



VIA MARE BY SEA

Vol. XIII Febbraio
2013 February

Sika: il partner per i tuoi progetti innovativi

Sika Biresin®

Sistemi epossidici per infusione e laminazione manuale di stampi e manufatti con elevati requisiti meccanici ed estetici.

www.sika.it

Seatec 6/8 Febbraio
Carrara Fiere
Padiglione: D
Stand: 823



Elife International

Microelettronica

Automazione e Strumentazione per l'Industria



Progettiamo



e Produciamo



SISTEMI ELETTRONICI AD ALTO CONTENUTO TECNOLOGICO



Isola d'Elba, non solo turismo..... e noi ne siamo un esempio, infatti siamo un'azienda all'insegna della tecnologia innovativa, specializzata in Automazione e Strumentazione per l'Industria, attività inconsueta per un territorio principalmente turistico. Abbiamo scelto questo piccolo paradiso per stabilire la sede dell'attività in quanto territorio ricco di bellezze naturali e profumi inebrianti della macchia mediterranea.

Questa magnifica isola, luogo dove la natura ancora incontaminata concilia lo spirito, è l'ideale per esprimere al massimo la nostra creatività, regalandoci la serenità indispensabile per la tipologia delle nostre scelte lavorative, per progettare prodotti all'avanguardia, competitivi e rispettosi dell'ambiente.



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



Sommario *index*

Compositi • Composites

Caratterizzazione meccanica di compositi rinforzati con fibre di canapa e tessuto di juta
Mechanical characterization of hemp and jute fibre reinforced composites

Ing. Alessandro Pietro Caruso



4

Compositi • Composites

Nuovi prodotti per l'infusione del più grande cabinato a vela in UK
New materials to infuse the UK largest sailing yacht

Samantha Bell, Scott Bader Co. Ltd



12

Compositi • Composites

RTM-S: nuova tecnologia costruttiva per compositi
RTM-S: a new manufacturing concept for composites

Renan Holzmann, MVC Soluções em Plásticos



16

Materiali • Materials

Il dragone torna a correre
The Dragon sails again

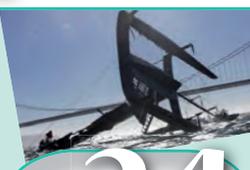


21

Software

Un progetto 3D per Oracle Team
The 3D design for Oracle Team

Simonetta Pegorari



24

Progettazione • Design

Green Passport: yacht design ecocompatibile
Green Passport – ecocompatible yacht design

Sergio Abrami - Studio Sergio Abrami & C., Yacht Designers



27

InfoNews

Gallinea / Blaupunkt.....	32
PPG Protective & Marine Coatings.....	33
Airtech Europe.....	34
Bicinqe.....	35
FSE Robline.....	36
Roxtec.....	37
Mascherpa.....	37
Böning Automationstechnologie Draghetti Marine Division.....	38
Oceanair Marine Limited.....	39
Caterham Composites.....	40
DSM.....	42
Olympus-FRP.....	44
Selmar.....	45
CEL Components.....	46

Pre-Eventi / Pre-events

JEC Europe 2013.....	47
----------------------	----

SEATEC E' MEMBRO DI/
IS A MEMBER OF:

IFBSO THE
WORLD'S LEADING
BOAT SHOWS

MYDA
millennium yacht design award

Q
QUALITEC
DESIGN AWARD
components
production & furniture

Q
QUALITEC
TECHNOLOGY AWARD

seatec¹¹
SEA TECHNOLOGY & DESIGN

COMPOTEC⁵
INNOVATION & SOLUTIONS
WITH COMPOSITES

06/08 FEB. 2013 CARRARA_ITALY

seatec¹¹

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

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

www.sea-tec.it

compotec⁵

RASSEGNA INTERNAZIONALE
COMPOSITI E TECNOLOGIE
CORRELATE

INTERNATIONAL EXHIBITION
COMPOSITES AND RELATED
TECHNOLOGIES

www.compotec.it

CON IL PATROCINIO DI/
SUPPORTED BY:



SPONSOR UNICO BANCARIO/
SOLE SPONSORING BANK:



ORGANIZZATORE/
ORGANIZER:

CARRARAFIERE
Business on the Move



Mechanical characterization of hemp and jute fibre reinforced composites

Ing. Alessandro Pietro Caruso

ABSTRACT

The use of composites not always depends on economic factors. The use flexibility, the versatility and the chemical-physical quality are essential requirements. They optimize the phase properties over the stress spatial distribution, obtaining light weight and strength. Natural hemp and jute reinforcements potentials are investigated and the encouragement coming from the tests results of some laminates, in those cases where the reinforcements had been especially structured, has promoted a comparison with the performances of a CFRP-HM carboresin for the aerospace sector and to assess whether and how some vegetal fibres can be used for a structural use more than others.

TESTING MATERIALS

The selected resin, I-SX10 Legno, shows a good tackifying behaviour and, when it is in contact with fibres, it provides a good adhesion. It is especially suitable for maintenance and structural operations, for wood based and fibreglass hulls. The loose hemp fibres and spool-hemp (Egypt) and the jute hessian plain weave (single warp-single weft) have been selected for economic and technical reasons. Their cost makes them interesting, and they are sturdy too. Their average price on the market is 45€/q and the hemp extracted from the wooden part is equal to 15€/q.

TESTED LAMINATES

The laminates were manufactured, through hand lay-up, in a rectangular closed matching mould (Al) of dimensions 200 x 250 mm. Average thicknesses of some millimetres have been obtained, considered as extremely low if one thinks of the high percentage fibre which had been used. The coupling pressure which has been applied to the mould is 1,5MPa and the surface finish is compatible with the adopted technique. The reinforced laminates based on fibres disposed with the same orientation will be tested, which are called unidirectional reinforcements at 0°, mutually orthogonal distributions of 0-90° oriented fibres, hemp mats, i.e. random arranged fibres as well as jute cloths (the material used for common export bags for coffee transportation). As for the 0° orientation fibres, the V_f , that is the maximum volume % fibre used, was 56%. The 0-90° samples have been reinforced using 7 and 5 foils with an average % equal to 51%. Six jute hessian plain weave reinforcements at 43% and eight at 46% were used too.

MATERIAL CHARACTERIZATION

The mechanical characterization of materials has been lead in a very accurate way, according to UNI Italian standards. The testing equipment was

Caratterizzazione meccanica di compositi rinforzati con fibre di canapa e tessuto di juta



Ing. Alessandro Pietro Caruso

RIASSUNTO

L'impiego di compositi non sempre dipende da ragioni economiche. Flessibilità nell'utilizzo, versatilità e qualità chimico fisiche sono prerogative discriminanti. Essi ottimizzano le proprietà delle fasi rispetto alla distribuzione spaziale degli sforzi, ottenendo leggerezza e resistenza. Si indagano, le potenzialità dei rinforzi naturali vegetali di canapa e juta. L'incoraggiamento scaturito dagli esiti dei test di alcuni laminati, laddove il rinforzo era stato opportunamente strutturato, ha suggerito di tentare un confronto con le prestazioni di una carboresina CFRP-HM per uso aeronautico per valutare, se ed in che modo, alcune fibre vegetali possono più di altre essere destinate ad impieghi strutturali.

MATERIALI DI PROVA

La resina scelta, I-SX10 Legno, ha un buon comportamento "collante" e, a contatto con le fibre, stabilisce una buona adesione. È particolarmente indicata per interventi manutentivi, strutturali su scafi lignei e in vetroresina. La canapa sciolta e su rocchetto (Egitto) e la tela di juta sono stati individuati per motivi economici e tecnici. Il costo le rende appetibili, inoltre sono resistenti. Sul mercato il prezzo medio è di 45 euro/q e 15 euro/q per quella estratta dalla parte legnosa.



Fig. 1 - Bobina di fibra di canapa
Hemp fibre spool



Fig. 2 - Provino da impatto, mat di canapa al 44%
Impact specimen, 44% hemp mat

I LAMINATI TESTATI

I laminati sono ottenuti per formatura hand lay-up in stampo rettangolare 200x250 mm di Al. Sono stati ottenuti spessori medi di qualche millimetro, ritenuti estremamente ridotti se si pensa alla alta percentuale di fibra introdotta. La pressione di accoppiamento applicata allo stampo è 1,5MPa. La finitura superficiale è compatibile con il metodo impiegato. Si analizzeranno laminati rinforzati con fibre disposte nella stessa direzione dette rinforzo unidirezionale 0°, di-

stribuzioni mutuamente ortogonali di fibra a 0-90°, mat di canapa ovvero fibra disposta in modo casuale, tele di juta export (quella dei comunissimi sacchi export per il trasporto del caffè). Per gli 0° la V_f , percentuale volumetrica massima di fibra introdotta, è stata il 56%. I provini 0-90° sono rinforzati con 7 e 5 lamine, con un valor medio della percentuale pari al 51%. Sono stati previsti rinforzi di sei tele di juta al 43% ed otto al 46%.

CARATTERIZZAZIONE DEL MATERIALE

La caratterizzazione meccanica dei materiali viene condotta in modo rigoroso seguendo le prescrizioni delle normative UNI di riferimento. La macchina di prova è una Instron-MTS. Le modalità di frattura osservate sono diverse. Per i laminati a 0-90° in canapa e di tela di juta (figg. 7 e 9), il numero di fibre resistenti nella direzione del-



la trazione ha influito in modo sensibile. Il contorno della frattura è regolare, molto definito per le tele di juta più che per i 0-90°. Tutti i provini rinforzati con tela confermano dati noti in letteratura: valori di resistenza scadenti. Al contrario, laminati con fibra disposta in modo casuale mostrano sempre fratture orientate in modo imprevedibile, con delaminazione di grandi superfici e notevole ritardo nell'avanzamento del danno (figg. 4 e 8). Ciò è giustificato dall'orientamento random delle fibre, evinto da misure di microscopia ottica al SEM (fig. 3),[1].



Fig. 6 - Provino unidirezionale 0° in fibra di canapa al 56% / 0° - 56% hemp unidirectional specimen



Fig. 7 - Provino 0-90° in fibra di canapa al 52% / 0-90° - 52% hemp fibre specimen



Fig. 8 - Provino con mat in fibra di canapa al 43,22% / 43,22% hemp fibre mat specimen



Fig. 9 - Provino in tela di juta al 46% / 46% jute mat specimen



Fig. 10 - Provino unidirezionale 0° in fibra di canapa al 46% / 0° and 46% hemp fibre unidirectional specimen

INSTRON-MTS and the cracking occurrences were various. As for the 0-90° hemp and jute cloth laminates (figg 7 and 9), the amount of resistant fibres in the tensile strength direction played an essential role. The profile of cracking areas was regular and very well defined in the case of the jute cloth, more than the 0-90° oriented ones. All the reinforced samples using mats have confirmed the data which is well known and reported in literature, showing a very low strength. On the contrary, the laminates based on random arranged fibres always show cracks which are oriented in an unexpected way, showing delamination of large areas and a highly delayed damage progress (figg. 4 and 8). This has been explained by the random orientation of the fibres, proved by SEM optical microscopy measurements (fig. 3) [1].

