



# VIA MARE BY SEA

Vol. XIII Settembre-Dicembre  
2013 September-December



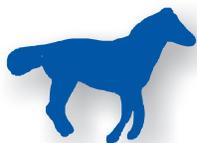
## SIKA EPOXY

RESINE EPOSSIDICHE  
PER INFUSIONE E LAMINAZIONE MANUALE DI MATERIALI COMPOSITI

**BUILDING TRUST**



# Elife International



## Microelettronica

### Automazione e Strumentazione per l'Industria



Progettiamo



e Produciamo

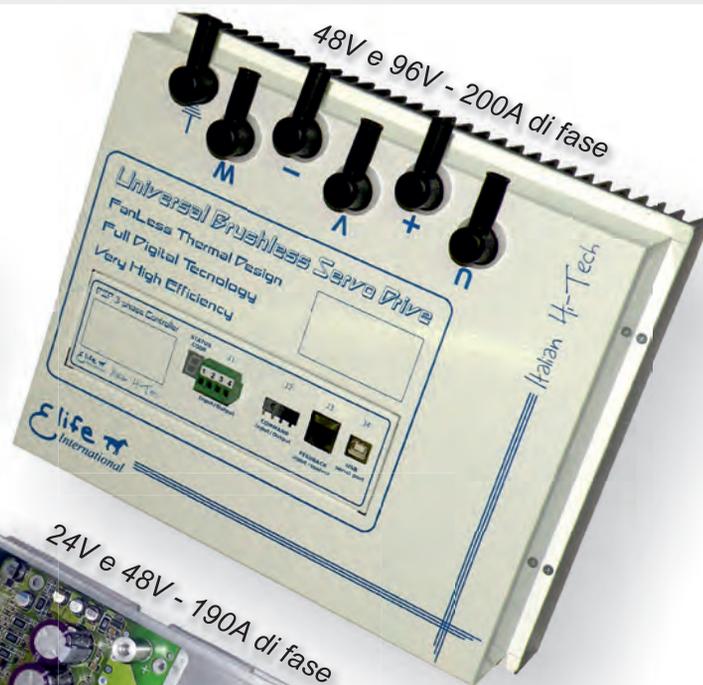


## SISTEMI ELETTRONICI AD ALTO CONTENUTO TECNOLOGICO

### Caricabatteria FanLess



Senza Manutenzione e Protetto IP64



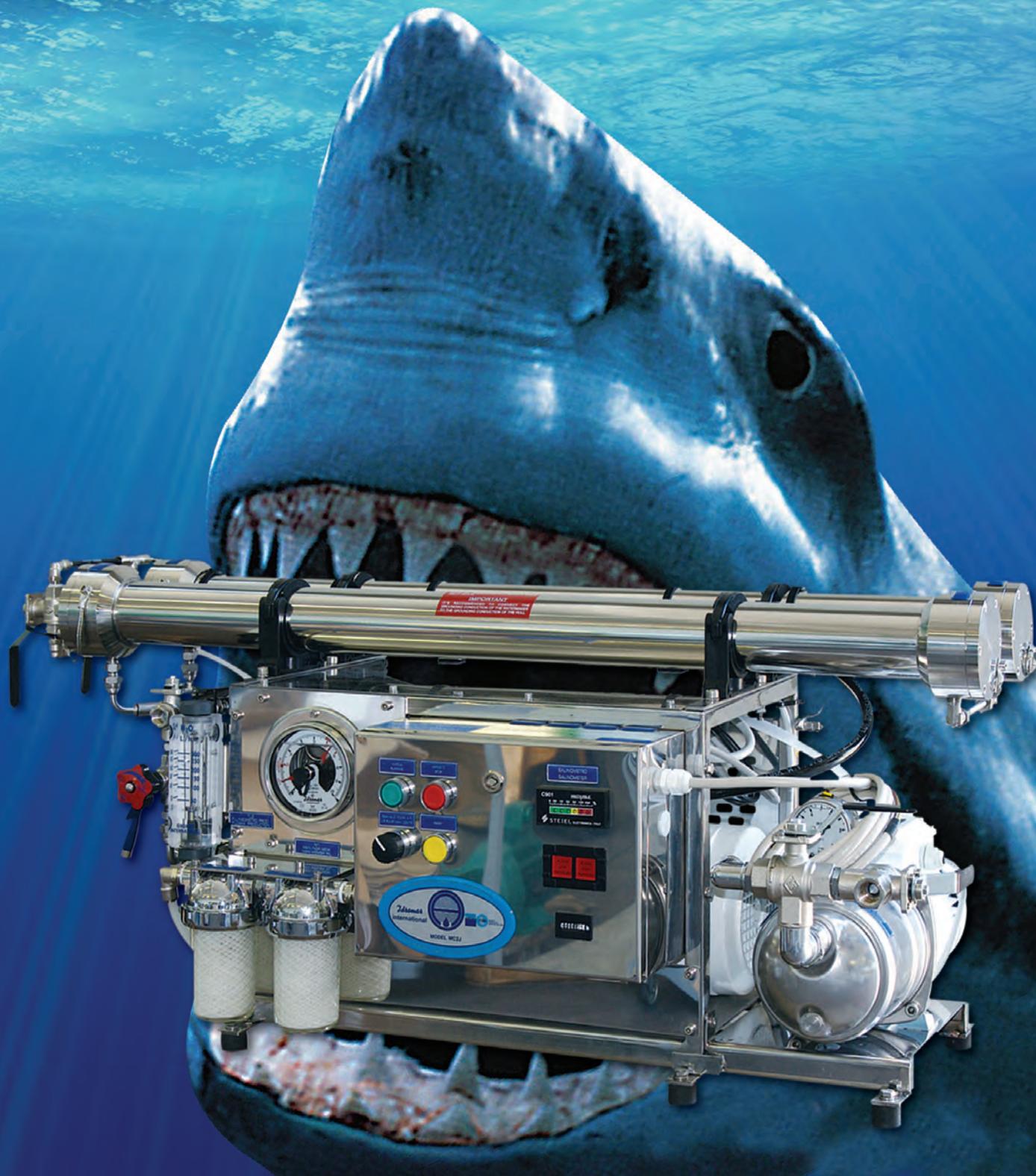
### Nuova Famiglia di Driver per Motori BrushLess

Elife International S.r.l. - Via del Giglio, 4 - Portoferraio LI (isola d'Elba)  
tel. 0565.944121 - fax 0565.945726 - [www.elifeinternational.com](http://www.elifeinternational.com)



**Tdromar**  
INTERNATIONAL

**II DISSALATORE**  
**INDISTRUTTIBILE...**  
**INOSSIDABILE COME LA REPUTAZIONE**



## Redazione editorial board

Direttore responsabile  
Managing Director  
**Gian Battista Pècere**  
pecere@viamarebysea.it



Redattore capo  
Editor in chief  
**Simonetta Pegorari**  
s.pegorari@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**  
e.zanotto@viamarebysea.it



Redazione e pubblicità estero  
Editorial Office and  
International Advertising  
**Antonio Grillo**  
a.grillo@viamarebysea.it



Redazione e pubblicità estero  
Editorial Office and  
International Advertising  
**Chiara Dalla Costa**  
c.dallacosta@viamarebysea.it



Pubblicità Italia  
Advertising Italy  
**Liviana Belotti**  
l.belotti@viamarebysea.it



Pubblicità Italia  
Advertising Italy  
**Barbara Hartwig**  
h.barbara@viamarebysea.it



**Editore / Publisher**  
**CREI s.r.l.**

Via Ponte Nuovo, 26 - 20128 Milano - Italy  
Tel. +39 02 26305505 - Fax +39 02 26305621  
www.creisrl.it - info@creisrl.it

**US Editorial Office / Martin Flory Group**  
PO Box 360 - Gurnee, IL 60031 - USA  
info@martinflory.com - Tel. +1-847-662-9070

**Stampa / Printing**  
Eurgraf - Cesano Boscone (MI)

Organo ufficiale / Official journal  
associazione italiana

**octima**  
Marine Division

## Editoriale



di Simonetta Pegorari

Segnerà la fine della recessione? Ci sarà il desiderato inizio della ripresa? Queste le domande che vengono spontanee alla vigilia di questa edizione del Salone nautico di Genova. Tutti gli operatori del settore sperano in un segnale di ripresa per un settore che negli ultimi anni ha davvero sofferto di una malattia molto grave se non fatale.

Tornare ai livelli pre crisi non è certo possibile, ci sono troppe incognite che incombono sulla sperata e attesissima ripresa dell'Italia sia l'instabilità politica interna sia i problemi internazionali, prima fra tutti la situazione del Medio Oriente che provoca non solo l'aumento dei prezzi del petrolio e conseguentemente l'aumento di materie prime, come le resine (indispensabili nella costruzione nautica) ma anche la diminuzione della domanda mondiale. Le stime Confindustria indicano una variazione nulla del PIL nel terzo trimestre e una lenta ripresa, con tassi di crescita medi dello 0,2% ogni tre mesi. Il 2013 si chiuderà con una flessione del prodotto interno lordo del -1,6% (rivista dal -1,9% della previsione precedente), ma il 2014 dovrebbe registrare una variazione positiva dello 0,7%, anche se i livelli resteranno sotto del 7,8% rispetto al 2007.

Anton Francesco Albertoni, presidente di Ucina, ha affermato che: "L'istant report diffuso dall'Osservatorio Nautico Nazionale trasferisce segnali incoraggianti. Credo che alla base di questi timidi indicatori di ripresa ci sia anche una forte componente emotiva, legata alla passione per l'andar per mare, che sarà sempre il motore più importante e stabile della nautica. Anche in questo la prossima edizione del Salone sarà del tutto rispondente alle esigenze del mercato: delle aziende con la sua proiezione internazionale e dei diportisti con i suoi ampi spazi in acqua, la possibilità di provare in prima persona molte delle imbarcazioni esposte e le nuove sezioni dedicate agli sport e alle attività nautiche".

In effetti, dopo la grande fuga dei diportisti verso i porti di altre nazioni del Mediterraneo, sembra ora che la tendenza si stia lentamente invertendo, e comunque la nautica italiana resta leader nel settore dei megayacht.

Dopo il Salone di Genova sicuramente si potrà veramente capire dove andrà la nautica italiana.

*Is the recession over at last? And will the desired recovery start soon? These are the questions which spontaneously everybody asks on the eve of this new edition of the Genoa International Boat Show. All the professionals working in this sector hope that a token of a new recovery will appear soon for a sector that in these last years has really suffered from a serious or even fatal disease.*

*Coming back to the previous situation before the start of the crisis is not possible of course, since there are too many critical points overwhelming the so longed economic recovery in Italy due to the national political instability and the international problems, such as the situation in the Middle East which causes both the increase in oil prices and, as a matter of consequence, the raw materials prices (resins required for boat construction), but also a lower international demand.*

*Confindustria's estimate shows a zero GDP variation in the third quarter and a slow recovery with an average growth rate equal to 0,2% every three months. The year 2013 will end with a drop in the GDP by -1,6% (from -1,9% previous estimate), but in 2014 a positive trend is expected by 0,7% although still lower than 7,8% estimate concerning the year 2007.*

*Anton Francesco Albertoni, Ucina's President, said that the instant report spread by the Osservatorio Nautico Nazionale gives encouraging signals. He thinks that the cause of these timid recovery markers is also emotional, due to the sailing passion which will be always the most important and constant leading factor to the shipbuilding industry. So, next edition of the Boat Show will meet completely the market needs, from international companies and sailors with large spaces on the water up to the opportunity to experience directly the sailing activity with the displayed boats and the new areas devoted to sports and sailing.*

*To speak the truth, after the great exodus of yachtsmen to the harbours of other Mediterranean countries, currently it seems that this trend is slightly moving in the opposite direction, and, in any case, the Italian shipbuilding industry is still leading in the megayacht sector.*

*After the Genoa International Boat Show it will be certainly possible to understand the evolution of the boat world.*



# COMPOTEC

COMPOSITES EXCELLENCE

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

SEATEC E' MEMBRO DI/  
IS A MEMBER OF:  
**IFBSO THE  
WORLD'S LEADING  
BOAT SHOWS**

**MYDM**  
millennium yacht design award

**Q**  
QUALITEC  
DESIGN AWARD  
components  
production & furniture

**Q**  
QUALITEC  
TECHNOLOGY AWARD



# YARE

YACHTING AFTERSALES & REFIT EXPERIENCE

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



# seatec

SEA TECHNOLOGY & DESIGN  
[www.sea-tec.it](http://www.sea-tec.it)

## THE HUB OF EXCELLENCE

5/6/7 FEB. 2014 CARRARA\_ITALY

6<sup>EDITION</sup> **COMPOTEC**

RASSEGNA INTERNAZIONALE  
COMPOSITI E TECNOLOGIE  
CORRELATE

INTERNATIONAL EXHIBITION  
COMPOSITES AND RELATED  
TECHNOLOGIES

12<sup>EDITION</sup> **seatec**

RASSEGNA INTERNAZIONALE  
TECNOLOGIE, SUBFORNITURA  
E DESIGN PER IMBARCAZIONI,  
YACHT E NAVI

INTERNATIONAL EXHIBITION  
TECHNOLOGIES, SUBCONTRACTING  
AND DESIGN FOR BOATS,  
MEGAYACHTS AND SHIPS

4<sup>EDITION</sup> **YARE**

YACHTING AFTERSALES & REFIT EXPERIENCE

YARE BUSINESS WEEK  
YACHTING AFTERSALES  
& REFIT EXPERIENCE

In cooperation with:  
NAVIGO - PENTA

Viareggio - Carrara, 4-7 February  
Details on [www.yarenetworking.com](http://www.yarenetworking.com)

CON IL PATROCINIO DI/SUPPORTED BY:



SPONSOR UNICO BANCARIO/SOLE SPONSORING BANK:



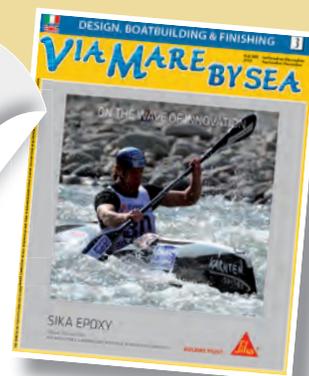
ORGANIZZATORE/ORGANIZER:



YARE CO-ORGANIZER:



La lista completa dei patrocini e degli sponsor è pubblicata sui rispettivi siti web / Visit our websites to read the full list of sponsors and cooperators



# Sommario *index*

## Compositi • Composites

Cosa fa galleggiare la tua barca?  
parte prima

*Whatever floats your boat*  
part 1

Vicki P. McConnell, giornalista freelance



6

## Compositi • Composites

Anche i kite scelgono il carbonio  
*Increased carbon usage in kitesurfing*

Christian Borg,  
Oxeon



14

## Materiali • Materials

Resine ecocompatibili per pitture a base acquosa  
*Environmentally friendly resins for aqueous paints*



15

## Compositi • Composites

Sull'onda dell'innovazione  
*On the wave of innovation!*

CS Canoe - Sika Italia



17

## Materiali • Materials

Standard delle matrici per prepreg  
*Matrix standard for prepregs*

Philippe Christou, Direttore del Supporto Tecnico  
Europeo, Huntsman Advanced Materials



19

## Materiali • Materials

Dalla Formula 1 all'industria nautica  
*From Formula 1 to marine industry*

Philipp Gebhardt,  
Caterham



23

## Materiali • Materials

Il restauro del battello a vapore storico  
"Prinz Heinrich"  
*Restoration of historic coastal steamer*  
"Prinz Heinrich"

Holger Elfes,  
Henkel Adhesive Technologies



25

## Cantieri • Shipyards

Ribbon, un offshore di nuova concezione  
*Ribbon, a new Offshore* ..... 29

TAG 60: raggiungere l'obiettivo finale dell'equilibrio fra prestazione e prestigio  
*TAG 60: achieving the ultimate goal of balancing performance and luxury* ..... 31

Azimut Yachts: tre modelli in anteprima mondiale  
*Azimut Yachts: three models in world premiere* ..... 33

Migliorare il processo produttivo  
*Improving the production process* ..... 35

## InfoNews

Flir ..... 38  
Scott Bader ..... 39  
Mastervolt ..... 40  
Alexseal Yacht Coatings ..... 41  
Cantieri delle Marche ..... 42  
Amber Composites ..... 43  
Formula Marine ..... 44  
Navico ..... 45  
Ultraflex ..... 46  
Opac ..... 47

courtesy of Mac Laren



**COMPOSITE SOLUTIONS**

**VIA MARE BY SEA**

Present

# RACING

A new column dedicated to the world of **Racing** in all its sectors and focused on the most advanced materials utilized. From 2014 in every issue of Composite Solutions and Via Mare by Sea you will find news about the products

and application created for the **Racing**.

## AUTOMOTIVE

Formula racing, Sports car, Rallying, Karting, One make, Touring car, Moto GP, Motorcycle GP, Superbike Enduro, Cross country.

## BOAT

Canoe racing, Kayak racing, Rowing, Yacht racing, Offshore boat racing, Jet sprint boat racing, F1 Powerboat.

## BICYCLE

Bicycle road racing, cyclo-cross.



More info:

[www.compositesolutions.it](http://www.compositesolutions.it)  
[redazione@compositesolutions.it](mailto:redazione@compositesolutions.it)  
[www.viamarebysea.it](http://www.viamarebysea.it)  
[redazione@viamarebysea.it](mailto:redazione@viamarebysea.it)



## Whatever floats your boat

Part 1

Vicki P. McConnell, freelance journalist

**GRP, CFRP, bio and nano – stem to stern, composites bring durability, weight reduction, and cleaner, greener cost-effective material and process options to the world of watercraft. In Part 1 of this two-part feature we discuss the move to closed moulding techniques**

Fibre reinforced polymeric composites have been floating boats for decades – from the most modest dinghy to luxury gigayachts and stealthy military ships – in interior features and hatches to decks, hulls, keels, bulkheads, masts, sails and rigging, rudders, propellers, even anchors. The materials provide classic gains in strength-to-weight ratio, plus critical resistance to the specific wear factors that cause surface osmotic blistering (sunlight, moisture penetration and dockside or on water impacts). FRP also delivers tailored structure and integral features, along with fire retardance and aesthetic/cosmetic finish at Class A level, in part through a manufacturing evolution to closed moulding methods such as vacuum infusion. Today's lucky sailor can take to the waves in whatever strikes one's fancy (and fits the boater's budget): canoes to sportfishing convertibles, ferries to fishing trawlers, tugs and tow boats, skiffs and sculls to submarines, life boats to houseboats to battleships and beyond. Customer demand appears to waver between extremes of fuel efficient, ecologically 'green' boats and the unbridled opulence of jumbo yachts or performance-tweaked racers. One can but marvel at the massive eco-catamaran Turanor PlanetSolar; the world's largest private staysail schooner Dream Symphony, and the international fleet of race-winning sailboats and yachts taking on the America's Cup, Canada's Cup, Volvo Ocean Cup and more.

The high-volume marine market has been tossed on stormy seas since 2007 – down 70% overall by some estimates. Stalwart boat builders are hanging on by downsizing and diversifying, and continue to improve the quality and performance of their products by using glass, carbon and aramid reinforced composites. Suppliers have focused new material science on marine applications with bio-resins, natural fibre reinforcement, carbon nanotube reinforcement, out of autoclave cure prepreps, 3D woven fabric and infusion-centric glass mat, low-emission marine polyester/vinyl ester resins and gelcoats, tooling pastes and resins for Class A surfaces, and new marine core materials. Opinions vary among those interviewed here as to whether growth is coming in big boats or small boats, at what rate and off what shores, and when or if adoption of closed moulding processes for FRP will prevail industry-wide.

# Cosa fa galleggiare la tua barca?

Parte prima

Vicki P. McConnell, giornalista freelance

**Che si tratti di GRP, CFRP, bio o nano, da poppa a prua i compositi garantiscono al mondo dei natanti durabilità, riduzione di peso e materiali più puliti, più ecologici a costi contenuti oltre a varie opzioni di processo. Nella prima parte di questo articolo si prende in esame il tema delle tecniche di stampaggio a stampo chiuso**



I compositi polimerici fibrorinforzati sono utilizzati da decenni per la costruzione dei natanti, a partire dalla deriva più piccola fino ai megayacht di lusso e alle navi militari, sia per gli interni che per boccaporti e ponti di coperta, carene, chiglie, paratie, alberi, vele e sartie, timoni, propulsori e ancore. Questi materiali migliorano il rapporto resistenza-peso oltre alla resistenza critica ai fattori specifici di usura che causano il vescicamento osmotico superficiale (luce solare, penetrazione dell'umidità in

porto o per impatto dell'acqua). Il FRP permette inoltre strutture personalizzate e caratteristiche integrali insieme a finiture cosmetiche/estetiche e ad effetto ritardante di fiamma di classe A, in parte grazie all'evoluzione dei processi produttivi verso l'uso degli stampi chiusi come l'infusione a vuoto.

Al giorno d'oggi, i diportisti possono solcare i mari appagando tutti i propri desideri (secondo le proprie possibilità economiche): canoe e pilotine, traghetti e barche da pesca al traino e rimorchia-

tori, piccole barche a remi, sandolini e sottomarini, barche di salvataggio e houseboats, navi militari e molte altre. Le richieste della clientela sembrano oscillare fra l'efficienza dei consumi delle imbarcazioni ecologiche e l'opulenza dei mega-yacht o la massima prestazione delle barche da regata. Puro prodigio quello del massiccio eco-catamarano Turanor PlanetSolar, la più grande goletta privata Dream Symphony e la flotta internazionale delle barche a vela vincitrici di regate quali l'America's Cup,



la Canada's Cup, Volvo Ocean Cup e altre.

Il mercato nautico "naviga in cattive acque" dal 2007, con fatturati ridotti del 70%, a giudicare dai dati pubblicati. Alcuni cantieri, come per esempio, Stalwart si impegnano con tenacia a ridurre le dimensioni e a diversificare i prodotti continuando ad apportare migliorie alla qualità ed alla prestazione utilizzando i compositi rinforzati con vetro, carbonio e aramide. I fornitori si sono quindi concentrati sulla nuova scienza dei materiali finalizzata alle applicazioni nautiche con l'utilizzo delle bioresine, dei rinforzi a fibra naturale, con nanotubi di carbonio, pre-preg con reticolazione fuori autoclave, tessuti 3D e mat di fibra vetrosa per infusione, resine poliesteri/vinilesteri a bassa emissione e gel-coats, paste e resine per superfici di Classe A e nuovi materiali d'anima per uso nautico.

Divergenti le opinioni espresse dagli interessati sul tema della tipologia di imbarcazioni di cui si registra la crescita, piccole o grandi dimensioni, a quali ritmi e in quali aree geografiche ed ancora sul tema dell'adozione prevalente o meno in ambito industriale dei processi a stampo chiuso per FRP.

### VARIANTI DEGLI STAMPI CHIUSI

Il metodo principale adottato per la costruzione delle imbarcazioni in composito è da decenni, specialmente nel caso delle imbarcazioni da diporto prodotte in grandi volumi è la laminazione manuale e a spruzzo su stampi aperti singoli con le resine poliesteri e vinilesteri e le fibre di vetro/aramide. Il gel polimerico e gli skin coats completano il laminato contribuendo a mettere a punto e a proteggere la fi-

nitura superficiale. Sebbene lo stampo aperto offra vantaggi in termini di costi della manodopera e trattamento, il processo può risultare poco preciso e in molti paesi esso è attualmente soggetto a normative molto rigorose sulla salute e sulla sicurezza, le quali implicano lo stretto controllo delle emissioni di solventi e del particolato delle fibre nell'atmosfera.

Una vasta gamma di processi a stampo chiuso è stata revisionata partendo dalle origini delle costruzioni nautiche per rinnovarle completamente e per offrire riduzioni di peso significative dei componenti in composito. Questi si distinguono principalmente per la modalità in cui la resina viene iniettata nella cavità fra i due stampi chiusi e per temperatura e pressione, comprendendo:

- stampo per iniezione resina (RTM)
- RTM light
- RTM con sacco a vuoto (VARTM)
- Stampaggio con infusione di resina sottovuoto (VRIM)
- Infusione con sacco a vuoto (VIP)
- Stampo chiuso (CCBM)
- Processo di stampaggio per infusione di resina Seeman Composites (SCRIMP).

Andre Cocquyt, presidente di GRP Guru (Brunswick, USA), che si occupa di R&D nel settore dei compositi, e esperto di infusione a vuoto per l'Associazione americana produttori di compositi,

ACMA, ha messo in luce quel che ritiene sia la natura dei cambiamenti in mare in relazione ai processi di stampaggio con stampo aperto o chiuso: tutto si spiega con la pressione.

"Quando il processo si basa soltanto sulla pressione negativa, si parla di VIP (Vacuum Infusion Process)", ha affermato, "quando invece utilizza la pressione positiva" è RTM; la combinazione di pressione negativa e positiva dà invece RTM Light (LRTM). Scrimp è la variante brevettata di VIP e la denominazione VART non è univoca: l'aggiunta di resina può essere semplice come innalzare il livello di alimentazione rispetto all'area interessata per creare una pressione a sifone oppure usare una pompa meccanica per aggiungere una leggera pressione positiva alla quantità di resina immessa. CCBM è semplicemente l'infusione sotto vuoto con sacco riutilizzabile."

Nel corso della sua carriera, Cocquyt ha operato nel campo delle costruzioni in composito di pescherecci per i mari del Nord e di barche da regata e adesso la clientela comprende almeno 20 cantieri navali OEM.

"Molti cantieri impiegano quasi tutte queste tecniche di stampaggio, perché ciascuna di esse offre vantaggi specifici per tipo di prodotto, forma, dimensione e numero di componenti."

### CLOSED MOULDING SEA CHANGE

*The primary method for composite boat building for decades, especially recreational boats manufactured in volume, has been hand and spray lay-up on a single-sided or open mould with polyester and vinyl ester resins and glass/aramid fibres. Polymeric gel and skin coats complete a laminate to help ensure and protect component surface finish.*

*Though open moulding offers advantages in labour and tooling costs, the process can be messy and is now subject in many countries to stringent health and safety regulations involving control of solvent emissions and airborne fibre particulate. A wide range of closed moulding processes has re-evolved from the early history of marine construction to address anew these very issues, and also offer significant weight reduction in composite parts. These are distinguished primarily by the exact manner in which resin is introduced into the cavity between two closed moulds and at what temperature and pressure, and encompass:*

- resin transfer moulding (RTM);
- RTM Light;
- vacuum assisted RTM (VARTM);
- vacuum resin infusion moulding (VRIM);
- vacuum infusion processing (VIP);
- closed cavity bag moulding (CCBM); and
- the Seeman Composites Resin Infusion Moulding Process (SCRIMP).

