione di avviamento e di alimentazione dei servizi, ma risulta anche perfetta per alimentare verricelli elettrici, razzi d'emergenza, etc.

La gamma Dual risulta quindi ideale nei casi (B e D). Anche per questa linea sono previste due tipologie, una ad acido libero a ridotta manutenzione, l'altra AGM, ampliata con nuovi modelli da 50 a 240 Ah. Tale tecnologia, poiché permette alla batteria di essere scaricata fino al 75% della sua capacità (invece che del 25% come per le batterie auto tradizionali) riesce ad avere un'energia disponibile (in Watt per ora) molto più elevata.

Di particolare rilevanza la presenza della nuova batteria EP900, 100 Ah di capacità, con doppi poli auto + poli filettati. La gamma Equipment, infine, è progettata per quelle imbarcazioni che prevedono batterie dedicate all'alimentazione dei servizi di bordo, a partire dalla semplice strumentazione elettronica fino ad arrivare ai dispositivi di alimentazione d'emergenza, quindi per i casi (C, D). La gamma più evoluta della Equipment prevede batterie al GEL (gamma Equipment Gel), totalmente ermetiche e assolutamente senza manutenzione.

La presenza del gel fa sì che esse possano rimanere a riposo anche per lunghi periodi senza perdita di efficienza ed essere montate in qualsiasi posizione; inoltre fanno risparmiare fino al 30% di spazio rispetto a una batteria tradizionale, visto che la possi-



bilità di essere scaricate fino al 95% della loro capacità rende queste batterie, a parità di dimensioni, quelle con maggiore energia disponibile (espressa in Watt ora).

The Start line of products has been especially designed to supply a high power rate during the starting phase and it is ideal when it is installed alone on boats with few equipments, therefore on those boats where it acts as the only one power supply source for all needs or when it is used for more advanced yachts which are provided with starter batteries; briefly, it has been especially designed for the A, C and D cases. The Start free acid based batteries are low maintenance, they guarantee the least gas leakage and can be mounted with a max 25° angle of inclination. As for the more advanced version, the Start AGM model, they use the so called AGM batteries (Absorbed Glass Matt), without gas recombination maintenance and which can be mounted actually in all locations, without running any gas or liquid leakage hazard. The recharging time is very short, up to 50% shorter than a traditional battery (Orbital and EM900 and EM1000 batteries). The Dual gamut has been developed for those boats where the battery plays the double role of starting and service power supply, but it also shows to be ideal for winches, signal rockets and other equipments. It is the best line for the B and D cases. For this line too, two types of products are provided, the first one which is based on free acid and low maintenance requirements and the other one, the AGM which has been enlarged with new models, ranging from 50 and 240 Ah. Since this technology allows the battery to be discharged up to 75% of its capacity (instead of 25% for traditional batteries) it can contain a much higher power rate available (Watt for the moment). The new EP900 battery is worth mentioning due to its 100 Ah rate with double self plus threaded poles. Finally, the Equipment gamut has been developed for those boats requiring onboard service dedicated batteries,

ranging from the onboard electronic instruments panel up to the emergency devices, therefore it is ideal for the C, D cases.

The most technologically advanced Equipment gamut is based on GEL batteries (Equipment Gel range), which are totally water-tight and with no maintenance requirements. The use of gel allows to keep them at rest even for long periods of time without compromising their performance and to be mounted in every location; furthermore they allow up to 30% room saving compared with traditional batteries, since they can be 95% discharged thus making them, at the same size

conditions, the batteries endowed with the highest power rate available (Watt).

Figure 1 shows how the actually available power (ampère: 100 Ah) can vary according to the technology, that is according to the discharging rate of a battery:

GEL	1100 Wh	(100ah x 0,95 x 12V)
AGM Deep Cycle	900 Wh	(100ah x 0,75 x 12V)
Half-drive	720 Wh	(100ah x 0,60 x 12V)
Marine Cycle	480 Wh	(100ah x 0,40 x 12V)
Self-drive	300 Wh	(100ah x 0,25 x 12V)

So, at the same Ah rate, the batteries which have been developed using more advance technologies offer a higher power rate.

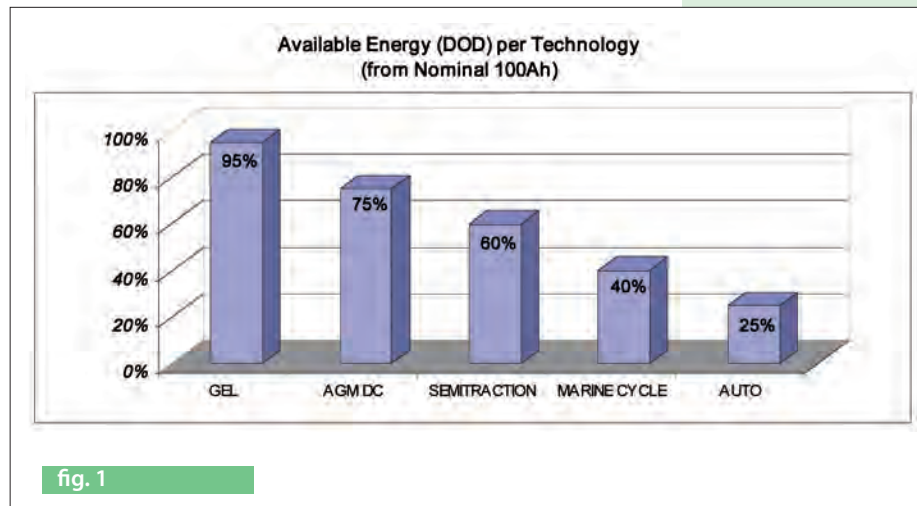


fig. 1

Figura 1 evidenzia quanto l'energia disponibile effettiva (a parità di ampère: 100 Ah) vari a seconda della tecnologia, in base, cioè, a quanto una batteria possa essere scaricata:

GEL	1100 Wh	(100ah x 0,95 x 12V)
AGM Deep Cycle	900 Wh	(100ah x 0,75 x 12V)
Semitrazione	720 Wh	(100ah x 0,60 x 12V)
Marine Cycle	480 Wh	(100ah x 0,40 x 12V)
Auto	300 Wh	(100ah x 0,25 x 12V)

Se ne deduce che, a parità di Ah, le batterie sviluppate con tecnologie superiori hanno una maggiore disponibilità di energia.



## New product line for SuperYachts

Evac introduces the ComVac™ - a new complete closed wastewater system for superyacht. The lightweight system consists of the Prestige line of vacuum toilets, advanced vacuum transfer technology to collection tank and a small footprint waste water treatment plant, fulfilling IMO's latest environmental regulations. With this new product line, developed for the requirements of the superyacht industry, the entire wastewater system can now be acquired from one supplier - Evac. ComVac™ is a complete package making acquisition and installation simple and efficient. It provides the builder and owner with a reliable and integrated solution, with low installation costs and a minimum need for maintenance. For the bathroom, the Prestige line offers unit components to suit the design requirements of the owner and Architect. The technical system components of ComVac™ can be placed onboard in a very flexible manner, to suit the space requirements of the project.

### The ComVac™ in detail

ComVac™ consists of Evac's Prestige 910 series bowls, vacuum interface valve units, the OnlineVac™ for vacuum creation, and the ORCA III™ small footprint waste water treatment system, capable of treating all black (sewage) and grey (from galleys, sinks, showers) waters onboard. The system meets the strict environmental requirements for discharge set by IMO, the International Maritime Organization.

ComVac™ operates fully automatically with little need for maintenance. The complete ComVac™ Super Yacht wastewater system includes the following components:

- The Prestige 910 type vacuum toilet is the quietest on the market and is used by the world's most luxurious vessels. In the Prestige line a selection of designs and colours are available for the components, to fit the requirements of the bathroom design.

- Vacuum interface valves are fitted after the ordinary water sinks, bidet's and showers, to connect these to the vacuum system network.

- The system operates with vacuum, created by Evac's OnlineVac™ system and its macerating V16 type vacuum pump, developed for superyachts and other smaller vessels. Evac OnlineVac™ has a small size and footprint on board, and consumes very little energy. It uses 80 % less water than traditional toilets. It is designed to support an onboard arrangement in which the vacuum source can be placed separately from the waste water tank. It is particularly well suited for small-and medium sized vessels, in terms of passenger and crew capacity.

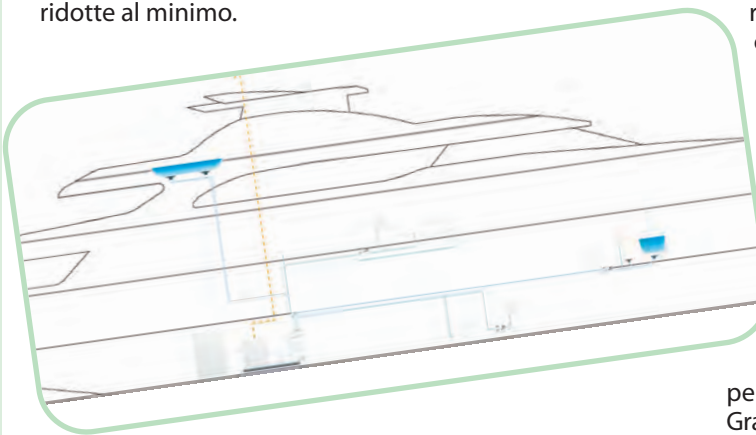
The V16 type combined maceration and vacuum pump has been designed to be easy to maintain, offering extra strong bearings and heavy duty mechanical sealing. The electric motor has an IEC flange connection, making it interchangeable and offer owners low running costs.

- Evac's ORCA III™ physiochemical advanced waste water treatment unit is ideal for superyachts, thanks to its compact design and automatic operation. It comes in six different sizes, with a hydraulic loading capacity ranging from 1.5cu.m./day, suitable for most super yachts, up to 20cu.m./day, intended for bigger vessels. Thanks to its physiochemical treatment technology, it is ideally suited for efficient waste water treatment for vessels which stay idle part of the time. In 2010 IMO's new resolution MEPC159 (55) entered into force with new and more stringent limit values for effluent water from marine sewage treatment plants. Evac's wastew water systems meet and surpass these requirements.

# Linea innovativa di prodotti per super yacht

Evac presenta Com Vac™, un nuovo progetto di toilette per superyacht. Il sistema di basso peso si ispira alla linea Prestige delle toilette e alla tecnologia avanzata di trasporto sottovuoto al serbatoio di raccolta reflui oltre al trattamento reflui a bassa impronta, in grado di soddisfare le più recenti normative ambientali IMO.

Con la sua nuova linea di prodotti, messa a punto per soddisfare le richieste dei costruttori di superyacht, l'intero sistema di raccolta reflui può ormai essere acquisito da un unico produttore, per l'appunto, Evac. ComVac™ è un pacchetto completo che rende l'acquisizione e l'installazione semplice ed efficiente. Esso fornisce al costruttore e al proprietario dell'imbarcazione una soluzione integrata ed affidabile a bassi costi di installazione e con opere di manutenzione ridotte al minimo.



Per quanto riguarda il bagno, la linea Prestige offre componenti che si addicono ai requisiti progettuali dettati dal proprietario della barca e dall'architetto. I componenti tecnici del sistema ComVac™ possono essere montati a bordo con grande flessibilità in base agli spazi previsti nel progetto.

### ComVac™ nei dettagli

ComVac™ consta della serie di toilette Evac Prestige 910, delle valvole d'interfaccia sottovuoto, di Online Vac™ per l'impianto sottovuoto e del sistema di trattamento reflui a bassa impronta Orca III™, in grado di trattare tutte le acque nere (scarichi fognari) e chiare (da cucine, lavandini e docce) all'interno dell'imbarcazione. Il sistema soddisfa tutti i più severi requisiti ambientali riferiti alla raccolta reflui, fissati da IMO, l'organizzazione Marittima Internazionale. Il sistema completo ComVac™ per superyacht comprende i seguenti componenti: la toilette con impianto sottovuoto del tipo Prestige 910 è la più silenziosa fra quelle attualmente disponibili sul mercato ed è in uso sulle navi più prestigiose. Di questa linea è disponibile una vasta scelta di

di dimensioni inferiori. Evac Online Vac™ ha dimensioni ristrette a bassa impronta a bordo ed inoltre i consumi energetici sono molto limitati. Utilizza l'80% in meno di acqua rispetto alle toilette tradizionali ed è stato progettato in modo da armonizzarsi con gli allestimenti di bordo in cui l'impianto sottovuoto può essere separato dal serbatoio di raccolta reflui. Si addice in particolare a imbarcazioni di piccola-media dimensione, cioè con numero limitato di passeggeri e di membri dell'equipaggio. La pompa sottovuoto e di macerazione V16 richiede semplici opere di manutenzione ed è dotata di supporti molto robusti e sigillature meccaniche di servizio pesante. Il motorino elettrico dispone di giunto a flangia IEC, intercambiabile e a costi di manutenzione molto ridotti. L'unità di trattamento reflui fisicochimico di concezione avanzata Orca III™ è ideale per superyacht, proprio grazie al suo design compatto e al sistema automatico. È offerto in sei diverse dimensioni, con funzione idraulica di carico variabile da 1,5 cu.m./ al giorno, adatto alla maggior parte dei superyacht, fino a 20 cu.m./al giorno, per navi di stazza superiore. Grazie alla tecnologia del trattamento fisicochimico dei reflui, si tratta di un sistema di massima efficacia per navi che rimangono a lungo in sosta. Nella direttiva IMO 2010 è stata introdotta la risoluzione MEPC159 (55) che prevede valori di soglia ancora più bassi riferiti ai reflui provenienti dagli impianti per il trattamento acque nere d'uso nautico.

linee e di colori per i componenti destinati a creare il design del bagno. Le valvole d'interfaccia sottovuoto vengono montate dopo il lavandino, il bidet e la doccia in modo da collegarli al sistema di raccolta sottovuoto. Il sistema, denominato Online Vac™ e la pompa sottovuoto V16, sono stati messi a punto per superyacht e altri natan-





## Nuovo sigillante al composto di paraffina

Stay Afloat® di Robship è il sistema più veloce e semplice per arrestare l'ingresso dell'acqua, se vi è una perdita nell'imbarcazione. Il suo utilizzo è facile e non richiede nessuna particolare esperienza. Basta prendere il composto di paraffina dal suo contenitore ed impiegarlo per sigillare la perdita in modo da evitare che l'imbarcazione affondi, per poi far riparare la parte danneggiata nel porto più vicino. Il prodotto può essere utilizzato insieme a molti materiali fra cui il legno, materiali plastici e anche il metallo. Si tratta quindi di un prodotto indispensabile delle attrezzature destinate alla tutela della sicurezza in

ogni imbarcazione, sia essa una barca a vela o un motoscafo. Stay Afloat® - distribuito in Italia da Teaknotek Srl - è atossico e non rischioso.

Un vantaggio chiave di questo prodotto innovativo è la possibilità di usarlo in qualsiasi momento e immediatamente perché non deve essere miscelato, aspetto cruciale in casi di emergenza, dove i tempi di intervento rivestono una importanza fondamentale. Inoltre può essere applicato sia al di sopra che al di sotto lo specchio d'acqua in modo semplice e sicuro.



### New paraffin compound sealant

Stay Afloat® by Robship is the fastest and easiest method to stop the ingress of water if there is a leak in your boat. Using the product is easy and can be done without any special expertise. Just take the paraffin compound out of its container and use it to seal the leak in order to keep the boat from sinking. Then you can go on to having the damage repaired in the nearest port.

Product can be used in combination with many materials including wood, plastic materials, or also metal.

Hence, product is a must-have part of the safety equipment on every boat, whether on sailboats or Motorboats. Stay Afloat® (distributed in Italy by Teaknotek Srl) is absolutely non-toxic and non-hazardous. A key advantage of this innovative product is that it is always ready for instant use and need not be mixed first, which is particularly useful in emergencies where time is of the essence. Furthermore, It can be applied both above and below the water surface. Stay Afloat® - easy and safe.

*Enovia, Catia, Delmia, Simulia, 3DVia*



# IPERELLE

[www.iperelle.it](http://www.iperelle.it)

Monza: 039 327239 e Genova: 010 6979204  
[info@iperelle.it](mailto:info@iperelle.it)





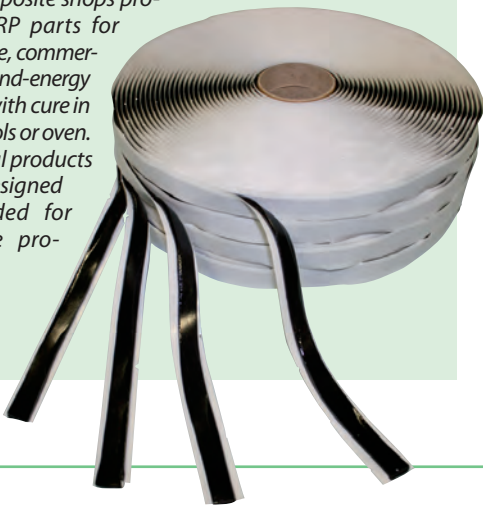
## New easy workable sealant tapes for high temperatures

Airtech Europe is proud to launch the latest product development in its sealant tape range. The range can now cover the market needs in the higher temperature range of sealant tapes up to 150°C and be definitively competitive at the same time.

The Airseal sealant tape series is available in two versions: - Airseal 2 is the standard product for applications outside the autoclave.

- Airseal 2 HT is the higher tack version for more immediate surface adhesion.

Airseal sealant tapes from Airtech are designed to be used by all composite shops producing FRP parts for the marine, commercial and wind-energy industry with cure in heated tools or oven. The Airseal products are not designed or intended for autoclave processing.



## Nuovi nastri sigillanti per alte temperature

Airtech Europe ha lanciato con successo l'ultimo prodotto della serie di nastri sigillanti, per soddisfare le esigenze del mercato di si-

gillanti utilizzabili ad alte temperature che raggiungono i 150°C mantenendo la sua competitività sul mercato. La serie di nastri sigillanti

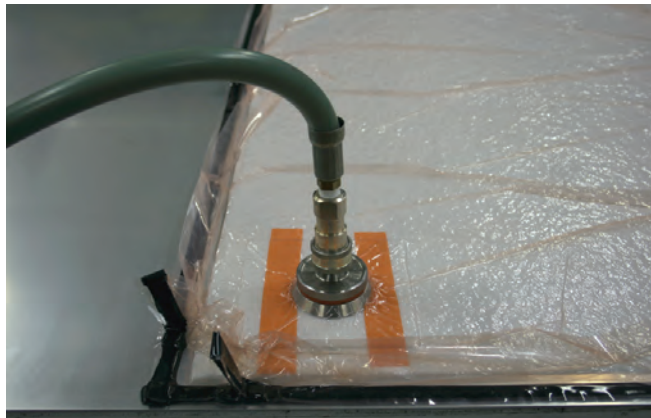
Airseal è disponibile in due versioni:

- Airseal 2 è il prodotto standard per applicazioni fuori autoclave

- Airseal 2 HT è la versione dotata di superiore potere collante per un'adesione immediata alla superficie.

I nastri sigillanti Airseal Airtech sono stati sviluppati per essere utilizzati per la produzione di parti FRP reticolate con il calore o in forno, destinati al settore nautico, commerciale e all'industria produttrice di energia eolica.

I prodotti Airseal non sono idonei a lavorazioni in autoclave.



## Master Flush Hatch

I boccaporti Master Flush Rutgerson sono ormai disponibili in dimensioni 10 e 44. La linea Master ha un design moderno e alla moda, che dà all'imbarcazione un'immagine sportiva. Come implica il suo stesso nome, questa linea di boccaporti è disposta in piano ma richiede una nicchia in cui essere incassata sul ponte. Una volta creata questa cavità, comunque, il boccaporto può essere installato facilmente, ed essa ha dimensioni standard, tali da rendere agevole la sostituzione del boccaporto stesso.

I boccaporti sono costituiti da vetro acrilico rivestito e colorato e l'intelaiatura da un materiale composito hi-tech; le maniglie sono disponibili in acciaio inossidabile oppure in materiale composito e possono essere dotate di tiranti per l'apertura manuale oppure di cerniere ad attrito, che rendono superfluo l'utilizzo dei tiranti per tenere aperto il boccaporto. Le cerniere ad attrito rappresentano una vera e propria innovazione, per ridurre al minimo gli sforzi e per un look slanciato e moderno.

La struttura funzionale insieme all'intelaiatura unica ed innovativa in materiale composito concorrono a fornire il boccaporto più leggero e durevole attualmente in commercio. A breve sarà disponibile nella versione 60, dotata delle stesse caratteristiche prestazionali degli altri modelli in offerta.



## Master Flush Hatch



The Rutgerson Master Flush hatches are at this stage available in sizes 10 and 44. The Master Line has a modern, trendy design that will give the boat a sporty image.

As the name implies, the Master Flush Hatch Line is flushed but requires a recess on the deck.

Once the recess is in place, however, the hatch is incredibly easy to install.

The recess corresponds to the market standard dimensions, which means that it is incredibly easy to change hatch.

The hatches consist of a faced, tinted acrylic glass and a frame made out of a high-tech composite.

The handles are available in stainless steel or composite.

The hatches can either be equipped with a manual stay or with friction hinges, in which case no stays are required to keep the hatch open. Friction hinges are a unique innovation, which saves effort and makes the hatch look sleek and modern. The combination of clever construction and the unique innovation of a composite frame results in the lightest and most durable hatch yet.

At a later stage size 60 will also be available, which will display the same superior level of performance as our existing hatches.



## New antifouling system by Stoppani

Stoppani's Sibelius Active is a new smooth matrix self-eroding antifouling product developed thanks to Lechler's best technologies.

The excellent performances are due to its progressive and constant consumption during sailing that permits a steady detachment of the sea's wildlife from the keel where it is applied. Product's self-cleaning properties allows restoration to the power of the antifouling for other useage without removing it, assuring a maintenance cost reduction. It is perfect for medium speed yachts (< 25 knots) and is compatible with all types of hulls.

Product always guarantees a clean keel, in all conditions, with good fluency that empowers cruising speed and reduction in fuel consumption.

## Nuova antivegetativa di Stoppani

Sibelius Active di Stoppani è la nuova antivegetativa di tipo auto erodente a matrice morbida sviluppata con le più aggiornate tecnologie Lechler.

Le eccellenti prestazioni del prodotto sono legate al suo progressivo e costante consumo durante la navigazione tali da favorire il progressivo distacco di flora e fauna marina dalle carene delle imbarcazioni sulle quali viene applicata.

Le proprietà autopulenti permettono, a fine ciclo di vita dell'antifouling, di essere ripristinata per le nuove stagioni senza necessità di asportazione contribuendo così a diminuire

i costi della manutenzione stagionale.

Il prodotto è ideale per imbarcazioni da diporto e dislocanti con velocità di crociera inferiori ai 25 nodi compatibile con tutti i materiali di costruzione; garantisce in tutte le condizioni di navigazione di disporre di una carena sempre pulita di ottima scorrevolezza con conseguente miglioramento delle velocità di crociera o diminuzione dei consumi.