The study has shown the extraordinary performance of the 0° oriented samples. However, during the moulding process a misalignment of the outer

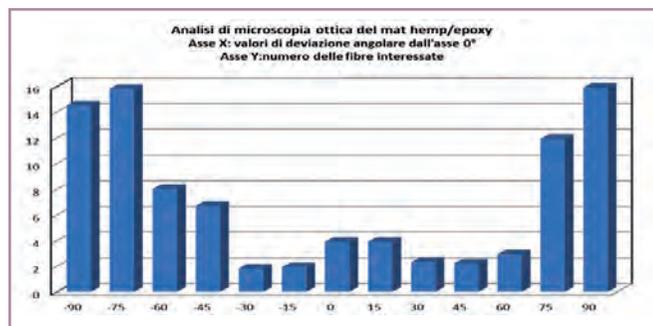


Fig. 3 - Distribuzione delle fibre secondo l'orientamento in superficie per un mat di canapa, 0° indica l'orientamento dell'asse X
Fibre distribution according to the surface orientation for a hemp mat; 0° is the X axis orientation

L'analisi ha svelato la straordinaria performance dei provini a 0°. Durante la formatura, tuttavia si genera un disallineamento delle fibre più esterne, a contatto con le pareti dello stampo. Tale inconveniente riduce la resistenza ed individua direzioni preferenziali del danno evidenziate talvolta da profonde fenditure distinte da spiccate deviazioni angolari (fig. 10).

I provini con canapa allineata hanno restituito un valore medio della tensione massima molto alto a fronte di risultati circa sei volte più bassi rilevati per le tele di juta (fig. 12). Aumentare la percentuale di juta nel laminato non ne ha migliorato le proprietà. La fibra di canapa sembra rinforzare i laminati in modo decisamente migliore della juta.

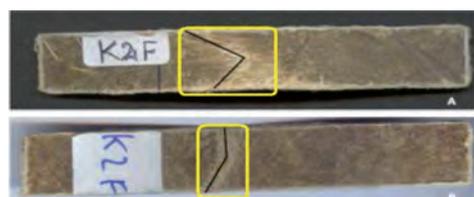


Fig. 4 - Danno da flessione del mat canapa / Flexural damage of the hemp mat



Fig. 5 - Danno da flessione per canapa a 0° al 46% / Flexural damage for the 0°-46% hemp

Per i provini rinforzati a 0-90° di canapa si è riscontrato un miglioramento sensibile legato ad un aumento di V_f . Anche per i test di flessione la macchina di prova è ancora la MTS.

Le prestazioni più performanti appartengono ai provini con fibra unidirezionale orientata nella dimensione predominante del provino ed ai laminati 0-90°. Nella flessione, la matrice è chiamata a rivestire il ruolo di agente resistente. Alcune configurazioni unidirezionali aumentano la resistenza se la V_f diminuisce. Ciò è confermato da prove su vetroresina. In genere dopo aver superato il peak load, che indica la massima azione resistente per il regime di sforzo flessionale, spesso il trend intrapreso è vistosamente monotono decrescente significando una alta attitudine, esibita dal laminato, ad immagazzinare energia (fig. 13). Il cedimento strutturale è di fatto avvenuto, ma la propagazione del danno avviene gradualmente. Il laminato realizzato con tela di juta invece si è con-

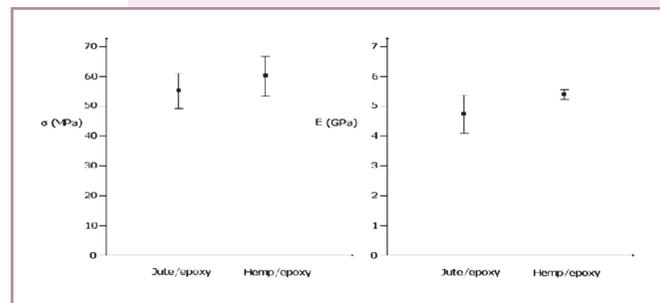


Fig. 11 - Resistenza a trazione e modulo elastico, valore medio e deviazione standard / Tensile strength and elastic modulus, average value and standard deviation

fibres has been observed, in contact with the mould walls. Such a flaw decreases the strength and finds preferential directions of the damage, which are sometimes highlighted by deep cracks showing clear angle deviations (fig. 10).

The aligned hemp based samples have given an average max tensile strength rate which is very high, according to the results which are as six times lower for the jute plain weave (fig. 12). Increasing the laminate jute % content rate in the laminate has not improved its properties. The hemp fibre seems to strengthen laminates really much more than jute mats. As far as the 0-90° hemp reinforced samples are concerned, a sensible improvement has been observed, which was related to an increase in the V_f . Even in the case of the flexural tests, the testing machine used is still MTS. The higher performance rate is shown by the unidirectional fibre which is oriented in the prevailing dimension of the sample and by the 0-90° laminates. In the flexural test, the matrix should play the role of a high resistance agent. Some unidirectional configurations increase the strength as the V_f decreases. This is confirmed by the tests carried out on fibreglass. In general, after exceeding the peak load, showing the maximum strength in the flexural strength test, often the current trend regularly visibly decreases proving a clear trend of



the laminate to store energy (fig. 13). The structural yield rate has thus taken place, but the damage diffusion occurs step by step. Conversely, the laminate based on jute mat was still the worst, the diagrams stop abruptly at the failure onset. Therefore, the hemp laminates show a good strain energy absorption.

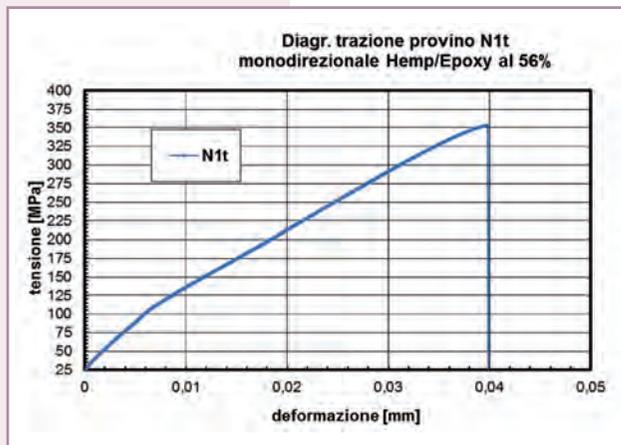


Fig. 12 - Trazione del provino 0° al 56% di canapa
Tensile strength of the 0° 56° loose hemp

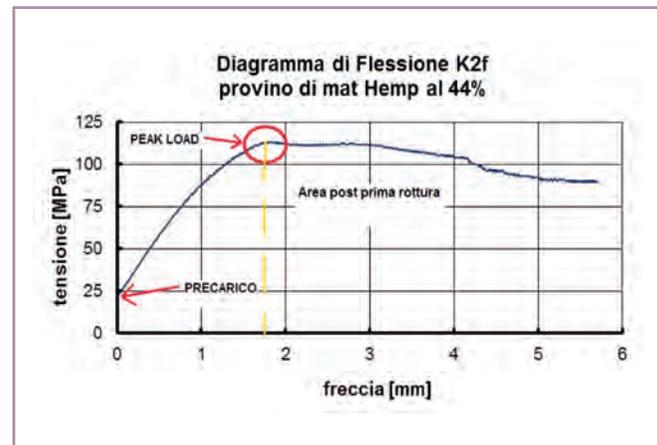


Fig. 13 - Flessione per un mat al 44%
Flexural strength of a 44% hemp mat

RINFORZO REINFORCEMENT	FIBRE % FIBERS %	σ_{max} trazione [MPa] σ_{max} tensile strength [MPa]	σ_{max} flessione [MPa] σ_{max} flexural strength [MPa]
Canapa monodirezionale 0° 0° unidirectional hemp	54	260,23	249,5
Canapa monodirezionale 0° 0° unidirectional hemp	56	309	199
Canapa monodirezionale 0° 0° unidirectional hemp	52	258,87	191,4
Canapa 0-90° 0-90° hemp	50,69	118	124
Canapa 0-90 0-90° hemp	52	122,1	161,67
Canapa in mat Hemp mat	43,22	58,67	69,2
Canapa in mat Hemp mat	44	61,35	97,533
Tela di Juta Jute plain weave	43	63,64	88,25
Tela di Juta Jute plain weave	46	58	89,2

Tab. 1- Valori medi di massimo carico unitario a trazione ed a flessione
Average rate of ultimate tensile and flexural strength

Compared with the pure resin, the average σ_{max} ratio, average tensile and flexural rate has been assessed at 6:1 and 4:1; a lower ratio is obtained from the 0-90° oriented samples, i.e. 2,2:1 and 2,8:1. As for the jute fibre the ratio is almost comparable.

EPOXY MATRIX IMPACT

Due to the complex cracking mechanism, the impact, even the one which does not bring about visible effects, leads to a doubtful estimate of the damage. The composite material loading strength is related to the loading speed rate itself. The impact tests give information about the quality of

fermato ancora il peggiore, i diagrammi si interrompono bruscamente in corrispondenza del punto di crisi. I laminati in canapa presentano, quindi, un buon assorbimento di energia di deformazione. Rispetto alla resina pura, il rapporto tra la σ_{max} media di trazione e flessione è stimato a 6:1 e 4:1. Rapporti più bassi si ottengono per gli 0-90° ovvero 2,2:1 e 2,8:1. Per la juta il rapporto è quasi unitario.

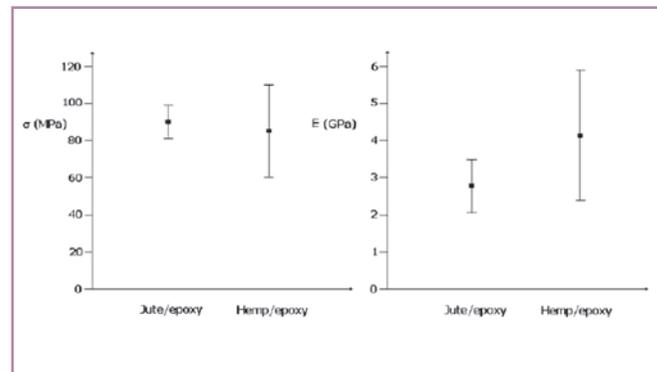


Fig. 14- Valore medio e deviazione standard della resistenza a flessione e del modulo elastico per tele di juta e mat di canapa
Average value and standard deviation of the flexural strength and elastic modulus for a jute cloth and hemp mat

L'IMPATTO IN MATRICE EPOXY

A causa del complesso meccanismo di frattura l'impatto, anche quello che non genera effetti visibili, dà adito ad una incertezza nella stima del danno.

La resistenza del materiale composito nei confronti di un carico è legata alla velocità di somministrazione del carico stesso.

Le prove di impatto forniscono indicazioni sulla bontà dei laminati. La macchina di prova è una CEAST Fractovis a caduta di peso.

I campioni sono stati impattati da un'altezza di mezzo metro. L'energia posseduta dal dardo è ritenuta più che sufficiente per produrre la penetrazione dei provini normati 70x70mm a nostra

disposizione. Il dardo è dotato di sensori strain-gauge o piezoelettrici connessi al PC per consentire un rapido monitoraggio dell'hardware impiegato e la sua calibrazione, numero dei punti acquisiti, tempo di campionamento, altezza di caduta.