Andre Cocquyt, president of composite R&D and manufacturing company GRP guru, Brunswick, Maine, USA, and an instructor in vacuum infusion for the American Composites Manufacturing Association (ACMA), identifies what he believes is the essence of the sea change from open to closed moulding processes: it all comes down to pressure.

"When the process uses negative pressure only, it is VIP," he says. "When it uses positive pressure only, it is RTM; when it uses a combination of positive and negative pressure, it is Light/Lite RTM (LRTM). SCRIMP is a patented form of VIP, and the VARTM denominator is subjective: adding pressure on the resin can be as simple as raising the feed bucket higher than the feed field to create syphon pressure, or use of a mechanical pump to add slight positive pressure to the resin input. CCBM is simply reusable bagging with a form-fitted bag."

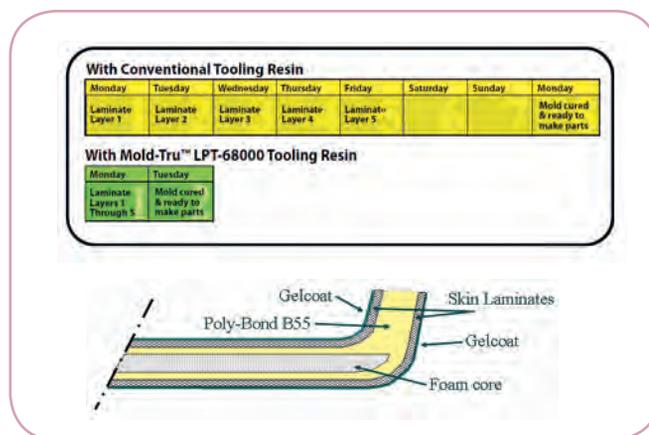
Over his career, Cocquyt has been involved in the composite construction of North Sea fishing boats, race-winning sailboats, and a current client list including at least 20 boatbuilding OEMs.

"Many boat yards are using most of these closed moulding methods, since each offers advantages in the right context of product type, shape, size and number of parts," he notes.

He also feels there are no significant technology barriers at this point related to closed moulding, "Though there may be misconceptions regarding cost. Traditional open moulders may see the consumables needed for infusion (resin lines, vacuum bags and sealing material) as additional expense, but I think with careful study of ultimate bottom line, they could all be brought onboard."

He gives testimony to the fact that "most or almost all of my customers who have embraced closed moulding and had it going prior to the recession have come through fairly well, and are now way ahead of the curve. They have new models, more efficient production technology and are back to hiring crews and filling their order books."

The progress of closed moulding going mainstream in



marine applications is also a central focus in Scott Lewit's career. As President of Structural Composites, West Melbourne, Florida, USA, he has been studying VARTM for nearly 30 years, after founding his company and beginning to conduct business with the US Navy.

Moulding process selection is very part specific. Infusion processes are best suited for large parts such as hulls and decks or for parts that have specifications for high fibre content.

Scott Lewit, President, Structural Composites

"Although the use of closed moulding is advancing, the vast majority of watercraft are still being built with hand/spray-up methods," he reports. "Larger craft over 35 ft are seeing a greater transition to infusion because the economics are much more favorable. Very small craft under 18 ft are slowly moving to VARTM processes, but growth overall is not at the volumes we have seen in the past."

Lewit goes on to say that "moulding process selection is very part specific. Infusion processes are best suited for large parts such as hulls and decks or for parts that have specifications for high fibre content. RTM can be a good fit for small, mass-produced parts, whereas VARTM processes encompassing LRTM, VIP, and CCMB work well for small and medium parts in moderate volumes, providing the advantage of a cosmetic finish on both sides. A downside to these methods can come in design changes, which may result in complex tooling modifications." Structural Composites is currently working on construction of a lightweight combatant boat (7.8 m and 11 m) as part of phases II and III of a Small Business Innovation Research (SBIR) programme funded by the US Navy.

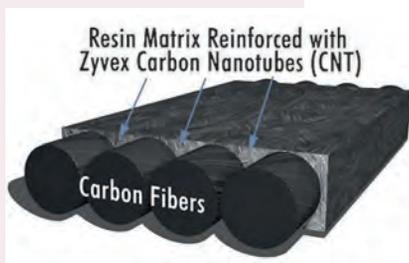
"Here the infusion process provides the repeatability and laminate quality required by the Navy," Lewit explains.

"Using innovative designs with the infusion process, we have demonstrated a 40% reduction in structural weight without the need for advanced fibres. These efforts are also targeting development of coating systems to replace gel-coats. We're formulating a new line of coatings that will allow us to tune elongation from 2% up to 100%." (Elongation refers to elasticity behaviour that resists surface microcracking and hygroscopy).

#### YACHT BUILDER EMBRACES VIP

The Chief Operating Officer (COO) of Tartan-C&C Yachts, Painesville, Ohio, USA, credits composites and closed moulding as crucial to his company's ability to offer a 15-year osmosis guarantee on its boats, compared to the typical five-year guarantee. Tracy Roskey has been in the composites business for 31 years, though he's only been focused in marine applications as COO with Tartan-C&C for the past two years.

He relays that within the total volume of composites manufacturing at Tartan-C&C, 70% is infusion, with the remaining 30% a hybrid infusion process used on decks, hulls, liners and large interior parts. This translates to



Ha affermato inoltre che non esistono barriere tecnologiche significative allo stampo chiuso, nonostante siano diffusi dei pregiudizi concernenti i costi. "Gli stampatori tradizionalisti, potrebbero ritenere che i materiali di lavorazione indispensabili per l'infusione (linee di iniezione, sacchi a vuoto e materiali sigillanti) comportino spese aggiuntive, ma in realtà penso che studiando attentamente per ottenere risultati definitivi, questi costi possono essere compensati.

Ha inoltre riportato il fatto che: "Tutti o quasi tutti i clienti che hanno scelto lo stampo chiuso prima dell'inizio della recessione, non hanno subito conseguenze devastanti e ora navigano in buone acque. Sono stati prodotti nuovi modelli, tecnologie produttive efficienti e sono pronti ad assumere e ad evadere gli ordini".

Il progresso degli stampi chiusi che ha dato i suoi frutti per applicazioni nautiche è al centro dell'attenzione di Scott Lewit. Presidente di Structural Composites (West Melbourne, USA) studia la tecnica VARTM da circa 30 anni, dopo aver fondato la sua società e iniziato a lavorare con la marina militare.

"La scelta del processo di stampaggio è una parte specifica, i processi di infusione

si addicono in particolare a grandi componenti come carene e ponti oppure a parti dotate di specifiche per l'alta quantità di fibre contenuta", afferma Lewit.

Sebbene l'uso dello stampo chiuso stia avanzando, la maggior parte dei natanti viene ancora costruita adottando le tecniche manuali o a spruzzo, mentre le imbarcazioni con dimensione superiore a 35 piedi iniziano ad essere realizzate con la tecnica dell'infusione, anche per ragioni economiche. I natanti di dimensioni inferiori a 18 piedi si stanno accostando lentamente ai processi VARTM, ma la crescita globale non corrisponde ai volumi riscontrati nel passato.

Lewit ha poi aggiunto che: "la scelta del processo di stampaggio è molto specifica. Mentre l'infusione è adatta a componenti di grandi dimensioni come carene e ponti o parti che hanno specifiche riferite all'alta quantità di fibra contenuta, l'RTM potrebbe essere ideale per componenti in serie di piccole dimensioni, mentre i processi VARTM che includono LRTM, VIP e CCMB funzionano per parti di piccola e media misura in volumi modesti, con finitura in entrambi i lati. Gli inconvenienti di queste tecniche possono provocare delle trasformazioni nella progettazione e nelle lavorazioni complesse. Structural Composites è im-

pegnata attualmente nella costruzione di una barca militare leggera (7,8 e 11 m) nell'ambito del programma Small Business Innovation Research (SBIR), finanziato dalla Marina Statunitense. In questo caso il processo d'infusione offre la ripetibilità e la qualità del laminato richiesta dalla marina.

Grazie ai progetti innovativi realizzati con il processo d'infusione, si è dimostrata la possibilità di una riduzione del 40% del peso strutturale senza dover impiegare fibre di concezione avanzata. Questi sforzi sono diretti allo sviluppo di sistemi di rivestimenti che sostituiscano il gelcoat. L'azienda sta formulando una nuova linea di coatings che permetteranno di adeguare l'allungamento dal 2% al 100%. (Allungamento sta per risposta elastica con resistenza alle microfratture e igroscopia).

#### I COSTRUTTORI DI YACHT SCELGONO IL PROCESSO DI INFUSIONE SOTTO VUOTO (VIP)

Il Direttore Tecnico di Tartan-C&C Yacht (Ohio, USA) ritiene i compositi e gli stampi chiusi cruciali per poter offrire alle barche una garanzia della durata di 15 anni contro l'osmosi, diversamente dalle garanzie usuali di 5 anni.

Tracy Roskey lavora nel campo dei compositi da 31 anni,



ma soltanto da due anni in quello delle applicazioni nautiche come Direttore tecnico di Tartan-C&C. Afferma che di tutto il volume di produzione di compositi di Tartan-C&C, il 70% avviene per infusione mentre il rimanente 30% mediante un processo di infusione ibrido utilizzato per i ponti, le

carene, le navi passeggeri e componenti interni di grandi dimensioni. Ha prodotto più di 5 modelli C&C e 9 yacht Tartan utilizzando lo stampo chiuso, principalmente il processo di infusione con sacco a vuoto (VIP). "Abbiamo iniziato con la laminazione manuale e la spruzzatura per continuare

poi con lo stampaggio con sacco a vuoto nel 1999, ma abbiamo riscontrato che il processo era di difficile realizzazione e problematico dal punto di vista dermatologico per i lavoratori", ha detto Roskey. "siamo costantemente in lotta con l'intrappolamento dell'aria nel laminato e con le irregolarità dello spessore delle pareti." "Nel 2007, abbiamo iniziato a lavorare con VIP per il primo Tartan 3700, ottenendo grandi miglioramenti della qualità. In questi ultimi 18 mesi, abbiamo ottimizzato il processo d'infusione con uno stretto controllo della viscosità, della temperatura, del rapporto resina/catalizzatore, i tempi di processo e il grado di reticolazione,

over five C&C models and nine Tartan yachts utilising closed moulding, primarily vacuum infusion processing (VIP).

In 2007, we switched to VIP on the first Tartan 3700, which improved quality considerably. In the last 18 months, we have optimised our infusion process through tight control of viscosity, temperature, resin/catalyst ratio, processing time and cure rate, allowing only a 10% variation over the entire infusion cycle.

Tracy Roskey

"We originally started with hand lay-up and spray-up, went to wet bagging in 1999, but found the process messy and problematic dermatologically for our workers," Roskey says. "We were also constantly fighting air entrapment in the laminate and wall thickness inconsistencies."

"In 2007, we switched to VIP on the first Tartan 3700, which improved quality considerably. In the last 18 months, we have optimised our infusion process through tight control of viscosity, temperature, resin/catalyst ratio, processing time and cure rate, allowing only a 10% variation over the entire infusion cycle. We take calibration shots before and after moulding each part in order to keep a finite operating range that delivers the best characteristics of the materials. This has resulted in an 80% reduction in repairs at post mould."



Il primo Tartan 3700 / First Tartan 3700

GROUPE  
GIM  
GAZECHIM  
COMPOSITI  
ITALIA SPA

www.gazechim.it - 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 E MULTIASSIALI



BARRIER COAT E BONDER



FELTRI E RINFORZI NON VETROSI



CERE



ADESIVI STRUTTURALI E SIGILLANTI



Saremo presenti al **Compotec** - 6 / 8 febbraio 2013 Carrara, Italy - corsia 29 stand 923



Over the years, specific Tartan-C&C boats have come in as winners in the Canada's Cup, Canadian Admiral's Cup, Chicago Mackinac, Charleston Race Week and Key West Race Week. The raised salon Tartan 4700, introduced last year, reflects another change in production.

"We have the second 4700 build coming off the assembly line in May, and have switched to clear gel-coat rather than pigmented on infusion-moulded components," reports Roskey. "This allows us to see all the reinforcement in both internal and external laminate to check for consistency. We're finding that VIP helps us achieve a high glass fibre volume density, upwards of 70% on a single vacuum using our proprietary hybrid infusion process. Third-party assessors have declared our FRP consistency and density levels the best they've ever seen." "Composite hatches made via VIP that have previously taken a week to complete can now be manufactured in a day and a half," Roskey adds. "This is a huge quality upgrade and labour savings."

Gel-coating can make or break a customer's perception of a boat, giving Roskey a case for the premium clear-gel coat on the 4700. "It is more expensive than a pigmented formulation in order to preserve water resistance, and our ability to verify reinforcement consistency may avoid a single service call per year," he says. "That would offset the higher gel-coat cost for an entire year. Also, we use a bisphenol A epoxy resin, which results in dry Barcol hardness readings on our composite parts that are typically 10 to 15% higher than industry standard."

He notes that highly bossed, detailed parts in deep or narrow component depressions create a special challenge for both molding and gel-coating.

"The weight of glass in seams makes it want to pull upward under vacuum, so we're working on ways to double bag effectively and efficiently to keep materials seated during cure."

Hand lay-up, in Roskey's view, "is sort of like trying to paint a sponge in terms of effectively wetting out glass fibres. With infusion, we get suction at 1 atmosphere so our hybrid phenol-based epoxy resin coats and fills the voids between the fibres. This makes wet out so much better, you can't beat it."

From a market perspective, Roskey thinks a few more squalls may yet blow through.

"The inventory overflow of good used boats and unsold new boats is decreasing, but more OEMs and dealers are going to close or dramatically downsize. We introduced four new models last year, and are building at least one 40 footer every month. However, no two are alike because our business model walks a fine line between production and semi-custom output."

Tartan-C&C Yachts manufactures carbon fibre masts and pocket booms as standard on its yachts. Roskey reports the OEM is currently working with its material suppliers on unique resin technologies not currently used in marine "that will take our glass impact resistance to new levels. We're also addressing the maintenance costs of exterior wood, with development of new coatings and hybrid materials, including composites. Such material improvements can reduce the overall cost of owning a yacht, and improve the buy decision."

#### GLASS FOR DAS BOOT

Owens Corning (OC), headquartered in Toledo, Ohio, USA, has offered innovative products for closed moulding since 2004, notably FlowRo® fabric and Flowtex® fabric. Brian Chambers, Vice President and Managing Director



con una variazione di soltanto il 10% sull'intero ciclo d'infusione. Procediamo con operazioni calibrate prima e dopo lo stampaggio di ogni componente per operare a regime e ottenere le migliori caratteristiche del materiale. Tutto questo ha determinato una riduzione dell'80% delle riparazioni dopo lo stampaggio.

Nel corso degli anni, molte imbarcazioni Tartan-C&C sono state vincitrici del Canada's Cup, Canadian Admiral's Cup, Chicago Mackinac, Charleston Race Week e Key West Race Week. Il Tartan 4700, presentato l'anno scorso, riflette le nuove trasformazioni in ambito produttivo.

"Per il secondo modello 4700, che uscirà presto dalle linee di assemblaggio, abbiamo preferito il gel-coat trasparente al pigmentato per i componenti stampati per infusione", dice Roskey.

"Questo ci permette di vedere tutto il rinforzo nel laminato interno ed esterno e controllarne la consistenza." Abbiamo osservato che il VIP contribuisce a un consolidamento della densità in volume di fibra di vetro superiore al 70%, in un'unica operazione sottovuoto derivante dal processo d'infusione ibrido brevettato. Esperti indipendenti hanno dichiarato che i livelli di consistenza e di densità del FRP sono quanto di meglio abbiano mai visto."

"I boccaporti in composito realizzati con il VIP, un tempo completati in una settimana,

possono ora essere costruiti in un giorno e mezzo", ha aggiunto Roskey. "Si tratta di una riqualificazione notevole con ingenti risparmi di lavoro"

Il gel-coat fa sì che la percezione della barca da parte del cliente sia unica, come nel caso del gel coat premium del modello 4700.

"È più costosa della formulazione pigmentata ma conserva la resistenza all'acqua e la possibilità effettiva di verificare la solidità del rinforzo, può far risparmiare un intervento di assistenza all'anno. In questo modo vengono compensati gli alti costi del gel-coat per un anno intero. Inoltre, utilizziamo la resina epossidica bisfenolo A che determina la durezza Barcol allo stato secco dei componenti in composito, tipicamente dal 10 al 15% superiore agli standard industriali." Ha poi notato che: "Le parti molto dettagliate e con una configurazione particolareggiata nelle cavità profonde o strette del componente lanciano una sfida speciale sia alle operazioni di stampaggio che nell'applicazione del gel-coat.

Il peso del vetro nei giunti incrementa la spinta verso l'alto quando sottovuoto, quindi si sta cercando di raddoppiare l'effetto sottovuoto efficientemente per mantenere stabili i materiali durante il processo di reticolazione."

La laminazione manuale, secondo l'opinione di Roskey, è come tentare di verniciare

una spugna per ciò che riguarda la bagnabilità delle fibre di vetro. Con l'infusione, si ha l'aspirazione a 1 atmosfera in modo che la resina epossidica fenolica ibrida rivesta e riempia i vuoti fra le fibre. In questo modo si ottiene la migliore bagnabilità possibile.

Dal punto di vista del mercato, Roskey ritiene che potrebbero nascere nuove contestazioni al riguardo. L'inventario delle imbarcazioni usate e delle nuove barche non vendute sta diminuendo, ma molti cantieri e rivenditori stanno purtroppo chiudendo l'attività. L'anno scorso sono stati lanciati quattro nuovi modelli e ogni mese produciamo almeno 40 footer. Tuttavia, sono tutti diversi perché il lavoro si divide fra produzione di serie e semi-custom. Tartan-C&C Yachts produce, per i suoi yacht, alberi e boma in fibra di carbonio. Roskey riporta che l'OEM attualmente sta lavorando con i propri fornitori di materiali per mettere a punto nuove tecnologie di resine non attualmente in uso nel settore nautico che: "Porteranno a livelli mai raggiunti la resistenza all'urto. Ci stiamo concentrando anche sui costi relativi alla manutenzione del legno di parti esterne con lo sviluppo di nuovi rivestimenti e materiali ibridi, compresi i compositi. Queste migliorie dei materiali possono ridurre i costi complessivi della gestione di uno yacht, facilitandone l'acquisto."



## VETRO PER DAS BOOT

Owens Corning (Ohio, USA), ha lanciato nel 2004 prodotti innovativi per stampi chiusi: i tessuti FlowRo® e Flowtex®. Brian Chambers, vicepresidente e amministratore delegato di OC Engineered Solutions, ha commentato che: "Questi prodotti sono il risultato dei progressi che hanno fornito ai costruttori le opzioni dello stampo chiuso rispet-

to ai tessuti per stampo aperto, a grande vantaggio della qualità dei processi di infusione sottovuoto. Recentemente, Owens Corning ha immesso sul mercato il mat a fibra di vetro Uniconform® e Multicore® per LRTM e CCBM. I clienti del settore nautico, utilizzano questi processi per fabbricare una serie di prodotti, variabili da componenti di piccole dimensioni come i boccaporti fino a parti di dimensioni superiori come planche di poppa". I costruttori di yacht hanno scelto l'infusione sottovuoto con materiali d'anima e tessuti di vetro per produrre laminati ad alto contenuto di vetro, in un range del 70-75% in peso. Oltre all'al-

to contenuto di vetro e alle proprietà estetiche, il vetro OC per applicazioni nautiche segue altre tendenze. "Alcuni dei nostri clienti chiedono soluzioni più ecocompatibili o componenti più ecologici. I rinforzi di vetro Advantex® sono esenti da boro, più resistente del vetro-E e realizzati con la tecnologia avanzata del vetro fuso che richiede meno energia e acqua e produce livelli inferiori di emissioni di fluoruro e NOx. I produttori che utilizzano il vetro Advantex per i loro laminati in composito riescono a fabbricare componenti più ecologici.

La seconda parte verrà pubblicata nel prossimo numero di Via mare by sea.

Questo articolo è stato pubblicato nella rivista Reinforced Plastics.

for OC's Engineered Solutions, comments that: "These products reflected major advancements that gave manufacturers a closed-mould knit product option to the transitional open-mould fabrics, one that works well in vacuum infusion processes." More recently, Owens Corning has introduced Uniconform® glass fibre mat and Multicore® for LRTM and CCBM. "We have seen marine customers use these processes to make a range of products from small parts like hatches to larger parts like swim platforms," Chambers adds. "Custom yacht builders have embraced vacuum infusion with cored laminates and knit fabrics to produce laminates with high glass content in the range of 70-75% by weight." In addition to high glass content and cosmetic properties, OC glass forms for marine applications are answering another trend. "Some of our customers are asking for more environmentally friendly or 'greener' components," Chambers relates. "Our Advantex® glass reinforcements are boron-free ECR glass that is stronger than E-glass, and made with our advanced glass melting technology that requires less energy and water and produces lower levels of fluorides and nitrogen oxide emissions. Manufacturers using Advantex glass in their composite laminates are making greener parts."

The second part will be published on the next issue of Via mare by sea.

This feature was published in full in Reinforced Plastics magazine.



# 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 Fisher S.r.l. Tecnica di misura - 20099 Sesto San Giovanni (MI)

Tel. +39 02 2552626 - Fax +39 02 2570039 - [www.helmut-fischer.com](http://www.helmut-fischer.com) - [italy@helmut-fischer.com](mailto:italy@helmut-fischer.com)

Quartiere Fieristico di Modena - Italia - 2/4 Ottobre 2014



**Salone biennale / Mostra Convegno**  
**dedicato ai produttori di chimica industriale, chimica fine, prodotti naturali e processi di produzione**

L'Associazione Octima, che da oltre 15 anni si occupa di materiali innovativi e tecnologici, in collaborazione con la società Crei Srl - Centro Ricerche Editoriali Internazionali (Casa Editrice che sin dal 1918 si occupa di promuovere in forma editoriale e congressuale l'impiego di materie prime per la formulazione di prodotti industriali) sono liete di invitarvi a partecipare alla mostra convegno:

**“ramspect”**  
**“raw materials, specialties & compounds”**

Salone internazionale con cadenza biennale dedicato a produttori e distributori di prodotti chimici industriali, chimica fine, materie prime, prodotti naturali e derivati, processi di produzione, quali:

**Additivi e Ausiliari, Polimeri e Resine Sintetiche, Resine Naturali, Cariche e Riempitivi, Fibre Naturali e Sintetiche, Pigmenti, Coloranti e Tinture Naturali e Sintetiche, Fragranze, Essenze e Aromi, Oli e Acidi Grassi, Sostanze Naturali, Estratti e Prodotti Derivati, Prodotti Chimici di Base, Prodotti Chimici di Processo, Solventi e Diluenti Composti, Prodotti per il Trattamento delle Acque e altri vari tipi di prodotti.**

L'intento di **ramspect** è quello di mettere in rilievo l'impiego dei prodotti chimici industriali e materie prime dedicati ai settori: **prodotti vernicianti, rivestimenti, adesivi e sigillanti, inchiostri da stampa, prodotti per edilizia e affini.**

“ramspect” si svolgerà a Modena e la prima edizione sarà dal 2 al 4 ottobre 2014. Evento unico nel suo genere perché per le aziende con una produzione diversificata in più settori, **ramspect** potrà essere una risposta risolutiva in quanto si rivolge, oltre che al mondo prodotti vernicianti, rivestimenti, adesivi e sigillanti, inchiostri da stampa, prodotti per edilizia, anche ad altri comparti industriali sottoelencati:

**Plastica, Gomma, Coatings, Adesivi e Sigillanti, Inchiostri da Stampa, Edilizia, Ceramica, Porcellana, Vetro, Cosmetica, Calzaturificio, Cuoio, Conceria, Pelli Naturali e Sintetiche, Tessile, Fibre Naturali e Sintetiche, Pannelli, Laminati, Tintorie, Carta, Fonderia, Abrasivi, Galvanica, Trattamento delle Superfici, Detergenza, Lubrificanti, Trattamento delle Acque.**

L'associazione Octima, da sempre attenta a evidenziare la parte tecnica e scientifica dei prodotti e dei materiali, a tal proposito organizza sia un'area espositiva, sia una serie di convegni ove poter commentare ed illustrare gli ultimi traguardi raggiunti nel mondo della Ricerca & Sviluppo. Di conseguenza, oltre a chiedervi di partecipare in qualità di espositori saremmo anche lieti di invitarvi a presentare una relazione tecnica riferita a nuovi prodotti. Octima è un'associazione no profit e non organizza manifestazioni a scopo lucrativo, pertanto deve richiedere inevitabilmente un contributo alle aziende che desiderano partecipare a tali eventi.

Augurandoci di poter contare sul Vostro contributo, restiamo in attesa di una vostra decisione in merito. Cordiali saluti.