## OMNIA KOLL

Una completa gamma di primer - pulitori - adesivi - sigillanti - antivibranti e termoisolanti



Concessionario esclusivo per l'Italia di



**KÖMMERLING**

MARINE

**TEMP-COAT®**

**Silent Running**



OMNIA KOLL S.R.L.  
Via Mario Ricci, 26 - 61122 Pesaro (PU) Tel. 0721.202375 - Fax 0721.200131 - email: info@omniakoll.com - web: www.omniakoll.com

**INTEREL**  
INDUSTRY AUTOMATION



IL DESIGN AI TUOI COMANDI

**SCHLEGEL**  
ELEKTROKONTAKT



product  
design  
award

2010



RONTRON - RJ - INOX ACCIAIO INOX AISI 316

Interel Srl · Via Pillhof 51 · 39057 Appiano (BZ)  
Tel. 0471 633348 · info@interel.it · www.interel.it

Infonews

Materie prime / Coatings • Raw materials / Coatings

## Nuova generazione di rivestimenti high-tech

Facendo leva su competenze ed esperienza nello scenario industriale per realizzare rivestimenti anticorrosione ottimali, Jotun ha esteso ulteriormente il gap tecnologico con Jotamastic 90 – un nuovo punto di arrivo nel campo dei rivestimenti high-tech per la protezione della superficie.

Jotamastic è il risultato dei progressi tecnologici dei mastici epossidici.

Frutto di 25 anni di esperienza in campo nautico e protettivo, il prodotto è oggetto di prima scelta per prestazioni di protezione a lungo termine dell'acciaio usato e delle superfici non pretrattate perché consente grandi risparmi di tempo e di denaro nel processo di manutenzione. Ogni prodotto della serie Jotamastic è stato sviluppato per offrire vantaggi specifici e per soddisfare diversi requisiti di esposizione e di durabilità.

Il nuovo Jotamastic 90 è uno dei primer presenti sul mercato più tecnologicamente avanzati per operazioni di riparazione e di manutenzione. È un coating durevole nel tempo che offre vantaggi quali l'eccellente resistenza alla corrosione, brevi intervalli di riverniciabilità, alta compatibilità con le fini-

ture e maggiore flessibilità cromatica grazie al sistema colorimetrico Multi Colour Industry di Jotun (MCI).

“Il nuovo Jotamastic 90 utilizza una tecnologia e materiali moderni fornendo eccellenti proprietà di bagnabilità, superiore penetrazione nella superficie ed adesione al substrato oltre ad un'alta durabilità,” come è stato riportato da Lasse Isaksen, Product Manager Anticorrosives di Jotun Coatings.

Il podotto è adatto ad ambienti molto aggressivi.

I tempi di essiccazione sono stati ridotti di ben il 40% rispetto ai prodotti esistenti, con grandi vantaggi riguardo ai tempi di arresto lavoro e agli intervalli di riverniciatura.

Offre compatibilità con la maggior parte delle finiture, fra cui i polisilossani e le acriliche bicomponenti.

La possibilità di usare più colori con Jotamastic 90 dimostra inoltre i notevoli passi avanti compiuti nel campo del potere coprente per finiture a tinte intense.

La migliore bagnabilità e assorbimento permettono inoltre una maggiore adesione interstrato.

Esso può essere utilizzato su molti tipi di rivestimenti generici e nella serie Jotama-

stic, le soluzioni possono essere personalizzate in base ai requisiti specifici di esposizione e di durabilità.

Investire oggi per ottenere ritorni domani

Gli investimenti nel campo della protezione dal processo corrosivo si basano sul calcolo del costo dei rivestimenti nel corso della vita di un progetto.

Le decisioni adeguate in fase preliminare e la scelta corretta del trattamento superficiale e del sistema di verniciatura di manutenzione e riparazione rappresentano la soluzione per incrementare al massimo la protezione ottimizzando il ritorno degli investimenti.

In base all'opinione di Isaksen, ogni rivestimento ha una propria durata utile.

“La serie Jotamastic offre enormi potenzialità di risparmio grazie ai costi inferiori dovuti al pretrattamento ed è uno dei prodotti più durevoli nel tempo rispetto alle epossidiche dotate della stessa funzionalità.”

Investire nel sistema di verniciatura adeguato offrirà grandi ritorni nel futuro.

I risultati saranno una riduzione dei costi di manutenzione, una superiore durata e maggiore protezione dei beni.

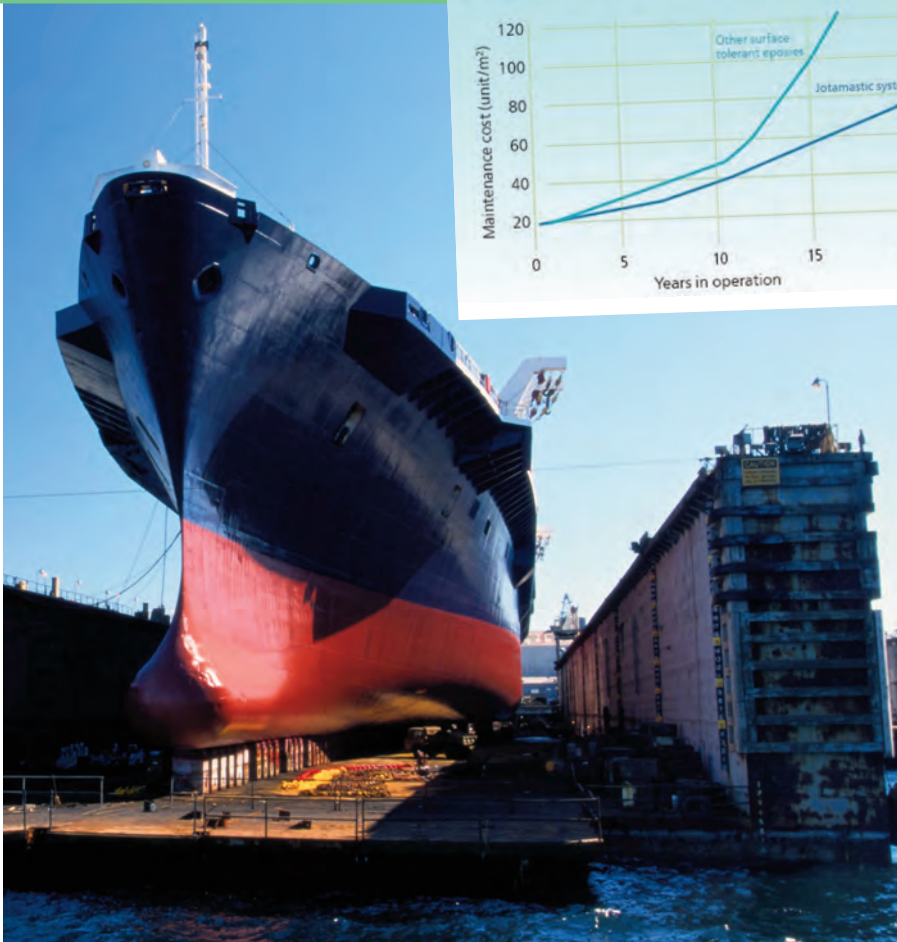


### The New Generation of high-tech coating solutions

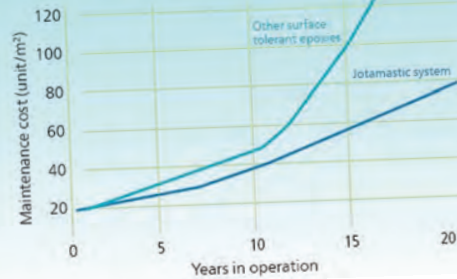
Leveraging cross-industry knowledge and experience to deliver optimal anticorrosive coatings, Jotun once again widens the technology gap with Jotamastic 90 — a step change in high-tech surface tolerant coating solutions. Jotamastic is the leader in advanced epoxy mastic technology.

25 years of experience in both marine and protective environments has proven the product to be the market's first choice for lasting protection on aged steel and surfaces without optimal preparations, thus saving time and money during the maintenance process. Each product in

the Jotamastic range is designed to offer specific benefits to meet different requirements for exposure and lifetime expectations. The new Jotamastic 90 is one of the most technologically advanced surface tolerant repair and maintenance primers in the market. Jotamastic 90 is a highly



Expected cost development for a typical maintenance system



durable coating featuring benefits such as exceptional corrosion resistance, shorter overcoating intervals, wider top coat compatibility and increased colour flexibility using Jotun's Multi Colour Industry (MCI) tinting system.

"The new Jotamastic 90 utilizes modern technology and materials providing excellent wetting properties, ensuring even better surface penetration and adhesion to the substrate and resulting in a durable solution," said Lasse Isaksen, Product Manager Anticorrosives at Jotun Coatings.

the product is suitable for the most severe environments. It has reduced drying time by up to 40% compared to existing products, thus reducing downtime and overcoating intervals.

The product offers compatibility with most topcoats, including polysiloxanes and two-component acrylics. The multicolour possibility of Jotamastic 90 also proves significant improvement of hiding power for strong coloured topcoats. Improved wetting and penetrating abilities also

give better intercoat adhesion.

"Jotamastic 90 can be used over most generic types of coatings and within the Jotamastic range, solutions can be tailored to specific requirements for exposure and durability," Isaksen said.

Invest today for future returns

Investment in corrosion protection is about calculating the cost of the coating over the lifetime of a project. The right decisions at new building stage and the correct choice of surface preparation and coating system for maintenance and repair is the key to maximize protection and optimize the return on investment.

According to Isaksen, different coatings have different lifetimes.

"The Jotamastic range offers great potential for savings through lower surface preparation costs, and is one of the market's most durable solutions compared with other surface tolerant epoxies," said Isaksen.

"Investing in the right coating system today will yield future returns. The achievements will be lower maintenance costs, longer lifetime and better protection of your property."

# DUALSCOPE® MP0R

# Fischer®

## Misure precise - in tutte le posizioni

### Perfette misure di spessore del rivestimento

Il DUALSCOPE® MP0R non è solamente uno dei più piccoli apparecchi elettronici di misura dello spessore, ma è anche il primo con:

- due display\* LCD retroilluminati - un ampio display frontale e un display superiore - per una lettura delle misure dello spessore di rivestimento sicura e affidabile in tutte le posizioni,
- radio trasmettitore integrato standard per il trasferimento delle misure online o offline direttamente a un computer, fino a una distanza di 10-20 metri.



Il DUALSCOPE® MP0R misura lo spessore di

- vernice, plastica, ossidazione anodica su tutti i materiali non magnetici come alluminio, rame, bronzo o acciai inox secondo il metodo delle correnti parassite secondo la norma DIN EN ISO 2360,
- zinco, cromo, rame, vernice, plastica, su substrati ferro magnetici utilizzando il metodo magnetico secondo la norma DIN EN ISO 2178.

Lo strumento riconosce automaticamente il materiale di base e seleziona il metodo di misura adeguato.

\*in attesa di brevetto

Helmut Fischer S.r.l., Tecnica di misura - 20128 Milano, Italy  
Tel. (+39) 02 255 26 26 - Fax (+39) 02 257 00 39 - E-Mail: italy@helmutfischer.com



## Setting course to innovation.

MULTIAXIALS  
CLOSED MOULD REINFORCEMENTS  
SELF ADHESIVE FABRICS  
KITTED-FABRICS  
PREFORMS  
COMPOSITE PARTS

WIND ENERGY  
**BOAT AND SHIPBUILDING** □  
RAILWAY  
AUTOMOTIVE  
AEROSPACE  
PIPE RELINING  
CIVIL ENGINEERING  
RECREATION

[www.saertex.com](http://www.saertex.com)

SAERTEX worldwide

SAERTEX Germany  
E-Mail: [info@saertex.com](mailto:info@saertex.com)

SAERTEX Stade, Germany  
E-Mail: [info.stade@saertex.com](mailto:info.stade@saertex.com)

SAERTEX France  
E-Mail: [info.france@saertex.com](mailto:info.france@saertex.com)

SAERTEX Portugal  
E-Mail: [info.portugal@saertex.com](mailto:info.portugal@saertex.com)

SAERTEX USA  
E-Mail: [info.usa@saertex.com](mailto:info.usa@saertex.com)

SAERTEX South Africa  
E-Mail: [info.rsa@saertex.com](mailto:info.rsa@saertex.com)

SAERTEX India  
E-Mail: [info.india@saertex.com](mailto:info.india@saertex.com)

SAERTEX China  
E-Mail: [info.china@saertex.com](mailto:info.china@saertex.com)

Infonews  
Materie prime / Coatings • Raw materials / Coatings

## Antivegetativa per la protezione delle eliche



del 2011 negli USA. È attualmente in fase di approvazione in Australia. Si basa su principi attivi che si degradano rapidamente in acqua di mare per cui non si accumulano nell'ambiente. La sua formulazione consente di avere un'ottima adesione e resistenza, ed al tempo stesso un rilascio costante di principi attivi che garantiscono una buona efficacia. Per l'efficacia e la facilità d'utilizzo è attualmente consiglia-

ta dai produttori di eliche SPW (produttore delle eliche variprop e varifold) e ZF marine, che la distribuiscono rispettivamente in Germania e negli USA. Velox Plus è facile da applicare, è disponibile in bianco nero e grigio. Particolare cura va data alla preparazione della superficie metallica, che dev'essere ben ruvida e pulita al momento dell'applicazione del primer.

ta dai produttori di eliche SPW (produttore delle eliche variprop e varifold) e ZF marine, che la distribuiscono rispettivamente in Germania e negli USA. Velox Plus è facile da applicare, è disponibile in bianco nero e grigio. Particolare cura va data alla preparazione della superficie metallica, che dev'essere ben ruvida e pulita al momento dell'applicazione del primer.



### Antifouling paint for the protection of propellers

*Velox Plus is an antifouling paint, developed for the protection of propellers, shafts, stern drivers and other metal parts which are always underwater.*

*Velox Plus is currently exported to nearly all European countries and other States in the world.*

*The product has already passed all the performance and toxicological tests, as well as the hazard test to human beings and the environment and it has been already approved in 2011 in the USA and the approval is pending in Australia.*

*It is based on active substances which undergo a degradation process in the sea water so that they do not affect the environment.*

*The unique formulation of Velox allows an excellent adhesion and resistance and, at the same time, a steady high performance release of the active substances.*

*Due to its efficiency and easy-to-use property, it is currently recommended by the SPW propeller and ZF marine manufacturers (manufacturer of variprop and varifold propellers), which supply it in Germany and United States respectively.*

*Velox Plus is easy to apply and it is available in white, black and grey colours.*

*A special care is required for the metal surface treatment, which must be very rough and clean while applying the primer.*



## Nuove finiture ad effetto speciale

A seguito del recente completamento dell'eccitante programma di sviluppo dei prodotti, Awlgrip presenta una serie di finiture ad effetto speciale destinate al mercato della nautica da diporto comprendente i prodotti Awlcraft SE, vale a dire i rivestimenti metallizzati, madreperlacei e ad effetto speciale dotati di un'eccellente opacità.

L'ultima novità della serie di finiture rinnovate Awlgrip è Awlcraft SE, lanciata recentemente in Europa e che sarà a breve presentata sul mercato globale.

Disponibile in colori personalizzati, è stato messo a punto come rivestimento unico di un sistema pluristratificato a cui conferisce colore ed effetto speciale, mentre la vernice trasparente dà una finitura trasparente ad alta brillantezza dotata altresì della funzione protettiva. Questa combinazione dà vita ad un sistema di finitura tenace, di alta prestazione e ad alta brillantezza.

Il prodotto consta di due strati e di un'applicazione mistcoat, formulata in modo da fornire una finitura uniforme senza il minimo sforzo.

Senza richiedere alcuna attrezzatura o addestramento specifici, Awlcraft SE fornisce dunque, di volta in volta, finiture di massima qualità applicate con l'ausilio di attrezzature e tecniche standard.

Non richiede complessi o particolari diluenti o prodotti di conversione; Awlcat #2 (G3010) è il prodotto di conversione

e la miscela viene diluita utilizzando la stessa serie di prodotti per le finiture premium Awlgrip e Awlcraft 2000, già in uso attualmente.

Il prodotto viene poi rivestito con la vernice trasparente ad alta brillantezza Awlcraft 2000 (F3029) attingendo a tutte le sue migliori qualità, quali l'alta brillantezza, la tenacità del prodotto, che, fra l'altro, può essere riparato e lavorato a tampone.

Oltre ai vantaggi offerti dal sistema in sé, Awlcraft SE è una formulazione ad essiccazione veloce (sovraverniciabile entro 10 minuti a 23°C) che prevede strati multipli applicabili in una giornata, con grande risparmio di tempo.

Con un'opacità ottenibile da due strati per la maggior parte dei colori, i tempi di lavorazioni sono suscettibili di ulteriori contrazioni rispetto ad altre finiture.

Dalla fase di sviluppo fino all'analisi ed approvazione del prodotto in meno di 18 mesi, questa nuova produzione è stata portata a termine con successo operando con esperti di fama rinomata provenienti dai settori della nautica da diporto e grazie all'esperienza e alle tecnologie applicative già disponibili a Awlgrip nell'ambito del gruppo AkzoNobel.

Con l'attività di consulenza offerta alla clientela dal team Awlgrip, i chimici dell'azienda preposti allo sviluppo, hanno individuato i requisiti chiave di una finitura ad effetto speciale.



### New special effect topcoat

*Following the recent completion of an exciting product development programme, Awlgrip has introduced a range of special effect finishes to the yacht market with the revolutionary Awlcraft SE – encompassing fast-drying metallics, pearls and effect coatings with excellent opacity. The product was recently launched in Europe and will be introduced to the global market shortly.*

*Available in custom colours, it is designed to work as one layer of a multi-part system where the product imparts the colour and effect whilst the clearcoat provides a clear high gloss finish and protection.*

*This combination forms a high performance, high gloss robust topcoat system.*

*The product comprises a simple two coat plus mistcoat application, formulated to give an even finish with minimum effort.*

*Needing no specialist equipment or training, the product will give a high quality finish time after time when applied using standard topcoat equipment and techniques.*

*Awlcraft SE does not use any complex or new converters Awlcat #2 (G3010) is the converter and the mix is reduced using the same range of topcoat reducers as used in the current Awlgrip and Awlcraft 2000 premium topcoats.*

*The product is then topcoated with the established Awlcraft 2000 High Gloss Clear (F3029) and benefits from all the attributes associated, namely the high gloss, robust nature of the product which is still repairable and buffable.*

*As well as the benefits of the simple system, Awlcraft SE is also a fast drying formulation (overcoatable within 10mins @23°C) which allows multiple coats to be applied within a day, reducing overall working time. With full hide achievable in two coats for most colours, working time is further reduced in comparison to other topcoats. From concept to fully tested and approved product in less than 18 months, this latest launch was achieved by working with leading application experts from across the superyacht industry to leverage their experience and harness technology already available to Awlgrip within the wider AkzoNobel group.*

*Following close consultation with the Awlgrip field team and customers, in-house development chemists identified the key requirements of a special effect finish.*



## The new range of antifouling paints

International Paint has launched new antifouling paints which have been designed to comply with the Biocide Directive (98/EC, BPD), without compromising performance. BPD is a directive aiming at standardizing the regulations of biocide products Europe. This is an opportunity to optimize the range and to use more effectively biocides for some products meeting the recent hazard evaluation criteria, which are implemented by BPD.

All this has been accomplished going on guaranteeing the best performances decreasing at the same time hazards to the environment and the user. The company is on the forefront for the production of new products especially designed to comply with current and future regulations going on providing the best performances required by all boaters and both professional and DIY applicators.

The company has also enlarged the range of wood treatments introducing Woodskin. After removing Cetol Marine in 2010, a product included in the Sikkens Yachtpaints range, International Paint had the new opportunity to strengthen its wood treatment products offer. Woodskin is an alternative to traditional oils and varnishes and it can be used for wood protection. The microporous finish allows Woodskin to be breathable as the tiny holes allow the paint film to swell and shrink, but they are small enough to be water repellent, as water can cause mildew formation. This product expands and it is absorbed by wood and when it is dry, it gives a low thickness film which does not undergo cracking or peeling.

Woodskin semiglossy finish and natural teak colour add value to the original beauty of any type of wood, including oily wood such as teak or iroko. The HALS and UV filters guarantee a seasonal UV resistance.

## Nuova gamma di antivegetative

International Paint lancia delle nuove antivegetative formulate per essere conformi alla Direttiva sui Biocidi (98/8/EC, BPD), senza compromessi sulle prestazioni. La BPD è una direttiva che mira a standardizzare la regolamentazione dei prodotti biocidi in tutta Europa.

Ciò ha rappresentato un'opportunità per rivedere la gamma ed adottare, per alcuni prodotti, biocidi più efficaci, che incontrano i più recenti procedimenti di valutazione dei rischi implementati dalla BPD.

Tutto questo, continuando ad assicurare che offrano le migliori prestazioni e riducendo contemporaneamente il rischio per l'ambiente e per l'utilizzatore.

L'azienda è in prima linea nella produzione di nuovi prodotti che siano appositamente formulati per essere conformi alla normativa, presente e futura, continuando a fornire le più alte prestazioni richieste da tutti i diportisti e tutti gli applicatori, professionali o fai da te.

L'azienda ha anche ampliato la gamma di trattamenti per il legno con l'introduzione di Woodskin. A seguito del ritiro di Cetol Marine nel 2010, prodotto compreso nella gam-

ma Sikkens Yachtpaints, si è creata l'opportunità per International Paint di rafforzare la propria offerta di trattamenti per il legno.

Woodskin è un'alternativa agli oli e alle vernici tradizionali e funziona come protezione per il legno.

La finitura microporosa consente a Woodskin di respirare con il legno - i minuscoli fori permettono al film di pittura di dilatarsi e contrarsi ma sono abbastanza piccoli da respingere l'acqua, causa di muffe.

Il prodotto dilata e penetra nel legno, ed essiccando produce un film sottile che non creperà e non sfoglierà.

La finitura semilucida ed il colore Teak Naturale di Woodskin valorizzano l'originale bellezza di ogni tipo di legno, inclusi legni oleosi come teak o iroko. Gli HALS e i filtri UV assicurano resistenza stagionale alla degradazione provocata dai raggi UV.



## On course with Kömmerling

As one of the leading suppliers for the transportation industry Kömmerling also offers the complete range of high quality adhesives and sealants for the boat and ship building industry

2-part polysulfide for teak deck applications

**Köraflex Marine**

1- and 2-part polyurethane

**Körapur Marine**

1- and 2-part MS polymer

**Körapop Marine**



 **KÖMMERLING**

KÖMMERLING CHEMISCHE FABRIK GMBH

Your partner for adhesives and sealants. [www.koe-chemie.de](http://www.koe-chemie.de)





# Cobiocidi, un'efficace protezione contro i microrganismi

La riproduzione dei microrganismi sulle carene delle navi esercita un notevole impatto sulle proprietà estetiche, sulla velocità e sui consumi di carburante dell'imbarcazione oltre ai costi di permanenza nel bacino di carenaggio. Finora, la modalità più efficace ed economica per la prevenzione della riproduzione vegetativa delle superfici immerse è consistita nell'applicare le pitture antivegetative a rilascio di biocidi.

Per via dei crescenti requisiti di ecocompatibilità, questi biocidi devono però soddisfare criteri ecotossicologici molto precisi.

A tal proposito, i cobiocidi Preventol® A 4-S e Preventol® A 5-S offrono un'alta efficacia associata ad una eccellente risposta all'ambiente e compatibilità con la pittura.