RISULTATI

L'effetto visibile è il totale cedimento dell'area colpita, dovuto a delaminazione o alla spiccata fragilità del materiale. Spesso la zona distrutta è un foro passante. Nel caso dei 0-90° e dei mat, il foro d'uscita presenta contorni irregolari (figg. 19 e 21). Le provette di canapa 0° subiscono una frattura netta e ciò dipende dall'assenza di fibra orientata nella direzio-

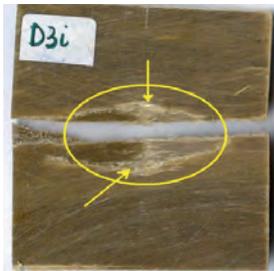


Fig. 15- Vista anteriore provino 0° in canapa
Front view of a 0° hemp sample

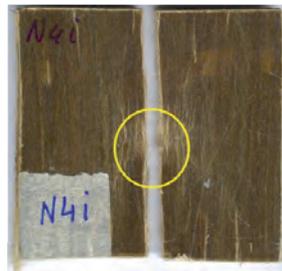


Fig. 16 - Frattura per il 0° al 56%
0°-56% sample cracking

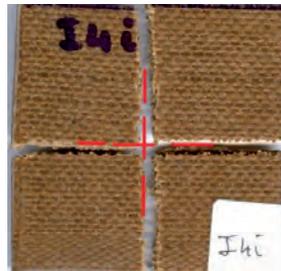


Fig. 17 - Frattura della tela di juta al 43%
43% jute weave cracking

ne dello strappo. Per alcune provette la zona danneggiata è estesa, mentre è più limitata in altre (figg. 15, 16 e 17). Lo spessore ridotto dei campioni sembra che limiti o impedisca fessurazioni maggiori.

Per i rinforzi in tela di juta sono stati ottenuti esiti scadenti mostrando bordi di fratture nette per trama e ordito, in accordo con i dati ottenuti alle prove di trazione e flessione. Il valor medio dell'energia assorbita è stato scadente. Stratificazioni più complesse hanno influito marginalmente nel miglioramento delle proprietà

strutturali impedendo talvolta alle provette di frantumarsi (fig. 22). Il valor medio di energia a rottura assorbito è stato modesto.

I laminati rinforzati con mat di canapa mostrano una decisa inversione di tendenza. Non esistendo un orientamento preferenziale del rinforzo, il provino diventa più idoneo di altri ad assorbire energia.

La forte anisotropia consente di ottenere aliquote di energia assorbite più alte. Il miglior comportamento ad impatto è stato esibito dai laminati con fibre lunghe a 0-90°. La distribuzione del rinforzo

e la sua V_f , sono discriminanti che hanno portato al miglioramento strutturale.

ASPETTI ENERGETICI

I test IFW consentono di far luce sulle attitudini di resistenza e di assorbimento di energia.

La curva Forza/spostamento mostra come in corrispondenza della F di primo danneggiamento, inizino ad apparire delaminazioni e/o rotture di fibre in superficie. In base a diversi studi [2], [3] esiste un legame tra la rottura della matrice e l'inizio

laminates. The testing machine is a CEAST Fractovis, working on impact load from a falling weight. The samples have been impacted from a height of half metre. The energy stored by the falling object is considered more than enough to cause the indentation of the standardized 70x70 mm sized specimens, available to the researchers. The dard is provided with strain-gauge or piezoelectric sensors which are connected to the PC to allow a quick monitoring action of the hardware used, as well as its calibration, number of acquired points, sampling time and falling height.

RESULTS

The visible effect is the total yield occurrence of the indented area, due to the delamination or to the evident fragility of the material. The cracked area is often a through hole. In the case of 0-90° oriented materials and mats, the outlet shows irregular edges (figg. 19 and 21). The 0° hemp coupons undergo a visible crack and this depends on the lack of the fibre which is oriented in the tearing direction. As for some coupons the damaged area is wide, while it is smaller in other cases (figg. 15, 16 and 17). The lower thickness of the samples seems to hinder or to stop larger cracking occurrences.

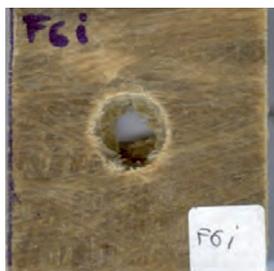


Fig. 18- Vista anteriore per il provino in canapa 0-90° [50,69%]
Front view of the 0-90° hemp sample (50,69%)

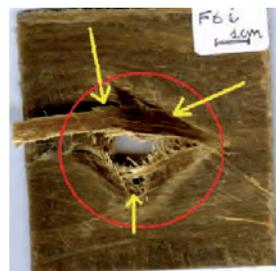


Fig. 19 - Vista posteriore del F6i
Rear view of F6i



Fig. 20 - Vista anteriore del mat al 43,22%
Front view of the 43,22% mat



Fig. 21 - Vista posteriore del mat
Rear view of the mat

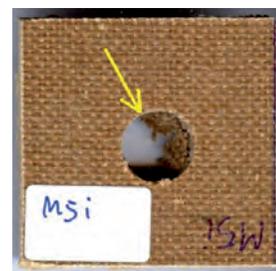


Fig. 22 - Perfetta penetrazione, tela di juta al 46%
Total indentation, 46% jute weave



Fig. 23 - Retro del provino M5i
Rear view of M5i sample

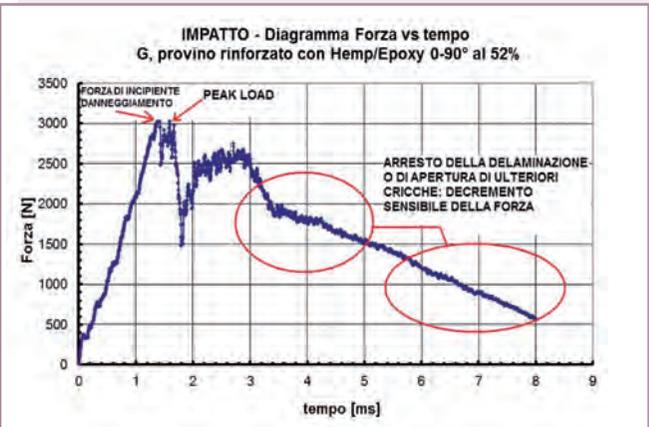


Fig. 24 - Forza di impatto per il provino G6i canapa 0-90° al 52%
Impact loading for the G6i 0-90° and 52% hemp specimen

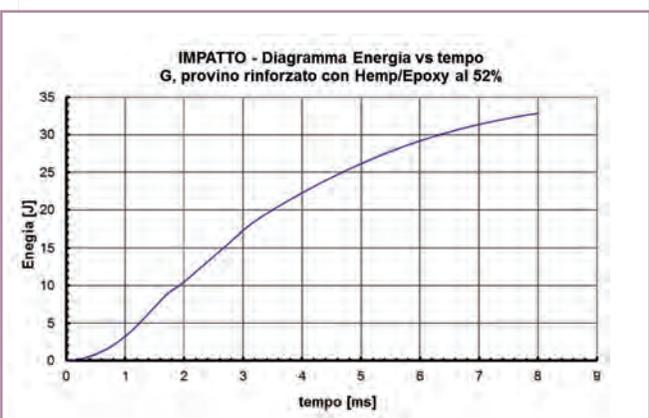


Fig. 25 - Energia di impatto per il provino G6i
Impact energy for the G6i specimen

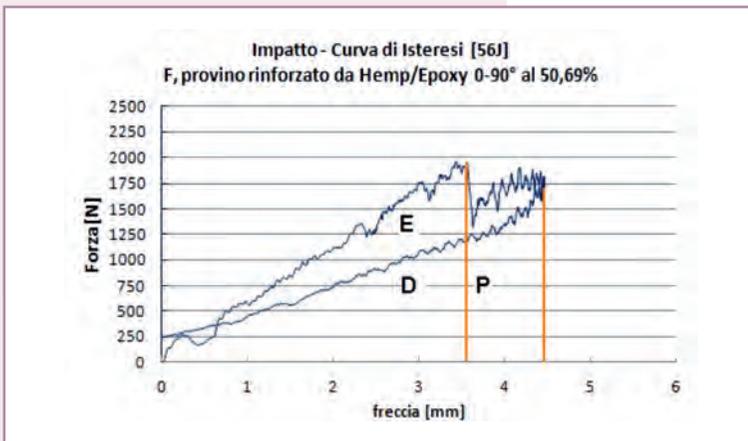


Fig. 26 - Isteresi per la canapa 0-90° al 50,69%
Hysteresis of 0-90°, 50,69% hemp

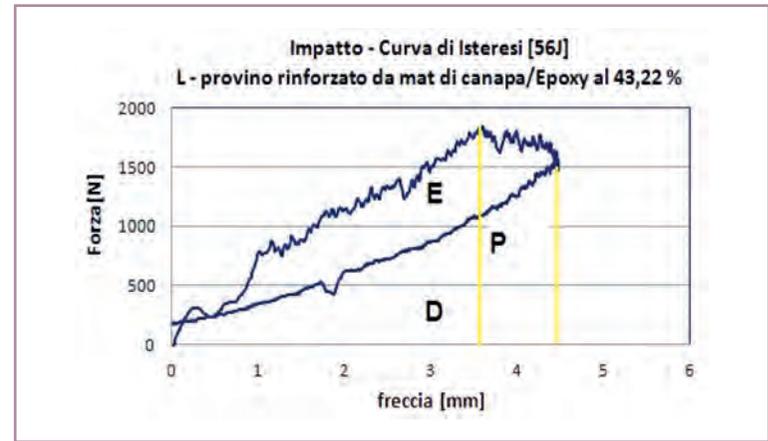


Fig. 26bis - Isteresi per il mat di canapa al 43,22%
Hysteresis of 43,22% hemp mat

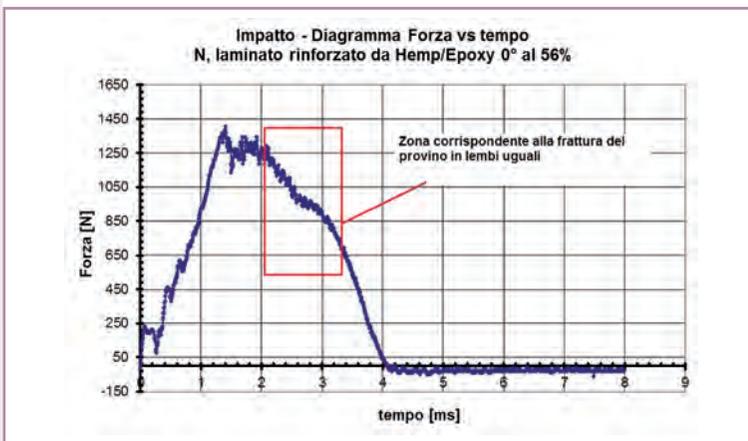


Fig. 27 - Forza di impatto per il provino N4i, canapa 0° al 56%
Impact loading for N4i, 0°-56% hemp specimen

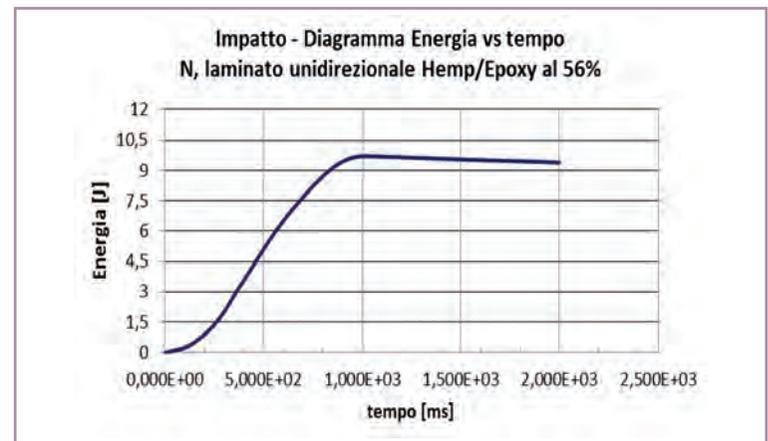


Fig. 28 - Andamento dell'energia totale di rottura per il provino N4i
Total ultimate energy trend for N4i specimen

From the jute plain weave poor results have been obtained showing cracking on the edges, on warp and weft, in line with the tensile and flexural strength data. The average rate of the absorbed energy was low too. More complex multi-layered laminations had a low influence on the improvement of the structural properties, sometimes preventing the coupons from breaking into pieces (fig. 22). The average ultimate strength energy rate which was absorbed was not high and the hemp mat reinforced laminates show an opposite trend. Since there is not a preferential orientation of the reinforcement, the sample becomes more suitable than others for energy absorption. The high anisotropy allows higher absorbed energy rates; the best impact behaviour is shown by the laminates based on 0- 90° long fibres. The distribution reinforcement and its V_f play a fundamental role leading to a structural improvement.