G.B.Pècere  
Presidente Associazione Octima

**Sede e Sezione Lombardia**

via Ponte Nuovo, 26 - 20128 Milano  
Tel. +39 02 26305505 Fax +39 02 26305621  
info@octima.it - www.octima.it

**Sezione Puglia**

Cittadella della Ricerca  
S.S. 7 km 3+700 per Mesagne - 72100 Brindisi  
Tel. +39 0831 507 300 Fax +39 0831 507 308

Modena Fairgrounds - Italy - 2<sup>nd</sup>/4<sup>th</sup> October 2014



**Biennial Exhibition/Congress for manufacturers working in the followings areas:  
industrial chemistry, fine chemistry, natural products and manufacturing precesses**

The Octima Association, which has been dealing with innovative and technological materials for longer than 15 years, in cooperation with Crei Srl - Centro Ricerche Editoriali Internazionali (a Publishing House which since 1918, through its editorial and congress organization activities has been promoting the use of raw materials for the formulation of industrial products) are glad to invite you to the following Exhibition/Congress

**“ramspect”  
“raw materials, specialties & compounds”**

An international event held every two years for the manufacturers and distributors of industrial chemicals, fine chemicals, raw materials, natural products and derivatives as well manufacturing processes such as:

**Additives and Auxiliary Products, Polymers and Synthetic Resins, Natural Resins, Extenders and Fillers, Natural and Synthetic Fibres, Pigments, Dyeing products, Natural and Synthetic Tints, Fragrances, Essences and Flavours, Oils and Fatty Acids, Natural Substances, Extracts and Derivatives, Basic Chemicals, Process Chemicals, Compound Solvents and Thinners, Waste Water Treatment Products and others.**

**ramspect** will highlight the use of industrial chemicals and raw materials for the following sectors: **coating products, coatings, adhesives and sealants, printing inks, building industry products and related ones**

“ramspect” will be held in Modena and the first edition is scheduled from 2<sup>nd</sup> to 4<sup>th</sup> May 2014. It will be really a unique event for industries with a broad spectrum production in more sectors since **ramspect** will provide the best solutions involving not only the coating world, coatings, adhesives and sealants, printing inks, building industry products, but many other industrial sectors such as:

**Plastics, Rubber, Coatings, Adhesives and Sealants, Printing Inks, Building industry, Ceramic, Porcelain, Glass, Cosmetics, Footwear, Leather, Tanning, Natural and Synthetic Hides, Textiles, Natural and Synthetic Fibres, Panels, Laminates, Dyeing, Paper, Foundry, Abrasives, Galvanics, Surface Treatment, Cleansing, Lubricants and Water Treatment.**

The Octima association has always focused on the technical and scientific features of products and materials, so it will arrange an exhibition area as well as several meetings to present and show the latest developments in the R&D world. Therefore, we invite you to take part in this event not only as exhibitors, but also as speakers putting forward a technical paper about new products. Octima is a no profit association and it does not organize events forprofit; this is the reason why it asks companies which are going to participate to make a contribution.

We hope to count on your contribution, and awaiting your kind reply on this matter, we remain Yours faithfully

G.B.Pècere  
Presidente Associazione Octima

**Sede e Sezione Lombardia**

via Ponte Nuovo, 26 - 20128 Milano  
Tel. +39 02 26305505 Fax +39 02 26305621  
info@octima.it - www.octima.it

**Sezione Puglia**

Cittadella della Ricerca  
S.S. 7 km 3+700 per Mesagne - 72100 Brindisi  
Tel. +39 0831 507 300 Fax +39 0831 507 308



## Increased carbon usage in kitesurfing

Christian Borg, Oxeon

North Kiteboarding has chosen to use TeXtreme® to reinforce their latest models of the high-performance Select and Team Series kite boards as these fabrics have contributed in reducing weight, improving surface smoothness and enhancing stiffness of the boards.

"The unique Spread Tow structure of the this carbon fabric, results in benefits which no other carbon reinforcement can match. To meet our weight and stiffness requirements this was an obvious choice", says Jürgen May, Product Engineer at manufacturer Boards & More.

When developing a high-performance kiteboard the technical demands are quite challenging, getting the rider preferences and high demands in balance with the manufacturing possibilities. From a manufacturing perspective, achieving the ideal balance lies in constructing a board that while being very responsive still retains control in all kinds of waters. This requirement places strong demands in terms of the carbon reinforcement to ensure that different levels of stiffness in different directions are provided.

To achieve the desired weight savings and required mechanical properties the best material proved to be an unbalanced TeXtreme® Spread Tow Fabric, which ensures extreme stiffness in one direction.

"By having an unbalanced fabric that is tailor-made for the Select and Team Series boards we obtained the best possible material that meets our requirements for taking the boards to the next level. The final objective as a manufacturer is always to ensure the ultimate ride for the user", concludes Mr. May.

International North Kiteboarding team rider Tom Court comments on some of the new features of the boards "The best features about the new Team Series and Select board lines are that they are really light, strong and have a unique flex pattern that allows for great pop and comfortable riding".

# Anche i kite scelgono il carbonio

Christian Borg, Oxeon



North Kiteboarding ha selezionato TeXtreme® come rinforzo per i suoi ultimi modelli delle serie di kiteboard ad alte prestazioni Select e Team con l'obiettivo di ridurre il peso, migliorare la superficie e aumentare la rigidità delle tavole.

Jürgen May, Product Engineer presso il produttore Boards&More, afferma: "La struttura particolare di questa fibra in carbonio Spread Tow, porta dei benefici che nessun altro rinforzo al carbonio fornisce. Per soddisfare i nostri requisiti di peso e rigidità questa era una scelta ovvia."

Quando si sviluppa un kiteboard ad alte prestazioni, le esigenze tecniche sono molto impegnative, dovendo coniugare le richieste dell'atleta e la necessità di una tavola equilibrata con le capacità di produzione. Dal punto di vista produttivo, raggiungere l'equilibrio ideale significa costruire una tavola che pur essendo molto reattiva, mantiene comunque il controllo in qualsiasi condizione del mare. Questi requisiti pongono forti richieste per quel che riguar-

da il rinforzo in carbonio per garantire che siano presenti gli stessi livelli di rigidità sulle diverse direzioni.

Per ottenere il risparmio di peso desiderato e le richieste proprietà meccaniche, il materiale migliore si è rivelato TeXtreme® Spread Tow unbalanced, che garantisce estrema rigidità in ogni direzione.

Conclude May: "Avendo un tessuto non bilanciato che è fatto su misura per le tavole della serie Select e Team, abbiamo ottenuto il materiale migliore che soddisfa le nostre esigenze per portare le tavole al livello superiore. L'obiettivo finale come produttore, è sempre garantire all'utilizzatore la prestazione migliore".

Tom Court, della squadra internazionale North Kiteboarding, parla di alcune delle nuove tavole: "La migliore caratteristica delle nuove tavole Team Series e Select è che sono veramente molto leggere, resistenti e hanno una flessibilità unica che permette divertimento e facile maneggevolezza".



# Resine ecocompatibili per pitture a base acquosa

Il mercato delle pitture e dei rivestimenti è uno dei segmenti operativi della società tedesca ASK Chemicals, produttore di resine fenoliche, emulsioni alchidiche e additivi per questo settore.

La serie Necowel è uno fra i più recenti prodotti innovativi offerti dalla società. Le caratteristiche avanzate delle resine alchidiche e delle resine alchidiche in emulsione sono l'eco-compatibilità, garanzia della tutela della salute e della sicurezza sul posto di lavoro oltre che della prestazione e della qualità. Necowel 5100: un agente legante ottimizzato dal punto di vista della reologia per pitture a base acquosa. Grazie alla modificazione reologica dell'emulsione alchidica, il prodotto si è rivelato eccellente nel migliorare le proprietà di scorrimento delle pitture a base acquosa per interni.

Rispetto alle pitture a base solvente, dotate di eccellenti proprietà livellanti, la maggior parte delle pitture per finitura presenta particolari proprietà pseudoplastiche e diluenti, sinonimo di uno sviluppo della viscosità accelerata dopo l'applicazione a pennello, da cui derivano un livellamento insufficiente e la presenza di segni del pennello. Per contro, le pitture contenenti Necowel 5100 presentano una viscosità più accentuata insieme a proprietà di livellamento e

di scorrimento molto avanzate. Il prodotto è esente da solventi e plastificanti ed è dotato di buone proprietà di essiccazione e di elevata brillantezza.

Ciò rende possibile sostituire le pitture a base solvente con quelle a base acquosa senza riscontrare svantaggi sul piano della qualità.

## LA SOLUZIONE PER PITTURE POLIURETANICHE BICOMPONENTI A BASE ACQUOSA

Necowel 700 e 750 sono polioli poliesteri, particolarmente adatti alla formulazione di pitture poliuretaniche bicomponenti a base acquosa. In combinazione con gli indurenti a base di isocianati alifatici, queste pitture si distinguono per una brillantezza e intensità massime oltre alla buona resistenza alle intemperie e agli agenti chimici. I sistemi presentano inoltre una tendenza al vescicamento molto ridotta nei sistemi a base acquosa, il che garantisce all'utilizzatore un'elevata affidabilità del trattamento. Grazie alla soddisfacente resistenza al solvente e agli agenti chimici, i graffi e le macchie possono essere facilmente rimossi con i comuni detergenti ad alta efficacia.

## Environmentally friendly resins for aqueous paints

The paints and coatings market is one of the businesses of the German ASK Chemicals company, manufacturer of phenolic resins, alkyd emulsions and additives for this sector. One of its innovative products from the company are the Necowel series.

The outstanding features of alkyd resins and alkyd resin emulsions from the Company are always their clear advantages for environmental protection and occupational health and safety, as well as their performance and quality.

Necowel 5100: rheologically optimized binding agent for aqueous house paints.

Thanks to rheological modification of the alkyd emulsion the product has succeeded in considerably improving the flow characteristics of aqueous house paints. Compared to solvent-based paints with excellent leveling properties, most aqueous trim paints exhibit strong pseudoplastic, shear thinning properties. This means very fast viscosity increases after brushing. For this reason we see brushmarking and insufficient leveling. Paints based on Necowel 5100 show more viscosity characteristics and significant better flow and leveling. Product is free of both solvents and plasticizers, and features good drying characteristics and a high gloss. This makes it possible to replace solvent-based paints with water-based paints with no loss of quality.

## THE SOLUTION FOR AQUEOUS 2-COMPONENT POLYURETHANE PAINTS

Necowel 700 and 750 are polyester polyols that are ideally suited to formulating aqueous 2-component polyurethane paints. In combination with hardeners based on aliphatic isocyanates, paints featuring an outstanding gloss and fullness as well as good weather and chemical resistance can be formulated. The systems also feature a very high low blistering tendency for aqueous systems, and this ensures high processing reliability for the user. Thanks to the good solvent and chemical resistance, graffiti can be easily removed with common aggressive cleaning agents.

## A STABLE RESIN

Necowel 4300, a cationically modified alkyd emulsion for stainblocking paints. Conventional resin dispersions do not exhibit any blocking properties against bleeding substances. This contamination can even be transported to the paint surface through several coats of paint. ASK Chemicals has succeeded in integrating cationic groups into a more or less anionic alkyd resin system. The result is a stable resin system with outstanding blocking properties against anionic contamination such as substances in wood. Basic contamination such as nicotine is also neutralized and fixed by the acidic groups



I copolimeri in emulsione e a base di Necowel FLE sono ideali per formulare mordenzanti per legno molto poroso e prodotti per la protezione del legno quali gli oli teak e i conservanti. Copolymer emulsions based on Necowel FLE are perfectly suitable for formulating highly porous wood stains and wood care products such as teak oils and wood preservatives



*in the resin system. The emulsion thus offers optimum conditions for use in insulating paints. Product also features simple, secure handling, good wetting characteristics, and compatibility with tinting pastes. In addition, the product is VOC-free and free of volatile residual monomers.*

#### TOP-CLASS GRAIN ACCENTUATION

*Copolymer emulsions based on Necowel FLE are perfectly suitable for formulating highly porous wood stains and wood care products such as teak oils and wood preservatives.*

*The low viscosity of the copolymer results in very good wetting of the wood fiber and high penetrating power into the wood surface. This in turn results in very good grain accentuation of the wood fiber.*

*The visual appearance is identical to that of solvent-based systems, with the advantage that products are fully VOC and solvent-free, and therefore meet all the requirements for environmental friendliness.*

*The products from these series are ideally suited to creating glazes for inside and out, teak oil etc.*

#### UN SISTEMA STABILE

Necowel 4300 è un'emulsione alchidica a modificazione cationica per pitture antimacchia. Le dispersioni di resine convenzionali non sono dotate di proprietà blocking contro le sostanze liscivate.

Questa contaminazione può migrare sulla superficie della pittura passando attraverso numerosi strati di pittura. ASK Chemicals ha raggiunto l'obiettivo di integrare i gruppi cationici in un sistema a base di resine alchidiche, più o meno anioniche.

Il risultato ottenuto è stato dunque un sistema a base di resine, stabile e dotato di eccellenti proprietà di blocking contro la contaminazione anionica, ad esempio delle sostanze del legno.

La contaminazione di sostanze quali la nicotina, ad esempio, viene neutralizzata e fissata dai gruppi acidi presenti nel sistema a base di resine. L'emulsione offre così condizioni ottimali per l'utilizzo nelle pitture isolanti.

Il prodotto si distingue inoltre per un trattamento facile e sicuro, per le buone caratteri-

stiche bagnanti e per la compatibilità con le paste coloranti. Inoltre, il prodotto è a 0 VOC ed esente da monomeri volatili residui.

#### VENATURE IN RILIEVO

Le emulsioni copolimeriche a base di Necowel FLE si addicono specialmente alla formulazione di mordenzanti per legno altamente poroso e di prodotti per la protezione del legno, quali oli per teak e conservanti. La bassa viscosità del copolimero garantisce un'eccellente bagnabilità della fibra del legno e l'alto potere assorbente della superficie del legno stesso.

Questo, a sua volta, fa sì che le venature del legno risaltino al massimo. Le proprietà estetiche si rivelano identiche a quelle dei sistemi a base solvente, con l'ulteriore vantaggio che i prodotti sono del tutto esenti da VOC e da solventi, quindi pienamente compatibili con i requisiti di ecocompatibilità. I prodotti appartenenti a questa serie sono ideali per la creazione di superfici smaltate a vetro per ambienti interni ed esterni, teak e altre applicazioni.

## Materiali di Qualità

Il nostro business non è solo vernice o barche. E' legato alle persone. I chimici ALEXSEAL® continuano ad innovare ed ad utilizzare materie prime innovative rispetto alla concorrenza. Ogni singolo ingrediente viene isolato e testato per rispondere ai nostri severi requisiti di conformità, prima che possano farlo nel laboratorio di produzione. Il collaudato sistema ALEXSEAL è rimasto invariato e qualitativamente stabile più di ogni altro nel settore nautico.

**ALEXSEAL®**  
Yacht Coatings



Innovation. Applied.



ALEXSEAL.COM > EU: +49 (40) 75 10 30 > USA: +1 (843) 654 7755





# Sull'onda dell'innovazione

CS Canoe - Sika Italia



Ai Campionati del Mondo 2013 di Canoa svoltisi lo scorso giugno sul fiume Isonzo a Solkan, nei pressi di Nova Gorica (Slovenia), sei atleti hanno utilizzato le imbarcazioni prodotte da CS Canoe, che si sono classificate nei primi dieci posti e hanno conquistato un argento e tre bronzi. Nel mese di maggio hanno vinto il titolo di Campione Europeo. Le imbarcazioni di CS Canoe, realizzate con la resina Sika Epoxy, sono utilizzate da atleti residenti in Italia, Germania, Slovenia, Francia e Austria.

## SIKA EPOXY RESIN

La resina Sika Epoxy ha contribuito alla realizzazione di kayak leggeri e resistenti, dedicati alla velocità in torrente "Discesa fluviale classica" (Sprint wild water sprint and classic), rispondenti alle più recenti normative di gara, che dal 2013 hanno ridotto di 1 kg il peso minimo consentito portandolo da 11 kg a 10 kg. La sfida per CS Canoe era molto impegnativa, dato che si trattava di costruire delle imbarcazioni molto leggere senza però intaccare

la loro affidabilità in torrente, dove gli urti con le rocce sono un evento normale e una rottura in gara è uno degli eventi più temuti dagli atleti. Questi kayak sono di notevoli dimensioni: lunghezza 450 cm e larghezza massima di 60 cm. All'interno gli accessori, quali il sedile, la pedaliera regolabile, un telaio a cui poggiare le gambe per il controllo del rollio e tre air-bag per rendere inaffondabile l'imbarcazione, hanno un notevole peso (circa 1,3 kg). Quindi, realizzare la struttura di questo kayak ottenendo un peso inferiore a 8,7 kg, una elevata resistenza agli urti e la capacità di non flettere alla pressione delle onde, non è stata impresa semplice. Oltre allo studio delle nuove

stratificazioni, era necessaria una resina per infusione con caratteristiche meccaniche nettamente superiori: la resina Sika Epoxy si è rivelata una parte fondamentale nel successo a livello mondiale di questi kayak.

Un processo d'infusione opportunamente implementato, come quello di CS Canoe, oltre ad assicurare a regime tempi di produzione inferiori con un'ottimizzazione generale dei costi, porta rispetto a un processo di laminazione manuale (fortemente dipendente da capacità del singolo operatore, da condizioni ambientali come la temperatura, ...) a garantire:

- maggiore riproducibilità e ripetibilità,
- controllo di spessori e pesi,
- rispetto dei parametri di progetto (controllo di accoppiamento e bilanciamento masse), incrementando le prestazioni e l'indice di qualità del manufatto finale. Si possono così garantire caratteristiche meccaniche superiori a pari peso oppure una riduzione di quest'ultimo a pari caratteristiche meccaniche. Quest'ultima è stata l'esigenza di CS Canoe per



## On the wave of innovation!

CS Canoe - Sika Italia

At the ICF Wildwater Canoeing Sprint World Championships in Solkan, near Nova Gorica, Slovenia, on the Soča river, six athletes used our CS canoes and kayaks, ranking the top ten places and winning one Silver medal and three Bronze, while in May they won the European Championship title.

CS Canoe canoes and kayaks, which are produced with Sika Epoxy resins, are currently used by athletes living in Germany, Slovenia, France and Austria.

## SIKA EPOXY RESIN

Sika Epoxy resin has contributed to produce strong and resistant kayak for Wildwater Sprint and Classic, meeting the most recent race standards, which have reduced, starting from 2013, the minimum allowed weight of 1 kg, namely from 11 kg to 10 kg. For CS Canoe this was a challenge, as the goal was to produce even lighter kayak, without changing their reliability in wild water river, where collisions with the rocks are a regular occurrence and a break during the race is one of the most feared events by athletes.

These kayaks have a length of 450 cm and a maximum width of 60 cm, thus rather large. Considering that there are inside the seat, adjustable pedals, a frame to which prop one's legs for the roll control and three air-bag to make the boat unsinkable, all accessories which have a significant weight (about 1.3 kg), the realization of the structure of this kayak, obtaining a weight less than 8.7 kg, high impact resistance and the ability not to flex to the pressure of the waves, was really not a simple matter. In addition to the study of new layers, we also wanted a resin infusion with significantly higher mechanical properties, and Sika Epoxy resin proved to be a key part in the success of these kayaks in the world.

A process of infusion appropriately implemented, such as that of CS Canoe, besides ensuring shorter production times with a general costs optimization, leads, compared to a process of manual lamination (strongly dependent on the ability of the operator, on environmental conditions such as temperature...), to ensure greater reproducibility and repeatability, control of thicknesses and weights, respect of the design parameters (coupling control and masses balancing), increasing performance and quality index of the final product. It's thus possible

to ensure mechanical properties with the same weight or a weight reduction with the same mechanical properties. The latter has been the need for CS Canoe, whereby it was necessary to develop a solution that would allow, in consideration of both the type, both the process conditions (temperature molds, size and sequence lamination,...) to ensure mechanical characteristics particularly advanced, without the need for process temperatures and post-cure particularly high (at 40°C and post-cure at 55°C).

Also, the compatibility with a new generation gelcoat specifically developed for Sika Epoxy resins (sprayable, specific for nautical use, both transparent and colored)



has allowed, in addition to mechanical stability, to ensure a high degree of finishing and aesthetic stability (carbon look, UV resistance). Epoxy resins, unlike polyester resins, ensure the reduction of VOC emissions, providing - in compliance with the standards - a work

environment less harmful, very low shrinkage and residual enthalpy, obtaining, as a result, surface quality and stability of form and volume also to high temperatures, a higher resistance to impact, damage tolerance as well as higher stress and strain at break.

cui è stato necessario sviluppare una soluzione che permettesse, in considerazione sia del tipo, sia delle condizioni di processo (temperatura stampi, dimensioni e sequenza laminazione, ...) di garantire caratteristiche meccaniche particolarmente spinte, senza necessità di temperature di processo e post-cura particolarmente elevate (processo a 40°C e Post-cura a 55°C).

Inoltre, la compatibilità con un Gelcoat di nuova generazione sviluppato specificatamente per le resine epossidiche Sika (spruzzabile, specifico per uso nautico, sia in versione trasparente, sia colorata), ha permesso, oltre alle meccaniche, di garantire un elevato grado di finitura e stabilità estetica (carbon look, stabilità radiazione UV, ...).

Le resine epossidiche, a differenza di quelle poliesteri, assicurano la riduzione di emissioni VOC, garantendo - nel rispetto delle normative - un ambiente di lavoro meno nocivo, e garantiscono bassissimi ritiri ed entalpia residua con conseguente elevata qualità superficiale e stabilità di forma e volume anche ad alte temperature, valori superiori di resistenza a impatto, tolleranza al danneggiamento nonché sforzi e deformazioni a rottura superiori.



- ✓ 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





# Standard delle matrici per prepreg



Philippe Christou, Direttore del supporto tecnico europeo Huntsman Advanced Materials

**I compositi prepreg, che un tempo erano utilizzati soprattutto nei settori aerospaziale e ad alte prestazione, per esempio la Formula 1, sono oggi sempre più diffusi nell'ambito dell'industria dei compositi per la facilità di impiego, le proprietà adeguate, l'alta qualità della finitura superficiale e per l'ampia gamma di tipologie attualmente disponibili. In questo articolo, Philippe Christou, Head of European Technical Support di Huntsman Advanced Materials, indaga sugli sviluppi più recenti e sulle caratteristiche chiave delle matrici prepreg analizzando l'evoluzione dei prepreg per offrire superiori opportunità progettuali e prestazioni ottimali.**



## PERCHÉ I PREPREG?

Un composito prepreg consiste di un materiale di rinforzo in fibra, solitamente tessuto, fibre sminuzzate o unidirezionali, preimpregnate con una matrice a base di resina in quantità controllate. I produttori di prepreg (prepreggers) portano il sistema formulato a base di resine ad una fase B per fornire prepreg ai costruttori in una forma semisolida che consente loro di posare diversi strati (ply), di completare il processo di reticolazione con il calore e la pressione ed ottenere infine il componente finito in composito. La fibra e la resina premiscelata offre dei vantaggi consentendo un processo di laminazione pulito e controllato con materiali pronti per l'uso per la

produzione di componenti in composito.

Il controllo stringente del contenuto di resina e della dispersione previene le variazioni del contenuto di fibra e il consolidamento delle aree ad alto contenuto di resina nei prepregs. Ciò è essenziale ai fini dell'accuratezza e dell'uniformità dei rapporti di peso ed in ultima analisi per ottenere le proprietà desiderate del componente finale in composito. I costi di manodopera ridotti e gli sviluppi recenti del materiale hanno trasformato le tecnologie prepreg in un'opzione attuabile dal punto di vista commerciale.

Se è vero che i costi iniziali dei materiali prepreg sono più alti di quelli riferiti ai materiali per la laminazione allo stato bagnato, si può o-

biettare che l'elevato grado di controllo fornito controbalancia questi costi. Con i prepreg, la manodopera riferita ai processi di impregnazione manuale viene eliminata e, dal momento che la resina viene preimpregnata, il lavoro richiesto nella redistribuzione della resina si riduce notevolmente e le operazioni di pulizia, il tempo e i costi richiesti anch'essi si riducono come naturale conseguenza.

## APPLICAZIONI TIPICHE DEI PREPREG

Dai mercati dei componenti di grandi dimensioni in composito avanzato, comprendenti le industrie nautica e dell'energia eolica (con applicazioni quali le pale eoliche, gli alberi delle imbarca-

## Matrix standard for prepregs

Philippe Christou, Head of European Technical Support Huntsman Advanced Materials

*Prepreg composites, which were once prevalent in the aerospace and performance sectors such as Formula 1, have become increasingly common across many sectors of the composites industry for their ease of use, consistent properties, high quality surface finish and the wide choice of types that are now available.*

*Here, Philippe Christou, Head of European Technical Support for Huntsman Advanced Materials, looks at the most recent developments and the key characteristics of the prepreg matrix in addressing how prepregs are evolving to offer new design freedoms and optimum performance.*

### WHY PREPREG?

*A prepreg composite consists of a fibre reinforcement material, usually in fabric, roving or unidirectional form, pre-impregnated with a resin matrix in controlled quantities.*

*Prepreg manufacturers (prepreggers) partially advance the formulated resin system to a B-stage, providing fabricators with prepregs in a "semi-solid" which allows them to lay-up several plies, complete the cure with heat and pressure, and obtain the finished composite part.*

*The premixed fibre and resin is advantageous in enabling a very clean and controlled laminating process with ready-to-use materials for the production of composite parts.*

*The stringent control of resin content and dispersion eliminates fibre content variations and the build-up of resin intensive areas in the prepreg.*

*This is essential for the delivery of very accurate and uniform weight ratios and ultimately, for achieving the desired properties of the final composite component.*

*Reduced labour costs and recent material developments have turned prepreg technologies into a commercially viable option.*

*Whilst the initial cost of prepreg materials is higher than materials for wet lay-up processing, it can be argued that the high level of control provided offsets this cost. With prepregs, the labour associated with manual*





wetting-out processes is removed and as the resin is pre-impregnated, the work involved in redistributing the resin is significantly less. Clean-up operations and the associated time and costs involved are also reduced as a result.

### TYPICAL PREPREG APPLICATIONS

From the markets for large advanced composite parts, including the marine, wind and general industry (with applications such as wind blades, yacht masts, and pressure vessels and tanks) through to the mass automotive and sports and leisure industries (with products including car leaf springs, skis and bikes for example), prepregs are increasingly gaining wider acceptance and showing real performance benefits in a wide range of lightweight structures.

### THE ROLE OF THE RESIN MATRIX

There are many different types of fibre reinforcements and advanced resin matrix systems that can be selected. To establish the necessary controlled environment for the production of the prepreg, it's important to consider the 'component to composite' value chain and the role that the matrix components, formulation and processing play in achieving the best performance. The formulation for prepreg composites contain all or several of the following:

- resin(s): main architecture
- hardener(s): supporting architecture
- accelerator(s): reactivity aid
- modifier(s): performance modification
- additive(s): processing aids

The majority of composite processes feature a combination of resin and hardener (or curing agent) with a reinforcing fibre, which may also include a solvent. Heat and pressure are typically used to shape and cure the prepreg into a finished part.