Preventol® A 4-S è già in uso per pitture d'uso nautico da molti anni ed in molti paesi del mondo; Preventol® A 5-S presenta un'efficacia e proprietà ambientali comparabili e può essere utilizzato per pitture antivegetative destinate a imbarcazioni da diporto d'uso amatoriale e professionale. Lanxess ha quindi promosso e registrato entrambe le sostanze conformemente alla Direttiva sui Prodotti Biocidi dell'UE, e, a lungo termine, registrerà questo prodotto in tutti i Paesi dove sono presenti un gran numero di industrie produttrici di pitture antivegetative.

## EFFICACIA

Oltre all'eccellente efficacia contro le microalghe, come l'Enteromorpha, entrambi i prodotti inibiscono le formazioni vegetative melmose di diatomee e batteri, impedendo inoltre l'insediamento di larve di cirripedi e di microrganismi simili. Ai fini di una protezione sufficiente dall'insediamento microorganico, i due biocidi devono essere utilizzati in sinergia con i composti del rame o con altri agenti idonei alla prevenzione microorganica.

## VANTAGGI PER L'AMBIENTE

Preventol® A 4-S e Preventol® A 5-S sono biocidi esenti da metalli con tempi di semidisintegrazione molto brevi dovuti al processo di idrolisi ad alte velocità in mare.



I tempi di semidisintegrazione di Preventol® A 4-S sono pari rispettivamente a 3 ore e a 1 ora (10°C e 20°C, pH 8,2), e quelli di Preventol® A 5-S, a 6 ore e 2 ore a 10°C e 20°C con pH a 8,2 rispettivamente.

I prodotti di degradazione dei principi attivi esercitano un impatto molto meno significativo sull'ambiente e sugli organismi acquatici rispetto ad altri principi attivi, e né questi né i prodotti di degradazione subiscono bioaccumuli.

Entrambi i prodotti possono essere utilizzati per pitture destinate ad uso nautico e anche a pitture antivegetative di colore chiaro.

Devono essere usate inoltre, in combinazione con composti del rame o con altri principi attivi organici idonei a fornire un alto grado di efficacia. La quantità indicata si aggira intorno al 2-5% in peso, calcolato sulla pittura bagnata.

Preventol® A 4-S e Preventol® A 5-S possono anche essere impiegate in sinergia con altri cobiocidi.

## Co biocides for highly efficient antifouling protection

The growth of fouling organisms on ship hulls has a considerable impact on appearance, ship speed, fuel consumption and dry docking costs. Up to now the most effective and economical way of preventing growth on underwater surfaces is to apply antifouling paints that release biocides.

Due to increasing environmental demands, such biocides need to fulfill challenging ecotoxicological criteria. The co-biocides Preventol® A 4-S and Preventol® A 5-S offer the ideal combination of high efficacy with excellent environmental behaviour and paint compatibility. Preventol® A 4-S has already been used for yacht paints over many years and in many countries throughout the world.

Preventol® A 5-S shows comparable efficacy and similar environmental properties. And it can be used in antifouling paints for both yacht and marine applications in both the amateur and professional sector.

Lanxess has decided to register and support both active substances under the EU Biocidal Products Directive 98/8/EC. In the long run, Lanxess will have this product registered in all countries with a significant antifouling paint industry.

## EFFICACY

Together with an excellent efficacy against macroalgae such as Enteromorpha, both types also inhibit slime forming organisms such as diatoms and bacteria. They can even control the settlement of barnacle larvae and tubeworms. In the interests of sufficient fouling protection, both biocides should be used in combination with copper compounds or other suitable hard-fouling agents.

## ENVIRONMENTAL BENEFITS

Preventol® A 4-S and Preventol® A 5-S are metal-free biocides with a very short half-life that hydrolyse at great speed in seawater. The half-life of Preventol® A 4-S is 3 hours and 1 hour (10°C and 20°C, pH 8.2), respectively. Preventol® A 5-S has a half-life of 6 hours and 2 hours at 10°C and 20°C, pH 8.2, respectively. Degradation products of the active substances have significantly less impact on environment and aquatic organisms than the active substances. Neither the active substances nor the degradation products undergo bioaccumulation. Both products can be used for yacht and marine paints and even for light coloured antifouling paints.

The products should be used in combination with copper compounds or other suitable organic hard-fouling active substances to obtain a broader range of efficacy. The recommended rate is between 2 and 5 weight percent calculated on wet paint and they can also be used in combination with other co-biocides.



## Advanced biocomposites materials on the water



Based in Pembrokeshire (UK), E Tech Solutions (Europe) Ltd is at the forefront of advanced biocomposite materials. With a wide array of cutting edge products to choose from, any project can incorporate bio based composites. Whether a project demands prepregs, infusion, wet lay-up processing, lightweight woven fabrics or heavy weight braiddings, it can supply high quality and mechanically sound products.

E Tech Solutions (Europe)'s aim is to be the preferred supplier of sustainable manufacturing materials to an evolving manufacturing industry. Company is passionate about biocomposites. The sheer volume of petrol based chemicals being used in the manufacturing industry as a whole is staggering. We think it is vital that something is done to combat the high volume of VOC's released into the atmosphere and the huge amount of natural unsustainable resources that is being consumed annually.

The company's aim is to make it easy for to make that change. Company is keen to implement bio composites where petro based resins and synthetic fibres are currently being used in the industry.

Group works with clients to bring about sustainable change, supplying bio based resins and reinforcements and expertise in the fields of laminating, 'prepreg', resin infusion/ vacuum bagging and post curino and it will supply Linley Swan GP with Porcher Greenlite, a new generation of high performance renewable reinforcement for the composites industry. These innovative materials are based on natural cellulose fibres.

The combination of low density and superior mechanical properties allows biocomposites to be made on an excellent weight / performance basis. The new materials constitute a significant advancement in terms of quality, reproducibility, transparency and strength with respect to common bio-based solutions.

### Marine applications

Linley Swan GP's TMS55R racing boat, designed to win the prestigious 2012 RB12 and 2013 Cowes to Monte-Carlo Grand Prix, is one of the most cutting edge racing boats in the world. It is designed, using the latest computer models, by Tom Montgomery-Swan in co-operation with Norwegian racing boat designer Peter Martens, Adam Younger, who has designed many race boats over the years and Peter Unwin, Director of a leading custom engineering firm and marine performance specialist.

The TMS55R, built for marathon racing, utilises the most efficient hydrodynamic and aerodynamic design features.

# Materiali biocompositi avanzati per la nautica

Ubicata nel Pembrokeshire (UK), E Tech Solutions (Europe) è una società all'avanguardia nel campo dei materiali biocompositi tecnologicamente avanzati. Con una vasta gamma di prodotti in offerta di ultima generazione, qualsiasi struttura può incorporare compositi a base biologica. Sia che si tratti di una struttura basata su prepreg, infusione, laminazione in bagnato, tessuti a basso peso oppure tessuti intrecciati di peso superiore, l'azienda può fornire prodotti di alta qualità dotati di buone proprietà meccaniche.

E Tech Solutions (Europe) mira ad essere il fornitore privilegiato di materiali da costruzione sostenibili destinato alle industrie in via di sviluppo ed è orientata verso i materiali biocompositi. Gli alti volumi di prodotti petrolchimici utilizzati nell'industria in generale sono infatti veramente sbalorditivi e questa società ritiene sia di fondamentale importanza combattere con-

tro le altissime quantità di VOC emessi nell'atmosfera e le altrettanto ingenti quantità di risorse naturali non sostenibili consumate ogni anno. La finalità perseguita da questa azienda è quindi agevolare questa transizione utilizzando i biocompositi al posto delle resine di origine petrolchimica e le fibre sintetiche attualmente in uso in ambito industriale.

Il Gruppo opera a fianco della clientela per attuare questo cambiamento fornendo resine e materiali di rinforzo di origine biologica oltre alla propria esperienza nei campi della laminazione, dei prepreg, delle resine per infusione/sacco a vuoto e della post-reticolazione e ha fornito a Linley Swan GP i materiali di rinforzo di alta prestazione e di nuova generazione Porcher Greenlite, destinati ai produttori di compositi. Questi materiali innovativi sono a base di fibre di cellulosa naturali. La combinazione di proprietà meccaniche supe-

riori e di bassa densità consente infatti di produrre materiali biocompositi dotati di un eccellente rapporto peso/prestazioni. I nuovi materiali rappresentano un vero progresso in termini di qualità, riproducibilità, trasparenza e tenacità, rispetto alle soluzioni a base biologica attualmente disponibili.

### Applicazioni in campo nautico

La barca da regata TMS55R di Linley Swan GP, progettata per partecipare con successo alle regate prestigiose RB 12 del 2012 e Cowes del Gran Premio di Montecarlo del 2013, è una delle imbarcazioni da regata più all'avanguardia in tutto il mondo. È stata progettata utilizzando i più moderni modelli informatizzati dall'ingegnere Tom Montgomery -Swan in collaborazione con il progettista norvegese Peter Martens, Adam Younger, che ha progettato molte barche da regata nel corso degli anni ed ancora



Peter Unwin, direttore di uno studio di progettazione specializzato in costruzioni di alta prestazione. TMS55R, costruita per regate che coprono molte miglia di navigazione si distingue per caratteristiche progettuali idrodinamiche e aerodinamiche di massimo livello ed è stata costruita con l'ausilio dei materiali più ecocompatibili attualmente disponibili, fra cui resine naturali e fibre di carbonio miste a compositi, ricavate dai materiali di scarto del legno. Si tratta del motoscafo più veloce del mondo che usa combustibile biodiesel raggiungendo una velocità da record di 120mph. Questa imbarcazione è lunga 55 piedi ed è motorizzata con motori entrobordo diesel da 600 hp; ha la struttura di un gommone rigido (RIB), con deriva che le conferisce stabilità in caso di condizioni atmosferiche sfavorevoli, maneggevolezza e

comfort ad alte velocità, ma anche altrettanta stabilità a basse velocità. Il pozzetto è ergonomico, simile all'abitacolo di un'automobile sportiva con tutte le strumentazioni tecnologiche a disposizione dell'equipaggio. La sicurezza è determinante, infatti l'imbarcazione dispone di un involucro protettivo dell'abitacolo e attrezzature di bordo a tenuta d'aria. Gli ultimi sviluppi e progetti nel campo dell'ingegneria navale rivoluzioneranno infatti il mondo dei motoscafi da regata su scala internazionale, grazie all'utilizzo di motori non inquinanti, alimentati da combustibili biologici e biocompositi di origine naturale, ricavati da fibre naturali e resine ecocompatibili. Infine si è dato spazio ai prodotti naturali con un'impronta al carbonio ulterior-

mente ridotta del 20% proprio per la propensione ad essere più favorevoli che neutrali all'utilizzo del carbonio



(come dire: "Da regalante non amo il termine "neutrale" mentre "favorevole" è più immediato perché non siamo mai abbastanza efficaci quando si tratta di creare un mondo più pulito").

*It is built using the greenest materials available, including natural resins and carbon fibre mixed with composites taken from waste wood materials. It is the fastest powerboat in the world to use biodiesel with a top speed of over 120mph. The boat has a length of 55ft and is powered by four 600hp inboard diesel engines.*

*The boat is a Rigid Inflatable Boat (RIB) design, incorporating the sponson for aided rough weather, stability, handling and comfort at high speeds, but at the same time making it a very stable platform at low speeds. The cockpit is ergonomically designed, much like most race cars, with the latest technology at the hands of its crew. Safety is key and the boat has a full roll cage and on board breathing equipment.*

*We are convinced that our latest designs and developments in engineering will revolutionise the world of Powerboat racing on a global scale.*

*We use the cleanest race engines, running entirely on biofuels, and use naturally sourced bio composites made off natural fibres and eco-friendly resins. On top of this we credit nature by over-compensating our already small carbon footprint by 20%; being carbon positive rather than carbon neutral (being a racing driver I don't like the word neutral, positive sounds much faster, and we can't be fast enough when it comes to creating a greener world).*



# Biesse Sistemi

design • electrical panels • dashboards  
monitoring system • pre-assembled wiring







COMPANY WITH QUALITY MANAGEMENT  
SYSTEM CERTIFIED BY DNV  
= ISO 9001:2008 =

**RAVENNA - ITALY**

[info@biessesistemi.it](mailto:info@biessesistemi.it) [www.biessesistemi.it](http://www.biessesistemi.it)



## Traceability of pieces in a production chain

Composite materials such as carbon fiber are expensive. The price per square meter varies between €50 and €60. It is therefore essential for companies using composite materials to make a marker that guarantees raw material savings and maximum efficiency. It is particularly beneficial to be able to mix pieces with the same material reference during the production phase, even if they are not part of the same order.

However, cut pieces are so similar that it is often impossible to tell them apart with the naked eye. Extremely costly errors with the potential to damage the reputation of the subcontractor often occur at this stage. These companies must adhere to very strict security rules relating to the accurate identification of pieces and their orientation in the mold. Any faulty element has the potential to compromise the entire value chain during the production of nautical structures, for ex-

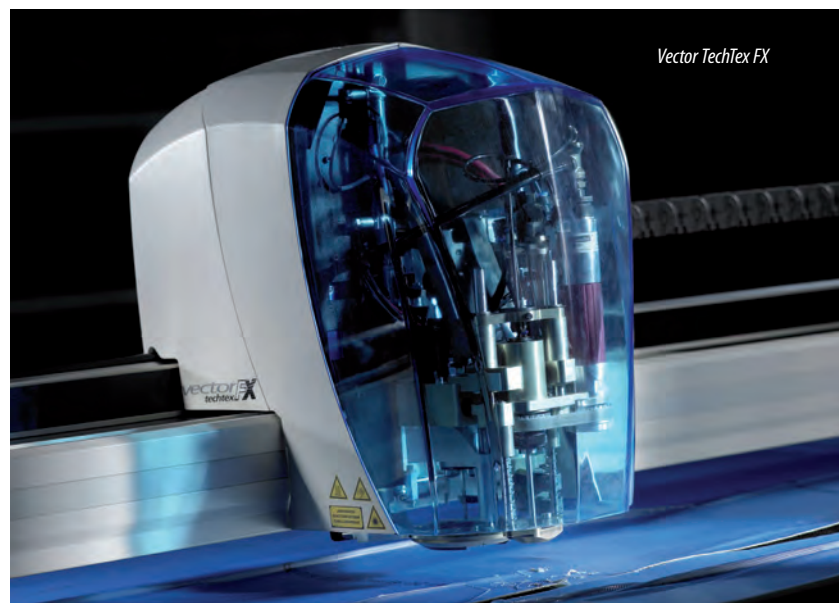
ample. For this reason, marking each piece to ensure tracking throughout the process – from the cutting phase, through storage, and to assembly – is essential to rapidly and easily detect its location in the mold.

The PostPrint® option, fully integrated into Lectra's cutting solutions, guarantees the traceability of cut pieces by automatically stamping each one with a bar code containing the information required to facilitate reconstitution of the assembly kit in the molding room. The bar code contains data configured by the customer according to the mold where the piece will be integrated, to facilitate off-loading. During the assembly phase, the operator sticks each bar code to a roadmap which indicates the location of the pieces in the autoclave mold. This means that the entire process is recorded in accordance with safety standards, and guarantees the quality of the end product.

## Tracciabilità dei pezzi nella catena di produzione

I materiali compositi come la fibra di carbonio sono costosi: il loro prezzo al metro quadro oscilla infatti tra i 50 e i 60 €. È quindi fondamentale per le industrie che utilizzano materiali compositi realizzare un piazzamento che garantisca il massimo risparmio di materiale e la massima efficienza. Può essere quindi particolarmente vantaggioso combinare pezzi dello stesso codice materiale in

È quindi indispensabile segnare ogni pezzo per garantire il controllo dell'intero processo – dalla fase di taglio a quella di montaggio, fino allo stoccaggio – per individuare velocemente e facilmente la sua posizione sullo stampo. La funzione PostPrint®, interamente integrata all'interno delle soluzioni di taglio Lectra, garantisce la tracciabilità dei pezzi tagliati applicando automaticamente



Vector TechTex FX

**AIRTECH**  
ADVANCED MATERIALS GROUP



12 metri di larghezza  
Vacuum Bagging Film  
senza giunzioni!!

**Big Blue  
Securlon® L-100**

Airtech > Molti altri film disponibili in grandi altezze  
> Molti film che raggiungono svariate temperature  
> Economico



Dal AIRTECH ADVANCED MATERIALS GROUP  
[www.airtechonline.com](http://www.airtechonline.com)

**AIRTECH** EUROPE Sarl [www.airtech.lu](http://www.airtech.lu)  
**AIRTECH** INTERNATIONAL INC. [www.airtechonline.com](http://www.airtechonline.com)  
**TYGAVAC** ADVANCED MATERIALS LTD [www.tygavac.co.uk](http://www.tygavac.co.uk)  
**AIRTECH** ASIA LTD [www.airtech.asia](http://www.airtech.asia)

More than a manufacturer... a technical partner!

fase di produzione, anche se non rientrano nello stesso ordine. I pezzi tagliati sono tuttavia così simili che spesso è impossibile distinguerli a occhio nudo, tanto che in questa fase possono verificarsi errori molto onerosi e potenzialmente dannosi per il buon nome del subfornitore. Queste imprese devono infatti rispettare norme di sicurezza molto severe, sia per quanto riguarda la precisa identificazione dei pezzi, sia per quanto riguarda il loro orientamento nello stampo. Anche il minimo errore può compromettere, ad esempio, tutta la catena del valore nella produzione di strutture nautiche.

su ciascuno di essi un codice a barre con tutte le informazioni necessarie per agevolare la ricreazione del kit di montaggio in sala di sagomatura. Il codice a barre comprende dati leggibili impostati dal cliente a seconda dello stampo su cui il pezzo dovrà essere incorporato per semplificarne lo scaricamento. Durante il montaggio l'operatore incolla ogni codice a barre su una tabella di programmazione che indica la posizione dei pezzi nello stampo autoclave. Così facendo, tutto il processo è inventariato nel pieno rispetto delle norme di sicurezza e a totale garanzia della qualità del prodotto finito.



# Soluzione time-to-market per modelli e stampi per il settore nautico

Due delle grandi sfide affrontate dai produttori di stampi e modelli con l'ausilio di tecniche tradizionali sono rappresentate dagli alti costi e dai processi produttivi di alta durata. A tal riguardo, Huntsman Advanced Materials ha messo a punto una nuova soluzione basata sulla serie avanzata e di alta qualità di paste per modellazione epossidiche senza giunture RenPaste®. Per soddisfare e migliorare i piani di consegna time-to-market e per applicare metodi costruttivi a maggiore efficacia di costi, molti costruttori di imbarcazioni sono sempre di più orientati all'utilizzo delle paste per modellazione senza giunti (SMP). Queste offrono infatti una serie di vantaggi, ad esempio, ottime proprietà di fresatura, grazie a cui scompaiono alla vista giunti o vuoti o ancora segni di giunzioni nel materiale. Esse permettono inoltre un alto grado di accuratezza e la costruzione di forme complesse. I costi che incidono di più nella creazione dei modelli SMP non sono quelli delle paste SMP, ma i costi della manodopera e applicativi e dell'uso prolungato dei macchinari CNC. L'azienda ha specificato alla propria clientela che le paste SMP dovrebbero offrire prestazioni soddisfacenti in termini di velocità evitando ripetizioni e costosi lavori di manutenzione. L'SMP poliestere è un materiale di qualità a costi molto contenuti, ma le problematiche che si associano a questo materiale sono il dosaggio del catalizzatore e il processo di miscelazione, l'alta riduzione e la distorsione dimensionale. L'SMP poliestere è un materiale di qualità a costi molto

contenuti, ma le problematiche che si associano a questo materiale sono l'alta riduzione e la distorsione dimensionale. Il poliuretano (PU) SMP ha generalmente un costo inferiore rispetto all'SMP epossidico ma è spesso caratterizzato da una scarsa resistenza alle basse temperature e anche da problematiche riguardanti la stabilità dimensionale. Inoltre, la reologia e la reattività possono causare problemi applicativi che richiedono numerosi interventi di riparazione. Per miscelare ed erogare le paste SMP sono necessarie macchine miscelatrici e dosatrici speciali. L'applicazione manuale è sempre più sostituita dai robot o dai macchinari CNC che erogano la pasta automaticamente. Ciò consente di incrementare le quantità in uso a 4 kg al minuto oltre al controllo accurato dello spessore della pasta. In generale, basta rimuovere pochi millimetri di materiale durante le operazioni di fresatura. Questo processo meno laborioso consente quindi risparmi di tempo e di materiale. RenPaste® 4666, l'ultimo prodotto lanciato da Huntsman della serie di SMP è stato sviluppato per sistemi automatizzati, ma è ancora idoneo ad applicazioni di rifinitura a mano. Tutto questo è stato possibile grazie al concept dei "principi tissotropici chimici" (PPR), perfezionati da Huntsman i quali consentono all'utilizzatore di modificare la reologia delle SMP semplicemente alterando i parametri di miscelazione. La "tissotropia chimica", il principio della reologia della pasta programmabile, fa mutare le proprietà di SMP che di-

venta da fluida per applicazioni veloci e con spessori fino a 10 mm a viscosa con uno spessore fino a 40 mm, senza perdite di consistenza su superfici verticali o eccessiva esotermia. Qualsiasi sia la tecnica di applicazione utilizzata, l'alta qualità risultante dalla reologia variabile di questa SMP fa sì che non si debba ricorrere ad ulteriori interventi di manutenzione.



RenPaste® 4666 è stata progettata per i sistemi automatizzati, ma è anche idonea per applicazioni di rifinitura a mano  
RenPaste® 4666 has been designed for machine systems while still being suitable for refined hand application as well

Inoltre, l'alta qualità della superficie ottenibile dopo aver compiuto le operazioni di fresatura del prodotto riduce anche i tempi di lavorazione della finitura. La pasta presenta anche un'eccellente stabilità dimensionale e limitata riduzione su modelli di precisione. Questi sistemi epossidici, a ridotto odore, non contengono composti organici volatili o indurenti aromatici, presentano una bassa infiammabilità e un grado di tossicità relativamente contenuto.

## Affordable time-to-market solution for making plugs and molds for Marine

Two of the greatest challenges in producing plugs and models using traditional techniques are the significant cost and time intensive production processes. Huntsman Advanced Materials has the solution, with its quality range of RenPaste® epoxy seamless modelling pastes. In looking to improve time-to-market delivery schedules and implement more cost-effective construction methods, many boat builders are increasingly turning to use seamless modelling pastes (SMP). SMPs have a number of distinct advantages. For example, they offer excellent milling characteristics. Once milled, no joints or voids are visible and the material is seamless. They also provide greater dimensional accuracy and make it possible for complex shapes to be constructed. The biggest cost when making SMP models is not the SMP paste, but the labour costs as well as the cost of application and CNC machine time.

The company advises its customers that an SMP paste should perform consistently to allow fast application while avoiding replication and costly repair work.

Polyester SMP is a low cost material, but which present very often issues associated with high shrinkage and high dimensional distortion.

Polyurethane (PU) SMP is generally also lower cost than epoxy SMP but is often characterised by lower temperature resistance and also dimensional stability issues. Inconsistent rheology and reactivity tend also to result in application problems and repair work is often high.