ENERGY TOPICS

The IFW tests allow to throw light on the resistance behaviour and energy absorption rate. The force/shift shows how, matching the F of the early damage, delamination occurrences start as well as

della delaminazione che dovrebbe propagarsi partendo da strati interni o negli strati più esterni opposti alla superficie impattata (figg. 18 e

19). Le fibre vengono rotte quando carico ed energia assumono valore massimo. L'individuazione delle aree sottese E, P, D (fase elastica,

plastica e smorzamento o damping phase, fig. 26), dà indicazioni sul modo di rottura. L'area confinata è l'energia assorbita.

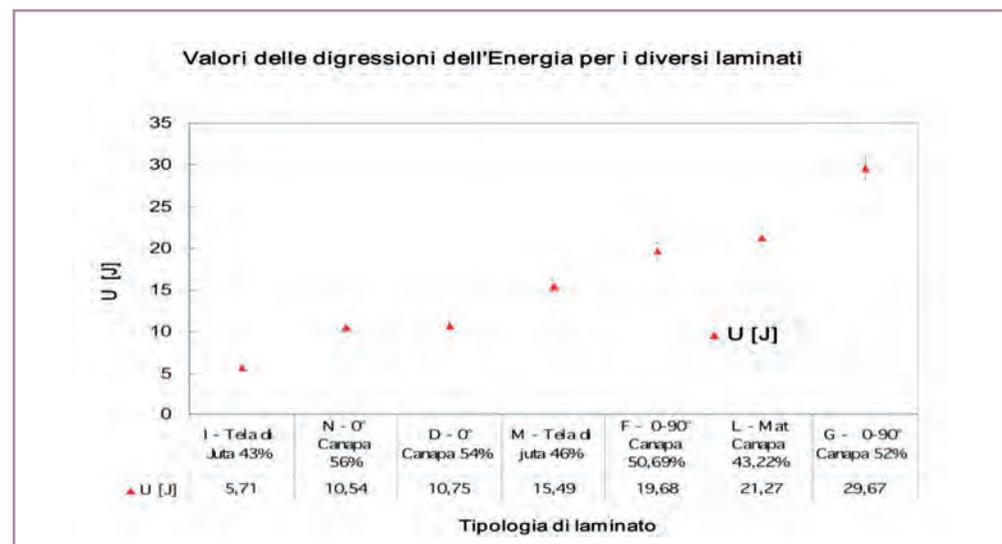


Fig. 29 - Andamento dei valori medi delle digressioni rilevate per le prove IFW / Trend of the average values of the digressions observed for the IFW trials

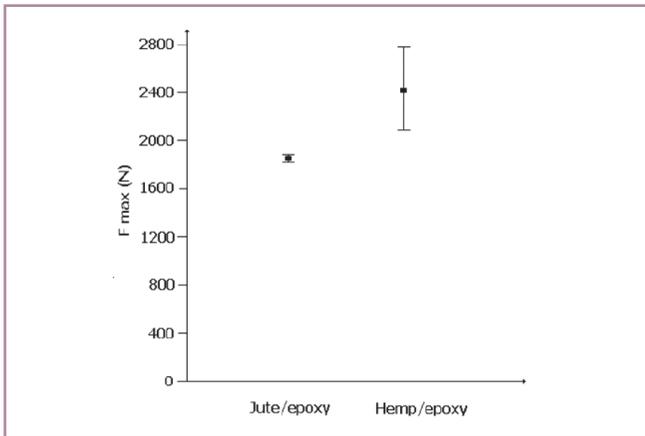


Fig. 30 - Digressioni per il valore di F_{max} dei laminati di canapa e Juta
Digressions for F_{max} rate of hemp and jute laminates

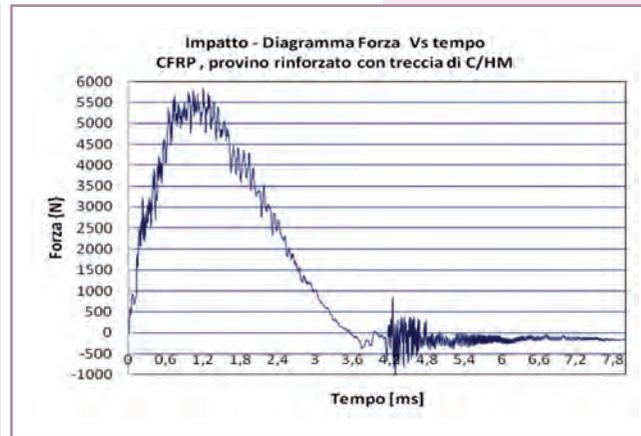


Fig. 31 - Diagramma di carico per CFRM-HM
Loading curve for CFRP-HM

for fibre cracks on the surface. According to various research activities [2, 3] the matrix break and the early delamination process are related, which should spread out starting from the inner layers or in the outer layers, opposite to the impacted surface (fig 18 and 19). The fibres are broken when load and energy reach the highest rate. The identification of the E, P, D underlying areas (elastic phase, plastic and damping phase, fig. 26) is the evidence of the occurring cracking type. The confined area is the absorbed energy. A larger damping phase should mean a more efficient energy dissipation, as in the case of the flax fibre based composites [4]. As for the hemp mat reinforced laminates, the energy used to hinder indentation is due to the random orientation of the fibres.

The 0-90° hemp reinforced laminates show higher

Una più estesa damping phase, indicherebbe una più efficiente dissipazione dell'energia, come accade per compositi in fibra di lino [4]. Per i laminati rinforzati con mat di canapa, l'energia spesa per frenare la penetrazione

è attribuita all'orientamento random delle fibre. Per i laminati rinforzati da canapa 0-90° si evince una superiorità di prestazioni in corrispondenza di V_f più alte. I provini con la tela di juta sono "esplosi" (fig. 17), quelli

più ricchi di fibra hanno subito perfetta penetrazione di tipo fragile, testimoniata dal modello a croce del foro di uscita (figg. 22 e 23). L'urto, nella zona di influenza, si distribuisce omogeneamente. I lembi sollevati, possiedono

AIRTECH

ADVANCED MATERIALS GROUP

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

Film di grande larghezza

12 metri di larghezza

Vacuum Bagging Film

senza giunzioni!!

Dal AIRTECH ADVANCED MATERIALS GROUP

www.airtechonline.com

AIRTECH

EUROPE Sarl

www.airtech.lu

AIRTECH

INTERNATIONAL INC.

www.airtechonline.com

TYGAVAC

ADVANCED MATERIALS LTD

www.tygavac.co.uk

AIRTECH

ASIA LTD

www.airtech.asia

Più che un produttore... Un consulente tecnico !



performances matching the higher V_f .

The jute plain weave reinforced specimens are "exploded" (fig. 17), those which are rich in fibre have undergone a fragile-type total indentation, witnessed by the cross type model of the outlet hole (fig. 22 and 23). The impact in the influence zone is evenly distributed and the lifted edge are sized and shaped in the same way; in addition, the average absorbed energy rate is as three times higher than the homologous which is less rich in fibre. The hemp reinforced laminates are better than the jute cloth ones regardless the V_f .

COMPARISON WITH HM CARBORESINS

Research on various resins has confirmed the hypothesis that the impact resistance can basically depend on the fibre nature and to a certain extent on the resin nature [5, 6]. The 0-90° oriented hemp cloth have given energy absorption rates which are comparable with those concerning some carboresins. Therefore, a comparative test with a high module and comparable thickness resin has been planned. The selected laminate was a 0-90° (hemp/epoxy) sample with an actual value of absorbed energy equal to 32,055J (fig. 33) [7].

If one takes into account not only the number result, but also that the comparison was apparently unequal at first, that actually was lead between different classes of materials which could not be compared, nothing but a positive evaluation can be put forward. The natural fibre based laminate performance, although lower in terms of the numerical data obtained, can be considered as a good one. The natural laminate energy reached 56% of the carbon based homologous (56,91J), a rather good result if one just think of manufacturing process costs, accounting for about € 2.

CONCLUSIONS

The decreasing resistance occurs in those cases where the fibre is not well positioned. The assessment of the trials is positive especially for the 0° and 90° hemp long fibres. There are factors which can be improved, related to the moulding process. SEM tests have confirmed that the moulding pressures which can be reached using the adopted techniques are not enough to avoid interruptions. The laminate shows micro-defects and a lower V_f than expected. The manual technique does not allow to increase the V_f without changing the thickness. If larger volumes statistically show more defects, the higher thickness does not represent a condition to improve the mechanical properties. The hemp strand can lead to the production of stable and prepreg mats, meeting the requirements. However, it does not seem that the physical limitations can be easily overcome. The trials giving information about the impact resistance behaviour are the IFW. The influence of the fibre on the impact is still to be investigated and the strength is influenced

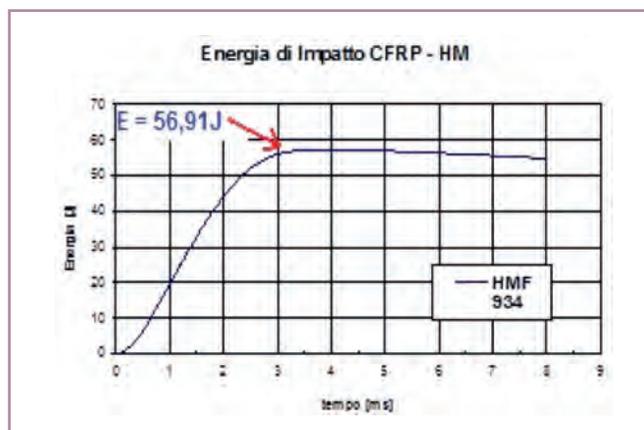


Fig. 32 - Diagramma dell'energia per CFRP-HM
CFRP-HM energy curve

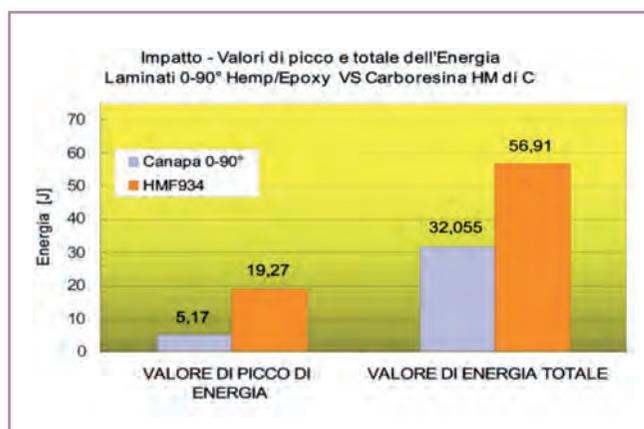


Fig. 33 - Confronto tra CFRP ed il 0-90° canapa
Comparison between CFRP and 0-90° hemp

forma e dimensioni pressoché uguali, il valor medio di energia assorbita è tre volte più alto che nell'omologo meno ricco di fibra. I laminati rinforzati con canapa sono superiori alle tele di juta indipendentemente dalla V_f .