The resin holds and protects the reinforcement fibres, ensuring the transmission and distribution of the load to all filaments while also providing temperature and chemical resistance.

The hardener acts as a polymerising agent for the resin by connecting the reactive groups of the resin and controlling their reaction rate. Thus, they play an important role in determining performance characteristics of the finished part.

Adding to this, the reinforcement imparts strength and other required properties. In some cases, accelerators, modifiers and additives are included to optimise matrix system performance. For example, accelerators help to modify curing times and modifiers increase resistance to crack propagation.

### A FORMULATION FOR SUCCESS

The resin matrix is formulated by mixing the resin, hardener and any other material components either manually into a small mixing vessel, or for larger processes, the components are pumped into a mixing vessel. The prepregging process is then undertaken to impregnate the resin matrix into the reinforcement. Following this, the prepreg often needs to be placed in cold storage to prevent a chemical reaction occurring before the prepreg is used for manufacturing.



zioni, container e serbatoi a pressione) fino alle industrie automobilistiche e degli articoli sportivi (con prodotti fra cui molle per auto, sci e biciclette per esempio) i prepregs sono stati ampiamente accettati in quanto offrono vantaggi prestazionali reali in una vasta gamma di strutture.

### IL RUOLO DELLA MATRICE DI RESINA

Esistono molte tipologie differenti di rinforzi in fibra e di sistemi avanzati a base di resine che possono essere selezionati. Per determinare un ambiente opportunamente controllato per la produzione di prepreg, è importante considerare la catena di valore "dal componente al composito" e il ruolo giocato dai componenti della matrice, dalla formulazione e dal trattamento nel raggiungimento della migliore prestazione.

La formulazione dei compositi prepreg contiene parte o tutti i seguenti componenti:

- struttura primaria: resina/e
- struttura di supporto: indurente/i
- promotore di reazione: accelerante/i
- modificatori di prestazione: modificatore/i
- ausiliari di processo: additivo/i.

La maggior parte dei processi riferiti ai compositi si caratterizza per essere il risultato di una combinazione di resina e indurente (o reticolante) con una fibra di rinforzo, che

può anche comprendere un solvente. Il calore e la pressione sono utilizzati tipicamente per modellare e reticolare il prepreg nella parte finita.

La resina tiene e protegge le fibre di rinforzo garantendo la trasmissione e la distribuzione del carico inclusi tutti i filamenti, offrendo anche resistenza termica e chimica. L'indurente agisce da agente di polimerizzazione per la resina connettendo i gruppi reattivi della resina e controllandone il grado di reazione. In questo modo, essi giocano un ruolo importante nel determinare le caratteristiche prestazionali del componente finito.

Oltre a questo, il rinforzo fornisce resistenza e altre proprietà richieste. In alcuni casi, per ottimizzare la prestazione del sistema matrice sono inclusi gli acceleranti, i modificatori e gli additivi; a esempio, gli acceleranti aiutano a modificare la durata del processo di reticolazione e i modificatori incrementano la resistenza alla propagazione delle crepe

### UNA FORMULA PER IL SUCCESSO

La matrice della resina viene formulata miscelando la resina, l'indurente e qualsiasi altro componente del materiale, o manualmente in un vaso di miscelazione oppure, nel caso di processi di complessità superiore, i componenti vengono pompati nel vaso di miscelazione. Per

impregnare la matrice della resina nel rinforzo, si avvia il processo prepregging; in seguito, spesso accade che il prepreg richieda di essere stoccato a freddo per prevenire la reazione chimica che ha luogo prima di utilizzare il prepreg a scopi produttivi.

### OTTIMIZZARE LA PRESTAZIONE

Il rinforzo può assumere diverse forme; i componenti che richiedono alta tenacità e rigidità in una direzione (ad esempio alberi di imbarcazioni, sci o pale eoliche) vengono realizzate tipicamente con strisce unidirezionali. Tuttavia, altre strutture, il cui requisito è la tenacità e la rigidità in più direzioni possono verosimilmente utilizzare il rinforzo con un orientamento del ply illimitato, come nel caso della fibra anti-raggrinzamento multiassiale.

È quindi importante per la struttura della matrice che essa sia progettata accuratamente al fine di ottimizzare la distribuzione del peso e la flessibilità in relazione alla direzione singola o multipla e all'applicazione del rinforzo selezionato.

I materiali termoindurenti sono maggiormente utilizzati dei termoplastici per la produzione dei prepreg compositi insieme alla resina epossidica, il processo chimico di maggior diffusione. Altri materiali comprendono le fenoliche, le bismaleimidiche e le estere cianato. Come componente principale, la resina deve avere una viscosità sufficientemente bassa da consentire la formulazione e lo sviluppo, facilitando anche l'espulsione dell'aria durante il trattamento e la reticolazione a temperature/durate specifiche. Essa deve anche fornire un'eccellente adesività e modellabilità consentendo al prepreg di



essere stampato adeguatamente pur mantenendo l'orientamento della fibra senza correre il rischio di spostarsi in corso di lavorazione.

plementari è sempre stata una priorità per Huntsman, a partire dagli scienziati che scoprono nuove molecole fino agli specialisti della produzio-

comunemente utilizzate nei compositi avanzati, rendendola ideale nei casi in cui si rivela critica la ritenzione delle proprietà in condizioni clima-

#### PERFORMANCE OPTIMISATION

*Reinforcement comes in various forms; components needing high strength and stiffness in one direction (i.e. yacht masts, skis or wind blades) will typically be made up of unidirectional strips. However, other structures, which require strength and stiffness in multiple directions, are more likely to employ reinforcement with an unlimited ply orientation, such as multi-axial non-crimp fibre.*

*It's therefore important for the matrix architecture to be designed accurately to optimise weight distribution and flexibility in relation to single or multiple directions and the application of the selected reinforcement.*

*Thermosets rather than Thermoplastics are most commonly used in prepreg composite manufacturing with epoxy resin representing the primary chemistry of choice. Others include phenolic, bismaleimide and cyanate esters.*

*As the main ingredient, the resin needs to offer a low enough viscosity to enable formulation and development, facilitating air removal during processing and curing at specific temperatures/times.*

*It should also provide excellent tack and drape characteristics, allowing the prepreg to mold properly whilst maintaining fibre orientation without the risk of moving during processing.*

#### ADDRESSING MARKET DEMANDS

*Temperature resistance has emerged as a key target for today's prepregs.*

*In the market for mass transportation for example, in order to introduce more advanced composite applications in close proximity to an engine, there is a requirement for improved heat resistance.*

*In order to match performance to requirement, the onus lies on keeping full control of the system's curing kinetics without making any sacrifices to any other processing capabilities, such as long latency, or the prepreg's final properties.*

*Maintaining and increasing thermal resistance whilst providing additional performance benefits has always been a main focus for Huntsman, from the scientists who discover new molecules to the production specialists who bring concepts to commercial molecules.*

*To illustrate this commitment, the following proven products can be highlighted:*

*Tri-functional, TGHPM type epoxy resin Tactix® 742 provides a higher glass transition temperature resistance than any other resin. This solid resin is compatible with other epoxy resins, showing quite low viscosity when heated at medium temperatures and can be processed easily into prepreg formulations designed for high temperature applications; dyclopentadiene-*



#### RISPONDERE ALLE RICHIESTE

La resistenza termica si è rivelata un obiettivo chiave per gli odierni prepreg. Ad esempio, nei mercati del trasporto di alti volumi di produzione, per introdurre applicazioni di compositi più avanzati in stretta prossimità di un motore, vi è il requisito di una superiore resistenza termica. Per adeguare la prestazione al requisito, l'esigenza più impellente consiste nel mantenere un controllo ferreo della cinetica di reticolazione del sistema senza compromettere qualsiasi altra funzione di processo, come la durabilità o le proprietà finali del prepreg. Mantenere ed aumentare la resistenza termica fornendo vantaggi prestazionali sup-

ne che sviluppano le tecnologie per nuove molecole da commercializzare. Per meglio illustrare questo impegno, ricordiamo i prodotti: la resina epossidica trifunzionale, del tipo TGHPM Tactix® 742 offre una superiore resistenza alla temperatura di transizione vetrosa rispetto a qualsiasi altra resina. Questa resina solida è compatibile con altre resine epossidiche, presenta una viscosità relativamente bassa quando sottoposta a temperature medie e può essere trattata facilmente nelle formulazioni dei prepreg, sviluppate per applicazioni ad alta temperatura; l'eossidica novolac a base di dicitlopentadiene Tactix® 556 presenta un basso assorbimento dell'umidità rispetto a molte epossidiche polifunzionali

tiche umide e con alte temperature. Gli indurenti solidi latenti e gli acceleranti, ad esempio Aradur® 976, offrono una grande durata insieme ad alte prestazioni termomeccaniche, a supporto dello sviluppo di formulazioni dotate di elevata resistenza termica. Aradur® 3123 e Aradur® 1167 agiscono da indurenti oppure da acceleranti di grande durata e reticolazione veloce, al di sopra dei 110°C.





based, novolac epoxy Tactix® 556 presents lower moisture absorption than many multifunctional epoxies commonly used in advanced composites – making it ideal for use where the retention of properties under hot and wet conditions is critical;

solid latent hardeners and accelerators, Aradur® 976 for example, provide long latency in combination with high thermal and mechanical performances which support the development of high thermal resistance formulations;

Aradur® 3123 and Aradur® 1167 can act as hardeners or as accelerators with high latency and snap-cure behaviour above 110°C

#### IN SUMMARY

Here we have looked at the elements which define the standard for prepreg matrices.

As acceptance of prepregs continues to grow as a material of choice for mass production across a variety of commercial applications, demands for even greater efficiencies will be made and further investment in material innovation will be imperative.

#### CONCLUSIONE

In questo articolo abbiamo preso in considerazione gli elementi che definiscono lo standard delle matrici pre-

preg. Con la costante crescita dei consensi accordati ai prepreg come materiale per produzioni di serie e per una vasta gamma di applicazioni

commerciali, la domanda di una maggiore efficacia avrà sempre più peso rendendo imperativi nuovi investimenti nell'innovazione del materiale.

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

**Dr Philippe Christou** - Il Dr Philippe Christou è capo del supporto tecnico europeo a Huntsman Advanced Materials.

Il suo team si occupa di adesivi, compositi, ecc.

Philippe lavora con Huntsman Advanced Materials dal 2005, come Technology Manager.

Ha un'esperienza di oltre 20 anni nell'industria dei compositi, poiché ha lavorato in precedenza per 15 anni da Hexcel nella R&D compositi e resine.

**Dr Philippe Christou** - Dr Philippe Christou is Head of European Technical Support at Huntsman Advanced Materials.

The Technical support team oversees adhesives, composites, etc.

Philippe joined Huntsman Advanced Materials in 2005 as European Technology Manager.

His experience in the composites industry spans over twenty years, having worked for Hexcel in research and development on composites and resin chemistries for fifteen years.



**• CALIBRAZIONI CENTRALINE SU MISURA PER MOTORI ENTRO-FUORIBORDO DI TUTTE LE MARCHE**

**• 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!**

**UPGRADE MOTORI YAMAHA F225F - F250D - F300B  
INCREMENTI DI POTENZA DA 30 A 105 CV IN BASE AL MODELLO**

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

---

**RIPARAZIONE E VENDITA CENTRALINE NUOVE E USATE MOTOROLA PER MOTORI MERCURY MERCURISER**  
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 2011/12/13 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**



# Dalla Formula 1 all'industria nautica

Philipp Gebhardt, Caterham

## “UNA QUESTIONE DI BILANCIAMENTO”

Esistono molte affinità con le competizioni di F1 nell'ambito dell'industria nautica di alta prestazione. Un esempio è rappresentato dalle derive a coltello. Esse sono l'equivalente delle ali che determinano la forza di trazione, ma al costo di una resistenza aerodinamica superiore, da cui deriva la necessità di bilanciamento. Nel caso di F1, questo bilanciamento varia in base ad ogni pista. Nel caso degli yacht dipende naturalmente dal tipo di yacht e dalla forma della carena ma anche dalle condizioni climatiche, quali la velocità del vento o lo stato del mare. Le derive asimmetriche sono impiegate nella maggior parte delle imbarcazioni da regata di alta prestazione quali l'open 60, Volvo 70 e il nuovo VOR 65. Il loro sviluppo è stato pilotato dalle classi multiscafo. La classe ORMA 60 ha ottenuto gran-



de successo con la deriva a coltello curva conferendo portanza e resistenza laterale e recentemente, i team dell'America's Cup hanno investito molto nella messa a punto delle derive a coltello.

## CATAMARANI DI CLASSE C

In questa classe sono molto poco numerose le restrizio-

ni progettuali, quindi lo sviluppo delle imbarcazioni è continuato a ritmi stabili ed è in generale in prima linea nell'area della progettazione degli yacht. A causa di ciò, essi sono ormai noti come i piccoli Americas Cup. Le derive a coltello erano visibili sui catamarani di classe C molto tempo fa. Si è tentato di costruire catamarani con piano idrodinamico di classe C, ma finora, non si sono ottenuti vantaggi a causa dell'attenuazione del momento raddrizzante e di una resistenza superiore. Siamo orgogliosi di lavorare con Team Invictus per testare e sviluppare la geometria e la tecnica costruttiva delle loro derive.

## IL PROCESSO

In primo luogo abbiamo dato la forma allo yacht e creato un ambiente virtuale per generare scenari realistici. I catamarani producono il massimo momento raddrizzante quando la parte della chiglia sopravento è sospesa

## From Formula 1 to marine industry

Philipp Gebhardt, Caterham

### “A QUESTION OF BALANCE”

There are many similarities to F1 design in the high performance marine industry. One example are daggerboards.

They are the equivalent of wings, providing traction but at the cost of increased drag - therefore an optimum balance needs to be found. In the case of F1 this varies for each track.

For yachts it depends of course on the type of yacht and the hull shape but also on environmental conditions such as wind speed or sea state.

Asymmetric daggerboards are used in the majority of highperformance racing yachts such as open 60, Volvo 70 and the new VOR 65. Their development was pioneered by the multihull classes. The ORMA 60 class had success with curved daggerboards to provide lift as well as lateral resistance, and most recently America's Cup teams have invested heavily into developing daggerboards.

### C-CLASS CATAMARANS

There are very few design restrictions in this class, so boat development has continued at pace and is generally at the forefront of yacht design. Because of this they have become known as the little Americas Cup. Wingsails and lifting daggerboards were all seen on C-class catamarans long ago. Hydrofoil C-Class catamarans have also been attempted but, to date, the benefits have not been realised as a result of reduced righting moment and a higher induced drag.

We are proud to work with Team Invictus to analyse and develop their daggerboard geometry and construction.

### THE PROCESS

First, we modelled the yacht and created a virtual environment to generate realistic scenarios. Catamarans generate a maximum righting moment when the windward hull is just clear of the water. However they will spend most of the time with the hull flying higher than this as, when you touch the water with the windward hull, drag is doubled and you go much slower. We therefore set the heel angle at 10 degrees.

The speed and leeway of the yacht were varied to get the full range of boat speeds and angles this provided us with the various pressure fields using CFD, the worst being high speed and high angle of attack.

Then we are able to couple our CFD and FEA capabilities to understand the fluid structure interaction.

i.e how does the daggerboard react at varying speeds and angles of attack?

By understanding this relationship and the consequences of each decision we were able to find the optimum

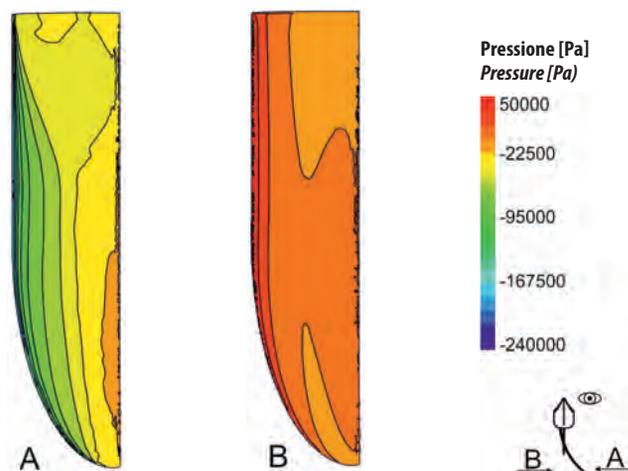


Fig. 1 - Distribuzione della pressione su entrambi i lati  
Mappatura delle parti interne ed esterne della deriva  
Pressure distribution on both sides  
Pressure contour map showing the inboard and outboard sides of the daggerboard



# 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)

## Materiali Materials

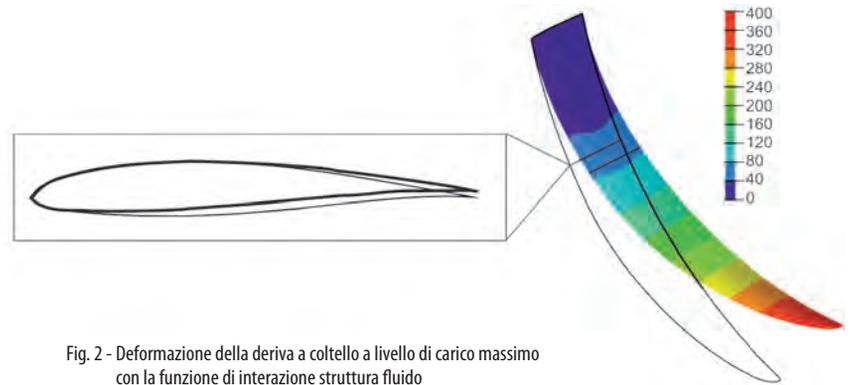


Fig. 2 - Deformazione della deriva a coltello a livello di carico massimo con la funzione di interazione struttura fluido  
*Deformation of the daggerboard at peak load using fluid structure interaction capability*

sa sull'acqua. Tuttavia, per lo più essi navigano con la chiglia sopraelevata e quando toccano l'acqua con la chiglia sopravento, la resistenza raddoppia e la velocità diminuisce. Si è quindi fissato l'angolo di sbandamento a 10 gradi. La velocità e l'angolo di deriva dell'imbarcazione sono stati variati per ottenere l'intero spettro delle velocità e degli angoli, da cui si sono ricavate le varie are di pressione usando CFD; il caso peggiore è stato quello di velocità e angolo di attacco alti.

Quindi siamo riusciti a unire il CFD alle funzionalità FEA per comprendere l'interazione con la struttura del fluido, in altri termini, a capire come la deriva

reagisce alle diverse velocità e angoli di attacco. Una volta capita la relazione e la portata di ogni decisione siamo riusciti a trovare il perfetto bilanciamento fra peso, portanza e attrito. Caterham Composites, specializzata in soluzioni leggere chiavi in mano per tutte le industrie, ha messo a disposizione dell'industria nautica tutta la propria esperienza e know-how collaborando con Team Invictus per analizzare e mettere a punto la geometria e la tecnica costruttiva delle derive.

*Questo lavoro è stato elaborato nella tesi di uno degli ingegneri della società che si sta specializzando in dinamica dei fluidi.*



*balance between weight, lift and drag.*

*Caterham Composites, a specialist company delivering turn-key lightweight structural solutions to all industries, offered its expertise and technology to the marine industry working with Team Invictus to analyse and develop their daggerboard geometry and construction.*

This work formed the basis of a Bachelor thesis for one of the Company's trainee engineers who specialises in fluid dynamics.

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

**Philipp Gebhardt** - Philipp Gebhardt ha scritto la sua tesi di laurea "Simulazione di una deriva a coltello" insieme a Caterham Composites a Stuttgart Wind Energy (SWE) presso l'Istituto di Progettazione Aeronautica, Università di Stoccarda.

**Philipp Gebhardt** - Philipp Gebhardt has been working on the bachelor thesis, CFD Simulation of a daggerboard in conjunction with Caterham Composites and Stuttgart Wind Energy (SWE) at the Institute of Aircraft Design, University of Stuttgart.



# Il restauro del battello a vapore storico "Prinz Heinrich"



Holger Elfes, Henkel Adhesive Technologies

## Restoration of historic coastal steamer "Prinz Heinrich"

Holger Elfes, Henkel Adhesive Technologies

Jonny and Hinni each weigh somewhere in the region of two and a half metric tons. Despite their considerable age of more than 100 years, the two will soon be in a position to once again show exactly what they can do.

Jonny e Hinni pesano ognuno qualcosa come 2,5 tonnellate. Nonostante la loro considerevole età di più di 100 anni, saranno presto entrambi nella posizione di dimostrare ancora una volta cosa possono fare.

Gli attempati motori a vapore sviluppano 200 cavalli ognuno e, da quest'autunno, spingeranno ancora il battello a vapore "Prinz Heinrich" che tornerà al suo antico servizio di trasportare passeggeri alle isole del Mare del Nord. Smantellarlo? Metterlo in un museo? Neanche per idea! 44 anni dopo essere stato ritirato dal servizio, il "Prinz Heinrich", il battello a vapore più vecchio della Germania, sta per riprendere ancora il mare, grazie anche alla resina epossidica Loctite Fixmaster Marine di Henkel.

Il "Prinz Heinrich", un battello a vapore a doppia elica costruito nei cantieri Meyerwerft (Papenburg) nel 1909, è l'ultimo testimone della sua epoca. Un rappresentante di quello che un tempo era la flotta di battelli a vapore Eastern Friesland e la più vecchia nave passeggeri tedesca (Fig. 1).

Durante i suoi primi anni ha trasportato passeggeri da Emden a Borkum, mentre durante la guerra si è dimostrato un ottimo battello per i rifornimenti.

Di conseguenza venne rinominato, convertito e, nel 1970, infine tolto dal servizio e posizionato in una fiera nautica dove è caduto in oblio in condizioni sempre peggiori.

Ma tutto questo è passato! Alcuni nostalgici dei battelli a vapore, determinati a restaurare questa imbarcazione storica ora soggetta a restauro, hanno fondato nel 2003 il "Prinz Heinrich Club" e da allora hanno investito cuore e anima per riportarlo alla sua vecchia gloria e dargli ancora vapore.

L'ultimo ostacolo è riposizionare Jonny e Hinni, i due storici motori a vapore, che pesano ognuno due tonnellate e mezzo.

### SUPPORTI PER CARICHI PESANTI

La temperatura ben inferiore allo zero e una gelida tempesta di neve hanno reso il molo di Leer nella Frisia particolarmente poco accogliente il lunedì mattina che ha segnato



Fig. 1  
Il battello con due motori a vapore "Prinz Heinrich" costruito nei cantieri Meyerwerft nel 1909. Il "Prinz Heinrich" è il battello a vapore più vecchio della Germania  
The "Prinz Heinrich" twin screwed steamer which was built at the Meyerwerft yard in 1909. The "Prinz Heinrich" is Germany's oldest coastal steamer

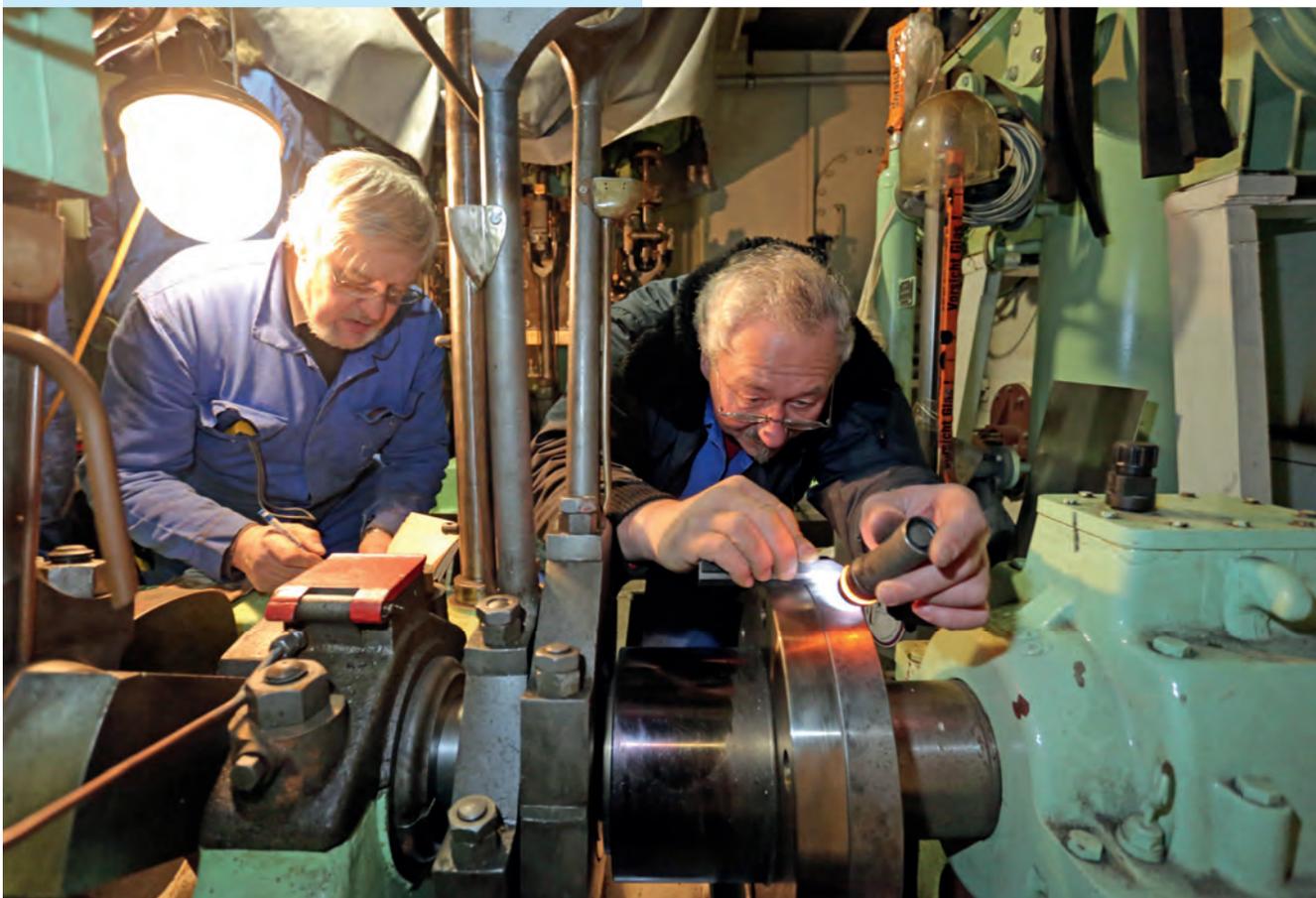


Fig. 2 - Due membri del team di pensionati  
*Two from the team of retired workers*

l'inizio dei lavori. Questo non è stato un problema per 8 pensionati: ingegneri, costruttori di barche e carpentieri. Ben all'interno del ventre del "Prinz Heinrich", il loro compito era versare Loctite Marine Chocking per realizzare i supporti su cui si appoggeranno Jonny e Hinni (Fig. 2).