Special pumping / dosing machines are needed to mix and dispense SMP. Hand application is increasingly being replaced by using a robotic arm or CNC machine to apply the paste automatically. This allows an increase in application rate up to 4 kgs per minute as well as the accurate control of the thickness of the paste. In general, it is only necessary to remove a few millimetres of material during milling. This less labour intensive process saves both time and material. RenPaste® 4666, the most recent addition to Huntsman's epoxy SMP range, has been designed for machine systems while still being suitable for refined hand ap-

plication as well. This has been achieved through the 'chemical thixotropy' concept developed by Huntsman which allows the user to alter the SMP rheology by simply changing the mixing parameters. The 'chemical thixotropy', a Programmable Paste Rheology (PPR) concept changes the SMP's characteristics from a fluid that can be applied quickly in thickness up to 10mm, to a viscous material capable of up to 40mm thick, with no slump on vertical surfaces and without excessive exotherm. Whichever application method is used, the high quality which results from this SMP's adjustable rheology reduces the need for additional repairs or reworking of the model. In addition, the fine surface quality obtained after milling the product reduces any further finishing time and it also exhibits excellent dimensional stability and low shrinkage on precision models. These low odour systems have no volatile organic compounds or aromatic hardeners, low flammability and relatively low toxicity.



## Low moisture absorption foam

SABIC's Innovative Plastics strategic business unit is presenting the low moisture absorption of Ultem polyetherimide (PEI) foam for composite marine structures.

Ultem resin's low-moisture absorption is critical in that it helps address two major industry OEM challenges: reducing weight for fuel conservation and emissions reduction, and lowering systems costs while delivering equal or better performance than traditional materials. Low moisture absorption combined with the proven flame-smoke-toxicity (FST), dielectric, acoustic and thermal performance of Ultem foam underscores the pioneering work of SABIC in engineering thermoplastic solutions.

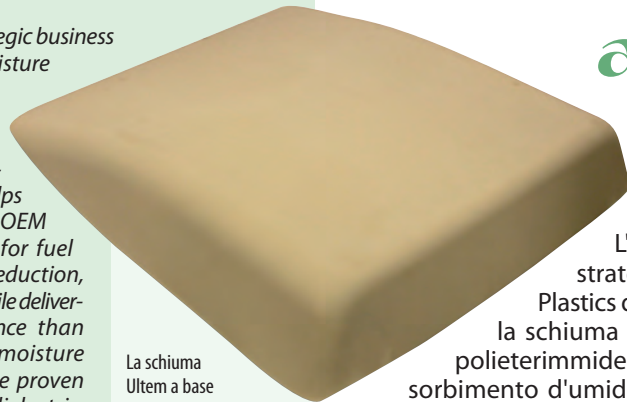
Ultem foam products, available in three densities, are manufactured as boards for use in skin-core-skin composite structures. Applications include luggage bins, galleys and lower wall panels.

### Ultem Foam Outperforms PMI in Hot, Humid Conditions

Testing involved exposing Ultem foam and PMI foam boards to elevated heat (70C/158F) and humidity (85 percent relative humidity) in an environmental chamber. Test results demonstrated that the Ultem foam absorbed less than 0.5 percent moisture by weight at 1,000 hours. In contrast, PMI absorbed five to six percent moisture by weight at just 150 hours and maintained those results through 1,000 hours.

### Ultem Foam Avoids Time and Cost of Drying Boards

Another important benefit of Ultem foam's outstanding low moisture absorption occurs during processing. Often, PMI foam boards must be conditioned (dried and/or stored in a special area) before they can be machined, compression molded or thermoformed. This extra step adds time, costs and overhead to the process. Ultem foam avoids this scenario. Further, PMI may have to undergo a multi-step annealing process. Ultem Foam GP grades are inherently flame resistant open cell rigid foams with density range from 60 kg/m<sup>3</sup> to 110 kg/m<sup>3</sup>. GP grades exhibit excellent low moisture characteristics with ease of manufacturability that includes machining, compression molding and thermoforming. These grades are compatible with thermoplastic, thermoset and metal laminates. This amorphous base material exhibits excellent bonding properties and can be autoclaved up to 350F. Ultem Foam GP grades are ideal for marine applications requiring dimensional stability, wide temperature tolerance, acoustic insulation, chemical resistance, low radar transparency and high strength to weight ratio in a sandwich structure.



La schiuma Ultem a base di polieterimmide (PEI) a basso assorbimento d'umidità SABIC's Ultem PEI Low Moisture Absorption Foam

## Schiuma a basso assorbimento d'umidità

L'unità operativa strategica Innovative Plastics di SABIC presenta la schiuma Ultem a base di polieterimmide (PEI) a basso assorbimento d'umidità per strutture composite per il settore nautico.

Il basso assorbimento d'umidità della resina Ultem rappresenta un fattore critico perché aiuta a far fronte a due delle principali sfide dei costruttori OEM del settore: ridurre il peso per risparmiare carburante e ridurre le emissioni, così come abbassare i costi di impianto ottenendo al contempo prestazioni pari o migliori rispetto ai materiali tradizionali.

Il basso assorbimento dell'umidità della schiuma Ultem associato a prestazioni dimostrate a livello dielettrico, acustico, termico e in condizioni di incendio-fumotossicità (FST) dimostra il lavoro innovativo di SABIC nella progettazione di soluzioni termoplastiche.

La schiuma Ultem è disponibile in tre densità ed è prodotta in lastre da utilizzare in strutture composite del tipo a tre strati "skin-core-skin".

Tra le applicazioni: vani portabagagli, cucine di bordo e pannelli di zoccolatura per pareti.

### Le prestazioni della schiuma Ultem superano il PMI in condizioni umide e ad alte temperature

Con dei test si è esposto lastre di schiuma Ultem e PMI ad alta temperatura (70°C/158°F) e umidità (85% di UR) in una camera climatica.

I risultati delle prove hanno dimostrato che la schiuma Ultem assorbe una quantità di umidità inferiore allo 0,5% in base al

peso dopo 1.000 ore.

Al contrario, il PMI ha assorbito un'umidità compresa tra il 5% e il 6% in base al peso dopo sole 150 ore, conservando tale risultato dopo 1.000 ore.

### La schiuma Ultem evita i tempi e i costi di asciugatura delle lastre

Un altro vantaggio importante del bassissimo assorbimento di umidità della schiuma Ultem si registra durante la lavorazione.

Spesso le lastre a base di schiuma PMI devono essere sottoposte a condizionamento (asciugatura e/o immagazzinamento in zone speciali) prima di poter essere sottoposte a lavorazione, stampaggio a pressione o termoformatura. Questa fase supplementare richiede più tempo, maggiori costi e spese di esercizio relative al processo.

I tipi di schiuma Ultem GP sono schiume rigide a celle aperte intrinsecamente anti-fiamma con un range di densità variabile da 60 kg/m<sup>3</sup> a 110 kg/m<sup>3</sup>.

Le varianti GP presentano eccellenti caratteristiche di bassa umidità e un agevole processo produttivo che comprende: lavorazione, stampaggio a compressione e termoformatura. Questi prodotti sono compatibili con laminati termoplastici, termoindurenti e metallici. Il materiale di base amorfo presenta proprietà di legame eccellenti e può essere lavorato in autoclave fino a 350F. I tipi di Ultem schiuma GP sono ideali per applicazioni nautiche che richiedono stabilità dimensionale, tolleranza termica, isolamento acustico, resistenza chimica, bassa trasparenza al radar e alta tenacità in rapporto al peso in una struttura sandwich.

## Via Mare-by sea Repertorio Nautico

prodotti chimici per la nautica

per informazioni e adesioni all'edizione 2012 visita:

[www.viamarebysea.it](http://www.viamarebysea.it)

organo ufficiale associazione **oetima** **VIA MARE BY SEA** DESIGN - CONSTRUCTION & FINISHING official journal associazione **oetima**

Dati Tecnici Home

Pubblicità **VIA MARE BY SEA** è una rivista bimestrale dedicata al settore della nautica ed è l'unica rivista tecnica bilingue, italiano e inglese. I lettori della rivista sono: progettisti, interior e exterior designers, cantieri di costruzione di imbarcazioni di qualunque stazza e dimensione. L'obiettivo di **VIA MARE BY SEA** è fornire articoli tecnici-formativi, commenti sui processi di costruzione, informazioni su tutta la fase di armamento dello yacht e quant'altro possa servire al cantiere di costruzione.

Abbonamento

Eventi

Arch

Repertorio Nautico

Home

**REPERTORIO NAUTICO  
MARINE DIRECTORY**



## Gazechim: ampia offerta per l'industria dei compositi

Gazechim Compositi Italia Spa, ubicata a Roma, distribuisce in esclusiva sull'intero territorio nazionale le resine poliesteri e i gel coat della casa francese Cray Valley, le resine poliesteri della Polynt, le fibre di vetro prodotte da OCV e le fibre di vetro dell'azienda cinese Tajshan. Un vasto assortimento di additivi ed ausiliari per plastici rinforzati completa la gamma dei prodotti offerti alla clientela, inclusi i catalizzatori per resine poliesteri dell'Arkema, che distribuisce per il nord Italia, mentre al Centro-Sud propone i prodotti della Oxido. Gazechim distribuisce anche le cere prodotte da TR Industries, azienda californiana, e gli adesivi strut-

turali Simson, utilizzati per l'incollaggio di vari materiali sulla vetroresina, compresi legno e plexiglass. Grazie anche alla trentennale esperienza del suo Amministratore, Francesco Riccio, Gazechim Compositi Italia Spa costituisce un punto di riferimento fondamentale nel panorama italiano della distribuzione di prodotti per l'industria dei materiali compositi.



### *Gazechim: a wide range of products for the composites industry*

*Gazechim Compositi Italia Spa, located in Rome, distributes throughout the entire Italian country the polyester resins and gel-coats by Cray Valley and it is also the distributor in Italy of the polyester resins by Polynt, the glassfibres by OCV and the glassfibres manufactured by the Chinese company Tajshan. A wide range of additives and auxiliaries products for reinforced plastics completes the line of products offered to the customers, including the catalysts for polyester resins by Arkema, distributed throughout Northern Italy, while in the Southern-Central Italian regions it markets the products by Oxido. Furthermore Gazechim distributes the waxes by TR Industries, the company located in California and the structural adhesives by Simson, which are used for the bonding operations of various materials on fibreglass, including wood and plexiglass. Further to the thirty-years old experience of its Managing Director Francesco Riccio, Gazechim Compositi Italia Spa has become a benchmark in the Italian scenario of the distribution of products for the composite materials industry.*



[www.consilium.se](http://www.consilium.se)

*Consilium solutions for Navigation,  
Safety & Environmental protection*

Consilium Italy Srl  
Marine & Safety  
Montagnana VP +39057168121  
Genova +390105533900  
Napoli +390815423122  
[cmi@consilium.it](mailto:cmi@consilium.it)  
[www.consilium.se](http://www.consilium.se)

**When  
Safety  
Matters**



## Performance Benefits to Racing Catamarans by carbon prepreg materials

Customised MTM®57 carbon prepreg materials from Advanced Composites Group Ltd (ACG), a member of Umeco Composites Structural Materials (UCSM) – a division of Umeco plc, are being used by Holland Composites to manufacture the lightweight, ultra-thin laminate hulls and a variety of structural parts on its A-Class Advanced Racing Catamarans. ACG MTM®57 Series resins are toughened, 80 to 120°C curing, epoxy matrices offering flexible processing and a wide range of handling characteristics. MTM®57 Series resins can be supplied on a variety of reinforcements and are available in ACG's standard prepreg and ZPREG® partially impregnated formats. ACG's out-of-autoclave processable MTM®57 carbon prepreps and Holland Composites' unique structural assembly techniques have combined to produce a boat that has an ultra-lightweight, honeycomb cored hull which is stiffer, stronger and more durable than previous builds.

The curved carbon prepreg daggerboards and beams on these competition catamarans offer improved stiffness and reduced drag, both leading to a significant improvement in overall performance.



# Migliori prestazioni dei catamarani da competizione con i prepreg in carbonio

I materiali prepreg personalizzati a base di carbonio MTM®57, prodotti dal gruppo Advanced Composites Ltd (ACG), parte di Umeco Composites Structural Materials (UCSM) – divisione di Umeco plc, so-

no stati utilizzati da Holland Composites per costruire gli scafi laminati con spessore molto basso e di basso peso insieme a molte altre parti strutturali dei catamarani da regata di classe A.

Le resine della serie ACG MTM®57 sono matrici epossidiche rafforzate e reticolate a 80-120°C che permettono una lavorazione flessibile e una vasta serie di caratteristiche di processo. Esse possono essere applicate su svariati rinforzi e sono disponibili nei formati prepreg standard e ZPREG® parzialmente impregnati.

I prepreg a base di carbonio MTM®57 ACG che possono essere trattati fuori autoclave insieme alle tecniche di assemblaggio strutturale unico di Holland Composites hanno consentito di produrre un'imbarcazione di peso ultraleggero con anima a nido d'ape, che è più rigida, più robusta e più duratura dei modelli precedenti.

Le derive a coltello e il baglio massimo in prepreg a base di carbonio di questi catamarani da regata offrono maggiore rigidità e minore attrito con notevoli vantaggi prestazionali globali.

**FERRETTI LIGHTING**  
**MARINE**

via G. Pastore 1 (Z.I) Capezzano Pianore LU Italy tel. +39 0584 969588 fax +39 0584 969645 genex@genex.net www.genex.net





## Prima fibra Twaron interamente nera

Teijin Aramid ha iniziato a produrre ad Emmen la prima fibra di aramide nera, denominata Twaron Black.

Twaron, normalmente di colore giallo oro, derivato dal processo chimico, ora e per la prima volta, è disponibile interamente di colore nero. Con i suoi tre stabilimenti ubicati nei Paesi Bassi, più della metà della produzione mondiale di aramide si deve a Teijin Aramid.

L'aramide è per sua natura difficile da colorare, ma allo stato attuale, è possibile produrre fili neri della stessa qualità.

utilizzato per creare le vele della regata internazionale più importante del mondo, la Volvo Ocean Race.

Per la colorazione nera dei fili, essi non vengono trattati in un secondo momento come è per le fibre di cotone. Infatti, il processo di produzione è stato adattato in modo da iniettare nella fibra il prodotto colorante nero nel corso del processo. Questo procedimento conferisce alla prima fibra di aramide nera caratteristiche equivalenti a quelle della fibra gialla oro

standard. Gert Frederiks, CEO di Teijin Aramid ha spiegato al riguardo che "con Twaron Black, è possibile associare le proprietà speciali della fibra di aramide ad un look accattivante. Le fibre di aramide nere sono già state prodotte, ma in realtà non possiedono le stesse proprietà (modulo) della fibra di aramide standard Twaron".

Le fibre di aramide sono impiegate frequentemente per le attrezzature dedicate agli sport acquatici e all'abbigliamento sportivo, ma sono lavorate con il carbonio. "Per esempio, l'aramide giallo oro è il materiale dedicato alla realizzazione delle vele di barche da diporto sportive oppure della base delle canoe. Twaron Black diventa parte del tutto mantenendo le medesime caratteristiche".

### First all black Twaron fiber

Teijin Aramid started the production of the first all black aramid fiber, Twaron Black, in Emmen. Twaron, normally golden yellow in color due to the chemical process, now is completely black for the first time. With its three production sites in the Netherlands, Teijin Aramid is responsible for more than half of the world's production of aramid. Aramid is difficult to dye by nature, but it is now possible to produce black threads of the same quality. Twaron is five times stronger than steel at the same weight and is often used in bullet-proof vests, ropes and cables, sails and firefighter suits.

At the request of customers in the sailing and sports industries, Teijin Aramid started to investigate other colors for Twaron. Twaron Black will soon be seen for the first time in the sails of the world's largest ocean sailing race, the Volvo Ocean Race.

For the threads to become completely black, they are not dyed afterwards, like cotton fibers. The production process has been adjusted to inject the fiber with the black dye during the process. This makes it the first black aramid fiber with characteristics that are equivalent to the standard golden yellow fiber. Gert Frederiks, CEO of Teijin Aramid, explains: "With Twaron Black, it is possible to combine the special characteristics of the aramid fiber with a beautiful look. Black aramid fibers have already been produced in the world, but they do not have the same characteristics (modulus) as the standard Twaron aramid fiber."

Aramid fibers are frequently used in water sports and sportswear, but combined with carbon. "For example, you often see the golden yellow of aramid in sails on a professional yacht or the underside of a canoe. With Twaron Black, it becomes part of the whole and maintains the same characteristics".



Twaron è cinque volte più robusta dell'acciaio, pur avendo lo stesso peso ed è spesso utilizzata per giubbotti anti-proiettili, funi e cavi, vele e per abiti antifiamma.

Su richiesta della clientela operante nel settore industriale della nautica e dello sport, Teijin Aramid ha compiuto nuove ricerche su altri colori per Twaron.

Twaron Black, per la prima volta, sarà infatti il materiale





## Membrane-assisted low pressure infusion

The trapped air and reaction gases typical for closed infusion processes can result in weak spots in the finished lightweight components.

The EADS-patented Vacuum Assisted Process (VAP®) uses the characteristics of semi-permeable state-of-the-art membrane systems to exert vacuum over the entire area of a resin-infused mould to remove trapped air and volatiles in an efficient and reliable manner.

VAP® membrane systems are developed and produced by EADS partner Trans-Textil GmbH, which also licenses their use in the non-aerospace sector.

In conventional vacuum infusion processes, the entire assembly has to be extensively flushed with the infusion medium under reduced pressure (vacuum) until it can safely be assumed that is no more air or gas trapped inside the mould.

In the VAP® approach, a pliant microporous membrane system – which is permeable to air and volatiles but not to matrix materials – is applied to the resin-infused mould to separate the resin from the breather layer and enable evacuation of pockets of air and volatiles through the micropores and along the breather layer.

The vacuum acts evenly over the entire area for degassing of trapped air and volatiles during and after the infusion process. The even action of the vacuum yields a very homogeneous resin flow, while its action at all contact points on the membrane system reliably removes dry spots, even after completion of infusion, without the need to reduce the vacuum.

The resulting improvement in flow front management makes it possible to achieve the desired fibre volume content with an accuracy of 1% without porosity or fluctuations in matrix thickness (Porosity < 0,3%).

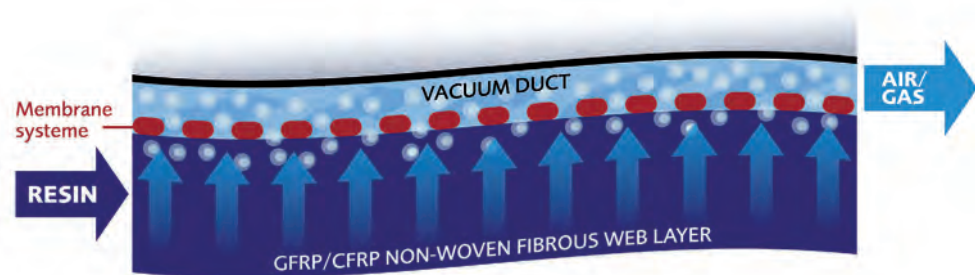
Users of the VAP® process benefit from faster infusion, shorter throughput times and consistent results.

Trans-Textil submits its VAP® membrane systems to bench-scale testing under realistic conditions to ensure their suitability for various resin types and process variants.

The VAP® process particularly comes to the fore in the volume production of large complex components in which many smaller parts are integrated.

VAP has successfully been applied in the marine sector as it offers: low porosity (unter 0,3%) and thus very low water absorption of the laminate; reliable fibre volume content (accuracy of 1%); high process reliability as the membrane system makes sure that there are no dry spots in large and expensive parts. VAP enables the production of large integral components.

# Infusione a bassa pressione con sistema a membrana



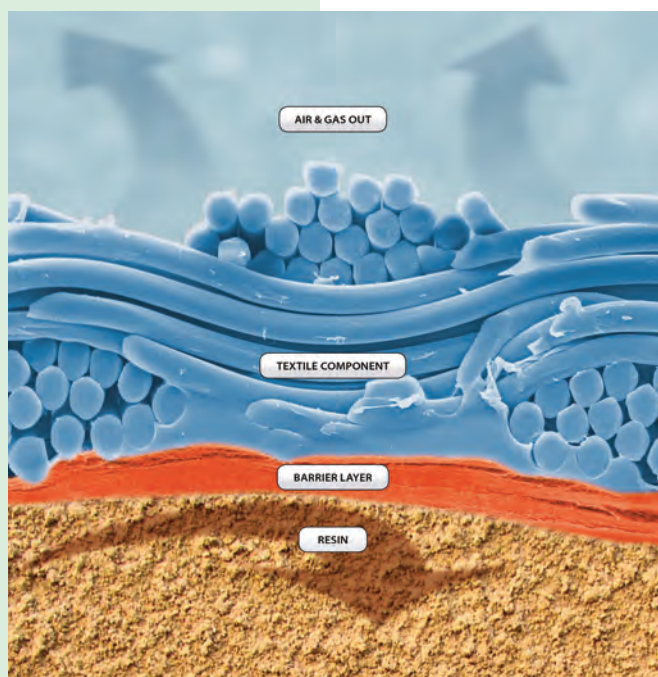
L'aria intrappolata e i gas di reazione tipici dei processi d'infusione degli stampi chiusi possono creare fragilità in alcuni punti dei componenti finiti a basso peso.

Il processo sottovuoto brevettato EADS (VAP®) utilizza le caratteristiche dei sistemi a membrana semi-permeabili allo stato dell'arte per creare il vuoto su tutta l'area dello stampo per infusione della resina e rimuovere così l'aria intrappolata e i componenti volatili in modo efficace ed affidabile. I sistemi a membrana VAP® sono sviluppati e prodotti dal partner EADS

Trans-Textil GmbH, che dà inoltre la concessione d'utilizzo nel settore non aerospaziale. Nei processi convenzionali d'infusione sottovuoto, tutto l'assemblaggio deve essere impregnato completamente con il veicolo d'infusione a pressione ridotta (sottovuoto) finché sia possibile affermare che sia stata rimossa del tutto l'aria o il gas intrappolati nello stampo. Nella tecnica VAP® convenzionale, il sistema a membrana microporosa flessibile, permeabile all'aria e ai componenti volatili ma non ai materiali della matrice, viene applicato nello stampo per infusione con la resina al fine di separare la resina dallo strato traspirabile e permettere l'evacuazione delle tasche di aria e di componenti volatili attraverso i micropori e lungo lo strato traspirabile.

Il vuoto agisce in modo uniforme su tutta l'area sottraendo l'aria e i componenti volatili intrappolati durante e dopo il processo d'infusione. L'azione uniforme dello stato sottovuoto produce uno scorrimento della resina omogeneo e la sua azione in tutti i punti di contatto con il sistema a membrana rimuove in modo affidabile i punti non impregnati, anche dopo aver portato a termine il processo d'infusione, senza

dover ridurre il vuoto. La migliore gestione dello scorrimento nella parte frontale consente quindi di ottenere il contenuto in volume della fibra desiderato, con un'accuratezza dell'1% senza porosità o fluttuazioni dello spessore della matrice (porosità < 0,3%). Gli utilizzatori del processo VAP® traggono quindi vantaggio da un'infusione più veloce, con tempi di lavorazione abbreviati e risultati in linea con le aspettative. Trans-Textil sottopone i propri sistemi a membrana VAP® a test su scala campiona in condizioni realistiche al fine di garantire l'adattabilità a vari tipi di resina e varianti di processo. Il processo VAP® presenta i suoi punti di forza nella produzione in volume di componenti complessi di grandi dimensioni in cui vengono integrate parti più piccole. VAP è stato applicato con successo nel settore nautico con le seguenti caratteristiche: bassa porosità (inferiore allo 0,3%) e basso assorbimento di acqua del laminato, contenuto in volume di fibra affidabile (accuratezza dell'1%); alta affidabilità del processo in quanto il sistema a membrana garantisce la completa impregnazione di parti costose e di grandi dimensioni. VAP consente la produzione di grandi componenti integrali.