ANALISI COMPARATIVA CON CARBORESINA HM

Ricerche su diverse resine confermano l'ipotesi che la resistenza ad impatto può dipendere essenzialmente dalla natura della fibra ed in misura minore da quella della resina [5], [6]. I mat ed i 0-90° di canapa, hanno restituito valori di energia di penetrazione comparabili con quelli di alcune carboresine.

È stato perciò pianificato un test comparativo con una car-

boresina alto modulo e spessore paragonabile. Il laminato scelto è stato un 0-90° [canapa/Epoxy] con un valore reale di energia assorbita pari a 32,055J (fig. 33), [7].

Se si tiene conto non solo del risultato numerico quanto del fatto che il confronto, in prima battuta apparentemente impari, è stato condotto tra classi diverse di materiali non confrontabili, non si può che esprimere un giudizio positivo. La prestazione del laminato in fibra naturale, anche se più scendente per valori numerici ottenuti, è da considerarsi tuttavia soddisfacente.

L'energia del laminato naturale ha raggiunto il 56% dell'omologo in carbonio (56,91J), dato accettabile se si pensa al costo sostenuto per la sua realizzazione, circa 2 euro.

CONCLUSIONI

La diminuzione di resistenza occorre laddove la fibra non è posizionata bene. Il giudizio sulle prove è positivo specie per la fibra lunga di canapa a 0° ed a 0-90°. Esistono fattori suscettibili di miglioramento legati alla formatura. Analisi al SEM hanno confermato che le pressioni di formatura raggiungibili con le tecniche adottate non sono sufficienti ad evitare soluzioni di continuità. Il laminato presenta micro difetti con una V_f più bassa del previsto. La tecnica manuale rende impossibile aumentare V_f senza variare lo spessore. Se volumi maggiori contengono statisticamente un numero maggiore di difetti, l'aumento dello spessore non costituisce una condizione per migliorare le proprietà meccaniche. Lo strand di canapa può aprire la strada alla produzione di stuoie stabili e preimpregnate rispondenti alle esigenze. I limiti fisici della fibra, non sembrano tuttavia superabili. Le prove che informano sulle attitudini di resistenza agli urti sono le IFW. L'influenza della fibra sull'impatto è da chiarire, la resistenza è anche in questo caso influenzata dalla presenza di difetti. Così accade per la canapa, rinforzo tra i più promettenti. L'impiego della sola tela di juta è sconsigliato. Inoltre, altre esperienze scoraggiano l'impiego di stuoie generiche o di feltri. Tuttavia non è ancora chiaro se, in termini di performance, sia preferibile utilizzare tessuti o fibre libere. Il confronto eseguito con la carboresina apre la strada per la canapa ad ipotesi realistiche di impiego, avendo dedotto buoni livelli di assorbimento energetico. Essa possiede attitudini notevoli per sostituire talvolta le fibre di carbonio e quelle di vetro. Quando tuttavia si prevedono impieghi strutturali o gravosi è necessario dirottare la scelta altrove.



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

Ing. Alessandro Pietro Caruso - Laurea in Ingegneria Meccanica. Docente di Meccanica Applicata e Tecnologia Meccanica presso ISIS "Marconi" – Pavullo (Modena) ed altri Istituti di Istruzione Superiore. Consulente per la ricerca e la progettazione di laminati compositi. Collaborazione con: 2nd International Conference on Innovative Natural Fibre Composites for Industrial Applications, April 15-18, 2009, University of Rome "La Sapienza", Rome, Italy
 "Mechanics of Nano, Micro and Macro Composite Structures - Politecnico di Torino, Italy 18-20 June 2012 – Sezione: Problems of Impact on Composite Structures
 XI Convegno Nazionale AIMAT, Gaeta (LT) Italy 16 – 19 settembre 2012 – prossima edizione.

Ing. Alessandro Pietro Caruso - Degree in Mechanical Engineering is a Professor of Applied Mechanics and Mechanical Technology at ISIS "Marconi" – Pavullo (Modena) and other High Educational Institutes. Consultant for research and designing in the field of composite materials. Cooperation with 2nd International Conference on Innovative Natural Fibre Composites for Industrial Applications, April 15-18, 2009, University of Rome "La Sapienza", Rome, Italy
 "Mechanics of Nano, Micro and Macro Composite Structures - Politecnico di Torino, Italy 18-20 June 2012 – Sezione: Problems of Impact on Composite Structures
 XI Convegno Nazionale AIMAT, Gaeta (LT) Italy 16 – 19 settembre 2012 – next edition.

also in this case by the defect occurrences. This is the case of hemp, one of the most promising reinforcements. The use of only the jute mat is not recommended. Furthermore, other tests on the field do not suggest the use of ordinary mats or felt. However, it is still to be found out whether, in terms of performance, it is better to use fabrics or free fibres. The comparison with the carbon-resin seems to favour the use of hemp, for its good energy absorption rate. It shows consistent characteristics leading to replace sometimes the carbon and glass fibres. Nevertheless, when structural or heavy duty uses are expected it is better to look for other solutions..

References

- [1] A.P. Caruso & C. Santulli, A comparative study on falling weight impact properties of jute/epoxy and hemp/epoxy laminates. *Malaysian Polymer Journal*, Vol. 4, No.1, p 19-29, 2009
- [2] F.K. Chang, H.Y. Choi, H.S. Wang, Damage of laminated composites due to low velocity impact", 31^o AIAA/ASME/ASCE/AHS/

- ASC Structures, *Struct. Dyn. And Mater. Conf.*, Long Beach, CA, April 2-4, 1990, pp. 930-940
- [3] S. Liu, Z. Kultu, F.K. Chang, Matrix cracking and delamination propagation in laminated composites subjected to transversely concentrated loading, *Journal of Composite Materials*, vol. 27, No. 5, pp. 436 – 470
- [4] Santulli C. Falling weight impact damage characterisation on flax/epoxy laminates, *International Journal of Materials and Product Technology* 36 (1-4), 2009, 221-228.
- [5] A.M. El Habak, Effect of impact perforation load on GFRP composites, *Journal of composite materials*, vol. 24, April 1993, pp. 341 – 345
- [6] G. Bibo, D. Leicy, P.J. Hogg, M. Kemp, High-temperature damage tolerance of carbon fibre reinforced plastics, *Journal of composite materials*, vol. 25, June 1994, pp. 414 – 424
- [7] A.P. Caruso, Valutazione del comportamento meccanico di laminati compositi rinforzati con fibre naturali, *Università degli Studi di Napoli Federico II, Facoltà di Ingegneria Meccanica*, A.A. 2002-2003.



www.evac.com



Sistemi sanitari ecosostenibili

Le toilet Evac rispettano l'ambiente perchè consumano solo una modesta quantità di acqua per ogni flussata e sono estremamente silenziose. Sono inoltre progettate per funzionare in qualsiasi condizione operativa e consentire il massimo risparmio energetico. La serie di toilet sotto vuoto 910 Prestige può essere acquistata in diverse versioni e si presta ad eventuali customizzazioni dettate da esigenze tecniche o di design.

Il dispositivo OnlineVac V16, che incorpora pompa vuoto e maceratore, è stato appositamente sviluppato per il funzionamento a bordo di superyacht ma può essere facilmente installato anche su unità più piccole. Tutti i nostri componenti possono contare sul servizio di assistenza offerto da EVAC in tutto il mondo.



SANITRADE

Evac Partner in Italy
Sanitrade S.r.l.

Via Selaschi 35A
16040 Leivi (GE) ITALY

Tel. +39 0 185 385 065
Fax +39 0 185 385 066

info@sanitrade.it
www.sanitrade.it



the laminate to store energy (fig. 13). The structural yield rate has thus taken place, but the damage diffusion occurs step by step. Conversely, the laminate based on jute mat was still the worst, the diagrams stop abruptly at the failure onset. Therefore, the hemp laminates show a good strain energy absorption.

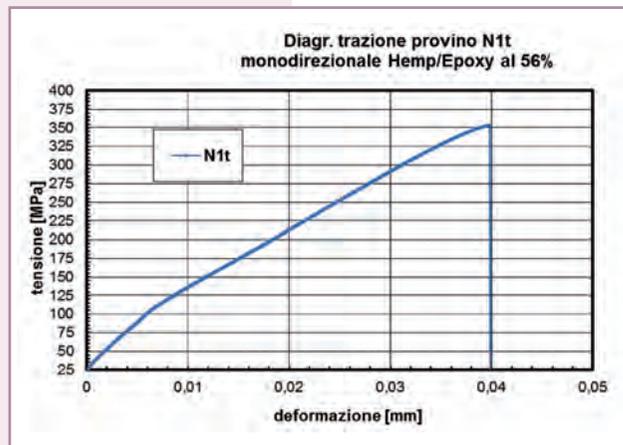


Fig. 12 - Trazione del provino 0° al 56% di canapa
Tensile strength of the 0° 56% loose hemp

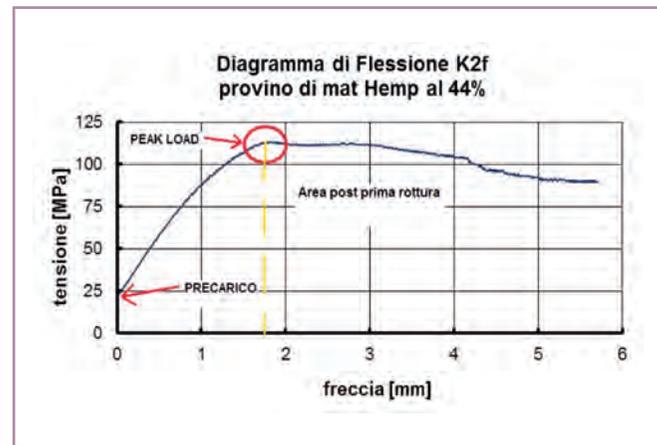


Fig. 13 - Flessione per un mat al 44%
Flexural strength of a 44% hemp mat

RINFORZO REINFORCEMENT	FIBRE % FIBERS %	σ_{max} trazione [MPa] σ_{max} tensile strength [MPa]	σ_{max} flessione [MPa] σ_{max} flexural strength [MPa]
Canapa monodirezionale 0° 0° unidirectional hemp	54	260,23	249,5
Canapa monodirezionale 0° 0° unidirectional hemp	56	309	199
Canapa monodirezionale 0° 0° unidirectional hemp	52	258,87	191,4
Canapa 0-90° 0-90° hemp	50,69	118	124
Canapa 0-90° 0-90° hemp	52	122,1	161,67
Canapa in mat Hemp mat	43,22	58,67	69,2
Canapa in mat Hemp mat	44	61,35	97,533
Tela di Juta Jute plain weave	43	63,64	88,25
Tela di Juta Jute plain weave	46	58	89,2

Tab. 1- Valori medi di massimo carico unitario a trazione ed a flessione
Average rate of ultimate tensile and flexural strength

Compared with the pure resin, the average σ_{max} ratio, average tensile and flexural rate has been assessed at 6:1 and 4:1; a lower ratio is obtained from the 0-90° oriented samples, i.e. 2,2:1 and 2,8:1. As for the jute fibre the ratio is almost comparable.