Loctite Fixmaster Marine Chocking è una resina epossidica bicomponente che offre un'enorme resistenza alla compressione, agli urti e alle vibrazioni. È quindi ideale per realizzare i supporti di pesanti motori marini, macchinari da miniera e altri macchinari per i quali è fondamentale un perfetto allineamento e ancoraggio. In navigazione, quando il mare molto agitato genera forze molto intense sui motori, questa precisione è

The aged steam engines develop around 200 horsepower and, from this fall, will once more be powering the restored coastal steamer "Prinz Heinrich" as it returns to its erstwhile service, taking passengers to the North Sea islands. Just scrap? Belongs in a museum? No way! Some 44 years after being withdrawn from service, the "Prinz Heinrich" – Germany's oldest coastal steamer – is about to take to the high seas again – thanks also to Loctite Fixmaster Marine Chocking epoxy resin from Henkel. The "Prinz Heinrich," (Fig. 1) a twin-screw coastal steamer built in the Meyerwerft yard (Papenburg) in 1909, is the last witness of its time – a figurehead of what was once Eastern Friesland's fleet of steamers and the oldest passenger ship in Germany. During its early years, it conveyed passengers between Emden and Borkum, while in the war years it proved to be a useful supply ship. Subsequently it was renamed, converted and, in 1970, finally taken out of service and placed in an overseas exhibition where it fell into near-oblivion and an ever more lamentable condition. But all that is in the past! Determined to restore this historical ship, devotees of the steamer, now the subject of a preservation order, founded the "Prinz Heinrich Club" in 2003, since which time they have invested heart and soul in returning it to its former glory and, indeed, getting it under steam again. The latter task is about to fall to Jonny and Hinni, the two historical steam engines, each of which weighs in at two and a half metric tons.



Fig. 3 - La miscelazione dura 2-3 minuti a 300 giri/min per ottenere un composto omogeneo dei due componenti  
*Mixing takes two to three minutes at around 300 rpm to produce a homogenous compound from the two components*



fondamentale in un prodotto per supporti (dato che da questo dipende il fatto che il motore funzioni correttamente e quindi che l'imbarcazione sia sicura). La Marine und Industrie Montage GmbH (MIM), un'azienda di Amburgo certificata da Henkel come centro di applicazione, si è fatta un nome come specialista nell'applicazione di resine epossidiche liquide per supporti. Andreas Frese, managing director di MIM, è a bordo del "Prinz Heinrich" per assicurarsi che la realizzazione dei supporti dei due motori a vapore vada secondo i piani.

#### REALIZZAZIONE DEI SUPPORTI

Prima delle operazioni di versamento dei supporti, Jonny e Hinni sono stati accuratamente posizionati nella sala macchine grazie a

delle barre filettate. "Frazioni di millimetro possono fare la differenza" spiega Frese. "Se il posizionamento non viene fatto con precisione sufficiente, i cuscinetti possono rompersi una volta in funzione." E questo genererebbe grippaggi e il blocco dell'intero sistema di trasmissione, lasciando l'imbarcazione alla deriva. Con grande accuratezza i restauratori volontari dell'imbarcazione regolano le barre filettate sotto i motori da due tonnellate per posizionarli correttamente. A questo punto i supporti possono essere colati (Fig. 4).

#### RESINA EPOSSIDICA AL POSTO DI CUNEI D'ACCIAIO

"I supporti colabili sostituiscono i cunei in acciaio convenzionali", fa notare Steffen Helisch, tecnico commerciale di Henkel che supporta i

clienti nel settore manutenzione. Helisch spiega che il vecchio metodo implica l'inserimento abbastanza complicato di sottili cunei di metallo sotto i motori che, a causa degli urti e delle vibrazioni che si generano durante il funzionamento, potrebbero spostarsi causando il disallineamento dell'intera trasmissione. Questo non avviene con i supporti colabili. Prima di tutto si devono miscelare i due componenti di Fixmaster Marine Chocking per ottenere un liquido omogeneo verde. Questo si ottiene con un miscelatore elettrico che fa ruotare una frusta a 300 giri/min per 2-3 minuti (Fig. 3). Quindi, secchio dopo secchio, la miscela viene versata negli stampi realizzati sotto i motori finché la cavità non è completamente riempita (Fig. 4). Dopo che la resina è polimerizzata, il supporto a intimo contatto col macchinario è pronto a entrare in



Fig. 4 - Secchio dopo secchio, la miscela viene versata negli stampi realizzati sotto i motori finché la cavità non è completamente riempita  
Bucket after bucket of the epoxy resin is poured into the trays under the steam engines until the cavity is completely filled

#### HEAVY-DUTY FOUNDATIONS

*Temperatures well below freezing point and an icy snowstorm make the dock in Leer in Eastern Friesland particularly unwelcoming on this Monday morning. For a team of eight retired mechanical engineers, shipbuilders and craftsmen, however, this is no problem. Deep down in the belly of the "Prinz Heinrich," their task today is to pour a new foundation for Jonny and Hinni to stand on, using Loctite Fixmaster Marine Chocking from Henkel (Fig. 2).*

*Loctite Fixmaster Marine Chocking is a two-component epoxy resin that offers enormous resistance against pressure, shock and vibration. It is therefore ideal for pouring foundations for heavy ship propulsion systems, mining machinery and other heavy equipment for which exact alignment and anchorage are essential. In marine navigation, where heavy seas give rise to high forces acting on the powertrains (as well as making a properly functioning drive system vitally important), such precision properties are essential in a foundation product.*

*The Hamburg company Marine- und Industrie-Montage GmbH (MIM), a Henkel-certified applicator center, has made quite a name for itself as a specialist in the pouring of liquid epoxy resin chocking systems. And MIM managing director Andreas Frese is on board the "Prinz Heinrich" to make sure that the placement of the foundations for the two steam engines goes according to plan.*

#### FOUNDATION POURING

*Prior to the foundation pouring operation, Jonny and Hinni have been accurately positioned in their locations within the machine room by means of setscrews. "Fractions of millimeters can make all the difference here," explains Frese. "If this positioning work is not done with sufficient precision, bearing damage can occur later on." And this in turn can cause the entire drive system to seize and leave the ship drifting.*

*With great finesse, the volunteer ship restorers adjust the setscrews under the two 2.5 metric ton steam engines until they are positioned absolutely right. Now the foundation can be poured (Fig. 4).*

#### EPOXY RESIN INSTEAD OF STEEL SHIMS

*"In poured foundations, epoxy resin replaces conventional steel shims," notes Steffen Helisch, Henkel's field sales representative responsible for supporting customers in the MRO (maintenance, repair and overhaul) sector. The old process, Helisch explains, traditionally involved the rather complicated insertion of thin metal shims below the steam engine which, due to the shocks and vibrations that occurred in operation, could become displaced, causing the drive train to become misaligned.*

*Not so with the pouring process, however.*

*First, the two components of green-colored Loctite Fixmaster Marine Chocking have to be mixed together into a homogeneous liquid.*

*This is done with a drill-operated mixing rod attachment running at 300 rpm for two to three minutes (Fig. 3).*

*Then, bucket after bucket, the mix is poured into the formwork trays under the steam engines until the cavity is completely filled. Once the epoxy resin has cured, the*



Fig. 5  
Una volta polimerizzata, la resina forma un supporto che segue perfettamente il profilo del macchinario  
As soon as the epoxy resin has cured, it forms a foundation that perfectly matches the contours of the machine

tight-fitting machine support it provides is ready for service. The product adapts precisely to the contours of the ship floor, as well as providing additional damping and reliable corrosion protection, even in areas that are difficult to access.

#### SIMPLY POUR

During the work, a heat blower ensures that the temperature in the hull of the "Prinz Heinrich" is kept at least a few degrees above freezing point. This accelerates the epoxy resin curing process. "Thanks to this particularly fast form of installation, downtimes and production standstills are kept to a minimum," says Helisch, expanding on the salient benefits of this foundation pouring process (Fig. 5).

Application is easy and can be performed by the contractor employees themselves. Henkel offers certified training courses. Prior participation in such courses is demanded under certain circumstances – for example, if the work being performed needs to be approved by a classification society. Then, a special certificate covering the application of epoxy resins to safety-relevant components in marine construction is required. If requested, MIM will also delegate an experienced expert to support and supervise the firm performing the pouring work.

#### TECHNOLOGY PROVEN OVER THE DECADES

The technology of foundation pouring with epoxy resin has been in existence for around 40 years. Some such epoxy foundations have been in service under ship machinery for 30 years now, exposed to the constant wear and tear caused by vibration, oil, fuels and water. "Until now, however, it has always been the engine that has failed rather than the poured foundation," explains Frese.

Loctite Fixmaster Marine Chocking is approved by Germanischer Lloyd and all the usual classification societies encountered in the marine sector. The product offers numerous advantages compared to conventional processes like easy application, reduced installation times, resiliency, dampening of the machine noise and is globally certified for shipping and mining applications.

servizio. Il prodotto si adatta perfettamente alla superficie dello scafo della barca e garantisce uno smorzamento aggiuntivo e la protezione dalla corrosione, anche nelle zone difficili da raggiungere.

#### VERSARE SEMPLICEMENTE

Durante la lavorazione, una stufetta fa in modo che la temperatura dello scafo del "Prinz Heinrich" rimanga almeno qualche grado sopra lo zero. Questo accelera la polimerizzazione della resina epossidica. "Grazie a questo speciale tipo di installazione, i fermi di produzione e le attese sono ridotti al minimo", dice Helisch, ampliando ulteriormente i vantaggi di questo tipo di supporti colabili (Fig. 5).

L'applicazione è semplice e può essere eseguita anche dal personale dell'armatore. Henkel offre corsi tecnici certificati. La partecipazione a questi corsi è richiesta prima dell'applicazione in alcune circostanze – per esempio se la lavorazione deve essere approvata da enti certificatori. In questo caso è richiesto un certificato che attesti la capacità di applicare resine epossidiche su componenti rilevanti per la

sicurezza nella costruzione di natanti. Se richiesto, MIM può inviare un esperto certificato per supportare e supervisionare che l'armatore applichi correttamente il prodotto.

#### TECNOLOGIA UTILIZZATA DA DECENNI

La tecnologia dei supporti colabili a base di resina epossidica esiste da 40 anni. Supporti realizzati in questo modo sono in servizio su navi ormai da 30 anni, sottoposti alle sollecitazioni dovute a vibrazioni, olio, carburanti e acqua. "Finora, comunque, ha ceduto sempre prima il motore del supporto colabile", spiega Frese.

La resina Loctite Fixmaster Marine Chocking è certificato da Germanischer Lloyd e da tutte le società di certificazione che si occupano di nautica.

Il prodotto offre numerosi vantaggi rispetto ai metodi tradizionali: applicazione facile, tempi di installazione limitati, resistenza, durata e protezione dalla corrosione, prevenzione dell'allentamento dei bulloni, riduzione del rumore e delle vibrazioni, certificazione mondiale per applicazioni navali e minerarie.



## Ribbon, un offshore di nuova concezione

Grazie al lavoro dei suoi esperti progettisti navali, Vripack ha ideato insieme a Ribbon Yachts, una imbarcazione da rifornimento di 43 piedi. Tenendo conto delle corrette proporzioni fra linea e superficie, è evidente che è il design dell'agile e moderna Ribbon 45 SC che ha permesso la costruzione di questa robusta imbarcazione.

La sfida raccolta da Vripack è consistita nel mettere a frutto tutte le conoscenze di cui dispone per realizzare una imbarcazione dal design perfetto, senza accettare compromessi.

A tale scopo, è iniziata la collaborazione con Ribbon Yacht da cui ha preso corpo il design deciso e la linea ergonomica dalle dimensioni idonee, incorporando il più possibile le caratteristiche tecniche di Ribbon 45 SC.

Si tratta di una imbarcazione da rifornimento compatta e veloce, che addice a molti utilizzi differenti come il trasporto degli equipaggi e di limitati quantitativi di merci verso e dalle navi container in zone portuali, centrali eoliche e piattaforme offshore. Inoltre, questo piccolo "colosso" può essere usato come pilotina, per rilevazioni nautiche, come guardacoste o imbarcazione di salvataggio.

Lo scafo robusto, in composito stampato per iniezione a vuoto, è parte integrante di un'imbarcazione di concezione avanzata e dalla struttura solida, in grado di solcare i mari in condizioni

estreme. Inoltre, questo 43 piedi è dotato di una struttura resistente e di un ulteriore supporto di protezione per l'equipaggio. La sovrastruttura consta di ampie sezioni a vetrata che creano un ambiente spazioso e confortevole. L'imbarcazione è dotata di un ponte di coperta piatto a 360° comprendente paratie antiscivolo per operazioni sicure di imbarco e sbarco in qualsiasi posizione si trovi la barca.

Le superfici in immersione hanno le stesse caratteristiche di Ribbon 45 SC per una navigazione sicura e veloce e per manovre al porto facili e agevoli. Le due imbarcazioni dispongono di un timone e di cabina di pilotaggio ben centrata e ampia a sufficienza per dare spazio a 10 pas-

### Ufficio tecnico Vripack

seggeri, al capitano e al navigatore. Per rendere massimo il comfort l'area passeggeri e di pilotaggio sono collocate su pannelli ammortizzatori che riducono l'impatto delle onde. All'interno, in posizione anteriore è predisposta un'ampia area di stivaggio e nel ponte inferiore, un bagno privato, armadietto e sedili. L'imbarcazione è equipaggiata con due motori a propulsione Cummins 600 HP, comando a barra per eseguire facilmente le manovre di ormeggio con diametro minimo di volta e controllo fine del giardinetto a poppa. Si tratta di un'imbarcazione perfettamente idonea allo scopo, precisa come un orologio svizzero e con alta autonomia a regimi di lavoro sostenuti.

### Ribbon, a new Offshore

Vripack Technical Office

*Being an experienced all-round naval architect, Vripack takes great pleasure in designing a 43ft supply vessel together with Ribbon Yachts in the Netherlands. And by looking at the correct proportions between line and surface, one can easily see that the design of the agile and modern Ribbon 45 SC is the foundation for the sturdy Ribbon Offshore.*

*Vripack's challenge is to fit all their practical knowledge into this perfect design without having to make any concessions.*

*To accomplish this task, close collaboration with Ribbon Yachts takes place.*

*This will result in a strong design with the most practical size and ergonomic layout in which the characteristics of the Ribbon 45 SC will be kept as much as possible.*

*The Ribbon Offshore is a compact fast supply vessel.*

*The design is suitable for multiple purposes such as transporting crew and small supplies to and from container ships in anchor zones, offshore wind farms and offshore multi tasking. Besides that, this little bruiser can also be used as a pilot-boat, survey vessel, coast guard or salvage and rescue vessel. The strong vacuum injected composite hull will give the Ribbon Offshore an extremely high-tech and stiff structure, suitable for heavy seas.*

*Apart from that this 43 footer is carried out with a solid workboat construction and a sub frame in order to protect her crew.*



## 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



LEMO Italia Srl  
Tel.: 02 66711046  
sales.it@lemo.com



Contattate il vostro partner locale su [www.lemo.com](http://www.lemo.com)

Cantieri  
Shipyards



### SPECIFICHE TECNICHE / TECHNICAL SPECIFICATIONS

LOA / LOA	13,20 m
Baglio massimo / Beam	3,92 m
Pescaggio / Draught	0,73 m
Motori / Engines	2 Cummins QSC 600 hp
Serbatoio combustibile / Fuel tank	1600 l
Acqua potabile / Drinking water	320 l
Acque reflue / Waste water	100 le
Velocità massima / Max. speed	43 nodi / knots
Materiali / Materials	composito / injection composite
Designer / Designer	Vripack
Architetto navale / Naval architect	Vripack
Ingegnere strutturale / Structural engineer	Vripack
Costruttore / Builder	Ribbon Yachts



*The superstructure is provided with a widened hip and a huge amount of glass, creating a spacious feeling and the dominating and powerful look she needs for the job. The Ribbon Offshore is equipped with a flat 360 degree deck including anti slip and live rail allowing anyone to get on and off board safely at any desired position. It uses the same underwater body as the Ribbon 45 SC, which has very suitable sea going characteristics and makes this bruiser fast, easy manoeuvrable and extremely comfortable at sea.*

*Like the 45 SC the Ribbon Offshore has a fully equipped helm and navigation cockpit which is located in the middle of the yacht, leaving enough space for 10 passengers besides the captain and the navigator. In order to maximize comfort, the complete steering and passenger area is placed on shock absorbers in order to minimize the impact of waves.*

*Inside, the boat is provided with a large storage area in the front.*

*On the lower deck there is a private toilet, large lockers and a serviceable seating area. The Ribbon Offshore is water jet powered by two Cummins 600 HP engines, which are controlled by the vector stick control system providing easy docking and maneuverability with very tight turning circles and super fine control in narrow quarters.*

*The Ribbon Offshore is fitted for the job and is considered an ultimate work boat that ticks like a Swiss watch while being work man proof.*



# TAG 60: raggiungere l'obiettivo finale dell'equilibrio fra prestazione e prestigio

Dan Jones, Gurit



Stardust è il secondo TAG 60 varato. Il suo proprietario è un esperto in catamarani  
Stardust is the second TAG 60 to be launched. Her owner is an experienced multihull sailor

La progettazione di un'imbarcazione richiede spesso compromessi: è possibile ridurre il peso ma pagandone le conseguenze e nei casi in cui si richieda un allestimento confortevole, il requisito del peso spesso è penalizzato. Il processo di progettazione consente a chi se ne occupa di stabilire le priorità dettate dalla clientela, quale tipo di compromesso e in quali aree esso sia accettabile. TAG Yachts, nonostante ciò, ritiene che in TAG 60, progettata da Greg Young, sia stato trovato il perfetto bilanciamento per un diportista che voglia godere l'esperienza della navigazione senza dover scendere a compromessi per quanto riguarda le finiture e

gli accessori. Descritto come un catamarano prestigioso di alta prestazione, TAG 60 vanta velocità massima per un catamarano da crociera e il suo reale vantaggio prestazionale è la navigazione in condizioni di leggera brezza. Si distingue per aver caratteristiche atipiche come catamarano monoscafo di grandi dimensioni con piano di deriva, piano velico e albero rotante molto efficienti, oltre ad angoli della direzione del vento quanto più ampi possibile grazie alla carena aerodinamica e al piano velico e all'albero già menzionati. Le andature di poppa sono simili a quelle dei catamarani da regata. Il cantiere descrive questa imbarcazione come il

natante ideale per chi ha la passione della navigazione. Nonostante ciò, la realizzazione di catamarani dotati di questo tipo di prestazioni esilaranti spesso è carente dal punto di vista delle attrezzature e richiede riduzioni di peso per raggiungere la prestazione desiderata. Come è riuscito quindi il cantiere ad ottenere alte prestazioni e il livello eccellente di qualità degli accessori all'interno dell'imbarcazione? Mentre la maggior parte dei catamarani odierni è costruita con fibra di vetro (o skin singolo o sandwich anima), TAG Yachts ha scelto i tessuti in fibra di carbonio e per TAG 60, la schiuma strutturale Corecell™ con resine epossidi-

## TAG 60: achieving the ultimate goal of balancing performance and luxury

Dan Jones, Gurit

Boat design usually requires some sort of compromise – low weight can be achieved but usually at a cost, where a comfortable fit-out is required there is usually a weight penalty.

The design process allows the designer to establish what the priority is for the client and what level of compromise, and in which areas, is acceptable.

TAG Yachts, however, believes that in the TAG 60, designed by Greg Young, they have found the perfect balance for a boat owner that wants a real sailing experience without compromising on the finishing and fit out. Described by TAG Yachts as a "luxury high performing sailing catamaran", the TAG 60 is credited with impressive top speeds for a cruising catamaran, yet its real performance benefit is its ability to sail well in light airs. It features sailing characteristics untypical for such a catamaran such as regularly outpointing larger monohulls due to its centreboards, powerful sail plan and rotating wing mast; reaching at broader wind angles due to the slim hulls and once again the sail plan and rotating mast; and deep downwind sailing similar to a racing catamaran.

TAG Yachts describe their 60 as a yacht that 'is designed for the sailor who enjoys sailing'. However, production catamarans with this sort of exhilarating performance capability often have relatively sparse fit outs, requiring weight savings to achieve the performance.

So how do TAG Yachts achieve both performance and a superyacht level of interior fitout?

Whilst most modern production catamarans are made of glass fibre (either single skin or cored sandwich construction), TAG Yachts selected carbon fibre fabrics, with Corecell™ structural foam and epoxy resins for the TAG 60.

"Opting for these high performance materials, all supplied by Gurit, plus vacuum consolidating and post-curing the laminates, meant that we could achieve the excellent structural properties of a strong and stiff performance yacht," says Doug Koch of TAG Yachts. "Saving weight in the primary structures, and being smart with our choice of materials for the interior, has allowed us to fit out the yachts to a superyacht standard – without compromising on sailing performance."

The interior fit-out certainly is impressive and doesn't skimp on luxury. A modern European style dominates, with a large open plan galley/living area, and a fully enclosed salon unlike many other modern cruising catamarans. Four cabins, three bathrooms (each with individually controlled air-con, LED lighting and other such features), complete the interior.

Working with Gurit was a critical step on the path to achieving this 'perfect' balance of performance and luxury. Gurit's Structural Engineering team was engaged by designer Greg Young from an early stage in the project. "I have worked with Gurit for 20 years," New Zealand-based Young says, "so they were the obvious partner for such an ambitious project.

They have a huge amount of composite design experience and the necessary skills and resources to help us meet our brief."



# TAG 60: raggiungere l'obiettivo finale dell'equilibrio fra prestazione e prestigio

Dan Jones, Gurit



Stardust è il secondo TAG 60 varato. Il suo proprietario è un esperto in catamarani  
Stardust is the second TAG 60 to be launched. Her owner is an experienced multihull sailor

La progettazione di un'imbarcazione richiede spesso compromessi: è possibile ridurre il peso ma pagandone le conseguenze e nei casi in cui si richieda un allestimento confortevole, il requisito del peso spesso è penalizzato. Il processo di progettazione consente a chi se ne occupa di stabilire le priorità dettate dalla clientela, quale tipo di compromesso e in quali aree esso sia accettabile. TAG Yachts, nonostante ciò, ritiene che in TAG 60, progettata da Greg Young, sia stato trovato il perfetto bilanciamento per un diportista che voglia godere l'esperienza della navigazione senza dover scendere a compromessi per quanto riguarda le finiture e

gli accessori. Descritto come un catamarano prestigioso di alta prestazione, TAG 60 vanta velocità massima per un catamarano da crociera e il suo reale vantaggio prestazionale è la navigazione in condizioni di leggera brezza. Si distingue per aver caratteristiche atipiche come catamarano monoscafo di grandi dimensioni con piano di deriva, piano velico e albero rotante molto efficienti, oltre ad angoli della direzione del vento quanto più ampi possibile grazie alla carena aerodinamica e al piano velico e all'albero già menzionati. Le andature di poppa sono simili a quelle dei catamarani da regata. Il cantiere descrive questa imbarcazione come il

natante ideale per chi ha la passione della navigazione. Nonostante ciò, la realizzazione di catamarani dotati di questo tipo di prestazioni esilaranti spesso è carente dal punto di vista delle attrezzature e richiede riduzioni di peso per raggiungere la prestazione desiderata. Come è riuscito quindi il cantiere ad ottenere alte prestazioni e il livello eccellente di qualità degli accessori all'interno dell'imbarcazione? Mentre la maggior parte dei catamarani odierni è costruita con fibra di vetro (o skin singolo o sandwich anima), TAG Yachts ha scelto i tessuti in fibra di carbonio e per TAG 60, la schiuma strutturale Corecell™ con resine epossidiche

## TAG 60: achieving the ultimate goal of balancing performance and luxury

Dan Jones, Gurit

Boat design usually requires some sort of compromise – low weight can be achieved but usually at a cost, where a comfortable fit-out is required there is usually a weight penalty.

The design process allows the designer to establish what the priority is for the client and what level of compromise, and in which areas, is acceptable.

TAG Yachts, however, believes that in the TAG 60, designed by Greg Young, they have found the perfect balance for a boat owner that wants a real sailing experience without compromising on the finishing and fit out. Described by TAG Yachts as a "luxury high performing sailing catamaran", the TAG 60 is credited with impressive top speeds for a cruising catamaran, yet its real performance benefit is its ability to sail well in light airs. It features sailing characteristics untypical for such a catamaran such as regularly outpointing larger monohulls due to its centreboards, powerful sail plan and rotating wing mast; reaching at broader wind angles due to the slim hulls and once again the sail plan and rotating mast; and deep downwind sailing similar to a racing catamaran.

TAG Yachts describe their 60 as a yacht that 'is designed for the sailor who enjoys sailing'. However, production catamarans with this sort of exhilarating performance capability often have relatively sparse fit outs, requiring weight savings to achieve the performance.

So how do TAG Yachts achieve both performance and a superyacht level of interior fitout?

Whilst most modern production catamarans are made of glass fibre (either single skin or cored sandwich construction), TAG Yachts selected carbon fibre fabrics, with Corecell™ structural foam and epoxy resins for the TAG 60.

"Opting for these high performance materials, all supplied by Gurit, plus vacuum consolidating and post-curing the laminates, meant that we could achieve the excellent structural properties of a strong and stiff performance yacht," says Doug Koch of TAG Yachts. "Saving weight in the primary structures, and being smart with our choice of materials for the interior, has allowed us to fit out the yachts to a superyacht standard – without compromising on sailing performance."

The interior fit-out certainly is impressive and doesn't skimp on luxury. A modern European style dominates, with a large open plan galley/living area, and a fully enclosed salon unlike many other modern cruising catamarans. Four cabins, three bathrooms (each with individually controlled air-con, LED lighting and other such features), complete the interior.