# Nuova unità produttiva e commerciale

Per la forte domanda in crescita dei propri prodotti e servizi e a seguito della decisione strategica di creare una nuova unità produttiva, Metyx Composites®, noto produttore di prodotti tessili tecnici e a base di materiali compositi, ha annunciato l'imminente costruzione del nuovo stabilimento di 12.500 metri quadrati (134.550 piedi quadrati) a Manisa, Turchia. Sebbene il quartier generale del gruppo sia rimasto a Istanbul, nella nuova struttura verranno realizzati i piani strategici per i prossimi cinque anni. Il nuovo sito produttivo sarà la base di una ulteriore espansione nel futuro, parte di una pianificazione a lungo termine.

Il nuovo centro di produzione è ubicato a 20 chilometri di distanza dalla città di Izmir nella Zona Industriale Organizzata di Manisa, ampiamente considerata una delle 10 principali aree industriali dedicate ad investimenti mondiali. MetyxComposites, divisione di Telseks A.S.®, ha investito 4,5 milioni di Euro nelle strutture e infrastrutture del nuovo stabilimento.

Manisa diventerà quindi il fulcro in cui far convergere l'investimento progressivo quinquennale di 8,5 milioni di Euro in attrezzature di alto prestigio. Ugur Ustunel, VP della nuova unità di Metyx Composites ha commentato che il nuovo stabilimento rappresenterà uno dei maggiori investimenti industriali a Manisa di questi ultimi cinque anni.

"Investiamo in questa area con altissime potenzialità di crescita", ha affermato Ustunel e Manisa si trova in un'area geografica bagnata dal Mar Egeo con una crescita potenziale della produzione di energia eolica nel paese pari all'80%. Infatti, riteniamo



che questo investimento offrirà un enorme vantaggio logistico alla clientela operante nell'area produttiva dell'energia eolica. Questa ubicazione geografica fra l'Europa e l'Asia e in prossimità del Medio Oriente, dei Balcani e dell'Africa del Nord è veramente straordinaria. Inoltre, questa zona dà accesso ai maggiori porti, ai fornitori e gode di un clima economico favorevole, da cui tutta la clientela operante in ambito industriale trarrà grande beneficio", ha aggiunto Ustunel.

La costruzione del nuovo stabilimento è iniziata verso la metà del 2011 per essere ultimata in parte nel mese di gennaio 2012 e gli altri uffici ausiliari entro la fine del 2012. L'unità è già operativa dal mese di gennaio con l'inaugurazione della Metyx Composites Tooling BusinessUnit.

Questo nuovo Tooling Center allo stato dell'arte di Metyx Composites, di cui era già stata data notizia nel mese di settembre 2011, fa parte di una business unit orientata verso il futuro. Infatti, il Tooling Center incorporerà il macchinario CNC a 5 assi per la produzione di modelli e stampi su larga scala e sarà al servizio di tutta la clientela internazionale di Metyx Composites fornendo servizi ad alto valore aggiunto.

Grazie al nuovo stabilimento,

Metyx Composites, con l'inizio del nuovo anno, ha pianificato di accelerare i ritmi produttivi offrendo una nuova generazione di prodotti compositi e servizi dedicati alla propria clientela. "Questo investimento sottolinea l'impegno a lungo termine per l'industria dei compositi ed è un periodo veramente favorevole per Metyx Composites" ha aggiunto Ustunel.

L'impegno nei confronti di clienti ormai consolidati è il vero presupposto di tutte le decisioni e, con l'estensione delle attività, un portafoglio prodotti più ampio, una logistica perfezionata e una gamma di servizi e di assistenza globale, l'azienda sosterrà il processo di crescita della propria clientela.

"Siamo inoltre molto orgogliosi del fatto che questo investimento creerà nuovi posti di lavoro nel paese."

Nel corso dei prossimi mesi verranno resi noti i dettagli di questi piani di investimento e l'azienda si è detta grata alla clientela, ai propri partner e distributori per la collaborazione offerta al costante sviluppo, in particolare in questo periodo di difficoltà economiche, e, a tal riguardo, Ustunel ha aggiunto che la società auspica di continuare a lavorare con queste figure per realizzare tutti i progetti previsti.

## New Manufacturing Center and Business Unit

Citing strong global demand for its products and services along with a strategic decision to create a new business unit, Metyx Composites®, renowned manufacturer of technical textiles and composites-related products, announces it is building a new 12,500 square meter (134,550 square foot) factory in Manisa, Turkey. Although the group's headquarters remains in Istanbul, the new facility will drive the company's aggressive plans for growth over the next five years. The site will also allow for future expansion, as part of a long-term plan.

The new manufacturing center is located 20 kilometers from the city of Izmir in the Manisa Organized Industrial Zone, widely considered to be one of the top ten industrial zones for investment in the world. Metyx Composites, a division of Telseks A.S.®, invested 4.5 million euro in facilities and infrastructure at the new plant. The Manisa facility will also be at the core of a progressive, five-year investment of 8.5 million euro in high-end machinery.

Ugur Ustunel, VP New Business, Metyx Composites noted that, "the new factory will be one of the largest industrial investments in Manisa in the past five years."

"We are investing in the region with the most potential for growth," explained Ustunel. "Manisa is located in the Aegean region, which accounts for about 80 percent of the country's wind energy potential. We believe that this investment creates a greater logistical advantage for our wind energy customers. The location has an extraordinary geographical position between Europe and Asia and is in close proximity to the Middle East, the Balkans, and North Africa. Moreover, the zone provides access to major ports, proximity to our suppliers, and has a generally favorable business climate, which will benefit all our customers across industries," Ustunel continued.

Construction of the new factory began in mid-2011 and is expected to be completed in January 2012, with auxiliary buildings to be completed in the fourth quarter of 2012.

The facility began operations in January 2012 with the launch of Metyx Composites Tooling Business Unit. Metyx Composites new, state-of-the-art Tooling Center, which the company announced in September 2011, will be one part of this forward-thinking business unit. The Tooling Center will incorporate a 5-Axis CNC machine for large scale plug and mold production and will serve all Metyx Composites customers worldwide as a value added service.

Metyx Composites plans to ramp up production at the new manufacturing center in phases with the start of the new year, offering a new generation of composites products and services for its customers. "This investment underscores our long-term commitment to the composites industry," said Ustunel.

Ustunel further commented, "This is an exciting time at Metyx Composites. The commitment to our loyal customer base is what drives all the decisions we make. As we expand our business, we will be helping our customers grow their businesses as well through our strengthened portfolio of offerings, improved logistics, and even more comprehensive services and support. We are also proud that our investment is expected to create many new jobs locally."

"We will share more details about our investment plans in the coming months. We are grateful to our customers, partners, and distributors for our continued growth, particularly during these challenging economic times, and we look forward to working together as we execute our vision," Ustunel concluded.



## Hi tech fabrics for innovative applications

The Angeloni company celebrates its 80th birthday, as it was founded in 1927 by Mario Angeloni as a business unit working in the field of coating products. Since then it has become one of the leading company in the composite materials area. The historical shop in Mestre bearing clearly the sign "Mario Angeloni Colori Vernici e Affini" has been the beginning of a development which has led the company from Venice to obtain many patents and to win two International Awards (Alenia Aeronautica and Finmeccanica group Innovation Award).

It is a consolidated family-owned company which although keeping alive its origins has managed to grow and keep pace with the technological progress to be always a forerunner in the research and distribution area of innovative products. In 1969 the massive use of technologies even for the manufacturing process of colours, varnishes and lacquers boosted the development of a second industrial branch, that is the synthetic resins. These innovative materials, used in various industrial sectors, allowed to penetrate new markets even due to the transfer to our country of techniques and working systems which were widely used in other European countries. In 1992 a new company was born, as a manufacturer of hi-tech fabrics boasting a complete industrial application field and in 2001, they established in Quarto d'Altino a logistic centre for the optimization of the material distribution. The Angeloni labs allow customer a direct access to a wide range of materials, technologies and application solutions which are implemented daily. Carbon, glass, aramid, ceramic fibres, resins, silicones, polymers and metals are the material used by the company to tackle different markets, ranging from shipbuilding and aeronautics up to the automotive and motorcycle, fashion, design and goldsmithery as their innovative skills have allowed the company, lead by Mario and Marco Angeloni, to cooperate with Alenia Aeronautica for the achievement of two international projects. "The metal and carbon fibre woven composite material carried on a flying airplane with no pilot, the SKY-X", is the outcome of a patent which was registered by Alenia e Angeloni", Claudio Rossi said, the Innovation & Research manager of the company from Venice. Nowadays, still cooperating with Finmeccanica controlled company, this firm is working on the construction of a hi-tech fabric, manufactured with Tales Alenia Space using ceramic and pure titanium filaments which will guarantee the thermal protection of the "Solar Orbiter" satellite, whose launch around the sun by ESA (the European Spacial Agency) has been scheduled for 2013.

The company has been investing successfully in testing activities, even with the aid of the nanotechnologies for a steady research of different fibres and other materials combinations.

"Currently we are testing a combination with plant fibres" Claudio Rossi added "which is a real challenge since the growing diffusion of carbon fibre causes the problem of its disposal".

Angeloni's new challenging activity consists in the construction of a type of structural reinforcement which has not been launched on the market yet: the Dynanotex, a modern concept for the fibre conversion process. To manufacture the fabric, ready for the industrial process, the company has developed a completely new conversion line, obtained from a large investment which has led to the construction of a new industrial plant in Quarto D'altino which will host the special and modern equipments for carbon conversion.

# Tessuti hi tech per applicazioni innovative

La ditta Angeloni compie ottant'anni: fondata nel 1927 da Mario Angeloni come azienda commerciale di prodotti vernicianti, è ora una delle imprese leader nel settore dei materiali compositi.

Lo storico negozio a Mestre che recava l'esplicita insegna "Mario Angeloni Colori Vernici e Affini" ha rappresentato l'inizio di un percorso di sviluppo che ha condotto l'azienda veneziana a depositare una decina di brevetti e vincere due primi premi internazionali (Premio Innovazione di Alenia Aeronautica e del gruppo Finmeccanica).

Una solida realtà di imprenditoria familiare che pur rimanendo legata alla sua origine ha saputo crescere e restare al passo con l'evoluzione tecnologica, per essere sempre all'avanguardia nella ricerca e distribuzione di nuovi prodotti. Nel 1969 l'invasione della tecnologia anche nella fabbricazione di colori, vernici e smalti ha favorito lo sviluppo di un secondo ramo aziendale, quello delle resine sintetiche. Questi materiali innovativi, utilizzati in diversi settori industriali, permette-

vano di operare in nuovi mercati anche attraverso il trasferimento nel nostro Paese di tecniche e sistemi operativi già largamente impiegati in altre realtà europee.

Nel 1992 è stata creata un'azienda che produce tessuti hi-tech che vantano un'applicazione a 360 gradi nel mondo dell'industria, e nel 2001 è stato avviato, a Quarto d'Altino, un centro logistico per ottimizzare

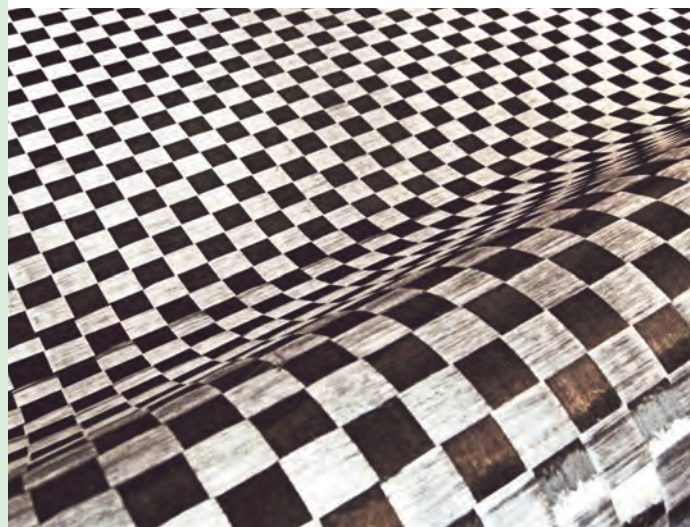
la distribuzione dei materiali. I laboratori Angeloni consentono ai clienti di accedere direttamente a una vasta gamma di materiali, tecnologie e soluzioni applicative che vengono implementate quotidianamente. Carbonio, vetro, aramide, fibre ceramiche, resine, siliconi, polimeri, metalli sono i materiali con i quali l'azienda affronta mercati diversi che vanno dalle costruzioni navali e aeronautiche al settore auto e moto, dalla moda all'architettura fino all'oreficeria: la capacità innovativa ha permesso all'azienda – guidata da Mario e Marco Angeloni – di collaborare con Alenia Aeronautica per lo sviluppo di due progetti di respiro internazio-

nale. "Il materiale composito tessuto con fibra di carbonio e metallo portato in volo da un aereo senza pilota "SKY-X" spiega Claudio Rossi, Innovation & Research manager dell'impresa veneziana – è frutto di un brevetto registrato da Alenia e Angeloni". Oggi, sempre insieme all'azienda controllata da Finmeccanica, la società sta lavorando alla costruzione di un tessuto altamente tecnologico, costruito in collaborazione con Tales Alenia Space, con fili di ceramica e fili di titanio puro, che garantirà la protezione termica di un satellite "Solar Orbiter" che, entro il 2013, sarà lanciato dall'ESA "Agenzia Spaziale Europea" intorno al sole.

L'azienda continua ad investire con successo nella sperimentazione, anche con l'ausilio delle nanotecnologie, per una costante ricerca di combinazioni diverse di fibre e altri materiali. "Attualmente stiamo provando una combinazione con le fibre vegetali – continua Claudio Rossi – un fronte molto importante poiché la continua diffusione della fibra di carbonio pone il problema del suo smaltimento". La nuova sfida imprenditoriale di Angeloni mira alla costruzione di un tipo di rinforzo strutturale attualmente non presente sul mercato: il Dynanotex, un innovativo e rivoluzionario concetto di trasformazione delle fibre. Per realizzare il tessuto – ormai pronto per l'industrializzazione – l'impresa ha progettato una linea di trasformazione completamente nuova attraverso un ampio investimento che ha portato alla costruzione di uno specifico sito industriale, sempre a Quarto D'Altino, che ospiterà gli speciali ed innovativi macchinari di trasformazione del carbonio.



Mario Angeloni





## Rinforzi Ahlstrom per RTM a basso peso

La tecnica dell'infusione è adottata da molti affermati cantieri nautici, ma molti di essi in Italia adottano ancora la procedura della laminazione manuale/stampo aperto.

Ahlstrom (rappresentata in Italia dal distributore Azelis) si dedica dagli anni '80 allo sviluppo di tecniche e di prodotti dedicati all'industria nautica europea, quindi sa molto bene quali sono le sfide che i cantieri devono affrontare nel loro processo produttivo. L'Italia rappresenta il maggiore mercato dei prodotti nautici e Ahlstrom di volta in volta, si è dedicata alla progettazione operando con vari clienti. Il team di tecnici aiuta i costruttori di imbarcazioni nella scelta del prodotto ideale e nell'assistenza e addestramento ad utilizzare questi materiali. L'RTM a basso peso si è ormai affermato nell'ambito dell'industria nautica come tecnica produttiva. Ahlstrom Glassfibre offre rinforzi speciali e funzionali che offrono eccellenti proprietà di laminazione e di scorrimento della resina, richieste in questo processo. Questi moderni rinforzi incrementano l'efficienza riducendo i tempi di posizionamento del veicolo e abbreviando i tempi di lavorazione grazie allo speciale Flow Layer (FL\*). Ahlstrom combiflow è una famiglia di rinforzi speciali comprendenti strati di fibra sminuzzata (CSM) uniti ad uno strato a scorrimento elastico poroso. Combiflow si adatta a varie forme difficili senza raggrinzarsi o lasciare linee eccessivamente ricche di resina che tendono a screpolarsi. È un materiale elastico in volume che riempie efficacemente le cavità dello stampo consentendo di variare lo spessore della cavità dello stampo; può essere utilizzato insieme ai rinforzi standard per migliorare le proprietà di scorrimento della struttura costituita dai rinforzi.

Il metodo dell'infusione si addice in particolare alla produzione di imbarcazioni GRP. Questa

tecnologia produttiva ecosostenibile è utilizzabile senza investimenti straordinari e fornisce laminati con un alto contenuto di vetro, dotati di buone proprietà meccaniche. La tecnologia dell'infusione offre una buona riproducibilità e un metodo affidabile per produrre componenti che richiedono un'alta accuratezza dimensionale. L'efficace scorrimento della resina nei validi processi produttivi per infusione e i rinforzi Ahlstrom per infusione sono stati progettati in modo da poter controllare lo scorrimento della resina durante il processo. La forma ad alveo unica incorporata nei rinforzi, incrementa la velocità di riempimento dello stampo garantendo la totale impregnazione dell'area critica. Uno strato di X-flow agevola la bagnabilità di diversi strati di rinforzo standard. La tecnica di infusione consente inoltre di utilizzare materiali pesanti multiassiali. I costruttori di imbarcazioni possono quindi trarre grande beneficio dai tempi brevi di laminazione e dalla riduzione dei costi di manodopera.

È possibile ottenere ulteriori risparmi nella lavorazione di aree verticali come le carene, nella scelta degli autoadesivi di supporto ai rinforzi. È disponibile infatti un'ampia serie di rinforzi Ahlstrom con supporto adesivo (AD); l'adesivo mantiene in posizione i rinforzi mentre lo stampo viene riempito e chiuso.

La struttura di rinforzi può essere posata senza dar luogo ad aree spesse di sovrapposizioni e i margini a più livelli permettono di sovrapporre i rinforzi senza giunture visibili.

Ottenere una finitura superficiale soddisfacente (senza impronte in profondità) richiede un know-how generale della tecnologia dell'infusione e la scelta adeguata dei rinforzi. Ahlstrom raccomanda per lo skin coat trefoli tex CSM e materiali multiassiali a peso relativamente basso con una struttura levigata ed uniforme.

## Ahlstrom reinforcements for RTM Light

Infusion method has already taken in use by bigger yacht makers, but many boat makers still do hand lamination/open mold technique in Italy. Ahlstrom (represented in Italy by distributor Azelis) has been working in developing techniques and products for European boat building industry since the 80's and so the company has a very thorough understanding of challenge's a boat builder is facing in his production. Italy is the most important marine market and Ahlstrom has all the time several development projects going on with different customers. The technical team is helping a boat builder to select the right products and they're giving hands on training on usage of these materials. Light RTM is gaining popularity as a manufacturing method in the marine industry. Ahlstrom Glassfibre offers special, functional reinforcements providing the excellent drapeability and resin flow properties needed in this process.

These modern reinforcements increase efficiency by reducing the time of media placement and decreasing the cycle time due to their special Flow Layer (FL\*). Ahlstrom combiflow – a product family of special reinforcements comprising layers of chopped strand mat (CSM) and a porous, elastic flow layer stitched together. Combiflow has the ability to conform to difficult shapes without creasing or leaving excessively resin rich radii which are prone to cracking. It is an elastic, bulky material which fills the mould cavity efficiently and allows variations in the thickness of the mould cavity. Combiflow can be used together with standard reinforcements to improve the flow properties of the reinforcement package.

The infusion method is very well suited for GRP boat production. This environmentally friendly production technology is accessible without extraordinary investments. It offers an easy way to make laminates with a high glass content and good mechanical properties. Infusion technology offers good reproducibility and a reliable method to efficiently manufacture parts requiring high dimensional accuracy. Good resin flow is essential in successful infusion production and Ahlstrom's infusion reinforcements are designed to control the resin flow during the process. The unique channel structure incorporated in the reinforcements, increases the mould filling speed and ensures complete impregnation of critical area. One layer of X-flow helps to wet out several layers of standard reinforcement. The infusion method also enables use of heavy multiaxials. Boat builders benefit from reduced lay-up time and decreased labour costs. More savings can be achieved in vertical areas like hulls in choose of self adhesive back of a reinforcement. A wide range of Ahlstrom reinforcements are available with adhesive backing (AD). The adhesive keeps the reinforcements in place while the mould is loaded and closed.

The reinforcement package can be laid without forming a thicker overlapping area. Stepped edges enable seamless overlapping of reinforcements.

Achieving a good surface finish (avoiding print through) requires comprehensive know-how of the infusion technology and the right choice in reinforcements.

Ahlstrom recommends low strand tex CSM for the skin coat followed by a relatively light-weight multiaxial with a smooth and even structure.



## Peek rubber/polymer based composite material for sealing

Sealing operations for critical industrial use, such as the automotive or marine sectors or oil and gas industries, are extraordinarily challenging.

Sealing must be precise, featuring strength and durability to avoid leakages and dead time due to maintenance or even expensive operations due to breakdowns.

It is thus necessary to use a proper elastomer, as a function of thermal and fluid resistance, such as the FPM for high chemical and petrol resistance applications or the EPDM to seal polar fluids such as the brake liquid.

These alternative products can certainly offer an excellent thermal and chemical corrosion resistance, but they are too soft and flexible to be used as sealers.

Critical industrial applications require stiffer and creep-strain resistant sealing for durable and precise solutions.

Furthermore, for many applications, permeability should be minimized too. In order to solve these problems, Daetwyler and Victrex Polymer Solutions (VPS), the leading world manufacturer of polyaryletherketones, have cooperated closely to develop a composite material combining the Victrex Peek with rubber.

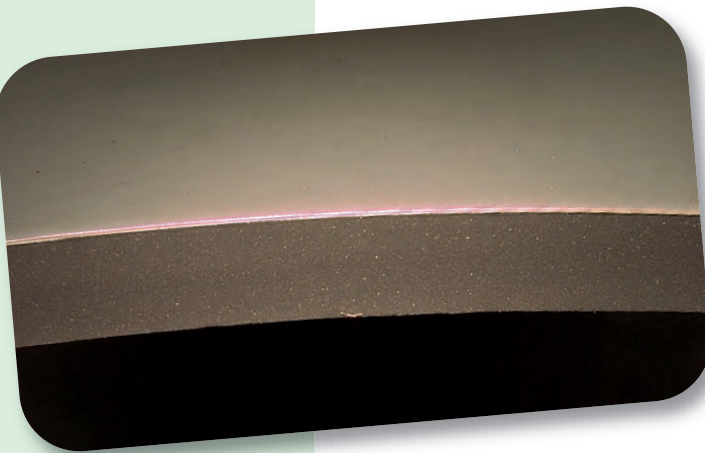
This common development has focused on the combination of NBR (acrylonitrile and butadiene rubber) and FPM (fluoroelastomer) with the APTIV® film, which are based on the Victrex® Peek™ polymer, to manufacture a low permeability sealing composite material.

Compared with other thermoplastics, the Victrex Peek poly-

mer offers better thermal and mechanical properties as well as an excellent chemical and hydrolysis resistance.

The polymer also shows creep and compression resistance at high temperatures, thus guaranteeing a high reliability. The Peek polymer has also been tested for the specific and required industrial requirements for example the FDA.

The outcomes of Daetwyler-Victrex cooperation have been extraordinarily positive and they show that the Victrex Peek polymer, which is relatively durable can be combined successfully with some selected elastomers for sealing based on only one composite, thus making assembly and fitting operations easier.