EPOXY MATRIX IMPACT

Due to the complex cracking mechanism, the impact, even the one which does not bring about visible effects, leads to a doubtful estimate of the damage. The composite material loading strength is related to the loading speed rate itself. The impact tests give information about the quality of

fermato ancora il peggiore, i diagrammi si interrompono bruscamente in corrispondenza del punto di crisi. I laminati in canapa presentano, quindi, un buon assorbimento di energia di deformazione. Rispetto alla resina pura, il rapporto tra la σ_{max} media di trazione e flessione è stimato a 6:1 e 4:1. Rapporti più bassi si ottengono per gli 0-90° ovvero 2,2:1 e 2,8:1. Per la juta il rapporto è quasi unitario.

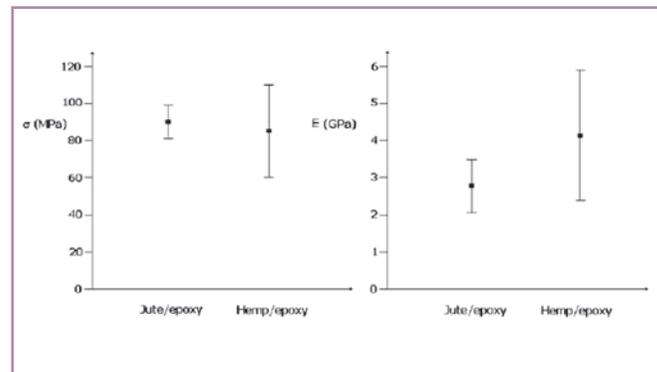


Fig. 14- Valore medio e deviazione standard della resistenza a flessione e del modulo elastico per tele di juta e mat di canapa
Average value and standard deviation of the flexural strength and elastic modulus for a jute cloth and hemp mat

L'IMPATTO IN MATRICE EPOXY

A causa del complesso meccanismo di frattura l'impatto, anche quello che non genera effetti visibili, dà adito ad una incertezza nella stima del danno.

La resistenza del materiale composito nei confronti di un carico è legata alla velocità di somministrazione del carico stesso.

Le prove di impatto forniscono indicazioni sulla bontà dei laminati. La macchina di prova è una CEAST Fractovis a caduta di peso.

I campioni sono stati impattati da un'altezza di mezzo metro. L'energia posseduta dal dardo è ritenuta più che sufficiente per produrre la penetrazione dei provini normati 70x70mm a nostra

disposizione. Il dardo è dotato di sensori strain-gauge o piezoelettrici connessi al PC per consentire un rapido monitoraggio dell'hardware impiegato e la sua calibrazione, numero dei punti acquisiti, tempo di campionamento, altezza di caduta.

RISULTATI

L'effetto visibile è il totale cedimento dell'area colpita, dovuto a delaminazione o alla spiccata fragilità del materiale. Spesso la zona distrutta è un foro passante. Nel caso dei 0-90° e dei mat, il foro d'uscita presenta contorni irregolari (figg. 19 e 21). Le provette di canapa 0° subiscono una frattura netta e ciò dipende dall'assenza di fibra orientata nella direzio-



New materials to infuse the UK largest sailing yacht

Samantha Bell,
Scott Bader Co. Ltd.

The largest fibreglass sailing yacht produced by resin infusion in the UK to date was built by Discovery Yachts, at Marchwood, near Southampton.

The transition by the yachts constructor from traditional wet layup to infusion production for their new Discovery 57 has been driven by the company's desire to improve the quality and performance of their yachts, to reduce styrene emissions and improve shop floor working conditions. The new yacht's composite hull is fabricated from Scott Bader's vinyl ester infusion resin Crystic VE 679-03 in combination with a 'matched' marine system using VE 679PA skincoat and new Crystic Permabright D-Iso/NPG high UV performance, marine approved gelcoat.

The hull, which is 57.33ft (17.48 m) long, with a beam of 16.67ft (5.1m) and a 7.67ft (2.35m) draft, was infused using vacuum bagging in one complete, seamless section to precise dimensions and a 'pre calculated' 500kg lower composite hull weight.

The infusion process has produced a better consolidated laminate, making a stronger yet significantly lighter hull for improved speed; the 500kg saving is a 20% weight reduction. The new Discovery 57 has had its world debut at the Southampton Boat Show in September 2012.

HULL CONSTRUCTION

Created by the legendary Ron Holland design team, the hull offers a sleek underwater profile.

The immensely strong lay-up specified by the designers and structural engineers meets or exceeds full CE regulations for Category 'A-Ocean'.

The hull is laid up in female moulds and is constructed in a modern, climatecontrolled laminating facility. It has two coats of isothalic gelcoat, which is of top quality, with non-pigmented gelcoat below the waterline. The hull structure is produced by a vacuum infusion that produces a hull with the precise fibre to resin ratio resulting in a hull that is stiffer, lighter and stronger. This combination makes for an impervious hull surface that is highly resistant to osmosis.

The vinylester resin used throughout the hull giving superior strength over more traditional polyester resins. The lay-up incorporates a high density foam core which provides exceptional stiffness and insulation.

Laying-up under vacuum ensures complete structural integrity. Multiaxial E-glass is used extensively for optimum strength to weight ratio, and this is further stiffened by a layer of Kevlar throughout the forward part of the hull. Massive stringers run the full length of the boat, with structural rings athwart ships.

The hull below the waterline is epoxy coated (a further barrier to osmosis) and given two coats of anti-fouling. It has a double boot top line moulded in the gelcoat and a hand-applied caveta line.



Nuovi prodotti per l'infusione del più grande cabinato a vela in UK



Samantha Bell, Scott Bader Co. Ltd.

Il più grande cabinato a vela in vetroresina finora realizzato in Gran Bretagna mediante infusione di resina, è opera di Discovery Yachts, Marchwood, vicino a Southampton. Il passaggio dal processo di laminazione manuale tradizionale a quello per infusione, attuato dal cantiere per la costruzione del Discovery 57 è stato ideato con il preciso intento del costruttore di migliorare la qualità e la prestazione delle proprie imbarcazioni, riducendo le emissioni di stirene e migliorando le condizioni di lavoro in cantiere. Il nuovo scafo in composito di questa imbarcazione è stato realizzato con la resina d'infusione vinilestere Crystic VE 679-03 di Scott Bader in combinazione con un sistema corrispondente per uso nautico basato sullo skincoat VE 679PA e sul nuovo gelcoat Crystic Permabright D-Iso/NPG di alta prestazione agli UV, approvato per uso nautico. Lo scafo di 57,33 piedi (17,48 m.), baglio massimo di 16,67

piedi (5,1 m) e pescaggio di 7,67 piedi (2,35 m), è stato sottoposto ad infusione con sacco a vuoto in un'unica sessione di lavoro senza giunture, in base alle dimensioni esatte e calcolando preventivamente un peso dello scafo in composito ridotto di 500 kg. Il processo d'infusione ha prodotto infine un laminato solido con cui è stato realizzato uno scafo molto più leggero e robusto, che garantisce una maggiore velocità; il risparmio di 500 kg è pari ad una riduzione del peso del 20%. Il nuovo Discovery 57 ha fatto il suo ingresso nel mondo delle imbarcazioni a vela al Southampton Boat Show del 2012.

LA COSTRUZIONE DELLO SCAFO

Creato dal leggendario team di progettisti Ron Holland, lo scafo si presenta con un profilo aerodinamico dell'opera viva. La laminazione estre-

mamente robusta, specificata dai progettisti e dagli ingegneri strutturisti soddisfa o va ben oltre le normative CE per la Categoria di barche "A-Ocean". Lo scafo è stato realizzato con stampo femmina e costruito con l'ausilio di una moderna struttura per il controllo dell'umidità dedicata al processo di laminazione. Esso consta di due strati di gelcoat isoftalico, di qualità massima e gelcoat non pigmentato al di sotto della linea di galleggiamento.

La struttura dello scafo è stata costruita mediante infusione sotto vuoto, secondo un preciso rapporto fibra/resina da cui si è ottenuto un prodotto più rigido, più leggero e più robusto. Questa combinazione ha prodotto una superficie impenetrabile, refrattaria al fenomeno dell'osmosi.

La resina vinilestere utilizzata per la costruzione della carena nella sua globalità offre una superiore tenacità rispetto ad altre resine poliesteri tradizionali.



New materials to infuse the UK largest sailing yacht

Samantha Bell,
Scott Bader Co. Ltd.

The largest fibreglass sailing yacht produced by resin infusion in the UK to date was built by Discovery Yachts, at Marchwood, near Southampton.

The transition by the yachts constructor from traditional wet layup to infusion production for their new Discovery 57 has been driven by the company's desire to improve the quality and performance of their yachts, to reduce styrene emissions and improve shop floor working conditions. The new yacht's composite hull is fabricated from Scott Bader's vinyl ester infusion resin Crystic VE 679-03 in combination with a 'matched' marine system using VE 679PA skincoat and new Crystic Permabright D-Iso/NPG high UV performance, marine approved gelcoat.

The hull, which is 57.33ft (17.48 m) long, with a beam of 16.67ft (5.1m) and a 7.67ft (2.35m) draft, was infused using vacuum bagging in one complete, seamless section to precise dimensions and a 'pre calculated' 500kg lower composite hull weight.

The infusion process has produced a better consolidated laminate, making a stronger yet significantly lighter hull for improved speed; the 500kg saving is a 20% weight reduction. The new Discovery 57 has had its world debut at the Southampton Boat Show in September 2012.

HULL CONSTRUCTION

Created by the legendary Ron Holland design team, the hull offers a sleek underwater profile.

The immensely strong lay-up specified by the designers and structural engineers meets or exceeds full CE regulations for Category 'A-Ocean'.

The hull is laid up in female moulds and is constructed in a modern, climatecontrolled laminating facility. It has two coats of isothalic gelcoat, which is of top quality, with non-pigmented gelcoat below the waterline. The hull structure is produced by a vacuum infusion that produces a hull with the precise fibre to resin ratio resulting in a hull that is stiffer, lighter and stronger. This combination makes for an impervious hull surface that is highly resistant to osmosis.

The vinylester resin used throughout the hull giving superior strength over more traditional polyester resins. The lay-up incorporates a high density foam core which provides exceptional stiffness and insulation.

Laying-up under vacuum ensures complete structural integrity. Multiaxial E-glass is used extensively for optimum strength to weight ratio, and this is further stiffened by a layer of Kevlar throughout the forward part of the hull. Massive stringers run the full length of the boat, with structural rings athwart ships.

The hull below the waterline is epoxy coated (a further barrier to osmosis) and given two coats of anti-fouling. It has a double boot top line moulded in the gelcoat and a hand-applied caveta line.



Nuovo gelcoat per l'infusione del più grande cabinato a vela in UK

Samantha Bell, Scott Bader Co. Ltd.