Working with Gurit was a critical step on the path to achieving this 'perfect' balance of performance and luxury. Gurit's Structural Engineering team was engaged by designer Greg Young from an early stage in the project. "I have worked with Gurit for 20 years," New Zealand-based Young says, "so they were the obvious partner for such an ambitious project.

They have a huge amount of composite design experience and the necessary skills and resources to help us meet our brief."



*As well as providing a light and extremely rigid performance sailing platform, carbon fibre construction was critical in the successful realisation of many of this remarkable yacht's innovative design features.*

*The signature Greg Young exterior styling combined with the open plan living space provided numerous engineering challenges on a boat that is capable of flying a hull.*

*After completion of the preliminary structural design, finite element analysis (FEA) was used extensively in the analysis of the global loads on the vessel and optimization of the structure.*

*This ensures the vessel's bulkheads, hull and superstructure, forebeam and prod all work in unison, whilst not imposing on the interior space.*

*The mast bulkhead, often a solid or near-solid bulkhead on a catamaran of this size, posed an interesting challenge for the engineers – how to provide the required support for the mast whilst not impacting on the interior design.*

*FEA was once again employed to refine the all-carbon bulkhead design, producing a structure that could safely support the massive mast compression loads generated by this design, while the passengers move through the opening in the mast bulkhead without any sense of the magnitude of loads being transmitted just over their heads. The hull and deck of the TAG 60 are constructed of carbon fibre reinforcement fabrics, wetted out with Gurit's Ampreg 22 epoxy laminating resin, either side of Gurit's Corecell™ M-foam. "Gurit's Ampreg 22 resin system has worked extremely well for us," says Young. "The range of hardeners allows us to adapt the system to suit the part being built." Corecell™ M-foam is an ideal choice of structural foam for designers and builders requiring a lightweight, yet stiff structure. The core acts as an I-beam, separating the skins of the laminate, in this case the carbon fibre, maintaining the shear connection between them, and therefore creating a stiff laminate whilst maintaining a lower weight than if the builder had to build up reinforcement layers to meet the same stiffness.*

*Weight was a key consideration throughout the design of the TAG 60, with carbon centerboards and a carbon lifting platform for the tender also engineered by Gurit to develop the most efficient laminate specification for the required performance. Of course, an efficient structural design and specification is all very good on paper, but the builder then has the task of ensuring the build process adheres to the plan. At TAG Yachts, quality control is integral to the business, with regular checks conducted on the shop floor and samples tested in professional laboratories to ensure the Gurit designs are followed and CE standards met. By keeping the whole of the production process in-house, from the laying of the first fibre in the mould, to the final painting and upholstery fitting, TAG Yachts has complete control over the process and quality. In addition, the company maintains close relationships with its suppliers, such as Gurit, to ensure that practices are current and developments are pursued so that the final product remains at the top of its game. "Gurit is the ideal composites partner for me as a designer and TAG Yachts as a builder," continues Young, "they offer the most comprehensive product range and are always at the leading edge of material technology. This, combined with a proven depth of engineering knowledge, creates an unbeatable combination for any composite project. More than just a materials supplier, Gurit offers service and support levels that are second to none."*

che. Doug Koch (TAG Yachts) ha affermato: "La scelta di questi materiali di alta prestazione, tutti forniti da Gurit, con il consolidamento sottovuoto e la post-reticolazione dei laminati, ha offerto l'opportunità di raggiungere le eccellenti proprietà strutturali di uno yacht robusto, dotato di ottime prestazioni. Il risparmio di peso nelle strutture di base e la scelta adeguata dei materiali per gli interni ci hanno consentito di attrezzare questi cabinati seguendo gli standard di alto prestigio senza per questo compromettere le prestazioni durante la navigazione".

Gli accessori all'interno sono perfetti e non risparmiano il prestigio. Domina lo stile europeo con un'ampia area living/cambusa e un salone dall'atmosfera raccolta, diversamente da molti altri moderni catamarani da crociera. Quattro cabine, tre bagni (con condizionatore individuale, luci LED e altre caratteristiche) completano l'arredamento degli interni.

La collaborazione con Gurit ha segnato un passo molto importante nel percorso seguito nell'intento di raggiungere un "perfetto" equilibrio fra prestazione e prestigio. Il team di Gurit Structural Engineering è stato incaricato dal progettista Greg Young dalle prime fasi di realizzazione del progetto.

"Lavoro con Gurit da 20 anni", ha affermato Young, "Quindi erano i candidati ideali per questo ambizioso progetto. Infatti vantano una grande esperienza e le competenze necessarie per soddisfare le nostre esigenze operative. Oltre a fornirci una struttura leggera, rigida e di alta prestazione l'utilizzo della fibra di carbonio era determinante per la realizzazione funzionale di questo yacht dotato di caratteristiche tecniche veramente innovative.

Lo stile del progettista per

le parti esterne insieme agli ampi spazi living hanno lanciato molte sfide tecniche a un'imbarcazione con questa portanza.

Dopo aver completato il design strutturale preliminare, è stata adottata l'analisi degli elementi finiti (FEA) per lo studio dei carichi complessivi dell'imbarcazione e per l'ottimizzazione della struttura. Ciò ha permesso un funzionamento all'unisono delle paratie, carena, sovrastruttura e baglio senza compromettere gli spazi interiori.

Le paratie, solide o quasi solide di un catamarano di queste dimensioni hanno messo alla prova gli ingegneri nel fornire il rinforzo richiesto dall'albero senza impattare il design interno. FEA è stata utilizzata anche per rifinire il design delle paratie in carbonio e per produrre una struttura che potesse sostenere in sicurezza i carichi di compressione sull'albero consentendo ai passeggeri di muoversi liberamente sul ponte senza essere minimamente intaccati.

La carena e il ponte di coperta di TAG 60 sono costituiti da tessuti di rinforzo in fibra di carbonio, impregnati con la resina epossidica Ampreg 22 di Gurit su ogni parte della schiuma M Corecell™.

"La resina Ampreg 22 di Gurit ha dimostrato massima efficacia", ha commentato Young. "La serie di indurenti ci ha permesso di adattare il sistema ai componenti in costruzione." La schiuma-M Corecell™ è un'ottima scelta di schiuma strutturale per progettisti e costruttori alla ricerca di strutture rigide e nello stesso tempo leggere. L'anima agisce da I-beam che separa gli skin dal laminato, in questo caso di fibra di carbonio, mantenendo la connessione e creando così un laminato rigido ma di basso peso diversamente dai numerosi strati di rinforzo un tempo richiesti per ottenere

la stessa rigidità.

Il peso è stato oggetto di grande considerazione durante tutto il processo di progettazione di TAG 60 con il piano di deriva in fibra di carbonio e una piattaforma di sollevamento per il tender, progettata da Gurit, con le specifiche più rigorose del laminato per ottenere le prestazioni desiderate.

Naturalmente, specifiche e design funzionali sono immediatamente ottenibili sulla carta, ma il costruttore ha poi il compito di garantire che il processo di costruzione sia conforme al progetto stesso. Nella filosofia del cantiere, il controllo della qualità è parte integrante del lavoro, attuato con verifiche costanti nel luogo di lavoro e con l'analisi dei campioni nei laboratori professionali per assicurare che i progetti Gurit siano rispettati così come gli standard EC. Realizzando tutto il processo produttivo all'interno del cantiere, dalla laminazione della prima fibra nello stampo fino alla verniciatura finale e al montaggio delle tappezzerie, completa le operazioni di controllo del processo e della qualità.

Inoltre, la società mantiene strette relazioni con i fornitori per conservare pratiche operative e attività di sviluppo finalizzate alla realizzazione di prodotti al top della qualità.

"Gurit è il partner ideale nel campo dei compositi per me come progettista e per TAG Yachts in qualità di costruttore", ha aggiunto Young. "Offrono una serie di prodotti completa, sempre al top delle tecnologie dei materiali. Tutto questo, insieme alla estesa competenza creano una combinazione unica per chi realizza progetti in composito.

Gurit è molto di più di un fornitore di materiali, fornisce infatti servizi e un'assistenza di prim'ordine."



# Azimut Yachts: tre modelli in anteprima mondiale

Ufficio Tecnico Azimut

Sono significative le novità presentate da Azimut Yachts. Oltre a tre nuovi modelli, il battesimo di una nuova collezione. Un marchio già famoso: Atlantis affiancherà le collezioni Azimut Flybridge, Azimut Magellano e Azimut S. Il graduale cammino che ha portato all'estensione del

marchio è frutto di una scelta strategica che ha avuto uno dei suoi punti cardine nella decisione di mantenere la produzione delle imbarcazioni Atlantis in Italia concentrandola, in particolare, nel sito di Avigliana. All'inizio un marchio indipendente, oggi nasce Azimut Atlantis.

## AZIMUT ATLANTIS 50 OPEN E COUPÈ

L'Atlantis 50, rispetto al predecessore 48, propone una serie di innovazioni curate, ancora una volta, dal team di Neo Design. È disponibile in versione Open e Coupè. Stesso comfort e prestazioni incontrano le diverse esigenze di chi ama vivere il mare secondo il proprio stile. Sportivo ed elegante, il nuovo 15 metri è ideale per chi ricerca il contatto diretto con il mare, ma anche momenti di convivialità; il main deck, infatti, è nella versione Open un unico spazio aperto che solo pochi gradini dividono dalla spiaggia di poppa, mentre la versione Coupè offre la possibilità di creare un'ambiente più intimo andando a separare con una porta a vetri completamente apribile lo spazio interno da quello esterno. Con le porte aperte anche il main-deck del Coupè si trasforma in uno spazio completamente abitabile e attrezzato di tutto punto. In entrambe le versioni, a poppa, c'è ampio spazio per il prendisole e la plancetta lift permette un comodo varo e alaggio di un tender alloggiato nel garage sottostante. L'hardtop è apribile elettricamente. Può ospitare da quattro a sei persone, data la possibilità di aggiungere una terza cabina opzionale a completamento della dinette. Le due cabine, master a centro barca a tutto baglio e vip, sono entrambe dotate di un grande letto ma-

## Azimut Yachts: three models in world premiere

Azimut Technical Office

Azimut Yachts presented major news. In addition to the three new models, a new collection is making its debut. It is a brand already well-known and one which is going to be joining Azimut Yachts with all that entails. The Atlantis brands will be joined by the Azimut Flybridge, Azimut Magellano, and Azimut S, bringing to a successful conclusion the "merging" of the Atlantis brand with Azimut Yachts. The gradual process that has led to the expansion of Azimut Yachts and its collections is the result of a strategic decision that hinged on maintaining the production of Atlantis yachts in Italy, and in particular, concentrated in the Avigliana boatyard. Today, finally, becomes Azimut Atlantis, a collection of yachts that has undergone rapid development and one which is now mature enough to enter into the House of Azimut, with all its rights and privileges.

## AZIMUT ATLANTIS 50 OPEN AND COUPÈ

Azimut 50 includes a series of innovations which have been carefully detailed (yet again) by the Neo Design team, rendering the yacht even more versatile and exciting. Atlantis 50 is available in both an Open and Coupè version, each delivering the same comfort and performance to meet the different needs of those who love to experience the sea in their own style. Sporty and elegant, the new 15-metre yacht is perfect for those who want an immediate connection with the sea, yet who also enjoy socialising. In the Open version, the main deck is a single open space with just a few steps dividing the bathing platform and the stern; while, the Coupè version offers the option to create a more intimate space by separating the inside and the outside with a three-leaf glass door. With the doors opened, the Coupè's maindeck is transformed as well in a fully living space, totally equipped. In both versions, astern, there is a comfortable sunbath area and the liftable swimming platform, allows an easy access of the tender to the sea and to host it in the underlying garage. The cockpit's design, in the Coupè version, includes a table built into the sunbathing platform. The hardtop is electrically operated. Can accommodate four to six guests, with the option of adding a third cabin to complete the dinette. There are two spacious cabins, a Master and VIP amidships at full-beam; each is equipped with a large double bed, two closets, and private entrance to a bathroom with a separate show stall. Both cabins are especially light filled thanks to the picture windows and skylights. Is equipped with twin Cummins 600Hp engines; these make it possible to reach maximum speeds of 33 knots, and cruising speeds of 29 knots.

## AZIMUT 80 FLYBRIDGE

With the success of their prior collaborations in larger models, Stefano Righini exterior design and Studio Salvagni Architetti interior design, team up once again with the 24 meters azimut Yachts Flybridge. The result is a design which revolves around four different stylistic proposals, each one distinct in terms of colours and fur-

AZIMUT ATLANTIS 50 - Caratteristiche Tecniche / Technical Specifications	
Lunghezza fuori tutto / Length overall	16,30 m (53'5"ft)
Lunghezza scafo / Hull length	14,34 m (47'1"ft)
Larghezza al baglio / Beam (at main section)	4,3 m (14'1"ft)
Immersione (a pieno carico) / Draft (at full load)	1,27 m (4'2"ft)
Dislocamento (a pieno carico) / Displacement (at full load)	20.5 t
Motorizzazione / Engines	2 x 600 mHP (442 kW) Cummins QSC 8.3 - Shaft Line
Velocità massima (a medio carico) / Maximum speed (at half load)	33 nodi/Knots
Velocità di crociera (a medio carico) / Cruising speed (at half load)	29 nodi/knots
Serbatoi carburante / Fuel capacity	1700 lt (449 US gls)
Serbatoi acqua dolce / Water capacity	420 lt (111 US gls)
Cabine / Cabins	2+1
Posti letto / Berths	4/6 + 2 dinette
Servizi / Head compartments	2
Materiale di costruzione / Building material	VTR/GRP
Carena / Keel	V-shape with angle of deadrise 15° aft
Design esterni e concept / Exterior design and concept	Neo Design
Design interni e concept / Interior design and concept	Azimut yacht and Neo Design
Costruttore / Builder	Azimut Yachts





AZIMUT ATLANTIS 80 - Caratteristiche Tecniche / Technical Specifications	
Lunghezza fuori tutto / Length overall	25.2 m - (82'8" ft)
Lunghezza scafo / Hull length	23.71 m - (77'9" ft)
Larghezza al baglio / Beam (at main section)	5.96 m - (19'6" ft)
Immersione (a pieno carico) / Draft (at full load)	1.2 m (3'11")
Dislocamento (a pieno carico) / Displacement (at full load)	60.5 t
Motorizzazione / Engines	2 x 1550 mHP (1140 kW) MAN V12 / 2X1800 mHP MAN V12 (opt)
Velocità massima (a medio carico) / Maximum speed (at half load)	29 nodi/knots
Velocità di crociera (a medio carico) / Cruising speed (at half load)	24 nodi/knots
Serbatoi carburante / Fuel capacity	6000 lt - (1584 Us gls)
Serbatoi acqua dolce / Water capacity	1100 lt (290 Us gls)
Cabine / Cabins	4+2 equipaggio/crew
Posti letto / Berths	8/9+3 equipaggio/crew
Servizi / Head compartments	5+1 equipaggio/crew
Materiale di costruzione / Building material	VTR/GRP
Carena / Keel	16.6° AFT
Design esterni e concept / Exterior design and concept	Stefano Righini
Design interni e concept / Interior design and concept	Studio Salvagni Architetti
Costruttore / Builder	Azimut Yachts

nishing: Portofino, Dolce Vita, Firenze, and Riviera. The cockpit with teak decking is very spacious and designed for socialising; it includes a large sofa astern and a dining table for eight. Among the most impressive elements are the two, floor-to-ceiling windows (1.6 m x 2 m. of glass) on the dining room wall which provide incredibly natural light and breathtaking views. The interior layout includes four cabins and five bathrooms, for a total of eight/nine guests, and two cabins for captain and the crew. The 42 sqm flybridge is designed for maximum versatility. The engine room has twin MAN 1550 hp engines, for a maximum speed of 29 knots. The fuel tank holds 6,000 litres, while the water tank holds 1,100 litres; option for outfitting with CMC Marine electric fin stabilizers and hardtop.

#### NEW MAGELLANO 53

The very last Magellano 53 is the new model that will replace the 50 which has already been sold on the most important world markets. Bigger spaces allows Azimut to place in the aft part a crew cabin considerably spacious, as well as to transform the cockpit in an actual terrace (over 13 sqm wide). The yacht offers three cabins for up to six guests, as well as a high pantry in with enough space to allocate supplies, equipment and, occasionally, an extra bed. The Dual Mode semi-displacement hull, designed by Bill Dixon exclusively for the Magellano collection, ensures a smooth navigation, even with head sea, reducing the pitch's width and naturally diminishing the impact in the waves. The 600 mhp engine can reach a cruising speed of 16 knots (max 20 knots) and offers a good torque to propel the boat even in very rough sea conditions.

trimoniale, due armadi, e accesso privato al bagno con unità doccia separata. Sono particolarmente luminose, grazie alle finestre panoramiche e ai lucernari. Ha in dotazione due motori Cummins 600Hp che consentono di raggiungere una velocità massima di 33 nodi, mantenendo una velocità di crociera di 29 nodi.

#### AZIMUT YACHTS 80 FLYBRIGE

Dopo il successo ottenuto con i modelli più grandi torna, con il 24 metri Azimut Yachts Flybrige, l'ormai collaudata collaborazione con Stefano Righini, per la progettazione degli esterni, e con lo Studio Salvagni Architetti per il design degli interni. Il risultato è un progetto che ruota attorno a quattro differenti proposte stilistiche, diverse per soluzioni cromatiche e d'arredo: Portofino, Dolce Vita, Firenze e Riviera. Il pozzetto, con camminamenti in teak è spazioso, con un grande divano a poppa e il tavolo da pranzo per otto persone. Di grande impatto la soluzione delle due vetrate cielo-terra (1.6 m per 2 m di vetrata) poste in murata in corrispondenza della zona pranzo che offrono una fantastica luminosità naturale e un panorama mozzafiato. Il layout degli interni preve-

de 4 cabine e 5 bagni, per un totale di 8/9 ospiti e 2 cabine di equipaggio per il comandante e marinai. Il flybridge di 42 mq è progettato per la massima versatilità di utilizzo. In sala macchine i due motori MAN da 1550 cv permettono una velocità massima di 29 nodi. Il serbatoio gasolio ha una capacità di 6.000 litri, mentre quello per l'acqua dolce è di 1.100 litri. Pinne stabilizzatrici elettriche CMC Marine e hardtop sono tra gli optional.

#### NUOVO MAGELLANO 53

Il Magellano 53, è il modello che prenderà il posto del 50 venduto in tutti i più importanti mercati nel mondo. Maggiore spazio consente ai progettisti Azimut di sistemare a poppa una cabina equipaggio di dimensioni deci-

samente generose e di trasformare il pozzetto in una vera e propria terrazza sul mare (ben 13 m<sup>2</sup> di superficie). Lo yacht, oltre a tre cabine per sei ospiti, è dotato di una pantry a tutta altezza che offre abbondante spazio per stivare le provviste e gli equipaggiamenti di bordo e, all'occorrenza, consente di alloggiare un ulteriore letto. La carena semidislocante Dual Mode, disegnata da Bill Dixon, assicura una navigazione sempre morbida anche con mare di prua ed al mescione riducendo l'ampiezza del beccheggio e attenuando naturalmente l'impatto sull'onda.

La motorizzazione, da 600 cv, consente di raggiungere una velocità di crociera di 16 nodi (massima di 20 nodi) ed offre una buona coppia utile a spingere la barca anche in condizioni di mare molto formato.



AZIMUT MAGELLANO 53 - Caratteristiche Tecniche / Technical Specifications	
Lunghezza fuori tutto / Length overall	16,74 m (54'9"ft)
Lunghezza scafo / Hull length	14,34 m (47' ft)
Larghezza al baglio / Beam (at main section)	4,6 m (15'1" ft)
Dislocamento (a pieno carico) / Displacement (at full load)	26.0 t
Motorizzazione / Engines	2 x 600 mHP (442 kW) Cummins QSC 8.3
Velocità massima (a medio carico) / Maximum speed (at half load)	20 nodi/knots
Velocità di crociera (a medio carico) / Cruising speed (at half load)	16 nodi/knots
Serbatoi carburante / Fuel capacity	3200 lt (845 US gls)
Serbatoi acqua dolce / Water capacity	700 lt (185 US gls)
Cabine / Cabins	3/4 + Crew (OPT)
Posti letto / Berths	6/7 + Crew (OPT)
Servizi / Head compartments	2+1 crew
Materiale di costruzione / Building material	GRP
Carena / Keel	Semidisplacement Dual Mode by Bill Dixon
Design esterni e concept / Exterior design and concept	Cor D Rover
Design interni e concept / Interior design and concept	Azimut Yachts
Costruttore / Builder	Azimut Yachts



## Migliorare il processo produttivo

Southern Wind Shipyards è ubicata a Città del Capo, Sud Africa.

Produce Semi-custom Super Yachts di 72-120 piedi. Tutte le imbarcazioni sono costruite con l'ausilio di materiali compositi di alta qualità e le strutture sono realizzate mediante il processo di infusione a vuoto.

### PREMESSA

Il cantiere ha deciso di utilizzare un sistema di materiali per infusione per compiere un'indagine sulle potenziali migliorie da apportare al processo, riducendo i margini di rischio ed ottimizzando la qualità globale del componente finito. Ha quindi incorporato il sistema nelle maglie d'infusione a

vuoto nel processo di lavorazione della tuga e del ponte di coperta di un prestigioso 100 piedi semi-custom.

### DETTAGLI

L'infusione di una tuga è un processo più complesso rispetto ad altre lavorazioni, ad esempio quella di uno scafo.

La geometria complessa e le differenze di altezza oltre alle zone del circuito (si considerino le aree in cui sono presenti delle linee principali di scorrimento della resina) rendono più difficile questa parte del processo e le probabilità che si formino aree asciutte e poco impregnate sono superiori.

### SOLUZIONI

Si è mantenuto lo stesso piano d'infusione, in base al reticolo esistente, come da progetto.

Sono stati impiegati nastri di fibra di carbonio 400g/m<sup>2</sup> biassiali +45° e 600g/m<sup>2</sup> biassiali 0/90°.

### MODALITÀ APPLICATIVE

Prima di utilizzare un nuovo sistema d'infusione o di modificare un reticolo esistente, è sempre meglio eseguire prove su scala ridotta adottando le specifiche del laminato per determinare il grado di scorrimento e i tempi di infusione appropriati.

La qualità essenziale di questi nastri è data dalla carat-



### Improving the production process

Southern Wind Shipyards is based in Cape Town, South Africa. They produce Semi-Custom Super Yachts in the 72-120 foot range. All yachts are produced using high quality composite materials and the structures are manufactured through the vacuum infusion process.

### SUMMARY

The client decided to use a specific materials system to investigate potential for improving process, reducing risk and optimising the overall quality of the finished part. The shipyard incorporated the system into their vacuum infusion network when infusing a coach-roof and a sidedeck of the very successful semi-custom 100 foot range.

### DETAIL

The infusion of a coach-roof is more complicated versus a more conventional infusion such as a hull. The complex geometry and differentials in height, as well as areas for race tracking (observed in areas where there are preferential lines for resin flow) make this part of the process more difficult, and the potential for dry areas and poor resin impregnation is higher.

### SOLUTION

The infusion plan was kept to the client's existing network design. The products utilised were carbon



tapes 400g/m<sup>2</sup> biax ±45°, 600g/m<sup>2</sup> biax 0/90°.

#### HOW THE SOLUTION WAS APPLIED

Before any new infusion system is used or modification made to an existing network design, is recommended that small scale trials are carried out using the laminate specification to determine correct flow rates and fill times.

The key quality of the tape used is that it doesn't allow resin to enter the vacuum lines, effectively creating a self controlling filter. Areas where the resin completes its travel are automatically isolated by the sealant tapes once the area is fully impregnated with resin. The first major advantage is on the coach-roof infusion was that sixty 0.5" ball valves previously used to control the vacuum system were not necessary.

The second significant effect of using this kind of tapes is that vacuum lines are reusable due to the resin not entering them, and therefore also potentially saving a huge volume of resin.

This procedure reduces labour time, optimises consumable usage, reduces overall waste, simplify layout of the vacuum system, reduces number of vacuum connections.

#### RESULTS

Very good resin to fibre ratio can be achieved; 67% fibre and 33% resin content by weight. Visually, the laminates are significantly improved with no dry spots or low resin content areas observed.

The various resin flow fronts are continuously drawn to the vacuum outlet even when the resin is in contact with it in the areas that have filled. 25% resin saving due to a more accurate resin to fibre ratio throughout the laminate and zero resin loss into the vacuum system.

The tapes releases from the laminate very easily, leaving minimal imprint on the laminate surface after infusion. On monolithic laminates this reduces the risk of print through to the finished (gelcoat) surface.

As this tape contains no resin from the infusion, there is no high exotherm in the network which, when using conventional spiral systems, can be a major problem as it will severely damage laminates during the resin gelation and cure phase.

The resin savings that will be observed on any infusion are dependant on the resin losses in the system of the original network design before the use of the tapes.

It is clear that on large infusions with complex vacuum networks the potential resin savings can be significant. The tape has been designed to assist in making a higher quality laminate through improved resin to fibre ratios, and resin savings are an added benefit of this.



teristica di non permettere alla resina di penetrare nelle linee del sacco a vuoto, fungendo da efficace filtro che opera in autonomia. Le zone in cui la resina completa il suo percorso vengono isolate automaticamente da nastri isolanti, una volta che l'area è completamente impregnata di resina. Il principale vantaggio offerto nel processo di infusione della tuga è rappresentato dal fatto che 60 valvole a sfera 0.5", precedentemente utilizzate per controllare il sistema a vuoto, non sono più indispensabili.

Il secondo vantaggio significativo offerto da questi nastri è che le linee del vuoto sono riciclabili in quanto esse non risultano intaccate dalla resina, consentendo così risparmi potenziali di alti volumi di prodotto.

Per i processi d'infusione futuri, il cliente intende modificare il reticolo d'infusio-

ne al fine di trarre massimi vantaggi dalle proprietà del nastro isolante. Con ciò si risparmierà manodopera, si ottimizzerà l'uso dei prodotti di lavorazione, si ridurranno i prodotti di scarto in generale, si semplificherà la configurazione del sistema a vuoto e si ridurrà la quantità di connettori del sistema a vuoto.