The resulting composite meets the sealing requirements used in very critical industrial environments. The technology can be used in any sector and for any application where an elastic material such as FKM combined with a stiff material such as Victrex Peek can show to offer great benefits, even in the marine sector.

# Composito a base di gomma/polimero in peek per sigillare

Le sigillature destinate a contesti industriali particolarmente difficili, come il mondo dell'automobile o della nautica, pongono delle sfide progettuali fuori dal comune. Una sigillatura deve essere precisa, resistente e durevole in modo da evitare perdite, fermi produttivi dovuti a manutenzione o, addirittura, costosi interventi provocati da rotture. È necessario utilizzare un elastomero idoneo e scelto in funzione della resistenza termica e ai fluidi come ad esempio l'FPM per applicazioni ad elevata resistenza termica o per una buona resistenza in presenza di agenti chimici e benzina, oppure l'EPDM

verrebbe essere ridotta al minimo. Allo scopo di risolvere tali problemi, le società Daetwyler e la Victrex Polymer Solutions (VPS), il maggiore produttore mondiale di poliarileterchetoni, hanno collaborato mettendo a punto un materiale composito in grado di abbinare il polimero Victrex Peek alla gomma.

Questo studio congiunto si è concentrato sull'unione dell'NBR (gomma di acrilonitrile e butadiene) e l'FPM (fluoroelastomero) con i film APTIV® realizzati a base del polimero Victrex® Peek™, creando un materiale composito adatto a sigillature caratterizzate da bassa permeazione.

Il polimero rispetto ad altri termoplastici, offre livelli superiori di prestazioni meccaniche e termiche, così come un'eccellente resistenza chimica e resistenza all'idrolisi, mostra inoltre una resistenza a compressione al creep in presenza di temperature elevate, garantendo così elevata affidabilità.

Il polimero è anche stato valutato dal punto di vista delle necessarie specifiche approvazioni industriali, ad esempio di quelle dell'FDA. I risultati della collaborazione tra le due aziende sono stati straordinariamente positivi e indicano che il polimero Victrex Peek - che è relativamente tenace - può essere combinato con successo ad alcuni elastomeri selezionati per sigillature che usano un singolo composito, semplificando così l'assemblaggio e i processi di montaggio. Il composito che ne è derivato soddisfa i requisiti di sigillature utilizzate in contesti industriali particolarmente difficili. La tecnologia può essere usata in qualsiasi settore ed applicazione in cui un materiale elastico come l'FKM, unito ad un materiale rigido come il Victrex Peek, possa risultare vantaggioso, anche in ambito nautico.

per la sigillatura di fluidi polari come il liquido dei freni. Queste alternative possono offrire certamente un'eccezionale resistenza termica e alla corrosione chimica, però sono troppo morbidi e flessibili per essere utilizzati come sigillature. Gli scenari industriali estremi richiedono sigillature dotate di maggiore rigidità ed elevati livelli di resistenza al creep e alla deformazione in modo da fornire soluzioni durevoli e precise. Inoltre, per molte applicazioni, anche la permeazione do-

— associazione **octima** no profit —  
 organizzazione per la crescita culturale e tecnologica dell'industria dei materiali avanzati  
 polymeric, ceramic and metallic matrix composites • smart coatings • nanostructured • hybrids • finishing  
 organization for the cultural and technological growth of advanced materials industries

www.octima.it • info@octima.it

## Infonews

Impianti e macchine • Plants and machinerie



# Sistema di taglio automatizzato

Gerber Technology ha introdotto il sistema di taglio di nuova generazione GERBERcutter® Z1, a ply singolo e informatizzato, progettato per tagliare una vasta gamma di materiali difficili.

In offerta, anche il sistema per la creazione di modelli tridimensionali e per il posizionamento del ply nelle applicazioni di compositi Virtek® LaserEdge ed ancora il sistema diagnostico in remoto GERBERconnect™ per il potenziamento della produttività dei sistemi Gerber. Alla base del nuovo sistema GERBERcutter Z1 vi è il software allo stato dell'arte Axis™, con sistema Windows® e alta resa produttiva. Questi includono rapporti completi che aiutano l'utilizzatore ad analizzare le durate totali delle operazioni di taglio, i tempi morti, il completamento del lavoro, l'utilizzo del materiale, la funzione di attesa lavoro per l'immissione simultanea di tutte le operazioni di

taglio nel corso di un turno o di una giornata di lavoro ed infine la funzione di recupero delle operazioni che dà avvio al taglio nel punto preciso in cui il lavoro è stato interrotto.

Il presidente Gerber Marc Giles ha affermato al riguardo che "la nuova piattaforma del software Axis permette a Gerber di consolidare la propria posizione come fornitore di soluzioni totali, ridefinendo quindi il valore del sistema di taglio GERBERcutter. Non si tratta più soltanto di uno strumento per tagliare i materiali, ma di una parte integrante del flusso di lavoro dell'utilizzatore. Esso completa un vasto portafoglio di utensili che automatizzano delle funzioni che in sé non offrono valore aggiunto incrementando l'efficacia in tutta la catena produttiva del cliente."

GERBERcutter Z1 è stato creato in base a un sistema di controllo distribuito, le

fondamenta su cui possono essere aggiunte molte valide opzioni, quali l'identificazione della parte stampata a inchiostro.

Distribuendo l'intelligenza dall'unità centrale, il sistema si rivela più modulare e flessibile, con un'installazione semplificata, migliori possibilità di lavorazione e massima autonomia del sistema. Con il software GERBERconnect nel sistema di taglio, il personale di servizio Gerber Service, su richiesta, è in grado di diagnosticare i sistemi a distanza e per le questioni che richiedono l'intervento dei tecnici Gerber, i problemi possono essere risolti velocemente in quanto essi dispongono delle informazioni necessarie per risolvere pienamente e anticipatamente il disagio.

Dal momento che la clientela opera con sistemi dotati di un grado di autonomia sempre più alto, la soddisfazione aumenta di pari passo.

## Automated Cutting System

Gerber Technology introduced the GERBERcutter® Z1, the company's next generation computer-controlled, single-ply cutting system designed to cut a wide range of challenging materials.

Also on display will be the Virtek® LaserEdge™ system for three-dimensional laser templating and ply positioning in composites-related applications and the GERBERconnect™ remote diagnostic system proven to enhance the productivity of Gerber systems.

At the heart of the new GERBERcutter Z1 is state-of-the-art Axis™ software, a Windows®-based system that is easy to use and delivers significant productivity enhancements. These include comprehensive reports that help users analyze total cut time, idle time, jobs completed, material utilization and more; a job queuing function that enables simultaneous loading of all jobs to be cut during an entire shift or day's work; and job recovery functionality that initiates cutting at the precise point the job was interrupted.

Gerber President Marc Giles said, "The new Axis software platform enables Gerber to solidify its position as a total solutions provider, in fact, redefining the value of the GERBERcutter system. No longer is it merely a device to cut material but, instead, is an integral part of the user's entire workflow. It accommodates an extensive portfolio of tools that automate non-value-added tasks and improve efficiencies up and down our customers' manufacturing value streams."

The GERBERcutter Z1 is built upon a new distributed control system, the foundation upon which many powerful options like inkjet-printed part identification can be added.

By distributing the intelligence away from the main controller, the system is more modular and flexible, installation is simplified, processing power is significantly improved and system uptime is maximized.

With GERBERconnect software resident on a customer's cutting system, Gerber Service personnel are able to diagnose systems remotely when necessary, and, for matters that require a Gerber technician to be on site, issues can be resolved swiftly because the technician has the information needed to thoroughly troubleshoot the issue beforehand.

Because customers experience higher system uptime, satisfaction improves.



sei pronto  
per una **nuova**  
**esperienza**  
di **flessibilità**  
& **potenza** ?

SOLBIAN.EU



**SOLBIAN**



## Presaturated wipes for surface preparation

One of the biggest manufacturer of leisure craft for recreational boating in France has utilised Socomore's know-how to reduce the risk of fire and VOC emissions associated with the use of solvents (acetone, ethanol, white spirit) in their assembly workshops. Their workshops in France have been using Socosat P45 wipes which are presaturated with Diestone DLS (less volatile and more secure than acetone, with a higher flash point) since 2005 for degreasing surfaces before structural bonding (deck/hull and deck/ internal partitions) and fittings. From 2009, Sococlean I2478 have been introduced in different nautism production sites. It is the same type of wipes saturated with an aqueous based degreaser, which was developed with the customer teams to remove excess sealant (polyurethanes and silicones) and remplace white spirit. It is free of solvent and VOCs. The use of presaturated wipes with solvents or other cleaning products presents 3 main benefits: they are eco-friendly, safer for operators and productivity boosting.

First, some of the solvents used in nautism factories, e.g. acetone, ethanol or white spirit, are highly volatile, and because the cloths generally become soiled before all of the solvent is used up, the residual solvent evaporates into the atmosphere when the cloth is discarded. The estimations show that the use of less-volatile solvents than traditional solvents like acetone, ethanol, MEK (methyl ethyl ketone) or white spirit results in up to 80% lower VOC emissions. In some cases, it was observed that the quantity of textile waste can be reduced by as much as 75% by using presaturated wipes instead of cloth. The wiping concept provides a way to comply with the 1999 European directive requiring a reduction in the emission of VOCs. Secondly fire risk and VOC exposure are a real preoccupation inside boats in the assembly workshops. These confined area mix several activities such as carpentry, electrics or plumbing, and operators not even working with solvents are exposed to VOC emissions. And thirdly, the wipes are designed to optimize the amount of solvent used for a given application.

The quality of the cleaning operation depends on the interaction between textile, solvent and contaminant. Only the quantity needed for an efficient use is presaturated on the wipe. Experience shows that on the contrary cotton cloths are often soaked with much more solvent than needed.

Presaturated wipes are ready for use at workstations, so they require no repetitive steps such as wipe cutting, folding or soaking, thereby saving considerable time on the production line.

# Fazzolettini preimpregnati per pretrattamento superfici



Uno dei principali costruttori di imbarcazioni da diporto francese ha utilizzato il know-how di Socomore per ridurre il rischio rappresentato dalle emissioni VOC associate all'impiego dei solventi (acetone, etanolo, acquaragia minerale) nelle proprie officine di montaggio. Nei loro laboratori in Francia, dal 2005 si utilizzano i fazzolettini Socosat P45 che sono preimpregnati con Diestone DLS (più sicuro e meno volatile dell'acetone e con un alto punto di infiammabilità) per sgrassare le superfici prima di procedere al legame strutturale (ponte/scafo e ponte/parti interne) e gli accessori. Nel 2009 in diversi cantieri nautici è stato introdotto Sococlean I2478; si tratta dello stesso tipo di fazzolettini, preimpregnati con uno sgrassante a base acquosa, sviluppato in collaborazione con un team di clienti per

rimuovere l'eccesso di sigilante (poliuretani e siliconi) e sostituire l'acquaragia minerale. È privo di solventi e di emissioni VOC.

L'impiego dei fazzolettini preimpregnati con i solventi o altri prodotti detergenti presenta 3 vantaggi principali: l'ecocompatibilità, la maggiore sicurezza per gli operatori e gli incrementi produttivi.

In primo luogo, alcuni dei solventi utilizzati nei cantieri nautici, ad esempio l'acetone, l'etanolo o l'acquaragia minerale sono molto volatili e, poiché i tessuti generalmente si sporcano prima che tutto il solvente sia stato utilizzato, il solvente residuo evapora nell'atmosfera quando il panno stesso viene smaltito. Le statistiche hanno dimostrato che l'utilizzo di solventi meno volatili di quelli tradizionali, come l'acetone, l'etanolo, MEK (me-

tiletilchetone) oppure l'acquaragia minerale rilasciano l'80% in meno di emissioni. In alcuni casi, si è osservato che la quantità di tessile sprecato può diminuire di ben il 75% utilizzando i fazzolettini preimpregnati anziché i classici panni di stoffa. Questa nuova concezione dell'azione detergente permette di conformarsi alla direttiva Europea del 1999, che impone la riduzione delle emissioni VOC. In secondo luogo, il rischio d'incendio e l'esposizione alle emissioni VOC sono un vero e proprio motivo di preoccupazione all'interno delle imbarcazioni e nelle officine preposte alle operazioni di assemblaggio. In queste aree specifiche, vengono svolte diverse attività quali lavori di carpenteria, elettrici e idraulici e tutti gli operatori, quindi non soltanto quelli che lavorano con i solventi sono esposti alle emissioni VOC. La qualità dell'azione detergente dipende dall'interazione fra il panno, il solvente e il contaminante; in questo caso, il fazzolettino viene impregnato soltanto con la quantità strettamente necessaria di prodotto per ottenere la massima efficacia. L'esperienza ha dimostrato che, al contrario, i panni di cotone sono spesso imbevuti di una quantità di solvente superiore a quella richiesta. I fazzolettini preimpregnati sono pronti per l'uso nelle unità operative, quindi non richiedono fasi ripetitive quali taglio, piegatura o impregnazione, con grande risparmio di tempo nella linea di produzione.



# Lemo per la nautica: fatti l'uno per l'altra

Lemo, sinonimo di altissima qualità ed affidabilità, progetta e fabbrica da 65 anni connettori per tutti i settori industriali. Come nei settori dell'automazione, della strumentazione, degli apparati medicali, dell'aeronautica militare e civile, l'azienda è molto apprezzata anche nel comparto nautico sia per quanto attiene i costruttori di barche e veicoli subacquei, sia per quanto riguarda i produttori di apparati ed equipaggiamenti da imbarcare a bordo o da terra inerenti il mondo del galleggiamento e dell'immersione. Lemo offre quindi soluzioni di connessioni nautiche con connettori elettrici ed elettronici per potenza e segnale anche per alte correnti e tensioni, connettori fibra ottica, coassiali, triassiali con alta resistenza meccanica, a tenuta stagna addirittura fino a 300 Bar (circa 300 atm) e materiali anticorrosione. I connettori trovano applicazione ovunque a bordo, dalle applicazioni in cabina, a quelle in sala macchine, dalla plancia comando ai servizi ausiliari, dal radar alle luci di posizione ed illuminazione esterne. Lemo risolve ogni esigenza del cliente anche, se occorre, con prodotti appositamente progettati e realizzati. I prodotti sono naturalmente studiati specificamente per questi usi impegnativi, sono

fabbricati con elevatissimi standard di qualità ed affidabilità con materiali inattaccabili agli agenti ossidanti e garantiscono quindi una vita utile adeguata agli stress meccanici, elettrici e chimici cui sono sottoposti in esercizio.

I prodotti dell'azienda risolvono innumerevoli malfunzionamenti ai sistemi di bordo dovuti alla scarsa affidabilità e qualità di connessioni inadatte come interruzioni di continuità, resistenza di contatto incerta, infiltrazione di umidità, precoce corrosione, resistenza meccanica insufficiente.

I tecnici Lemo lavorano senza sosta al miglioramento dei prodotti, sono a stretto contatto con i progettisti e offrono sempre la migliore assistenza per la scelta del prodotto più adatto.

Lemo è anche in grado di fornire al cliente il cavo munito di connettore già cablato e pronto al montaggio. Il supporto tecnico e commerciale è disponibile in tutto il mondo così come lo sono i connettori e i ricambi originali. Lemo in Italia è a Milano e i tecnici sono a disposizione per rispondere ad ogni necessità di connessione dei clienti, suggerire soluzioni, fornire disegni e campioni dei connettori.

## Lemo for boat building sector: made one for the others

*Lemo means very high quality and reliability and it designs and produces since 65 years connectors in every industrial fields. As in the automation, instrumentation, medical, military and civilian aviation, company appears very appreciated also in the nautical and boat building sector both concerning the boat or submarine vehicles producers and the on board or on landing place equipments designed for the world of floating and dipping.*

*Company offers nautical connectors solutions by electric and electronic connectors with power and signal contacts also adapts to high current and voltage, fiber optic connectors, coaxial, triaxial.*

*These connectors have high mechanical resistance, are sealed up to 300 Bar and are made of high resistance corrosion materials.*

*Connectors take place everywhere on board, in the cabin applications, in the engine compartment, in the bridge as well as in the auxiliary equipments, onto the radar or in the lights, internal or external.*

*Company solves every customer need if request also by a specific designed and manufactured items.*

*Lemo products are purpose produced for this kind of hard uses, are built with very high quality standards and reliability, weather and acid proof to assure a long time under mechanical, electrical and chemical agents during their line of use. Products clear up a large quantities of on board systems malfunctioning due to the weak connectors reliability and quality like continuity break down, unsteadily contact resistance, humidity or saline seepage, premature corrosion, poor mechanical resistance. Technicians are always on going to increase the product features and quality and they work. Close to the customers designers in order to offer the best customer care to choose a convenient product. Lemo is also able to offer the connectors with cable, ready to fit on its place. The consulting support, both technical and commercial, is available all over the world and almost all over the world are disposable the connectors and the spare parts of them. On the Italian country Lemo is based on Milano and technicians are ready to answer at the customers needs to suggest solutions and to provide them connectors drawings or samples.*



**THE ORIGINAL  
PUSH-PULL  
CONNECTOR**



Più di 50.000 tipi di connettori

**Vasta scelta di configurazioni di contatto :**

- Alto e basso voltaggio
- Coassiale e triassiale
- Termocoppie
- Fibre ottiche
- Fluidi e pneumatici
- Ibridi
- Soluzioni personalizzate
- Cablaggi
- Tenuta stagna fino a 300 bars
- Anticorrosione

**65 anni al servizio del cliente**

Tutte le applicazioni nautiche per gli apparati di bordo ed immersione

RoHS  
 COMPLIANT  
 2002/95/EC

**LEMO Italia Srl**  
 Tel.: 02 66711046  
 sales.it@lemo.com



Contattate il vostro partner locale su [www.lemo.com](http://www.lemo.com)



## Flexible solar panel for on biminis and awnings

*The Solbian PV module was first developed in 2006 when Giovanni Soldini challenged a research group of the CNR (Italian National Research Council) for a very light, cheap, efficient and robust PV system for the yacht which he was building at that time.*

*The CNR group took up the challenge and at the Jacques Vabre Transat (3,000 miles in the Atlantic Ocean), the first race with his new Class 40' Telecom Italia, Soldini started with a few litres of diesel on board, compared to over 150 litres of the other participants. Giovanni won that and many other races. Thus the PV system installed on his yacht became well known and the Solbian spin-off company was born. Giovanni Soldini has been Solbian's main testimonial since then. Today, Soldini has another extreme test for Solbian modules: he is preparing his new fast Maserati VOR70' yacht for new challenges. In 2012, Soldini and a crew of nine will attempt to break three Atlantic speed records: Cadiz-San Salvador (Bahamas), Miami-New York and New York-Lizard Point (UK). They will be monitored by the World Sailing Speed Record Council, the international body that certifies the best sailing times on the historic clipper routes. The Solbian PV system (PV modules and the Distributed MPPT charge regulators) will ensure an important energy source for the Maserati VOR70' in critical weather and sea conditions. This is possible because the SolbianFlex module is a very high tech product. It is made with techno-polymers that allow the flexibility of the crystalline silicon cell.*

*The innovation is in the materials used and in the lamination process. In fact, although the process is quite similar to the standard one widely used for crystalline-glass modules, the material and the parameters of the lamination process are completely different. It is an innovative "recipe" that makes it possible to use "standard" high-efficiency monocrystalline PV cells to make unsurpassed modules in terms of efficiency (power), lightness, flexibility and robustness. The quality and uniqueness of the Solbian process is confirmed by the fact that Solbianflex modules, are the first flexible crystalline silicon PV modules in the world to pass the crucial tests for IEC61215 certification. SolbianFlex modules can now be used in PV systems to access the European feed-in tariffs for solar-generated electricity. This new opportunity in the Grid Connected market has led the company to invest in a significant increase in production capacity at its Italian manufacturing facility.*

*In conclusion, despite the superiority shown by SolbianFlex modules when they first appeared in 2006, R&D activities continued on the product. SolbianFlex photovoltaic modules are now more competitive than ever from the standpoint of resistance to extreme stress, energy efficiency, lightness and flexibility. Furthermore, the expansion into the large Grid Connected PV market will provide greater economies of scale. In 2011 Solbian Energie Alternative developed several installation solutions with its faithful customers' creativeness. SolbianFlex solutions can be installed currently on the awnings and biminis found in many types of boats using new fastening techniques: Tenax buttons, ZIP fasteners and direct stitching. The low weight and the panel flexibility guarantee an easy installation which is unique in the market of the photovoltaic systems for boats. The use of the highly efficient Sunpower cells also make the SP100 flexible panel the most performing ones in the world.*

# Pannello fotovoltaico flessibile applicabile su bimini e tendalini

Il pannello fotovoltaico Solbian è stato sviluppato nel 2006, quando Giovanni Soldini lanciò una sfida ad un gruppo di ricerca del CNR (Consiglio Nazionale delle Ricerche italiano) per la realizzazione di un sistema fotovoltaico molto leggero, economico, efficiente e robusto adatto per la barca che stava costruendo in quel momento.

Il gruppo CNR raccolse la sfida e alla gara della Transat Jacques Vabre (3.000 miglia nell'Oceano Atlantico), la prima gara con il suo nuovo Class 40 'Telecom Italia, Soldini iniziò con qualche litro di gasolio a bordo, a fronte di oltre 150 litri degli altri partecipanti. Giovanni ha vinto questa e molte altre gare, l'impianto fotovoltaico installato sulla sua barca iniziò a diventare sempre più noto così come il nome dell'azienda Solbian.

Da allora Giovanni Soldini divenne testimonial principale della Solbian. Oggi, Soldini ha lanciato un'altra prova estrema per i moduli Solbian: sta preparando il suo nuovo veloce Maserati VOR70 'yacht per nuove importanti sfide.

Nel 2012, Soldini e un equipaggio formato da nove persone tenterà di superare tre record di velocità dell'Atlantico: Cadice-San Salvador (Bahamas), Miami-New York e New York-Lizard Point (Gran Bretagna). Saranno monitorati dal Sailing Record Consiglio Mondiale Velocità, l'organismo internazionale che certifica i migliori tempi a vela. Il sistema fotovoltaico Solbian (moduli fotovoltaici e regolatori di carica MPPT) assicura una fonte importante di energia per il VOR70 Maserati in grado di resistere all'ambiente marino, anche in condizioni estreme. Questo è possibile perché il modulo SolbianFlex è un prodotto high tech.

E' realizzato con tecnopolimeri che permettono la flessibilità della cella di silicio cristallino. L'innovazione è nei materiali impiegati e nel processo di laminazione. Infatti, anche se il processo è molto simile a quello standard ampiamente utilizzato per i moduli cristallini di vetro, il materiale ed i parametri del processo di laminazione sono completamente differenti. Si tratta di un processo innovativo che permette di produrre moduli ad

alta efficienza con celle fotovoltaiche monocristalline inglobate all'interno di tecno polimeri a elevata resilienza, questi materiali rendono i moduli insuperabili in termini di efficienza (di potenza), leggerezza, flessibilità e robustezza.

La qualità e l'unicità del processo Solbian è confermata dal fatto che i moduli SolbianFlex, sono i primi moduli fotovoltaici flessibili in silicio cristallino al mondo che sono riusciti a superare i test cruciali per la certificazione IEC61215.

I moduli SolbianFlex possono ora essere utilizzati in impianti fotovoltaici permettendo di ottenere gli incentivi europei sul fotovoltaico.