Il più grande cabinato a vela in vetroresina finora realizzato in Gran Bretagna mediante infusione di resina, è opera di Discovery Yachts, Marchwood, vicino a Southampton. Il passaggio dal processo di laminazione manuale tradizionale a quello per infusione, attuato dal cantiere per la costruzione del Discovery 57 è stato ideato con il preciso intento del costruttore di migliorare la qualità e la prestazione delle proprie imbarcazioni, riducendo le emissioni di stirene e migliorando le condizioni di lavoro in cantiere. Il nuovo scafo in composito di questa imbarcazione è stato realizzato con la resina d'infusione vinilestere Crystic VE 679-03 di Scott Bader in combinazione con un sistema corrispondente per uso nautico basato sullo skincoat VE 679PA e sul nuovo gelcoat Crystic Permabright D-Iso/NPG di alta prestazione agli UV, approvato per uso nautico. Lo scafo di 57,33 piedi (17,48 m.), baglio massimo di 16,67

piedi (5,1 m) e pescaggio di 7,67 piedi (2,35 m), è stato sottoposto ad infusione con sacco a vuoto in un'unica sessione di lavoro senza giunture, in base alle dimensioni esatte e calcolando preventivamente un peso dello scafo in composito ridotto di 500 kg. Il processo d'infusione ha prodotto infine un laminato solido con cui è stato realizzato uno scafo molto più leggero e robusto, che garantisce una maggiore velocità; il risparmio di 500 kg è pari ad una riduzione del peso del 20%. Il nuovo Discovery 57 ha fatto il suo ingresso nel mondo delle imbarcazioni a vela al Southampton Boat Show del 2012.

LA COSTRUZIONE DELLO SCAFO

Creato dal leggendario team di progettisti Ron Holland, lo scafo si presenta con un profilo aerodinamico dell'opera viva. La laminazione estre-

mamente robusta, specificata dai progettisti e dagli ingegneri strutturisti soddisfa o va ben oltre le normative CE per la Categoria di barche "A-Ocean". Lo scafo è stato realizzato con stampo femmina e costruito con l'ausilio di una moderna struttura per il controllo dell'umidità dedicata al processo di laminazione. Esso consta di due strati di gelcoat isoftalico, di qualità massima e gelcoat non pigmentato al di sotto della linea di galleggiamento.

La struttura dello scafo è stata costruita mediante infusione sotto vuoto, secondo un preciso rapporto fibra/resina da cui si è ottenuto un prodotto più rigido, più leggero e più robusto. Questa combinazione ha prodotto una superficie impenetrabile, refrattaria al fenomeno dell'osmosi.

La resina vinilestere utilizzata per la costruzione della carena nella sua globalità offre una superiore tenacità rispetto ad altre resine poliesteri tradizionali.

Il lay-up incorpora infatti un'anima costituita da schiuma ad alta densità che le conferisce una rigidità sorprendente ed eccellenti proprietà isolanti. La laminazione sotto vuoto garantisce infatti la totale integrità strutturale.

Per garantire il rapporto ottimale tenacità/peso è stato fatto vasto impiego dell'E-glass multiassiale e lo strato di Kevlar distribuito su tutta la parte anteriore della carena ha contribuito ulteriormente ad accrescerne la robustezza. Le lamiere trincarino massicce si distribuiscono su tutta la lunghezza dell'imbarcazione con anelli tra le due murate. Lo scafo al di sotto della linea di galleggiamento è rivestito con resine epossidiche (ulteriore protezione dall'osmosi) e da due strati di antivegetativa. Dispone di una doppia linea di rinforzo superiore stampato in gelcoat ed una linea di rinforzo applicato manualmente.

CHIGLIA

La forma della chiglia/zavorra esterna è il risultato di molti anni di ricerca e di sviluppo ad opera del team di Ron Holland. Il peso totale è pari a 10,000 chili ma per lo più è concentrato in un bulbo dalla forma molto sofisticata alla base di essa, a grande vantaggio della stabilità e del comfort all'interno dell'imbarcazione.

GELCOAT D-ISO/NPG "BEST IN CLASS"

Perseguendo l'obiettivo della massima qualità del prodotto da offrire, per garantire una elevata stabilità a lungo termine del colore e dal momento che il primo modello Discovery 57 è stato ordinato di color crema, è stato scelto il gelcoat poliestere D-Iso/NPG Crystic Permabright.

Il team Discovery Yachts ha

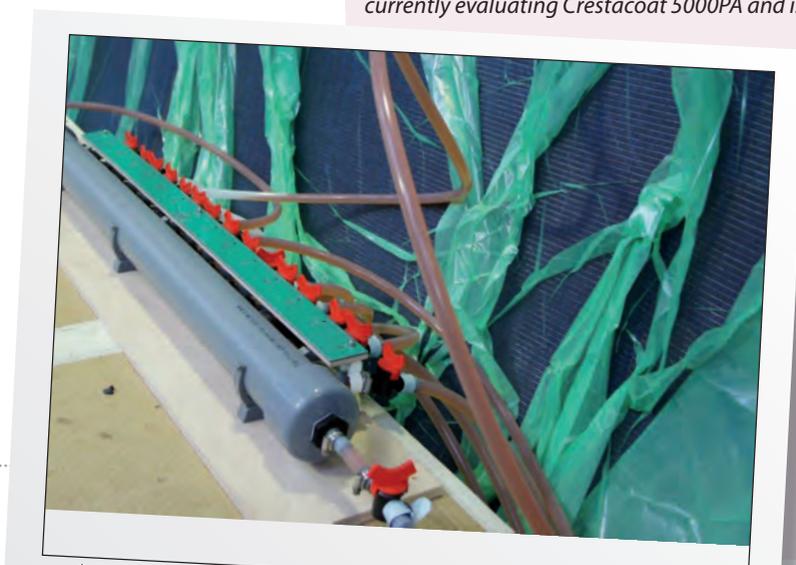


preso questa decisione sulla scorta di tutti i dati tecnici comparati, precedentemente raccolti. I dati dei test dimostravano infatti che i processi chimici avanzati del polimero D-Iso/NPG, messi a punto da Scott Bader utilizzando la catena poliestere Iso/NPG slegata nella base del gelcoat, hanno promosso un vero e proprio progresso nella tecnologia dei gelcoat, superando in quanto a prestazioni, le tecnologie Iso/NPG e Iso precedenti. I risultati dei test dell'invecchiamento agli UV della durata di 12 mesi in Florida, forniti dall'azienda hanno confermato che il gelcoat Crystic Permabright D-Iso/NPG bianco o color crema effettivamente dà una stabilità del colore due volte superiore rispetto al secondo gelcoat poliestere D-Iso/NPG "best in class" e quattro volte superiore al gelcoat isoftalico standard.

LAMINATO AD HOC PER USO NAUTICO

Il processo di costruzione per stampaggio dello scafo di 57,33 piedi è iniziato con l'applicazione manuale del gelcoat Crystic Permabright e dello skincoat Crystic VE 679PA, applicato dopo il gelcoat prima di eseguire il processo di infusione; l'aggiunta dello skincoat fornisce al laminato con gelcoat un'ottimale resistenza al vescicamento osmotico e migliori proprie-

tà estetiche al gelcoat. Tuttavia, per ottenere una finitura brillante di qualità massima eliminando il disegno della fibra e l'effetto buccia d'arancia nel gelcoat, il sistema definitivo "per uso nautico specificatamente idoneo" include anche l'impiego dello strato barriera Crystic Crestacoat 5000PA, da applicare immediatamente dopo il gelcoat, prima dello skincoat Crystic VE 679PA. Grazie ai processi chimici unici delle acrilate uretaniche, Crestacoat 5000PA non solo dà una finitura da gelcoat superiore, ma migliora anche la flessibilità del laminato, prevenendo fratture del gelcoat nel corso del tempo, per tutta la durata utile dell'imbarcazione, conservandone a lungo l'integrità alla temperatura ambiente del salone di esposizione. Discovery Yachts ha recentemente svolto le analisi di controllo di Crestacoat 5000PA e sta considerando di utilizzarlo per la costruzione dei ponti di coperta e degli scafi del fu-



KEEL

The shape of the external ballast keel is the result of many years of research and development by the Ron Holland design team.

The total weight is 10,000 kilos (22,000 lbs), but most is concentrated in a sophisticated shaped bulb at its base, enhancing the stability and comfort of the boat.

BEST IN CLASS D-ISO/NPG GELCOAT

With improving product quality in mind, to provide the highest level of long term gelcoat colour stability, as the first Discovery 57 was ordered in a cream colour, Crystic Permabright D-Iso/NPG polyester gelcoat was selected. The Discovery Yachts composites team were convinced by the comparative technical data provided.

The test data clearly showed that the advanced D-Iso/NPG polymer chemistry developed by the Company, which uses a deconjugated Iso/NPG polyester backbone in the gelcoat base, has produced a step change technology gelcoat which significantly outperforms established Iso/NPG and Iso gelcoat technologies. Independent 12 month Florida UV weathering test results obtained by Scott Bader conclusively demonstrated that a white or cream Crystic Permabright D-Iso/NPG polyester gelcoat is able to provide two times better colour stability than the next best in class Iso/NPG gelcoat and four times better than a standard isophthalic gelcoat.

MATCHED MARINE SYSTEM LAMINATE

The production process to mould the 57.33ft hull started with the application by hand of the Crystic Permabright gel coat and then Crystic VE 679PA skin coat applied behind the gel coat prior to infusion; the addition of a skincoat provides a gelcoated laminate with optimum osmotic blistering resistance and improved gelcoat aesthetics. However, to achieve the very best gloss finish and eliminate fibre pattern and orange peel in a gelcoat, the ultimate 'matched marine system' includes additionally using Crystic Crestacoat 5000PA barriercoat applied immediately behind the gelcoat first and then adding the Crystic VE 679PA skincoat; due to its unique urethane acrylate chemistry, Crestacoat 5000PA not only provides a superior gelcoat finish, but also improves laminate flexibility, so helps prevent gelcoat cracking over time when a vessel is in use, maintaining it show room condition for longer. Discovery Yachts is currently evaluating Crestacoat 5000PA and is seriously



considering using it for future decks and hulls as part of their ongoing quality improvement programme. The next stage was the dry placement of the reinforcement fabrics and Corecell™ M-Foam core materials in the mould, followed by the peel ply and a flow mesh. Finally the resin lines were laid on the flow mesh and the vacuum bag was placed over the top, which was then sealed to the mould; the size of the moulding required the use of several manifolds for the numerous vacuum lines and resin lines needed to mould the 57.33ft hull in one shot.

TRANSITION TO VACUUM INFUSION

The introduction of the infusion process into Discovery Yacht's production was led by their Production Director, Ben Collett, who over the last nine years has introduced a number of key quality improvement and initiatives in production, such as CNC machining and 3D modelling. This latest quality initiative to move to vacuum infusion built upon their existing in-house expertise in using vacuum bagging for gluing teak decking and bonding in balsa cores. However, to fully develop their knowledge and production skills to confidently infuse sandwich laminate parts as big as a hull, several months of planning and trials by the Discovery Yachts Composites team were still needed. They worked in close collaboration with key suppliers Scott Bader Ltd. for the resins and gelcoat, Gurit SP UK for the core material and Composite Integration Ltd. for the vacuum infusion pumps, mixing and dispensing equipment.

As Scott Bader has been an approved supplier for some time, Discovery Yachts already had experience of their product quality, customer service and technical support.

Ben Collett commented: "When we started looking at infusion, we wanted to find a suitable supplier with matched products for the entire system: gelcoat, skin coat and vinyl ester infusion resin. We looked at a number of options, but this was an easy choice even though they had not supplied vinyl ester resins to us before."

Mr Collett added: "The superior colour retention in the Permabright gel coat is a great quality improvement benefit, not only has excellent quality products, they also provide us with their technical support and experience. More importantly, even though we are not a large account, we have always felt valued and very well supported, so this is a valuable partner to us."

As well as the Discovery 57 hull, they also now vacuum infuse various internal structural components and floor trays. Overall, the switch over from wet-layup to infusion for the Discovery 57 hull has been so successful

turo, fedele all'attuazione del programma in pieno svolgimento basato sulla ricerca di una migliore qualità.