#### RISULTATI

Il rapporto ottimale resina/fibra è un traguardo raggiungibile con il 67% di fibra e il 33% di quantità di resina. Visivamente, i laminati appaiono ottimizzati, privi come sono di aree asciutte o a basso contenuto di resina. Le varie zone di scorrimento della resina conducono ai punti di uscita del sacco a vuoto anche quando la resina è a contatto con esso nelle zone impregnate. In

questo modo si ottiene un risparmio della quantità di resina pari al 25%, grazie ad un rapporto resina/fibra più preciso per tutta l'estensione del laminato con una perdita di resina pari a 0 nel sacco a vuoto.

Il nastro si distacca molto facilmente dal laminato, lasciando minimi segni sulla superficie del laminato, a seguito dell'operazione di infusione. Su laminati monolitici, ciò riduce il rischio di impronte in profondità fino alla superficie finita (con gelcoat).

Poiché i nastri adesivi non trattengono le resine dal processo di infusione, non si verificano casi di esotermia nel reticolo, il che equivale a dire che quando si utilizzano i sistemi convenzionali a spirale, non si riscontrano i problemi legati a questo fenomeno, causa di un danno consistente ai laminati durante la fase di gelificazione



e di reticolazione. Il risparmio di quantità di resina nel corso del processo di infusione dipende dalle perdite di resina visibili nel sistema del reticolo originale prima dell'impiego di questo prodotto.

Il nastro è stato sviluppato per laminati di qualità massima, con un rapporto ottimizzato fibra/resina e con il vantaggio di ulteriori risparmi.

### TESTIMONIAL

Un rappresentante di Southern Wind Shipyards ha affermato che la società ha ottenuto un risparmio di manodopera pari al 15% nell'impostazione del reticolo del sistema d'infusione

oltre ad un risparmio della quantità di resina del 25%; inoltre, i laminati risultano visivamente ottimizzati e gli esiti del test hanno dato risultati eccellenti con proprietà del laminato pari al 67% di fibra ed il 33% di resina.

### CONCLUSIONI

Questo sistema rappresenta un vero e proprio passo avanti per tutti i produttori che operano già nel campo dell'infusione o che stanno per intraprendere questa attività. Come in tutti i sistemi, esistono dei limiti, ma da quanto è stato riportato finora dagli utilizzatori, in molte aree sono possibili potenziali risparmi.

Ridimensionamento della manodopera: impostazione e riduzione delle maglie d'infusione per via del possibile riutilizzo delle linee di infusione, non intaccate dalla resina stessa.

Risparmio dei quantitativi di resina, pari al 25% grazie al rapporto con la fibra e la perdita pari a 0 di resina nel sistema con sacco a vuoto.

Qualità: il laminato risulta visivamente ottimizzato e per quanto riguarda le proprietà, i test interni hanno confermato la possibilità di avere il 67% di fibra e il 33% di resina in peso. Dopo aver eseguito le prove iniziali, il cantiere considera questo sistema ideale per altri processi di infusione, fra cui quello per la realizzazione di scafi.

### TESTIMONIAL

*A representative from Southern Wind Shipyards said: "We had a 15% labour saving in setting up the infusion network, a 25% resin saving, visually improved laminates and test results showing the laminate properties to be 67% fibre and 33% resin content."*

### CONCLUSION

*This system represents a significant improvement for any manufacturer currently infusing, or planning to start infusing. As with any system, there are limitations, but from the client's use to date of the system, one can see potential savings in many areas. Labour reduction: Infusion network setup and reduction, as infusion lines reusable after use due to no resin being drawn into the lines. Resin savings: 25% saving due to ratio to fibre and zero resin loss into the vacuum system. Quality: visually improved laminate. Laminate properties: in-house testing confirms potential for 67% fibre and 33% resin content by weight.*

*Since the initial trial, the Shipyard has gone on to introduce this tape into more of their infusions, including hulls.*





## New vision system

Thermal imaging cameras have found their way to many vessels. Captains, of both yachts and commercial vessels, have discovered the power of thermal imaging and are using it to their benefit. Unlike other night vision systems that require low amounts of light to generate an image, thermal imaging requires no light at all. It's ideal for seeing channel markers, shipping lane traffic, outcroppings of land, bridge pilings, debris, exposed rocks, other vessels and indeed any other hazardous floating object. Other applications include long range threat detection and man-overboard searches.

### FLIR MU SERIES

It is a powerful, gyro-stabilized multi-sensor, long range, thermal night vision system. The top model, FLIR MU-602CLW features four different payloads in the same system. A thermal imaging camera with optical zoom with a cooled Indium Antimonide (InSb) detector: It produces crisp thermal images of 640 x 480 pixels on which the smallest of details can be seen and allows for long range detection. An object the size of a small vessel can be detected at a distance of no less than 15,000 m. It comes with a 14 X optical zoom on the thermal image. A wide field of view thermal imaging camera equipped with an uncooled Vanadium Oxide (VOx) detector: Also, this module provides images of 640 x 480 pixels, ideal for detecting objects at short distance or when docking in port.

A visible color camera: Equipped with a 28 X optical zoom. A black & white low light camera: Equipped with a 18 X optical zoom. It can be used when at least some moonlight or starlight is present. By the touch of a button the user can switch between the different cameras.

The Flir MU-602C comes with a cooled thermal imaging camera and a daylight camera, the Flir Mu series-602CL has an additional low light camera.

### FLIR MV-SERIES

The FLIR MV-Series offer a thermal imaging camera equipped with an uncooled vanadium Oxide (VOx) detector producing thermal images of 640 x 480 pixels. It is the more affordable multi-sensor solution.

The thermal imaging camera zooms between a 24.5° x 4.1° field of view.

The FLIR MV-604C is equipped with a thermal imaging camera and a visible color camera. The FLIR MV-604CL comes with a black & white low light camera as well. The series come standard with a remote Joystick Control Unit (JCU) to operate the Pan/Tilt and to access all features. The FLIR MU- / MV-Series control panel is fully sealed for use in a maritime environment. The joystick provides precise proportional speed control. Use it to have the FLIR MU- / MV-Series look in the exact direction you want. All versions of the MU- / MV-Series have been designed to be highly rugged. Their vital core is protected against humidity and water. A built-in heater is included to defrost the camera's protective window. It ensures a clear lens and perfect thermal images even in extremely cold environments.

## Nuovi sistemi di visione

Le fotocamere termiche hanno trovato una loro area applicativa in molte imbarcazioni. I capitani sia di cabinati che di barche d'uso commerciale hanno scoperto la funzionalità dei sistemi termografici da utilizzare traendo da essa grandi vantaggi.

Diversamente da altri sistemi di visualizzazione notturni che richiedono molta luce per generare immagini, la termografia non richiede affatto luce.

Essa è ideale per visualizzare segnalazioni in canale, traffico nelle linee delle imbarcazioni commerciali, affioramenti, strutture in prossimità dei ponti, detriti, rocce emerse, altre navi e qualsiasi altro oggetto galleggiante pericoloso.

Fra le altre applicazioni si citano il rilevamento a distanza di oggetti e recupero di uomo a mare.

possono essere avvistati da una distanza non inferiore a 15.000 m. È dotata di uno zoom di 14 X su termografie.

Termocamera con ampio campo visivo e rilevatore ad ossido di vanadio (VOx). Inoltre, questo modulo produce immagini di 640 x 480 pixel, ideale per rilevare oggetti a distanza ravvicinata oppure durante le soste in porto.

Fotocamera a colori attrezzata con zoom ottico 28 X.

Fotocamera in bianco e nero, attrezzata con zoom ottico 18 X utilizzabile in condizioni di luce notturna lunare o stellare. Facendo pressione su un tasto, l'utilizzatore può passare da una camera all'altra.

Il sistema Flir MU-602C è fornito con una termocamera raffreddata e camera per luce diurna e la serie Flir Mu 602CL dispone di un'ulteriore camera per l'uso in condizioni di scarsa luminosità.



### SERIE FLIR MV

La serie Flir MV include una termocamera con rilevatore ad ossido di vanadio non raffreddato e produce immagini termiche di 640 x 480 pixel. Si tratta di una soluzione multisensoriale più accessibile.

La termocamera può ingrandire un campo visivo di 24,5° x 4,1°.

Flir MV-604C è dotata di termocamera e di una fotocamera a colori, ma anche di una fotocamera in bianco e nero per l'uso in condizioni di scarsa luminosità.

Queste serie di prodotti hanno la dotazione standard di una unità di controllo Joystick remota (JCU) per funzioni Pan/Tilt e per accedere a tutte le funzioni. Il quadro comandi della serie MV è completamente sigillato per l'uso in un ambiente acquatico. Il joystick fornisce il preciso controllo della velocità ed è utilizzato nelle serie Flir MU- / MV per operare esattamente nella direzione desiderata.

Tutti i modelli delle serie MU- / MV sono stati sviluppati per essere molto resistenti.

Infatti il suo sistema interno è protetto dall'umidità e dall'acqua ed è stato incorporato un riscaldatore che sbrina l'involucro protettivo della fotocamera. Le lenti degli obiettivi sono trasparenti e le immagini termiche prodotte risultano perfette anche a temperature molto basse.

### SERIE FLIR MU

Si tratta di un sistema termografico notturno potente giostabilizzato, a lungo raggio e multisensoriale.

Il primo modello, Flir MU-602CLW si distingue per quattro diverse funzioni in un unico sistema. Una termocamera con zoom ottico e rilevatore a raffreddamento con antimoniuro di indio (InSb) che produce immagini termiche nitide da 640 x 480 pixel, in cui si visualizzano particolari con rilevamenti a lungo raggio.

Oggetti con le dimensioni di piccole barche

# Certificazione RINA per l'uso degli adesivi strutturali Crystic® Crestomer®

Il Gruppo Registro italiano Navale (RINA) ha fornito una nuova certificazione per l'utilizzo delle varianti delle serie di adesivi strutturali, a base di resine acrilate-uretaniche di alta prestazione, Crystic® Crestomer® di Scott Bader.

La nuova certificazione RINA è stata riconosciuta a Crystic Crestomer 1153PA per il legame strutturale dei compositi rinforzati in vetroresina. Questo adesivo, che è pre-accelerato e reticolato MEKP (2% w/v) è stato sviluppato per offrire tempi di lavorabilità superiori dell'80% agli OEM, ai produttori e agli installatori per l'incollaggio di parti GRP di grandi dimensioni.

In base ai dati tecnici pubblicati dalla società, in condizioni standard di temperatura ambiente di 250°C (770F), Crestomer 1153PA

offre tempi di lavorabilità di una durata da 40 a 90 minuti rispetto ai 50 minuti riportati per 1152PA. Entrambe le versioni vengono utilizzate da rinomati costruttori di imbarcazioni in vetroresina per molte applicazioni strutturali con requisiti rigorosi.

In particolare, vengono specificate le operazioni di legame delle paratie dello scafo in GRP preferendole a quelle di sovrallaminazione in FRP al fine di ridurre il peso, la velocità dei processi di produzione, per ridurre le emissioni VOC ed evitare la presenza di segni lasciati dalla fibra. Con tempi di gelificazione molto più lunghi, esso si rivolge specificatamente alle operazioni di incollaggio per imbarcazioni in vetroresina di dimensioni superiori ai 25 metri (82 piedi) e ad al-

tre applicazioni strutturali oltre al campo nautico. È specifico il caso di grandi componenti in GRP che richiedono tempi di lavorabilità dell'adesivo più lunghi durante l'assemblaggio per disporre di un tempo sufficiente per posizionare i grandi stampi in GRP. Tempi di lavorabilità più lunghi sono essenziali non solo nei reparti della fabbrica, ma anche per progetti di costruzioni e di strutture le cui parti in GRP vengono installate sul posto, tipicamente in quei luoghi in cui i componenti vengono sol-

levati dalla gru in posizione per poi essere fissati e incollati.

Nuova certificazione RINA anche per altre due varianti di prodotto: 1152PA e Crestomer Advantage 30. Questi adesivi strutturali hanno ricevuto l'approvazione Lloyds e DNV per applicazioni nautiche GRP, riguardanti l'utilizzo degli adesivi strutturali per applicazioni critiche di incollaggio in FRP. Queste includono i sistemi per scialuppe di salvataggio e di evacuazione per le industrie offshore, navali e del trasporto.



## RINA Approvals for Crystic® Crestomer® structural adhesive

Registro Italiano Navale (RINA) Group has given a new approval and reapproved grades from Scott Bader's Crystic® Crestomer® range of high performance urethane acrylate structural adhesives. The new RINA certification has been awarded for the structural bonding of glassfibre reinforced plastic composites. This adhesive, which is pre-accelerated, and MEKP cured (2% w/v), was developed to offer an 80% longer working time to OEMs, fabricators and installers who want to bond together very large GRP parts. According to Company's published technical data at standard 250C (770F) ambient conditions, Crestomer 1153PA has a 40 minute longer working time of up to 90 minutes compared with 50 minutes for the 1152PA. Both grades are used by leading fibreglass boat builders for a variety of demanding structural applications. In particular, GRP hull bulkhead bonding is specified in preference to FRP over-laminating to significantly reduce weight, speed up production, reduce VOC emissions and avoid fibre print through. With its significantly longer geltime, is specifically aimed at bonding applications for fibreglass boats over 25 meters (82ft) long, as well as other non-marine structural applications. This is where very large GRP parts need a longer adhesive open working time during assembly to provide sufficient time to accurately position such large GRP mouldings. Having a longer adhesive open time can be vital, not just on a factory shop floor, but for building and construction projects where GRP sectional parts are installed on site, typically where parts are lifted by crane into position and then secured and bonded. Two other grades have also been re-approved by RINA: 1152PA; and Crestomer Advantage 30. These structural adhesives have also been awarded Lloyds acceptance and DNV approvals for GRP marine applications, which covers structural adhesives for use in the most critical FRP bonding applications. These include lifeboat and evacuation systems for the offshore, cruise and shipping industries, for which Crestomer 1152PA has been specified.



**MAS marmi s.n.c**

Arredamento nautico marmi leggeri su honey comb  
Lavorazioni artigianali



pietre naturali



04018 Sezze (LT) - via Gattuccia  
Tel. +39.0773.887287 - Fax +39.0773.884069  
www.masmarmi.it - e-mail: mas@masmarmi.it



## The power to be independent: the new inverter/battery charger combined series

The Mastervolt Mass Combi combines the best of both worlds, with an advanced battery charger and silent inverter rolled into one compact device. It is ideal for most boats, from sloops to 16-metre yachts, as well as for heavy mobile applications (E-mark certified). Following the expansion of Mastervolt's range with two 48 V models, the Mass Combi is also available for electric propulsion. One of the key reasons for the Mass Combi's popularity is its versatility. The starter and service batteries are charged quickly and completely, while the inverter provides silent and clean power. When insufficient shore power is available, the Mass Combi battery provides a powerboost so that you can continue using your 230 V equipment.

### Modern technology

The design is both unique and characteristic of Mastervolt. Rather than installing heavy transformers, our lightweight, high-frequency technology offers major benefits regarding size, weight and sound (no hum!). The technology also ensures an exceptionally high efficiency with a minimal conversion loss and a low no-load consumption.

The new Mass Combi Ultra models was improve in many aspects and offer special features:

- 2 AC inputs (generator/mains), 2 AC outputs.
- Integrated solar charge regulator for panels up to 500 Wp.
- Charger output for second battery bank at voltage different.
- Yet increased power density, so more compact.
- Unlimited power availability through paralleling/3-phase.

The first models that will come are a 12V/3000W unit and a 24V & 48V/3500W unit, to be followed by 5000W and 7000W models.

# Energia su misura per essere indipendenti: la nuova serie di inverter/ caricabatteria combinati

Il Mass Combi Mastervolt combina il meglio delle due definizioni, grazie a un avanzato caricabatterie e un silenzioso inverter inseriti in un unico contenitore compatto. È ideale per molti tipi di imbarcazione, dagli sloop ai motor yachts fino a 16 metri, come per applicazioni professionali su veicoli (certificato e-mark). Sono disponibili due modelli a 48 Volts per la propulsione elettrica. Una delle ragioni chiave del successo del Mass Combi è la versatilità. Le batterie servizi e avviamento vengono ricaricate velocemente e completamente, mentre l'inverter fornisce energia

pulita e silenziosa. Dove l'energia dalla batteria è insufficiente, il Mass Combi fornisce il "powerboost" dalle batterie che consente di continuare ad usare le apparecchiature a 230 V.

### Tecnologia moderna

Il progetto è al contempo unico e tipicamente Mastervolt. Al posto di pesanti trasformatori, la leggera tecnologia ad alta frequenza, offre i migliori benefici in termini di dimensioni, peso e silenziosità (niente ronzii).

La tecnologia permette inoltre un'eccezionalmente alta efficienza con minime perdite nella conversione e bassissimi consumi a vuoto.

I nuovi modelli Mass Combi Ultra in uscita, sono stati migliorati in vari aspetti e sono dotati di speciali funzionalità:

- 2 ingressi AC (generatore e rete) e 2 uscite AC.
- Ingresso da pannelli solari fino a 500 wp.
- Uscita caricabatteria per secondo banco batterie con tensione diversa dalla principale.
- Densità energetica ancora maggiore, quindi maggiore compattezza.
- Possibilità di collegamento in parallelo per impianti trifase. Potenza illimitata.

Sono disponibili: il Mass Combi Ultra 12V/3000W e il Mass Combi Ultra 24V e 48V/3500W, successivamente i modelli 5000W e 7000W.



# COMPOSITE SOLUTIONS

MATERIALI COMPOSITI E TECNOLOGIE INNOVATIVE PER MANUFATTI AVANZATI  
COMPOSITE MATERIALS AND NEW TECHNOLOGIES FOR ADVANCED PRODUCTS

[www.compositesolutions.it](http://www.compositesolutions.it) - [redazione@compositesolutions.it](mailto:redazione@compositesolutions.it)



## Nuovo Fast Spot Primer ad azione veloce

Nuovo primer a base acrilica-epossidica a essiccazione veloce che possiede la caratteristica di massima efficacia essiccante attualmente disponibile sul mercato dei prodotti nautici. I chimici di Alexseal® Yacht Coatings sono riusciti a combinare le proprietà di essiccazione veloce del polimero acrilico con la durabilità delle epossidiche d'uso nautico per realizzare un prodotto veramente unico. Fast Spot Primer 414 è stato sviluppato per superfici di cui impermeabilizzare lo strato di fondo esposto e il substrato dove siano presenti screpolature a seguito della carteggiatura finale, prima di applicare la finitura. La velocità del processo di essiccazione (1 ora) consente di eseguire riparazioni più velocemente, abbreviando i tempi di applicazione e di attesa oltre a contenerne i costi.

Senza richiedere ulteriori additivi acceleranti, questo primer è stato approvato per l'uso su svariati substrati nautici fra cui molte plastiche come il PVC e l'acrilica; è destinato all'utilizzo al di sopra della linea di galleggiamento e non si addice a metalli esenti da primer.



### New fast spot primer

A new acrylic/epoxy-based, quick-drying spot primer that possesses the fastest dry-to-sand characteristics available for the marine market. The chemists at Alexseal® Yacht Coatings, have combined the fast drying properties of an acrylic polymer and the durable marine-friendly characteristics of epoxy to create a truly unique product. Fast Spot Primer 414 is designed to spot prime a surface to seal exposed underlying primers and substrates where breakthrough areas have occurred during the final sanding process, prior to applying topcoat. Its swift drying time of 1 hour allows for repair jobs to proceed more quickly, while reducing application and wait times - curbing expenses all around.

Without requiring any accelerator additives, this primer is approved for use on a variety of marine substrates including many plastics such as PVC and acrylic, it is intended for use above the waterline only, and is not suitable for unprimed metal.

Photo: Saudade - 148 Rally Yachts

# AIRTECH

ADVANCED MATERIALS GROUP



## Film di grande larghezza

12 metri di larghezza

Vacuum Bagging Film

senza giunzioni!!

- › Molti altri film disponibili in grandi altezze
- › Molti film che raggiungono svariate temperature
- › Economico

Photo courtesy of Dona Francisca



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)

**Più che un produttore... Un consulente tecnico !**



## Two new boats from one of the most innovative naval designer

Premiere in Cannes for the new Darwin 96 Explorer 'Stella di Mare': the 30 meters Explorer yacht designed by Sergio Cutolo for Cantieri delle Marche. The yacht maintains the Darwin series features, but it differentiates from the previous models of the same line particularly for the increased onboard volumes resulting in the possibility to dedicate more spaces to the crew, to the technical areas and to the guests: the VIP cabin has now almost the same volumes of the owner's cabin, the main deck is considerably extended, as well as the guest cabin and the sundeck that has been enlarged up to 50 sqm. The garage itself is 10sqm bigger than the one on the Darwin 86, and contains also 4 bikes, 2 of them electric, with their recharge battery station. The Darwin 96 has a steel hull and a light alloy superstructure that can guarantee the maximum strength and durability, also considering the intense usage usually this kind of vessels are designed for.

Launched on August 31<sup>th</sup> 2013 the new 40m Sport Hybrid, designed by Hydro Tec for the Neapolitan Palumbo Shipyard, has been officially presented at the last edition of the Monaco Yacht Show 2013.

First exponent of the 'Sport Hybrid' line, the yacht represents the perfect mix between the sporty style and the elegant comfort of a megayacht, designed to offer high performance, while at the same time promising a low environmental impact. Hence the choice for an aluminum hull and superstructure so to limit the weights, thus optimizing the fuel consumption; even more effective is the decision to equip the yacht with a hybrid propulsion system, the possibility to add two electric engines, on top of the main ones, enables both to reach a maximum speed of 7,5 knots, when using only the electric propulsion, and to produce new energy when the main engines are running.

Featuring a style that is both dynamic and sophisticated the yacht, distributed on four deck contemplates four guest cabin on the lower deck, a large living room on the main deck, exceptionally bright, tanks to the high windows that overlook the external terraces, followed by the Owner apartment. On the upper deck are located another smaller salon and a fully equipped sky lounge that can be enjoyed either for an outdoor party, or just for relax. Once again Sergio Cutolo is confirmed as one of the most innovative naval designer on the Italian market, able to offer always different and advanced solutions, whether it comes to design a small steel explorer, or to conceive fast and modern superyacht in aluminium; combining the most advanced technologies with an increasing great care for environmental issues. This attitude is proving to be successful, as confirmed by the well-established partnership with some of the biggest Italian shipyard, as well as the increasing number of project realized so far.

## Due nuove barche da uno dei nostri designer più innovativi



Le al Monaco Yacht Show 2013. Portabandiera della nuova linea 'Sport Hybrid', lo yacht rappresenta la perfetta sintesi fra lo stile sportivo ed il comfort elegante di un megayacht, pensato specificatamente per offrire elevate performance, ma garantendo al contempo un ridotto impatto ambientale.

Da qui la decisione di realizzare sia lo scafo che la sovrastruttura in alluminio, così da contenere i pesi, riducendo quindi i consumi; più incisiva ancora la scelta di dotare lo yacht di un sistema di propulsione ibrida, affiancando ai motori principali due motori elettrici connessi a un riduttore, consentendo quindi di avere una navigazione elet-

trica a una velocità massima di 7,5 nodi sfruttando l'energia prodotta dai generatori e, allo stesso tempo, di produrre nuova energia elettrica quando sono in funzione i motori principali.

Con uno stile al contempo dinamico e sofisticato, lo yacht, suddiviso su quattro ponti, è dotato di quattro cabine ospiti, un ampio salone sul ponte principale, confortevole e luminoso grazie alle ampie vetrate che portano alle terrazze esterne, seguito dall'appartamento dell'armatore a prua. Sul ponte superiore trovano spazio sia un ulteriore salottino interno, anche una sky lounge perfettamente attrezzata sia per un ricevimento all'aperto sia come area relax. Ancora una volta Sergio Cutolo si conferma come uno dei progettisti navali più innovativi nel panorama nazionale, capace di offrire soluzioni sempre diverse ed all'avanguardia, sia che si tratti di progettare piccoli explorer in acciaio che ideare superyacht in alluminio veloci e moderni, unendo alle tecnologie più avanzate una crescente attenzione nei riguardi delle tematiche ambientali. Un approccio che si sta rivelando vincente, come confermano le ormai collaudate collaborazioni con i più importanti cantieri italiani, così come il crescente numero di progetti ad oggi realizzati.

Anteprima ufficiale per il nuovissimo Darwin 96 Explorer 'Stella di Mare': il lussuoso 30 metri progettato da Sergio Cutolo per Cantieri delle Marche è stato presentato nel corso del Cannes Boat Show 2013.

Lo yacht mantiene le caratteristiche della serie Darwin ma si differenzia dai precedenti modelli della linea soprattutto per l'incremento delle volumetrie di bordo che ha consentito di avere ancora più spazio da dedicare sia all'equipaggio ed alle zone tecniche, ma anche agli ospiti: alla cabina VIP è stato dedicato tanto spazio quanto all'appartamento dell'armatore, il ponte principale è stato considerevolmente ampliato, così come le altre cabine per gli ospiti, ed il sundeck che occupa ora una superficie di 50mq. Lo stesso garage è di almeno 10mq più grande, rispetto a quello del Darwin 86, e contiene anche quattro biciclette, due delle quali elettriche, con la loro postazione di carico.

Il Darwin 96 ha scafo in acciaio e sovrastruttura in lega leggera che garantiscono massima robustezza e durata soprattutto considerando l'uso particolarmente intenso che si fa di queste imbarcazioni.