Questa nuova opportunità nel mercato Grid Connected ha portato l'azienda ad investire in un significativo aumento della capacità produttiva nel suo impianto di produzione italiana.

In conclusione, nonostante la superiorità mostrata dai moduli SolbianFlex la prima volta che apparvero nel 2006, le attività di ricerca del nostro team di Ricerca & Sviluppo sono in continua e costante evoluzione cercando di apportare sempre migliori modifiche sul prodotto.

I moduli fotovoltaici SolbianFlex ora sono più competitivi che mai dal punto di vista di resistenza allo stress estremo, efficienza energetica, leggerezza e flessibilità.

Inoltre, l'espansione nel grande mercato fotovoltaico Grid Connected permetterà di raggiungere maggiori economie di scala. Nel 2011 la Solbian Energie Alternative ha sviluppato diverse soluzioni di installazione grazie alla creatività dei propri affezionati clienti.

Le soluzioni SolbianFlex possono oggi essere installate sui tendalini e sui bimini presenti su moltissimi tipi di imbarcazioni grazie alle nuove modalità di fissaggio: Bottoni Tenax, Cerniera ZIP e cucitura diretta.

La leggerezza e la flessibilità del pannello assicurano una mobilità della installazione che non ha pari nel mercato del fotovoltaico per imbarcazioni.

L'utilizzo di celle Sunpower ad altissima efficienza rendono inoltre il pannello SP100 il pannello fotovoltaico flessibile più efficiente al mondo.



## Alta efficienza a bordo

Diversamente da quello dell'auto, nel settore della nautica troppo spesso viene trascurato l'aspetto dei consumi. In questi ultimi tempi però qualche cosa è cambiato. Sarà per la continua sensibilizzazione sull'argomento energie rinnovabili che i media ci trasmettono, oppure per la consapevolezza individuale che ognuno ha costruito in sé vivendo i recenti cambiamenti climatici, che ogni volta che si acquista un oggetto tecnologico i valori di rendimento non vengono più ignorati, anzi sono sempre più cercati tra le numerose caratteristiche che descrivono le prestazioni dei prodotti acquistati. Fin dal marzo 2000, anno di fondazione di Elife International S.r.l., i progettisti di questa azienda all'avanguardia nella microelettronica, hanno da sempre prestato la massima attenzione all'efficienza di tutti i prodotti, affinandone nel tempo le prestazioni. I risultati più che soddisfacenti hanno incoraggiato ulteriori investimenti nella ricerca del massimo valore di rendimento utilizzando le tecniche più favorevoli, che però spesso rappresentano anche la strada meno facile e meno economica, ma che al termine della filiera tecnico/commerciale risultano quale scelta vincente. A tal proposito Elife International S.r.l. ha espressamente sviluppato una linea di pro-

dotti tutti appartenenti al settore alimentazione a batteria, dove l'alta efficienza è d'obbligo. Tra questi si evidenziano caricabatteria di media e alta potenza, motori elettrici di tipo brushless e relativi driver, oltre a tutti gli accessori che necessitano per "legare" tra di loro i suddetti componenti, anch'essi progettati per consumare pochissimo. I vantaggi che derivano dall'utilizzo a bordo di queste parti sono innanzitutto di tipo funzionale, alta efficienza significa avere minori perdite con conseguente temperatura di funzionamento più bassa, aumentando l'affidabilità nel tempo degli apparati. Non essendo più necessario dissipare eccessive quantità di calore, si ha la possibilità di rinunciare a sistemi di ventilazione che sono fonte di rumore, avendo quindi la silenziosità di funzionamento quale ulteriore vantaggio, particolarmente apprezzata a bordo. Infine va evidenziato che l'elevato rendimento di qualsiasi sistema equivale ad ottenere anche un risparmio energetico, che si traduce in risparmio economico. Investire nell'utilizzo di apparecchiature ad alta effi-

cienza offre gli innumerevoli vantaggi sopra descritti ripagandoci con il loro utilizzo nel tempo grazie al ridotto costo di esercizio, contribuendo anche a ridurre le emissioni di anidride carbonica in conseguenza della minore energia richiesta per il loro funzionamento. La ricerca per il raggiungimento della più alta efficienza coincide con la missione di Elife International S.r.l. che intende dare il proprio contributo per migliorare l'ambiente che ci circonda, progettando e producendo componenti e sistemi per automazione tra i più efficienti disponibili sul mercato.



## High efficiency on board

*Unlike that of the car, in the nautical sector is too often overlooked aspect of consumption.*

*In recent times, however, something has changed. Due to continue raising awareness about the subject of renewable energies the media send to us, or to individual awareness that everyone has built itself experiencing recent climate change, every time you buy a technological object efficiency values are no longer ignored, on the contrary they are increasingly sought out among the many characteristics that describe the performance of the products purchased. Since March 2000, year of foundation of Elife International S.r.l., the designers of this company, in the forefront of microelectronics, have always paid utmost attention to efficiency of all products, by tweaking performance over time.*

*The very good results have encouraged further investment in research of the highest efficiency value using techniques which are more favorable, but often also represent the road less easy and less economical, but that at the end of the technical/business supply chain they are the winning choice. In this regard Elife International S.r.l. has specifically developed a line of products all belonging to battery power, where high efficiency is a must. Among these charger of medium and high power, brushless electric motors and their drivers are highlighted, as well as the accessories they need to "bind" together the above components, which are also designed to work at low consumption.*

*The advantages of using these parts on board are primarily functional, high efficiency means having fewer losses resulting in lower operating temperature, increasing the reliability of the equipment over time.*

*Having no longer the necessity to dissipate excessive amounts of heat, you have the option to give up to ventilation systems that are sources of noise, having then the reduced noise as a further advantage, particularly appreciated on board. Finally it should be noted that the high performance of any system is as much as to obtain energy savings, which translates into cost savings. Investing in the use of high efficiency equipment offers all the advantages described above getting paid by their use over time due to reduced operating costs, helping to reduce carbon dioxide emissions as a result of lower energy required for their operation.*

*The research for achieving the highest efficiency is the mission of Elife International S.r.l. that will contribute to improve the environment around us, designing and producing components and systems for automation of the most efficient available on the market.*

# DI PROSSIMA PUBBLICAZIONE

REPERTORIO DEDICATO ALL'INDUSTRIA DEI MATERIALI COMPOSITI



2012

Composites Industry Directory

CREI S.r.l. • via Ponte Nuovo, 26 - 20128 Milano - Italy • tel. +39 02 26305505 • fax +39 02 26305621 • info@creisrl.it



## Innovation, competence and craftwork passion

**When competence and manufacturing process industrialization lead to a winning mix**

When in 1985, Candido Zugnoni, general manager and a leading figure of the Zugnoni Arredamenti company decided to offer to the marine sector its high and experienced know-how in wood treatment process, he did so in order to manufacture high quality finished products, but also aiming at industrializing the manufacturing processes and cutting costs.

Day by day any experience, improvement and investment have led to the development and to the manufacturing processes and to the improvement of the quality of finished products.

At present, due to the managers and skill workers' competences, in terms of quality, quantity and organization of the manufacturing equipments, but also in terms of flexibility and capability of turning ideas and projects into finished products, ready for the onboard installation, Zugnoni Arredamenti stands out among other European companies as one of the most interesting one in the wide marine furnishing area. Over the years Zugnoni Arredamenti has become the main supplier of Cranchi shipyard and among its current customers there are some of the leading European ones, such as Azimut, Montecarlo Yacht, Absolute, Sessa Marine and Atlantis. Nowadays the company located in Morbegno offers to its customers seven thousand square metre large manufacturing surface where it accomplishes the entire manufacturing process, devoting a special attention to the lamellar shapes, moulds and curvilinear profiles, teak, corian and glossy and opaque coatings.

Zugnoni Arredamenti works average 20.000 items per year and its highlights are the quality of its finished products, the flexibility allowing to customize materials, the high manufacturing speed rate with a reliable delivery time with a small margin, and finally the highly competitive prices on the market due to its manufacturing process industrialization skill.

Nevertheless, the key factor is still the quality, "We have invested in technology and human resources" - said Candido Zugnoni, the company manager - "and all this allowed us to have hi-tech digital equipments, controlled by skilful workers and the latest Cad/Cam softwares, which guarantee the production and series processing of a great variety of products, although maintaining the high craftwork quality, which means a total designing freedom to our customers."

An example of the steady search for quality and innovation by Candido Zugnoni is the production of teak decks. For this manufacturing process, he has not used only the traditional systems and products which are well known in the market, but also wanted to test and investigate himself all the possible solutions allowed by current systems. As for the deck components caulking, he has installed an automatic system for two-components polysulfide rubberizing system by the German Kommerling Chemie company, which is currently technically acknowledged as the best caulking product, thus targeting to the double objective of high quality production and of a competitive price on the market.

In a difficult economic situation such as the current one, together with planning trouble, Zugnoni's choice is winning, as it has succeeded in gaining a high reputation

# Innovazione, competenza e passione artigiana

**QUANDO COMPETENZA E INDUSTRIALIZZAZIONE DEI PROCESSI PRODUTTIVI PORTANO AD UN MIX VINCENTE**



Quando nel 1985, Candido Zugnoni titolare e motore propulsivo dell'azienda Zugnoni Arredamenti, ha deciso di mettere a servizio della nautica le conoscenze di generazioni nella lavorazione del legno, ha deciso di farlo con lo scopo di produrre manufatti di qualità, ma con l'intenzione di industrializzare i processi produttivi per ridurre i costi.

Giorno per giorno ogni esperienza, miglioria ed investimento fatto, avevano come scopo l'evoluzione dei processi produttivi e della qualità dei manufatti prodotti.

Attualmente, per competenza dei titolari e delle maestranze, per qualità, quantità ed organizzazione degli impianti di produzione, per flessibilità e capacità di trasformare idee e progetti in manufatti pronti per l'installazione in barca, Zugnoni Arredamenti si distingue a livello Europeo come una delle nuove realtà più interessanti del vasto mondo dell'arredamento nautico.

Negli anni, Zugnoni, è diventato il principale fornitore del cantiere navale Cranchi ed ora tra i suoi clienti troviamo alcuni dei maggiori

gruppi a livello Europeo, tra i quali Azimut, Montecarlo Yacht, Absolute, Sessa Marine, Atlantis.

Oggi l'azienda, con sede a Morbegno, offre ai propri clienti 7 mila metri quadri di spazi produttivi, realizza al suo interno l'intero ciclo produttivo, con un occhio di riguardo particolare alle lavorazioni di profili lamellari, stampate e curvilinee, teak, corian, verniciature lucide e opache.

Zugnoni Arredamenti si occupa in media di circa 20.000 articoli l'anno ed i punti di forza dell'azienda sono: la qualità dei propri manufatti, la flessibilità con cui permette di personalizzare i materiali, la velocità di produzione che permette affidabilità nei tempi di consegna a breve margine e grazie alla capacità di industrializzare i processi produttivi anche prezzi estremamente competitivi sul mercato.

La parola chiave, però, resta la qualità.

«Abbiamo investito in tecnologia e risorse umane - ha raccontato Candido Zugnoni, titolare dell'azienda - e tutto questo ci ha permesso di avere macchinari a controllo numerico all'avanguardia, controllati da personale specializzato e software Cad/Cam di ultima generazione, in grado di garantire la produzione e la lavorazione in serie di infinite varietà di pezzi, mantenendo però qualità di produzioni artigiane, il che si traduce in una totale libertà progettuale per i nostri clienti».

Un esempio della ricerca continua di qualità ed innovazione di Candido Zugnoni,





è quello della produzione delle coperte in teak. Nelle coperte in teak, non si è limitato ad usare i tradizionali sistemi e prodotti già noti sul mercato, ha volu-

to testare e ricercare personalmente tutte le soluzioni possibili con i materiali esistenti.

Per il calafataggio dei componenti di coperta, ha deciso di installare un sistema automatico di gommatura con Poli solfuro Bi-compo-

nente della Kömmerling Chemie Tedesca, ad oggi tecnicamente riconosciuto come il miglior prodotto da calafataggio, centrando così il doppio obietti-

vo della produzione di coperte di qualità e del prezzo competitivo per il mercato. In situazioni così convulse di mercato, dove la programmazione è sempre più difficile, risulta vincente la scelta di Zugnoni che ha saputo connotare la propria azienda come seria, capace, affidabile, veloce, attenta ai particolari, tecnologicamente avanzata ma allo stesso tempo capace di una cura artigianale della qualità; un'azienda che cura il prodotto nei minimi dettagli al fine di offrire un arredo completo e di elevata qualità, un fiore all'occhiello per la nautica Italiana.



*of a high skilled, reliable, quick and hi-tech company, taking care of details, and at the same time offering a craftwork quality. It is a company which can really devote the utmost attention to details so as to offer a complete and top quality furniture, a real pride for the Italian marine industry.*

GROUPE  
 GAZ



**GAZECHIM**  
**COMPOSITI**  
**ITALIA SPA**

[www.gazechim.it](http://www.gazechim.it)

- [info@gazechim.it](mailto:info@gazechim.it)

**Sede Legale, Ufficio**

**Amministrativo e Commerciale:**

Via Cassia, 1699 - 00123 Roma

Tel. 06 90.73.607 r.a. - Fax 06 90.85.238

**Piacenza - Ufficio e Deposito:**

Str. Malpaga, 10 ZI - 29010 Calendasco (Pc)  
 Tel. 0523 763.078 r.a. - Fax 0523 763.038

**Catania - Ufficio e Deposito:**

Via S. Maria di Licodia, 93 - 95032 Belpasso (Ct)  
 Tel. 095 912.300 r.a. - Fax 095 912.250

**distribuisce in Italia:**

RESINE POLIESTERI E GEL COAT



RESINE POLIESTERI



FIBRE DI VETRO



OCV Reinforcements

**Uromere SprayCore**

a division of Illinois Tool Works Inc.

**sphere tex**



Saremo presenti al **Comptec** - 8 / 10 febbraio 2012 Carrara Italy Stand: E36-S e E33-1032



Carnevali 162

## Centro Stile

Almost ten years ago Centro Stile, a leading marine design company became a benchmark of both Italian and international yachting sectors, developing a working process combined with the service offered by the "Studio Ti" family-owned company, which was founded in 1990 by Tiziano Cipriani. Centro Stile, which is currently an integral part of the group, founded and managed by Davide Cipriani, Tiziano's son, can support and can be supported by the group integrated technological development leading to unique synergies in terms of new advanced solutions and to the efficient industrialized processes of a boat.

Design industrialization is a still hardly developed although a key concept in the marine sector.

The company considers designing not only as a merely aesthetic aspect of the yacht shape, but also a matter involving all the designing features which define the project itself in only one complex focus: ergonomics, industrial efficiency, usability, engineering, technical contents, simple construction procedures and environmental sustainability. All these features are essential to create a successful product. The company can offer a "status" combining harmoniously all the steps of the designing process from the Cam models to the moulds and all this is handled by only one company, supported by a professional team able to meet global needs in the marine sector. Through a virtual prototype, any characteristic is studied so as to foresee as earlier as possible the following manufacturing process, trying to approach the finished product result. The Group helps the customer shipyard with all its production needs, thanks to expert engineers and advanced technologies looking for new top quality-oriented solutions, focusing on production time and costs, which nowadays in particular, is the highest challenge for market competitiveness. The company boasts its activity devoted to many important international shipyards, such as Gruppo Ferretti, which has optimized its very good product, becoming a real benchmark of design and industrialization.

The components which the company can manufacture have only one restriction, the size, since the models can be monolithic milled reaching max X 20 mt, Y 8,5 mt, Z 4 metres dimensions, although these are the most suitable sizes for a sort of "series reproduction".

The company manufactures hulls, decks, superstructures, hoods, and all that the equipments allow to construct. As for the type of moulds, there are two categories: the first one being the direct mould construction via the CNC 5 axis milling process, based on steel for the structure, wood-polystyrene as a filler, an epoxy resin impregnated fabric layer, used as a recessed reinforcement according to the customer's requirement, and the epoxy or polyurethane extruded paste or even a vinylester putty spray application; and the second more traditional family: the VTR mould. This type of mould can be used for manual moulding, infusion, in some cases light RTM. The materials used are: gelcoat, glass and carbon fibres for the infusion, antiosmosis and multi-directional fabrics, vinylester or epoxy resins and supporting steel based structures.

## Il Centro Stile

Sono quasi dieci anni che Centro Stile azienda leader di progettazione e design nautico è diventata un punto di riferimento nel settore yachting sia italiano che internazionale, costruendo un percorso lavorativo parallelo al servizio che offre l'azienda di famiglia "Studio Ti" fondata nel 1990 da Tiziano Cipriani.

Centro Stile - oggi parte integrante del gruppo fondata e gestita da Davide Cipriani figlio di Tiziano, è capace di sostenere, e di essere sostenuta dallo sviluppo tecnologico integrato di gruppo che porta a sinergie uniche in termini di nuove soluzioni tecniche all'avanguardia ed efficienza di tutti i processi che portano all'industrializzazione di uno scafo.

L'industrializzazione nel design è un concetto chiave ancora poco sviluppato nel settore della nautica da diporto.

L'azienda intende il design e la progettazione non solo come parte puramente estetica della forma dello yacht ma, una disciplina che va a considerare tutte le caratteristiche progettuali che definiscono il prodotto stesso in un solo concentrato: l'ergonomia, l'efficienza industriale, la fruibilità, l'ingegneria, i contenuti tecnici, la semplicità costruttiva e la sostenibilità ambientale.

Tutte caratteristiche neces-

sarie per realizzare un buon prodotto.

L'azienda è in grado di fornire uno "status" dove far convivere in maniera armonica ogni fase dal proto-design passando per i modelli Cam fino agli stampi, il tutto gestito da una sola azienda, supportato da un team professionale che risponde alle esigenze globali in ambito nautico. Attraverso il prototipo virtuale, si studia ogni caratteristica così da anticipare il più possibile quelle che saranno le attività di produzione, cercando di avvicinare la visione del prodotto finale. Il Gruppo assiste il cantiere committente in tutte le necessità produttive con esperti ingegneri e tecnologie avanzate che ricercano soluzioni sempre nuove orientate ad un qualitativo migliore, con particolare attenzione alle tempistiche produttive e ai costi di produzione, oggi più che mai principale ostacolo nel raggiungimento della competitività sul mercato. L'azienda vanta nei suoi anni di attività di aver lavorato per molti dei cantieri navali più importanti al mondo a partire dal Gruppo Ferretti che ha affinato, attraverso questa attività, il suo già ottimo prodotto diventando un vero e proprio riferimento nel settore in termini di progettazione ed industrializzazione. Le parti che l'azienda è in grado di produrre hanno un

unico limite, quello dimensionale perché i modelli possono essere fresati in monolitico fino ad un massimo di X 20 mt Y 8.5 mt Z 4 mt. Sebbene siano le dimensioni più adatte ad una sorta di "riproduzione in serie".

L'azienda si occupa di scafi, coperte, sovrastrutture, cupolini e tutto ciò che i propri strumenti permettono di realizzare. Nella tipologia degli stampi possiamo parlare di due categorie: la prima è quella della realizzazione dello stampo diretto attraverso fresatura CNC 5 axis, costituiti da acciaio per la struttura, legno-polistirolo che funge da riempitivo, uno strato di tessuto imbevuto in resina epossidica utilizzata come rinforzo alla forma recessata e a scelta secondo le esigenze del cliente, pasta estrusa di tipo o epossidico o poliuretano, in alternativa una spruzzatura di stucco vinilestrere.

La seconda categoria più tradizionale è lo stampo in VTR. Questa tipologia di stampo può essere utilizzata per stampaggio manuale, infusione in alcuni casi RTM light. I materiali utilizzati sono: gelcoat, fibre di vetro e carbonio nel caso dell'infusione, tessuti antiosmotici multidirezionali, resine vinilestere o epossidiche e strutture in acciaio di supporto.

Fino ad oggi il limite massimo raggiunto è quello di uno



Dariel UP



Carnevali 162

scafo per uno yacht a motore di 24 mt, ma ci sono ampi margini di incremento dimensionale.

Per quanto riguarda il modello prodromico allo stampo, i procedimenti per la realizzazione sono i seguenti tre:

- **Primo procedimento**, per pasta epossidica o poliuretana realizzando una struttura di supporto in acciaio precedentemente studiata, dove vengono posti blocchi appositamente tagliati in polistirolo per poi procedere con una pre-lavorazione CNC recettata rispetto alla vera forma. Dopo di che avviene la stesura manuale del tessuto imbevuto di resina epossidica, per continuare poi con l'estrusione della pasta sulla superficie precedentemente trattata fino a giungere alla lavorazione di finitura a controllo numerico, infine stuccatura e carteggiata secondo le richieste.

- **Secondo procedimento** per modello in MDF è la realizzazione in struttura in acciaio e nesting di composizione per preformare il monolitico da fresare, successivamente si susseguono la lavorazione CNC di sgrossatura e finitura, infine stuccatura e cartatura sempre a seconda delle richieste.

- **Terzo procedimento** è la realizzazione del modello attraverso blocchi preformati di resina epossidica o poliuretana, successivamente si procede con la sgrossatura e finitura a controllo numerico.

### ALCUNE ULTIME REALIZZAZIONI DELL'AZIENDA: CARNEVALI 162 E IL DARIEL UP

Dalla matita di Davide Cipriani nasce Carnevali 162, ultima novità di Centro Stile per i cantieri Carnevali.

Seppur legato ad uno stile tradizionale e senza tempo, l'elemento fortemente creativo del progetto del nuovo C162 consiste nella creazione di una nuova idea di spazio, soprattutto nella "aft section". Il pozzetto infatti, nasconde dietro una poppa estremamente curata e avvolgente nuove possibilità di configurazione simultanee:

- La divaneria di poppa si apre e lascia spazio ad un pozzetto raddoppiato per la sua categoria

- È possibile fare uscire due comodi tavoli per poter ospitare comodamente 12 persone

- È inoltre possibile orientare le sedute verso poppa e godersi a pieno la vista in rada. Quanto descritto può essere gestito in completa autonomia tra murata di dritta e babordo ad esempio utilizzando uno spazio adibito a tavolo e l'altro completamente sgombro pronto a qualsiasi attività di svago in rada.

Il C162 vuole restare vicina alla gamma esistente ma non nasconde la presunzione di voler portare il cliente verso una filosofia più legata al "benessere" dove forma, sostanza ed emozioni coin-

cidono in un design armonioso e dinamico.

Il Dariel Up è il nuovo megatender di 55 piedi, nato dalla collaborazione tra il giovane designer Marino Alfani, engineering di Davide Cipriani ed il suo Centro Stile e la Dariel Yacht.

Rappresenta un esaltante mix tra design accattivante ed aggressivo e studiata razionalità, una perfetta simbiosi tra ergonomia e spazio che delineano un diverso modo di vivere il mare. In coperta un'ampia plancetta si trasforma in un confortevole prendisole o in una zona pranzo per 8 persone.

Sono state poi studiate due ali laterali che permettono un aumento della vivibilità del pozzetto dando inoltre un senso tattile di contatto con il mare.

La progettazione di questa nuova imbarcazione ha permesso di raggiungere elevate performances grazie alla scelta di linee d'acqua studiate con l'uso del modernissimo CFD (Computational Fluid Dynamics).

Al progetto - che prevede doppia motorizzazione MAN V8 1.200 hp (882 kW a 2300 g/min) per un totale di 2.400 hp, sono state associate le avveniristiche trasmissioni a idrogetto Kamewa che assicurano silenziosità, assenza di vibrazioni e soprattutto che fanno volare questo splendido rib - motoryacht ad oltre 50 nodi.

Il layout degli interni è completamente custom.



So far, the maximum size has been a 24 mt motor yacht hull, but further size increases are expected.

As for the early mould model, the construction working steps are the three following ones:

- **First procedure:** use an epoxy or polyurethane paste creating a previously designed steel based supporting structure, where the properly cut polystyrene blocks are positioned; go ahead then with the early CNC treatment, being recessed compared with the true shape.

This step is followed by the manual lay-up of the epoxy resin impregnated fabric, go on with the paste extrusion on the previously treated surface till the numerically controlled finishing process, with plastering and sanding according to the requirements.

- **Second procedure:** for the MDF model, it is the steel and nesting based construction for the first monolith mould to be milled, followed by roughing and finishing operations via CNC treatment and finally by plastering and sanding according to the requirements.

- **Third procedure:** it is the construction of a model using previously shaped epoxy or polyurethane blocks, followed by numerically controlled roughing and finishing.

### SOME RECENT COMPANY'S ACHIEVEMENTS: CARNEVALI 162 AND DARIEL UP

From Davide Cipriani's pencil Carnevali 162 was born, the latest novelty by Centro Stile for Carnevali shipyards.

Although featuring a traditional and evergreen style, the strongly creative element of the new C162 project consists in the new space concept, mainly for the "aft section".

The cockpit hides behind an extremely refined and warm stern, new simultaneous configuration options:

- the stern lounge area is wide leaving room to a double cockpit of this class

- it is possible to obtain two comfortable tables for as many as 12 people

- it is also possible to position the seats astern thus enjoying the sight in the roadstead.

All this can be accomplished autonomously between the starboard and port sides, for example using a space for a table and another one which is totally empty and ready for any leisure activity in the roadstead. C162 is similar to the current range, although it wants to stress the intention to lead the customer to a philosophy which is even more related to the "well-being" concept where the form, the substance and feelings come together in a harmonious and dynamic design. Dariel Up is a new 55 ft mega-tender, born from the cooperation between the young designer Marino Alfani, Davide Cipriani's engineering and his CentroStile and Dariel Yacht. It stands for an exciting combination of aggressive and attractive design and rational style, that is a perfect symbiosis between ergonomics and space, for a different way to experience the sea. In the cockpit a wide bridge becomes a comfortable sun bathing or dining area for 8 people. Two side wings have been designed which make the cockpit more enjoyable also due to the sea, near and almost touchable. The designing activity of this new boat has allowed to reach high performances due to the selection of waterlines which have been studied using the modern CFD (computational Fluid Dynamics).

To the project, including the double MAN V8 1.200 hp motorization (882 kW at 2300 rpm) for total 2.400 hp, the latest Kamewa water-jet drive has been added which is silent, without vibrations and above all, which really makes this wonderful rib-motoryacht fly at more than 50 knots. The interior layout can be totally customized.



## The innovation, a driver for the composite industry's development

JEC Europe will open its doors in Paris, Porte de Versailles, on 27-29 March. This year's country of honor is the United Kingdom, promoting one of Europe's most innovative composite industry. The steady growth of the composite market is grounded in the innovatory force of its players and customers. In a decade, the sector has managed to structure itself around regional, national and international clusters, strategic alliances and research centers. The innovation processes at work in the composite market will constitute the main topic at JEC Europe 2012 conferences and trade show. According to JEC Group President and CEO Frédérique Mutel, "The worth of the global composite market went from 38 billion Euros in 2000 to 72 billion Euros in 2011. We are expecting growth worldwide. At an average 6%- per-year increase, our market will be worth 91 billion Euros by 2015. Thanks to a large number of remarkable cooperative associations, the composite industry has been able to innovate and increase its capacities in markets where composites are already well established, like marine or construction. For other sectors, specialized clusters have accelerated the penetration of composites, for example with the use of composites in aircraft structures rising from 35% to 50%. In the automotive sector, transnational value chains are leading to profound changes in areas like structural parts under-the-hood parts, such as carbon body frames, or nanotubes in the energy storage systems of electric cars. The list is long."

### AUTOMATION

Automation is a broad field that includes things like equipment, software, and the integration of manufacturing steps. The most significant advances over the past decade have occurred mainly in North America and – especially – Europe, which has the highest automation rate: 83% compared to 70% in Asia, to give one example. JEC provides a lot of scope for these processes. All the global manufacturers of equipment, robots and carbon fiber-placement heads come to the JEC trade show, and are one of the chief attractions for aerospace and automotive professionals.

### RECYCLABILITY

"Users are being won over more and more by composite characteristics that match current needs," says Frédérique Mutel. "These characteristics are low weight, strength, thermal insulation, corrosion resistance, acoustic insulation, fire protection, design flexibility, textural possibilities, surface quality, and recyclability. France plays a leading role in thermoplastic composites and plant-fiber-reinforced parts. For example, Normandy is the world's leading producer of long high-end flax fibers. Furthermore Europe is becoming a leader on environmental matters. The steady flow of new regulations obliges us to review our ways of doing things, and it creates a climate that fosters innovation."

### EUROPE IS A STRONG LINK

JEC Europe attracts some 1,150 exhibitors and 30,000 visitors. Professionals from all over the world flock to the three-day event to see the launching of new products, exhibits of spectacular parts, and demonstrations of the most recent technologies. JEC Europe 2012 will boast 49,500 m<sup>2</sup> in surface area – an average four times larger than any other composite trade show in Europe and elsewhere in the world.

# L'innovazione è il motore dello sviluppo nel settore dei compositi

JEC Europe apre le sue porte a Parigi, Porte de Versailles, dal 27 al 29 marzo 2012.

Quest'anno sarà reso omaggio al Regno Unito, uno dei Paesi più innovativi d'Europa nell'industria dei compositi. La continua evoluzione di questo settore si basa principalmente sulla forza dell'innovazione di protagonisti e clienti. Nell'ultimo decennio, il settore è stato in grado di organizzarsi in poli regionali, cluster nazionali e internazionali, corporate o centri di ricerca. I processi d'innovazione in atto nel mercato saranno al centro del salone JEC Europe 2012. Come evidenzia Frédérique Mutel, Presidente e Direttrice Generale del Gruppo JEC, "dal 2000 al 2011, il mercato mondiale dei compositi è passato da 38 a 72 miliardi di euro. È lecito attendersi una crescita a livello globale. Con un incremento medio annuo del 6%, il nostro mercato realizzerà 91 miliardi di euro nel 2015. Numerosi e importanti gruppi cooperativi hanno consentito al settore dei compositi di innovare e di incrementare le proprie capacità in mercati già rilevanti, quali la marina o l'edilizia. Altrove, cluster specializzati hanno accelerato la penetrazione dei compositi attraverso, ad esempio, il loro utilizzo, passato dal 35% al 50% nel settore dell'aviazione. Nell'industria automobilistica, le catene di valore transnazionale stanno conoscendo profondi mutamenti sia per quanto riguarda il telaio sia negli interni, come per esempio, il telaio in carbonio o i nanotubi nei dispositivi di conservazione dell'energia nelle auto elettriche. Ma l'elenco potrebbe continuare".

### L'AUTOMAZIONE

L'automazione è un settore esteso che va dalle attrezzature al software, passando per l'integrazione di tutte le fasi di fabbricazione. Le innovazioni più significative dell'ultimo decennio hanno avuto origine nella maggior parte dei casi in Nord America e soprattutto in Europa, che ha conosciuto il più alto tasso di automazione: l'83% contro il 70%, ad esempio, dell'Asia. JEC concede ampio spazio a queste procedure. I produttori mondiali di apparecchiature, robot e dispositivi di posizionamento di lamine di carbonio sono tutti rappresentati al JEC e costituiscono una delle principali attrattive per i professionisti dei settori aeronautico e automobilistico.

### LA RICICLABILITÀ

"Gli utenti sono sempre più conquistati dalle qualità dei compositi conformi alle attuali esigenze", precisa Frédérique Mutel. "Parliamo di leggerezza, resistenza, isolamento termico, assenza di corrosione, protezione acustica e antincendio, facilità di creazione delle forme, originalità dei motivi, qualità delle superfici e riciclabilità. La Francia occupa un posto di rilievo nel settore dei compositi termoplastici o dei componenti a rinforzo vegetale. La Normandia, ad esempio, è il primo paese al mondo per la produzione di fibre di lino lunghe di alta qualità. Infine, l'Europa occupa il primo posto nel settore ambientale. Le norme attuate incessantemente ci impongono di rivedere le nostre procedure, creando un clima favorevole all'innovazione".

### L'EUROPA, L'ANELLO FORTE DELLA CATENA

JEC Europe, con gli oltre 1.150 espositori e 30.000 visitatori, diventa per tre giorni la destinazione di professionisti provenienti da tutto il mondo. Il lancio di nuovi prodotti, l'esposizione di pezzi straordinari, le dimostrazioni delle più recenti tecnologie nel 2012 occuperanno una superficie di 49.500 m<sup>2</sup>. JEC è mediamente quattro volte più grande di qualsiasi altro salone dedicato ai materiali compositi in Europa e nel mondo.







# Mets e SYP 2011 superate tutte le aspettative

Nonostante le condizioni austere che persistono nello scenario internazionale dell'industria del diportismo, Mets e SuperYacht Pavilion (SYP) 2011 si sono rivelate in controtendenza rispetto alle aspettative, con un rialzo del numero di visitatori e con un'offerta sorprendente di nuovi prodotti degli espositori entusiasti, presenti per la prima volta alla manifestazione.

"L'evento del 2011 ha superato tutte le aspettative", ha affermato la responsabile Comunicazione e PR, Annelie Koomen, e "nonostante l'elevatissimo numero di espositori e di visitatori registrati, circolava la voce dell'intenzione di molte aziende di ridurre i costi inviando un numero inferiore di delegati oppure per un periodo più ristretto. Di conseguenza, nonostante avessimo previsto un leggero calo della presenza degli operatori, ci siamo accorti infine, con stupore e piacere, che il numero di visitatori non accennava affatto a diminuire, e l'atmosfera si è dimostrata infine vibrante e foriera di grande ottimismo". Dal momento che METS/SYP sono eventi considerati nel mondo come appuntamenti di prim'ordine per l'industria, con la presenza di visitatori professionisti, non sorprende di certo sentir parlare con toni trionfalistici di nuovi contratti e di nuove opportunità globali da esplorare.

## PRODOTTI DI SPICCO

METS/SYP 2011 hanno offerto l'occasione per presentare più di 270 nuovi prodotti di cui 133 di 21 paesi diversi, candidati al concorso prestigioso DAME (Design Award Mets). Fra le 43 candidature, si sono

aggiudicate il premio otto categorie di prodotti, con 11 menzioni speciali e certificati riconosciuti ai Prodotti Più Innovativi e Più Ecosostenibili. Il primo vincitore di DAME 2011 è stato SCM (Italia) per il suo innovativo oblò fisso girevole. Andrea Frabetti del gruppo Ferretti, membro della giuria DAME, ha conferito con orgoglio il premio DAME a SCM, descrivendo il prodotto come "veramente meritevole di lode per la sua categoria di appartenenza a un vasto mercato della concorrenza", e Bill Dixon nella relazione della giuria ha posto l'accento sui prodotti candidati del 2011 e sul prestigio del prodotto vincitore, "veramente unico a sua memoria".

Per il quinto anno consecutivo, i proventi ricavati dalle registrazioni sono stati donati a un ente di beneficenza selezionato. Theo Lingmont, Direttore Internazionale Manife-

stazioni per Amsterdam RAI, ha infine assegnato una somma del valore di € 19,950 alla Sailing Kids Foundation, che organizza vacanze della durata di sei giorni per bambini affetti da malattie croniche e alle loro famiglie.



## METS and SYP 2011 exceeded all expectations

Despite the tough conditions that still prevail throughout the international leisure marine industry, METS and the SuperYacht Pavilion (SYP) 2011 confounded expectations with a boost in visitor levels, an impressive display of newly developed products and a flurry of first time exhibitors.

"The 2011 show exceeded our expectations," said Communications and PR Manager, Annelie Koomen.

"Although we had the highest number of exhibitors to date and advance visitor registrations got off to an early start, we also heard that many companies were considering reducing costs by sending fewer members of staff or for a shorter period of time."

"Having realistically anticipated a small percentage drop in attendance, we were understandably delighted to see visitor levels actually rise. On top of that the atmosphere at the show was vibrant and optimistic."

She continued.

As METS/SYP is widely acknowledged as one of the industry's top networking events with trade-only quality visitors, it came as no surprise, however, to hear exhibitors speak enthusiastically about making new contacts and exploring global opportunities.

## ACCLAIMED PRODUCTS

METS/SYP 2011 featured over 270 new products, and 133 products from 21 different countries were entered for the prestigious DAME (Design Award METS).

Of the 43 nominations, there were eight category winners, 11 special mentions and special certificates awarded for Most Innovative Product and Most ECO-Friendly Product. The overall winner of the DAME 2011 was SCM of Italy for its innovative revolving porthole.

DAME jury member, Andrea Frabetti of the Ferretti Group, was delighted to present the DAME to SCM, describing its product as 'a truly deserved winner in a highly competitive field' and DAME jury chairman, Bill Dixon, in the Jury Report reinforced the quality of this year's entries. "It was one of the best we've seen in years," he said.

For the fifth year running, proceeds of the DAME registration fees were donated to a designated charity. Theo Lingmont, Director International Exhibitions for Amsterdam RAI, presented a cheque for €19,950 to the Sailing Kids Foundation, which arranges six-day holiday trips for chronically ill children and their families.

## DATI STATISTICI 2011 / STATISTICS 2011

19.232 visitatori provenienti da 106 paesi  
(2010: 18.861) 1.331 espositori  
provenienti da 42 paesi (2010: 1.320),  
di cui 162 nel SuperYacht Pavilion  
(2010: 151) 5.940 addetti negli stand

19,232 visits from 106 countries  
(2010: 18,861) 1,331 exhibiting companies  
from 42 countries (2010: 1,320).  
Including 162 exhibitors in the  
SuperYacht Pavilion (2010: 151) 5,940  
exhibitor staff.

GLI INSERZIONISTI DI QUESTO NUMERO DI VIA MARE  
BY SEA / ADVERTISERS IN THIS ISSUE OF VIA MARE - BY SEA

# Redazione

editorial board

Direttore responsabile  
Managing Director  
**Gian Battista Pècere**  
pecere@viamarebysea.it

Segr. di redazione  
Editorial Assistant  
**Emanuela Rozzoni**  
e.rozzoni@viamarebysea.it

Traduzioni / Translations  
**Laura Grasso**  
redazione@viamarebysea.it

Impaginazione e Grafica  
Art Director  
**Elisabetta Zanotto**  
adv@viamarebysea.it

Pubblicità / Advertising  
**Liviana Belotti**  
l.belotti@viamarebysea.it

**Barbara Hartwig**  
h.barbara@viamarebysea.it

Pubblicità estero  
International advertising  
**Antonio Grillo**  
a.grillo@viamarebysea.it

**Editore / Publisher**  
CREI s.r.l.  
Via Ponte Nuovo, 26 - 20128 Milano - Italy  
Tel. +39 02 26305505 - Fax +39 02 26305621  
www.creisl.it - info@creisl.it

**US Editorial Office / Martin Flory Group**  
PO Box 360 - Gurnee, IL 60031 - USA  
info@martinflory.com - Tel.+1-847-662-9070

**Stampa / Printing**  
Sefrag - Secugnago (LO)

Organo ufficiale / Official journal  
associazione italiana

**octima**  
Marine Division

Sezione Nord - Milano  
Via Ponte Nuovo, 26 - 20128 Milano - Italy  
Tel. +39 02 26305505 - Fax +39 02 26305621  
www.creisl.it - info@octima.it - www.octima.it

Sezione Centro - Livorno  
Via Di Franco, 9 - 57123 Livorno - Italy  
Tel. +39 0586 209006 - Fax +39 0586 278450

Sezione Sud - Brindisi  
presso Cittadella della Ricerca  
S.S. 7 km 3+700 per Mesagne - 72100 Brindisi - Italy  
Tel. +39 0831 507 300 - Fax +39 0831 507 308



**Aerovac Systems Italy** - pag. 26  
tel. +39 039 6892987 - fax +39 039 6894351  
www.aerovac.it - info@aerovac.it



**Airtech Advanced Materials Group** - pag. 58  
www.airtechonline.com



**Arte Bamar** - pag. 36  
www.bamar.it - info@bamar.it



**Baitek** - pag. 43  
tel. +39 0923 722909 - fax +39 0923 723246



**Biesse Sistemi** - pag. 57  
www.biessestemi.it - info@biessestemi.it



**Composites Industry Directory - CID** - pag. 28-73  
tel. +39 02 26305505 - fax +39 02 26305621  
www.creisl.it - info@creisl.it



**Consilium Marine Italy** - pag. 61  
tel. +39 0571 68121 - tel. +39 010 5533900  
tel. +39 081 5423122  
www.consilium.se - cmi@consilium.it



**Cray Valley - IV Cop.**  
www.ccpcomposites.com



**Diab** - pag. 42  
tel. +39 010 6001248 - fax +39 010 6519298  
www.diabgroup.com/italia.html  
info@it.diabgroup.com



**Elife International - II cop.**  
tel. +39 0565 944121 - fax +39 0565 945726  
www.elifeinternational.com  
info@elifeinternational.com



**Epaflax** - pag. 38  
tel. +39 0381 929521 - fax +39 0381 929523  
www.epaflex.it



**F.lli Razeto & Casareto** - pag. 37  
www.razetocasareto.com



**Gazechim Compositi Italia** - pag. 75  
Tel. +39 06 9073607 r.a - Fax +39 06 9085238  
www.gazechim.it - info@gazechim.it



**Genex - Ferretti Lighting** - pag. 62  
tel. +39 0584 969588 - fax +39 0584 969645  
www.genex.net - genex@genex.net



**Helmut Fischer** - pag. 51  
tel. +39 02 2552626 - fax +39 02 2570039  
italy@helmutfischer.com



**Interel** - pag. 50  
tel. +39 0471 633348  
www.interel.it - info@interel.it



**Ipack-Ima** - pag. 27  
www.ipack-ima.com



**Iperelle** - pag. 47  
tel. +39 039 327239 - tel. +39 010 6979204  
www.iperelle.it - info@iperelle.it



**JEC Europe** - pag. III cop.  
www.jeccomposites.com/badges



**Kömmerring** - pag. 54  
www.koe-chemie.de



**Lectra Italia** - pag. 41  
www.lectra.com



**Lemo Italia** - pag. 71  
tel. +39 02 66711046  
www.lemo.com - sales.it@lemo.com



**Mankiewicz Gebr. & Co.** - pag. 33  
tel. +49 40 75 10 30  
www.alexseal.com



**Nencini Marine** - pag. 18  
tel. +39 0565 855366 - fax +39 0565 855638  
www.nencinimarine.com - info@nencinimarine.com



**Omnia Koll** - pag. 49  
tel. +39 0721 202375 - fax +39 0721 200131  
www.omniakoll.com - info@omniakoll.com



**Osmosea** - pag. 40  
tel. +39 0923 719867  
www.osmosea.it - info@osmosea.it



**Reggiani Nautica** - pag. 25  
tel. +39 0522 513315 - fax +39 0522 513253  
www.reggianinautica.com  
reggiani.nautica@renautica.com



**Sait Abrasivi** - pag. 39  
tel. +39 011 4077111 - fax +39 011 4077222  
www.sait-abr.com - info@sait-abr.com



**Saertex** - pag. 52  
www.saertex.com - info@saertex.com



**Seatec/Compotec** - pag. 2  
www.sea-tec.it - www.compotec.it



**Sika Italia - I cop.**  
tel. +39 02 54778.111 - fax +39 02 54778.119  
www.sika.it



**Solbian** - pag. 69  
www.solbian.eu



**SP Gurit** - pag. 4  
www.gurit.com/marine - marine@gurit.com



**Teijin Aramid BV** - pag. 1  
tel. +31 88 268 91 59  
www.twaronblack.com  
composites@teijinaramid.com



**Turmax** - pag. 22  
tel. +39 02 4403428 - fax +39 02 45107933  
www.turmax.com - assistenza@turmax.com



**Vaber Industriale / ITW Plexus** - pag. 35  
tel. +39 011 2734432 - fax +39 011 2731776  
www.vaber.it - info@vaber.it

## Hanno collaborato a questo numero:

Stefan Harries - Friendship Systems GmbH  
Patrick Couser - Bentley Systems Pty Ltd  
Fabian Tillig - SSPA Sweden AB  
Davide Crovi Yacht Designer

Laura Fabi - Resintex Srl  
Alan Harper

Christian Grande  
Davide Bellocchi  
Studio Christian Grande DesignWorks

Ing. Paolo Grati

Samantha Bell  
Scott Bader

Christian Borg  
Fredrik Ohlsson  
Nandan Khokar  
Oxeon AB

# JEC europe

COMPOSITES SHOW & CONFERENCES

PARIS MARCH 27, 28, 29, 2012

Porte de Versailles



IN EUROPE &  
IN THE WORLD

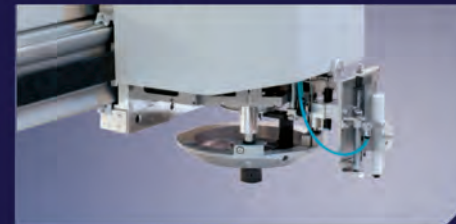
## AERONAUTICS



## AUTOMOTIVE



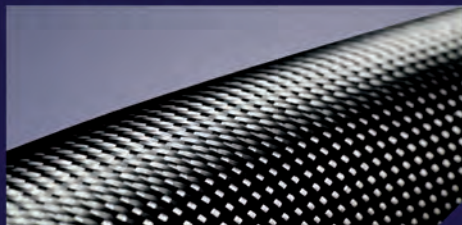
## AUTOMATION



## WIND ENERGY



## CARBON FIBER



## RECYCLING



JOIN  
THE PLATFORM  
INVOLVING  
ALL PLAYERS



YOUR CODE: **VIAMAJE12**

[www.jeccomposites.com/badges](http://www.jeccomposites.com/badges)

- TRADE SHOW & DEMO ZONE
- I.C.S. / FORUMS & CONFERENCES
- BUSINESS MEETINGS
- INNOVATION AWARDS & SHOWCASE
- TECHNICAL SALES PRESENTATIONS
- JOB CENTER



# Sustainable solutions for innovative composites



© Fotolia - Design and Production: analogue.

**An international leader in its markets, CCP Composites develops, manufactures, and distributes solutions for composites.**

Established from the merger of Cray Valley and Cook Composites & Polymers, CCP Composites is N°1 in the world market of thermoset composites. CCP Composites owes its leading position to its dual function as a producer of unsaturated polyester resins, gel coats, vinyl esters and other derivatives, and as a specialized distributor of products and services for the composites industry.

CCP Composites is present on four continents, and has three specialized research and development centers. The group provides its customers with innovative solutions, helping them make even lighter, stronger and more sustainable composite materials that create progress.

**[www.ccpcomposites.com](http://www.ccpcomposites.com)**

**ccp**   
**COMPOSITES**  
*CREATING PROGRESS*