Varato il 31 Agosto 2013 il nuovo 40m Sport Hybrid, progettato dallo studio Hydro Tec per il Cantiere Palumbo di Napoli, è stato presentato in anteprima mondia-

## Tre nuovi prodotti della serie prepreg HX

Amber Composites ha annunciato di aver aggiunto tre nuovi prodotti alla propria serie di prepreg HX. L'estensione di questa serie offre nuove opportunità ai produttori di utensili per quanto riguarda i cicli di durata e di reticolazione consentendo di realizzare prodotti di qualità superiore per strutture complesse in composito. I nuovi utensili sono stati progettati per operare in linea con la serie in costante estensione dei componenti prepreg Amber. La gamma HX è utilizzata in tutto il mondo da circa venticinque anni ed è nota per l'eccellente prestazione e facilità d'uso. Le nuove integrazioni nella linea comprendono l'HX32 e l'HX40 che conferiscono agli utensili di dimensioni maggiori proprietà di durata superiore oltre ad HX44 che è dotato di proprietà simili, anche se particolarmente adatto alla lavorazione del vetro. "Nel programma di espansione, stiamo mettendo a punto un nuovo prepreg comprendente sistemi anti-fiamma, sistemi rinforzati ed altri che non richiedono la lavorazione in autoclave e nella seconda metà del 2012 sono stati lanciati sul mercato nuovi componenti e sistemi di lavorazione prepreg" ha affermato Jonathan McQueen, amministratore delegato di Amber Composites. Dopo aver usato con successo il sistema HX42, la società ha analizzato il nuovo prodotto HX32 sia in 200 gsm che in 650 gsm. La reticolazione a 70°C per 12 ore si è rivelata ottimale e ha fornito una buona finitura superficiale e alta qualità. Jean-Baptiste Mouton, ingegnere per i compositi di Multiplast ha poi aggiunto che per quanto riguarda gli utensili realizzati per stampaggi a 120°C, questo materiale è ormai utilizzato nel processo produttivo.



### Three new products to the HX series prepreg range

Amber Composites announced that it has added three products to its popular HX series prepreg range. The expanded range provides more choice of outlife and cure schedules to tool manufacturers, enabling larger and higher quality tooling for complex composite structures. The new tooling systems are designed to work seamlessly with Amber's growing range of component prepreg. HX series tooling has been in use worldwide for nearly twenty five years and is known for excellent performance and ease of use. New additions to the line include HX32 and HX40, which enable larger tools with extended outlife, and HX44 with similar properties but specially formulated for glass tooling. "We are developing new component prepreg, including fire retardant systems, toughened systems, and out-of-autoclave systems while extending our tooling range," said Jonathan McQueen, Managing Director at Amber Composites. "The second half of 2012 will see quite a few new component and tooling prepreps coming to market." "After successfully using the HX42 tooling system, we tested their new HX32 tooling prepreg, in both 200gsm and 650gsm. The handling of the material has been easy, with good tack and drapability. Curing at 70°C for 12 hours was convenient and yielded a good surface finish and tool quality. For tools made to mould 120°C parts, we will now be using this material in production." said Jean-Baptiste Mouton, Composites Engineer at Multiplast.

# Proprio per tutti

La nostra esperienza e il costante impegno nello sviluppo di soluzioni costruttive all'avanguardia e l'utilizzo di nuovi materiali, ci permettono di migliorare l'efficienza e l'affidabilità dei nostri prodotti. Un'ampia gamma di modelli, automatici e manuali, soddisfano completamente l'esigenza in mare di acqua dolce di qualsiasi imbarcazione, dal piccolo cabinato a vela al mega-yachts, garantendo inoltre la bassissima rumorosità dell'impianto.

www.mepacomunico.com

Member of CISQ Federation  
**RINA**  
 ISO 9001:2000  
 Certified Quality System

**CISQ**

**baitek**  
 dissalatori

MARSALA (TP) - Via Probo, 27  
 Tel. +39 0923 722909 - Fax. +39 0923 723246

DISTRIBUTORE ESCLUSIVO: MZ ELECTRONIC S.R.L.  
 VIA BAINSIZZA, 2 - 20090 MONZA (MB)  
 TEL. +39 039 2145244 - www.mzelectronic.it - info@mzelectronic.it



## A fusion of traditional and advanced technology from Formula Marine

Formula Marine, technical innovators in spar design and manufacture, has developed a unique CarbonWood spar technology for modern classic yachts. Formula's CarbonWood spars have a beautiful polished wood appearance to reflect the materials used in classic yachts, while providing the ultra-light weight of carbon fibre needed to enhance performance, increase strength and reduce maintenance.

Formula CarbonWood is not a laminated wood on a carbon spar as offer by other manufacturers but a fusion of wood and carbon which eliminates any possibility of delamination. Developed by Formula's advanced carbon engineers, the spars are effectively one material providing all the advantages of carbon and none of the shortcomings of wood. Already in use on a Turkish built 67metre, 3 masted schooner, the builder DSV has been delighted with the results.

Formula's Charles Pourreau commented "Our CarbonWood material is unique in the industry and has been shown in our extensive testing to be highly effective, both in performance and aesthetics. Classic yacht design has grown in popularity recently but designers have been limited in their approach to spars by the materials available. A lamination of wood on to carbon is fraught with problems over time, which is why our engineers have worked to produce the answer in this fusion of the materials. The result is a powerful spar, with a massive weight reduction compared with traditional wood. Most importantly it looks great and is very appropriate for a modern classic yacht which today, not only needs to look good but has to perform as well as a modern yacht."



Formula Marine is headquartered in Holland where the company manufactures its Aluminium spars with its Carbon specialist facility based in Montpellier, Southern France. Formula is one of the world's only spar manufacturers to offer both Aluminium and Carbon spar manufacturing facilities.

## Fusione di tecnologie tradizionali e moderne da Formula Marine



Formula Marine, innovatori tecnici nel campo della progettazione e della produzione di alberature per imbarcazioni ha messo a punto la tecnologia dell'alberatura CarbonWood per moderni cabinati classici. Gli alberi CarbonWood Formula, costruiti in Turchia, hanno l'aspetto del legno utilizzato negli yachts tradizionali ma hanno un peso molto ridotto grazie alla fibra di carbonio, necessaria per potenziare le prestazioni, aumentare la resistenza e ridurre le operazioni di manutenzione.

Questo non è l'usuale legno laminato su un albero in fibra di carbonio offerto già da altri produttori, ma il risultato della fusione di legno e carbonio, che previene qualsiasi forma di delaminazione. Sviluppati dagli ingegneri specialisti in fibre di carbonio avanzate di Formula, gli alberi sono in realtà un unico materiale, da cui derivano tutti i vantaggi della fibra di carbonio e nessuno degli inconvenienti del legno. Già utilizzato per la realizzazione di uno schooner di 67 metri a tre alberi, il costruttore DSV si è dichiarato soddisfatto dei risultati.

Charles Pourreau di Formula ha commentato che il materiale CarbonWood si è rivelato un successo in ambito industriale dimostrando

una grande efficienza nei test eseguiti, sia dal punto di vista prestazionale che da quello estetico. Il design dei cabinati classici ha ottenuto sempre più riscontri positivi, ma finora i progettisti sono stati condizionati dalla effettiva disponibilità dei materiali nella progettazione degli alberi. La laminazione del legno sul carbonio ha causato diverse problematiche nel tempo e questo è il motivo per cui gli ingegneri di Formula si sono sforzati di trovare la soluzione introducendo questo uso sinergico dei materiali. Il risultato è un albero molto robusto con una riduzione del peso considerevole rispetto al legno tradizionale. Inoltre ha proprietà estetiche molto avanzate ed è ideale per moderni cabinati classici, che allo stato attuale, non solo devono presentare ottime caratteristiche estetiche, ma anche dimostrare di offrire le ottime prestazioni dei moderni cabinati. Formula Marine ha sede in Olanda dove è presente lo stabilimento in cui produce alberi di alluminio oltre al centro specializzato in fibre di carbonio di Montpellier, in Francia. È uno dei primi costruttori internazionali di alberature, dotato di strutture produttive specializzate in alberi di carbonio e alluminio.



# Nuovi modelli Fishfinder, Chartplotter e Combo Standalone da 5"

Nuova serie Elite-5 Hybrid Dual Imaging™ (HDI), disponibili sia come modelli combo fishfinder/chartplotter, sia come fishfinder o chartplotter standalone e vanno a sostituire le precedenti serie di prodotti Elite-5 ed Elite-5 DSI.

Tutti i nuovi modelli Navico hanno l'hybrid dual imaging, sistema che unisce due tecnologie vincenti come broadband sounder™ e downscan imaging™ per garantire la miglior vista possibile della colonna d'acqua e di ogni cosa in essa contenuta. Con il nuovo trasduttore Lowrance HDI Skimmer®, la tecnologia broadband sounder è ideale per visualizzare gli "archi" di pesce e tracciare l'azione dell'esca, mentre downscan imaging offre immagini del fondo e delle strutture mol-

to semplici da interpretare, quasi fossero delle fotografie.

Con Lowrance downscan overlay™, sarà possibile sovrapporre le immagini per un'incredibile visualizzazione, in grado di separare perfettamente i pesci dalle strutture circostanti. La semplice regolazione della trasparenza rende il sistema estremamente flessibile.

I modelli Elite-5 HDI con chartplotter hanno un'antenna GPS ad alta precisione integrata e una scheda SD su cui poter scaricare mappe Navionics® o Jeppesen C-Map Max-N. Tutti i modelli dispongono di schermo 5" a colori e ad alta risoluzione, con un menu semplice e



intuitivo, e accesso rapido a tutte le funzioni principali. L'opzione multi-window del display offre la possibilità di diverse configurazioni dello schermo (sounder/imaging/chartplotter), con accesso diretto a 8 layout predefiniti.

## New Fishfinder, Chartplotter and 5" Combo Standalone models

New Elite-5 Hybrid Dual Imaging™ (HDI), available both as combo/fishfinder/chartplotter models and as fishfinder or chartplotter standalone and they replace the previous ranges of Elite-5 and Elite-5 DSI products. All the new Navico models have the hybrid dual imaging, a system which combine two winning technologies as the broadband sounder™ and downscan imaging™ to guarantee the best visibility possible of the column of water and all things which are inside it. With the new Lowrance HDI Skimmer™ transducer, the broadband sounder technology is ideal to visualize the fish arch and to track the bait motion, while the downscan imaging provides the sea bottom and structure images which can be interpreted easily like photographs. Using Lowrance downscan overlay™ it will be possible to overlap images for a very good visualization, so as to separate perfectly fish from the surrounding structures. The simple adjustment of the transparency makes the system extremely flexible. The Elite-5 HDI models with chartplotter have an integrated high precision GPS aerial, as well as a SD card which can be used for the Navionics® or Jeppesen C map Max-N maps downloading. All the models have a high resolution 5" color screen with a simple and intuitive menu and a rapid access to all the main functions. The display multi-window option provides various display configurations (sounder/imaging/chartplotter) with the direct access to 8 predefined layouts.



## FRATELLI ZUCCHINI

MS Techno FR Deck e MS Deck Caulking H di Fratelli Zucchini sono elastomeri a base di MS Polymer™ KANEKA per incollaggio e sigillatura di coperte di teak.

- Rapida polimerizzazione.
- Privi di solventi e isocianati.
- Permanentemente elastici.
- Certificati RINA.

MS Techno FR Deck: ottima adesione a legno, metallo e fibra di vetro. È fonoassorbente e anti-vibrante.

MS Deck Caulking H: resistente ai raggi UV, esente da ritiro e formazione di bolle, carteggiabile in breve tempo, non perde colore.

MS Techno FR Deck and MS Deck Caulking H by Fratelli Zucchini are elastomers ba-sed on KANEKA MS Polymer™ for bonding wand sealing teak decking.

- Fast curing.
- No solvents or isocyanates.
- Permanently elastic.
- RINA certified.

MS Techno FR Deck: outstanding adhesion on wood, metal and fibreglass, sound and vibration damping. MS Deck Caulking H: UV resistant, no shrinkage, no bubbles, quickly sandable, won't loose colour.





## Adjustable electro-hydraulic steering gear

The powerful outboard motors and the installation of two or more units require the use of advanced, safe and high performance steering systems. Moreover, the increase in the speed rate should be handled using ready and precise systems, which are better than traditional hydraulic steering gears.

For these reasons, Ultraflex has manufactured MasterDrive, the latest generation of electro-hydraulic steering gear with three different working modes and low electric power consumption rates.

Three different levels of servo-control provide the sailor with the best steering feeling all the time.

The system has been developed taking into account the various occurrences while steering a boat; for example while manoeuvring the boat at the harbour or while racing, it is necessary to rotate the rudder quickly and easily, and selecting on the control panel exactly the MasterDrive mode a higher interlocking degree is obtained. While cruising, the highest comfort is needed and the Cruising position gives a steering smoothness at low energy consumption rates. The third working option, the Fishing mode, has been developed for troll fishing with the lowest power supply and sensible rudder capabilities. Proper light indicators over the control keys signal the selected mode.

This system has been developed to decrease as much as possible the power consumption rate, which although could seem not very important, actually it is essential, making it different from other systems which use a great amount of power supply reducing the battery charge. The control panel allows to switch and select these three different modes eventually signalling a too high temperature of the electric engine or the need to fill up oil. The system is always on and it is always ready to work upon request without any delay. A safety key allows to stop it quickly and in case of electric breakdown, the system works like any other hydraulic steering gear. It is also possible to install another steering station as well as the automatic pilot. Two models with different range are offered, by single or double cylinder as well as three types of hydraulically assisted steering fitting: frontal, semi built-in or tilt with tilting adjustment of the rudder into five different positions. The control unit can be installed either horizontally or vertically. Hydraulic tubes with various length and adjustable 45° connectors make the installation easier.

## Timoneria elettroidraulica regolabile

I motori fuoribordo di elevata potenza e l'installazione di due o più unità, richiedono l'impiego di sistemi di guida evoluti, sicuri ed efficaci. L'incremento delle velocità, inoltre, deve essere gestito con impianti pronti e precisi, migliori delle tradizionali timonerie idrauliche. Per queste ragioni, Ultraflex ha realizzato MasterDrive, una timoneria elettroidraulica di ultima generazione con tre diverse modalità di funzionamento e bassi consumi elettrici.

Tre differenti livelli di servo-assistenza offrono al pilota la migliore sensazione di guida in ogni momento.

Il sistema è stato sviluppato considerando le diverse situazioni che possono verificarsi al comando di un'imbarcazione.

Ad esempio, quando si compiono manovre in porto o si predilige una guida sportiva, è necessario ruotare il timone rapidamente senza alcuna fatica e selezionando sul pannello di controllo proprio la modalità MasterDrive si ottiene il più elevato grado di asservimento.

Mentre si naviga alle andature di crociera, si desidera il massimo comfort e la posi-



zione Cruising fornisce morbidezza di guida con ridotti assorbimenti di corrente.

La terza opzione di funzionamento, la modalità Fishing, è stata studiata per la pesca alla traina con assorbimenti elettrici minimali e grande sensibilità al timone. Apposite spie luminose in corrispondenza dei tasti di controllo segnalano la modalità selezionata.

Il sistema è stato progettato per ridurre quanto più possibile il consumo elettrico.

Questo fattore, che potrebbe sembrare secondario, riveste invece molta importanza e lo distingue da altri sistemi che consumando molta corrente riducono la carica delle batterie.

Il pannello di controllo permette l'accensione, la selezione delle tre diverse modalità

e segnala l'eventuale eccessiva temperatura del motore elettrico o la necessità di rabbocco dell'olio.

Il sistema è sempre attivo e quindi pronto ad agire in ogni istante, senza ritardo. Un pulsante di sicurezza consente di disattivarlo rapidamente.

Nel caso di guasto elettrico, l'impianto funziona come ogni altra timoneria idraulica. È possibile installare una seconda stazione di pilotaggio e l'autopilota. Sono previste due versioni con diversa portata, per singolo o doppio cilindro, e tre tipi di montaggio dell'idroguida: frontale, semi-incasso o con tilt e regolazione dell'inclinazione del timone in cinque diverse posizioni. La centralina può essere montata orizzontalmente o verticalmente. Tubi idraulici di qualsiasi lunghezza e raccordi a 45° orientabili facilitano l'installazione.





## Il tendalino che da solo cerca l'ombra

Ci sono aziende che, malgrado l'ormai cronico periodo nero del settore nautico, si apprestano ad affrontare un cospicuo investimento per la realizzazione e lo sviluppo di progetti innovativi.

Opac, azienda all'avanguardia nella progettazione e realizzazione di coperture custom per la nautica, lancia sul mercato internazionale un prodotto altamente innovativo.

La propensione del management tecnico aziendale ad innovare, sempre e comunque, trova espressione nello studio di un tendalino a vela "cerca-ombra", orientabile a seconda del posizionamento dello yacht rispetto al sole. La struttura è sostenuta da pali in alluminio o acciaio dotati di meccanismo "intelligente" in grado di gestire il posizionamento della vela per favorire l'ombreggiatura delle aree open. Per garantire un ventaglio di opzioni che favoriscano l'installazione su qualsiasi tipologia di barca con budget accessibili da parte di cantieri e armatori, i tecnici hanno cercato di coniugare la funzionalità del prodotto con l'aspetto finanziario rivolto all'acquisto dello stesso.

Proprio in considerazione del difficile momento in cui versa la nautica mondiale, l'aspetto finanziario ha rappresentato un punto focale sul quale concentrarsi non perdendo di vista la praticità del prodotto.

Si è operato quindi per gradi, cercando una varietà di soluzioni a partire da quella più economica fino a quella più tecnologica e inevitabilmente più costosa.

La struttura comprende almeno tre pali che presentano all'interno uno o due meccanismi di scorrimento dove verrà agganciata un'estremità del tessuto del tendalino vela.

Le soluzioni proposte sono due: manuale, sgancio e inclinazione manuale su ogni palo di sostegno mediante attuatori manuali; semi automatica: i pali contengono al loro interno un dispositivo elettrico comandato da una pulsantiera; l'inclinazione della tela è regolata premendo i tasti guida su ogni singolo palo.

È in corso di sviluppo la soluzione automatica il cui lancio è previsto nell'estate 2014, costituita da un inseguitore solare, dispositivo davvero tecnologicamente all'avanguardia.

Si tratta di un meccanismo automatico controllato da una centralina elettronica interfacciata con inseguitori solari. Il sistema permetterà di orientare la tela seguendo sia il posizionamento della barca rispetto al sole, sia, durante l'intero arco della giornata, la posizione del sole rispetto al suo Azimut in modo da favorire l'ombreggiatura della zona sottostante al tendalino.

La logica elettronica permette di gestire la salita e la discesa delle estremità del tessuto sui pali di sostegno in modo indipendente in base all'orientamento del sole o, nel caso di imbarcazione all'ancora, quando la barca viene spostata dal moto ondoso. In entrambi i casi la direzionabilità automatica della "vela" garantisce l'ombreggiatura ideale in continuità.

### The awning seeking the shadow

*There are companies which, although the chronic unfavourable time for the marine sector, are ready to face a conspicuous investment in the construction and development of innovative projects.*

*Opac, a technologically advanced company working in the designing and construction area of custom awnings for the marine sector, has launched on the international market a really innovative product. The technical and management attitude to innovation is always witnessed by the development of a sail shadow-seeking awning, which can be oriented according to the yacht position to the sun.*

*The structure is supported by aluminum or steel based poles embodying a smart mechanism able to handle the sail position favouring the open areas shadowing.*

*In order to guarantee a range of options for the easy installation on any type of boat, based on accessible budgets to shipyards and shipowners, technicians have tried to combine the product performance with the financial topic related to the customer's purchase choice.*

*Thinking of the difficult time which the international marine sector is going through, financial topics have represented a critical point to focus on, without neglecting the practical feature of the product.*

*Therefore, they have worked step by step, looking for various solutions starting from the cheapest up to the most technologically advanced one, being obviously more expensive.*

*The structure consists of at least three poles containing one or two scrolling mechanisms where a sail awning end is fastened.*

*The solutions which have been suggested are the two following ones: the manual solution with unfastening and inclination over any supporting pole via manual actuators; the semiautomatic solution, where the poles have an electric device inside controlled by a button panel; the awning inclination is adjusted pushing the control keys on any single pole. An automatic solution is currently being developed which will be launched by next summer 2014, and it will be based on a sunseeker, a really technologically advanced device.*

*It is an automatic mechanism controlled by an electronic gear-case interfaced with the sun-seekers. The system will allow to adjust the awning according to the boat position related to the sun, and during the whole day also the sun position related to the azimuth so as to shadow the area below the awning.*

*The electronic logic allows to handle the up and down motion of the fabric ends on the supporting poles independently, according to the sun orientation, or in the case of anchored boats, when the boat is moved from the wave motion. In both cases the automatic sail direction mechanism constantly guarantees the ideal shadowing option.*



## Nuovo Fast Spot Primer ad azione veloce

Nuovo primer a base acrilica-epossidica a essiccazione veloce che possiede la caratteristica di massima efficacia essiccante attualmente disponibile sul mercato dei prodotti nautici. I chimici di Alexseal® Yacht Coatings sono riusciti a combinare le proprietà di essiccazione veloce del polimero acrilico con la durabilità delle epossidiche d'uso nautico per realizzare un prodotto veramente unico. Fast Spot Primer 414 è stato sviluppato per superfici di cui impermeabilizzare lo strato di fondo esposto e il substrato dove siano presenti screpolature a seguito della carteggiatura finale, prima di applicare la finitura. La velocità del processo di essiccazione (1 ora) consente di eseguire riparazioni più velocemente, abbreviando i tempi di applicazione e di attesa oltre a contenerne i costi.

Senza richiedere ulteriori additivi acceleranti, questo primer è stato approvato per l'uso su svariati substrati nautici fra cui molte plastiche come il PVC e l'acrilica; è destinato all'utilizzo al di sopra della linea di galleggiamento e non si addice a metalli esenti da primer.



### New fast spot primer

A new acrylic/epoxy-based, quick-drying spot primer that possesses the fastest dry-to-sand characteristics available for the marine market. The chemists at Alexseal® Yacht Coatings, have combined the fast drying properties of an acrylic polymer and the durable marine-friendly characteristics of epoxy to create a truly unique product. Fast Spot Primer 414 is designed to spot prime a surface to seal exposed underlying primers and substrates where breakthrough areas have occurred during the final sanding process, prior to applying topcoat. Its swift drying time of 1 hour allows for repair jobs to proceed more quickly, while reducing application and wait times - curbing expenses all around.

Without requiring any accelerator additives, this primer is approved for use on a variety of marine substrates including many plastics such as PVC and acrylic, it is intended for use above the waterline only, and is not suitable for unprimed metal.

Photo: Saudade - 148 Wally Yachts

# AIRTECH

ADVANCED MATERIALS GROUP



**Film di grande larghezza**

12 metri di larghezza

**Vacuum Bagging Film**

senza giunzioni!!

- › Molti altri film disponibili in grandi altezze
- › Molti film che raggiungono svariate temperature
- › Economico

Photo courtesy of Dona Francisca



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)

**Più che un produttore... Un consulente tecnico !**



**Airtech Advanced Materials Group** • pag. 41  
www.airtechonline.com



**Baitek** • pag. 43  
Tel. +39 0923 722909 - Fax +39 0923 723246  
www.mzelectronic.it  
info@mzelectronic.it



**Elife International** • Il cop.  
Tel. +39 0565 944121 - Fax +39 0565 945726  
www.elifeinternational.com  
info@elifeinternational.com



**FRATELLI ZUCCHINI**

**Fratelli Zucchini** • pag. 45  
Tel. +39 0532 782611  
www.zucchini.it  
info@zucchini.it



**Gazechim Compositi Italia** • pag. 9  
Tel. +39 06 9073607 r.a - Fax +39 06 9085238  
www.gazechim.it  
info@gazechim.it



**Helmut Fischer** • pag. 11  
Tel. +39 02 2552626 - Fax +39 02 2570039  
www.helmut-fischer.com  
italy@helmut-fischer.com



**Idromar** • pag. 1  
Tel. +39 02 98281631  
www.idromar.tv  
info@idromar.tv



**Lemo** • pag. 30  
Tel. +39 02 66711046  
www.lemo.com  
sales.it@lemo.com



**Mankiewicz Gebr. & Co.** • pag. 16  
Tel. +49 (0) 40 75 10 30  
www.alexseal.com



**MAS Marmi** • pag. 39  
Tel. +39 0773 887287 - Fax +39 0773 884069  
www.masmarmi.it  
mas@masmarmi.it



**Nencini** • pag. 18  
Tel. +39 056 5855366 - Fax +39 056 5855638  
www.nencinimarine.com  
info@nencinimarine.com



**ramspec** • pag. IV cop.  
Ass. Octima - www.octima.it - info@octima.it  
CREI Srl - Tel. +39 02 26305505  
Fax +39 02 26305621 - info@creisrl.it  
www.ramspec.eu - info@ramspec.it



**Saertex** • pag. 24  
www.saertex.com - info@saertex.com



**Seatec/Comptec** • pag. 3  
www.sea-tec.it  
www.comptec.it



**Sika Italia** • I cop.  
Tel. +39 02 54778.111 - Fax +39 02 54778.119  
www.sika.it  
info@sika.it



**Sunbrella Dickson-Constant** • III cop.  
Tel. +33 320 455959 - Fax +33 320 455840  
www.sunbrella.fr  
contact@dickson-constant.com



**Turmax Srl** • pag. 22  
Tel. +39 02 4403428 - Fax +39 02 45107933  
www.turmax.com - assistenza@turmax.com

#### Hanno collaborato a questo numero:

Vicki P. McConnell, giornalista freelance.  
Philippe Christou, Huntsman Advanced Materials  
CS Canoe - Sika Italia  
Holger Elfes, Henkel Adhesive Technologies  
Philipp Gebhardt, Caterham  
Dan Jones, Gurit  
Ufficio Tecnico Azimut  
Ufficio Tecnico Vripack

Sunbrella®. A fabric created to resist water, grease and UV rays which is easy to clean and retains its colour over time. A fabric that performs in all conditions, however extreme. Sunbrella®. The performance fabric.



# Quartiere Fieristico di Modena - Italy

2/4 Ottobre 2014 - 2<sup>nd</sup>/4<sup>th</sup> October 2014



composites  
plastics  
rubber  
sectors

ramspec

raw materials specialties compounds

Mostra Convegno biennale dedicata a produttori e distributori di chimica industriale, chimica fine, materie prime, prodotti naturali e derivati, processi di produzione per il settore dei materiali compositi, plastica e gomma

*Biennial Exhibition/Congress for manufacturers and distributors working in the following areas: industrial chemistry, fine chemistry, raw materials, natural products and derivatives, manufacturing processes for the composite materials, plastics and rubber sectors*

[www.ramspec.eu](http://www.ramspec.eu)

ORGANIZZATO DA / ORGANIZED BY: Associazione Octima - via Ponte Nuovo 26 - 20128 Milano - info@octima.it  
SEGRETERIA / SECRETARIAT: CREI Srl - via Ponte Nuovo 26 - 20128 Milano - Tel. +39 02 26305505 - Fax +39 02 26305621 - info@creisrl.it