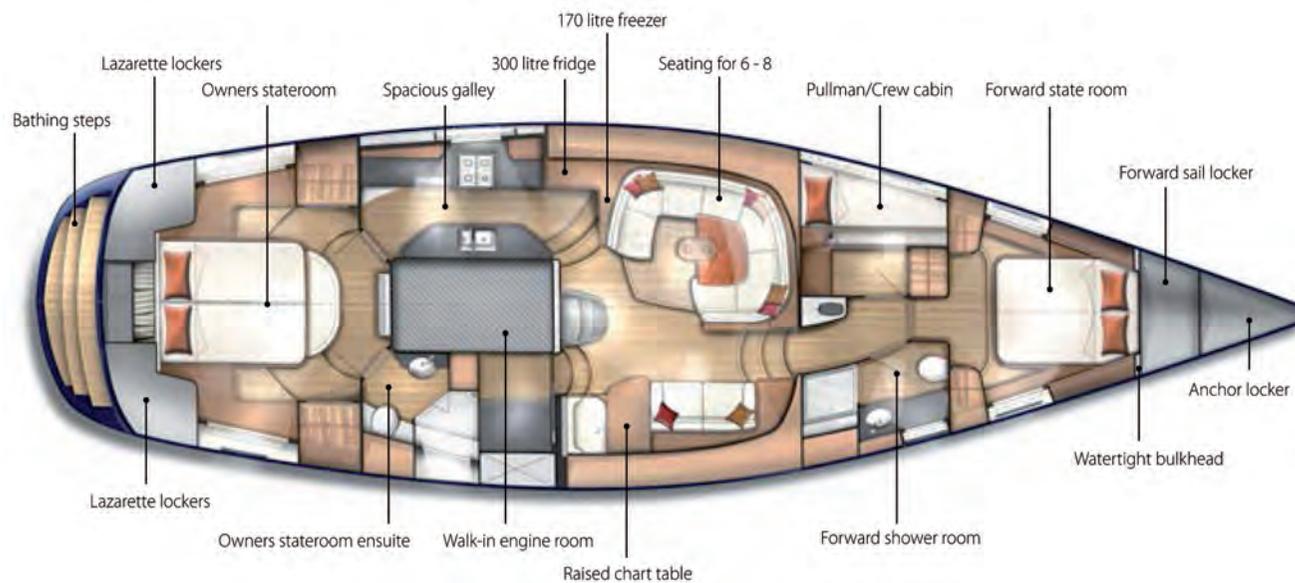
La fase successiva è consistita nel posizionamento a secco dei mat di rinforzo e dei materiali d'anima Corecell™ M-Foam nello stampo, fase seguita dalla posa del peel ply e dei canali di scorrimento della resina. Infine sono state posate le linee di impregnazione della resina insieme al sacco a vuoto collocato nella parte superiore, poi sigillato allo stampo. L'impregnazione dello stampo ha richiesto l'impiego di diversi manicotti per le numerose linee del vuoto e di scorrimento della resina, necessarie per stampare in un'unica fase di lavoro lo scafo di 57,33 piedi.

che nel corso di questi ultimi nove anni ha promosso una serie di migliorie chiave della qualità e intrapreso diverse iniziative in campo produttivo, quali l'introduzione delle lavorazioni con CNC e della modellizzazione in 3D. L'iniziativa di adottare l'infusione con sacco a vuoto si è fatta strada facendo leva sull'esperienza professionale della propria azienda nel campo dell'infusione con sacchi a vuoto per incollaggi di ponti di coperta in teak e di anime in balsa. Tuttavia, per sviluppare a pieno titolo le conoscenze e le abilità produttive nell'area dell'infusione di laminati sandwich di grandi dimensioni, quali quelle di uno scafo, si sono resi necessari diversi mesi di pianifica-

pompe di infusione a vuoto e le attrezzature di miscelazione e distribuzione.

Discovery Yachts conosceva bene la qualità dei prodotti offerti da questa azienda, così come la qualità del servizio clienti e l'assistenza tecnica. Ben Collett ha commentato al riguardo: "Quando abbiamo iniziato a considerare l'infusione, la nostra ricerca si è orientata verso un fornitore idoneo a fornire una serie completa di prodotti per tutto il ciclo di lavoro: gelcoat, skincoat e resina d'infusione vinilestere. Abbiamo quindi analizzato varie possibilità, anche se, in realtà, si è trattato di una scelta facile, pur non avendo mai acquistato prima di allora le resine vinilestere da questo fornitore. Infatti, la

Interior standard layout



TRANSIZIONE AL PROCESSO DI INFUSIONE A VUOTO

L'introduzione del processo di infusione per la costruzione di Discovery Yachts è stata coordinata dal Direttore di Produzione Ben Collett

zione e di prove, attuate dal team Discovery Yachts Composites.

Hanno quindi intrapreso un lavoro cooperativo con importanti fornitori quali Scott Bader Ltd per le resine e il gelcoat, con Gurit SP UK per i materiali d'anima e con Composite Integration Ltd. per le

superiore stabilità cromatica del gelcoat Permabright rappresenta un vantaggio qualitativo di prim'ordine; non solo si tratta di prodotti di qualità eccelsa, ma questa azienda può fornire anche ottima esperienza e supporto tecnico. Inoltre, pur non essendo la nostra un'impre-

sa di proporzioni massime, abbiamo sempre ricevuto assistenza costante fino a diventare un vero e proprio partner affidabile.”

Oltre a Discovery 57, attualmente questo cantiere utilizza il processo di infusione con sacco a vuoto per diversi componenti strutturali interni e pedane di passaggio.

Nel complesso, la transizione dalla laminazione manuale al sacco a vuoto della carena di Discovery 57, si è rivelata un tale successo, è già stata pianificata per quest'anno la realizzazione completa per infusione dei ponti di coperta.

APPLICAZIONE DEGLI ADESIVI STRUTTURALI

Ormai da qualche anno, per ridurre il peso e migliorare la

qualità della costruzione, il cantiere fa largo impiego dell'adesivo strutturale Crystic Crestomer per una varietà di applicazioni sulla serie di imbarcazioni in produzione. 1152PA è utilizzato per incollare componenti strutturali sia del ponte di coperta che dello scafo stesso e Crestomer 1186 per legare carena al ponte di coperta.

Per quanto riguarda invece le carene e i ponti costruiti con tecnica di laminazione in fase bagnata, per incollare la balsa alla schiuma d'anima si è utilizzato il prodotto 1196, adottando la tecnica del sacco a vuoto per ottenere la migliore adesione possibile.

Secondo l'opinione di Ben Collett, questa gamma di adesivi ha dimostrato di essere altamente flessibile, facil-

mente lavorabile e ben adatta ai processi produttivi in uso. Il nuovo Discovery 57 ha fatto il suo ingresso nel mondo delle imbarcazioni a vela subito dopo il Southampton Boat Show.

Con un vento a volte superiore ai 35 nodi e condizioni meteo di certo impegnative, l'imbarcazione si è rivelata all'altezza sotto tutti i punti di vista, vantando non solo alta velocità e maneggevolezza, ma anche stabilità e comfort in tutte le condizioni.

È stata in particolare notata l'attenzione prestata ai dettagli della progettazione di questa imbarcazione, per esempio la gru per il sollevamento del dinghy, l'ampia cabina motore e la linea recessa di inferitura della randa a poppa, con comando elettrico dal timone.



that there are already plans to start infusing complete decks as well later this year.

STRUCTURAL ADHESIVE APPLICATIONS

For some years now, to reduce weight and improve build quality, Discovery Yachts has used Crystic Crestomer structural adhesive across their yacht range for a variety of applications. The 1152PA is used to bond structural components to both the decks and the hulls, with Crestomer 1186 used for bonding hulls to decks. For hulls and decks manufactured by wet layup, the 1196 has been used to bond in balsa and core foams, using vacuum bagging to guarantee the very best adhesion possible. According to Ben Collett, the range of adhesives from Scott Bader have proved to be highly dependable, easy to work with and well suited to their production processes. The new Discovery 57 was put through her paces immediately after the Southampton Boat Show with no less than 11 editors from Europe's top sailing magazines testing the yacht over a three day period. With winds sometimes in excess of 35 knots the conditions were certainly challenging but the new 57 excelled on all fronts proving to be not only fast and easy to handle but also steady and comfortable in all wind conditions. Was particularly liked the custom designed davits which ensure easy launching and recovery of the dinghy, the large and spacious engine room and the recessed mainsheet track in the aft deck which is controlled by the push of a button from the helm.



www.consilium.se

Consilium solutions for
Navigation, Safety & Environmental protection

- Fire and Gas Detection Systems
- Navigational Radar Systems
- Electronic Chart Systems (ECDIS)
- Speed Log Systems
- Oil Spill Detection Radar
- Voyage Data Recorders

When Safety Matters

Consilium Italy Srl
Marine & Safety
Montagnana VP +39057168121
Genova +390105533900
Napoli +390815423122
cmi@consilium.it
www.consilium.se



RTM-S: a new manufacturing concept for composites

Renan Holzmann, MVC Soluções em Plásticos

Aiming to solve the major problems concerning surface quality and high costs of painting preparation, that affect composite based products, MVC Solutions in Plastics (Soluções em Plásticos), a Brazilian company specialized in engineering plastics processing, decided to look for a practical solution to the problem. It took six years of development and studies, involving all its technical team, to reach the final concept, a process that combines the characteristics of thermoplastics with those of thermosets.

The process was named RTM-S (Resin Transfer Molding – Surface), and it ensures a high quality surface thanks to the thermoplastic skin bonded to the composite layer, during the RTM Light injection process. This thermoplastic skin makes painting preparation much easier, significantly reducing the costs of this operation.

The process also may promote a "class A" surface finish and may even totally eliminate the need for painting. To this end, the conventional ABS skin can be replaced by a multilayer thermoplastic system prepared for this purpose such as, ABS+ASA+PMMA (3 layers), offering a color match guarantee, UV resistance and high gloss, just as it is with conventional painting.

The process is ideally suited to the production of external parts with high surface finish requirements, parts with high preparing and painting costs, and parts with specific surface finish and structural needs with or without paint. Based on this description, it is easy to understand why the process was named RTM-S: RTM refers to the Resin Transfer Molding process and the letter S to the term "surface", in reference to the "class A" quality surface that the RTM-S aims to achieve.

The main challenge of the new concept was to ensure perfect adhesion between thermosetting and thermoplastic resins, as well as dimensional and mechanical stability between the parts considering the different behaviour of the resins under specific conditions, such as exposure to sun, cold and humidity. The development of the RTM-S process was prompted by a number of reasons, including:

- Low surface quality of the current composite processes

Low quality surface is a general problem in all composite processes, increasing manpower in the preparation for the final painting. RTM-S, in turn, ensures excellent surface quality ("class A").

- Long cycle times of RTM

RTM-S reduces the long cycle times of RTM by eliminating the gelcoat step and offering the possibility of direct mantling over the previously molded thermoplastic shell, so that the cycle only includes the injection, resin catalysis and mould release steps.

- High painting preparation and painting process costs

This is currently a general problem in the industry, especially for composite processes, which ultimately involve long lead times in this step. In the new process, the thermoplastic material covers the visible area of parts, so that a remarkable time reduction is expected for this process step, or even its total elimination, when using the thermoplastic multilayer system.

RTM-S: nuova tecnologia costruttiva per compositi

Renan Holzmann, MVC Soluções em Plásticos

Al fine di risolvere i problemi principali relativi alla qualità della superficie e ai costi elevati del processo di pretrattamento che precede la verniciatura, ricorrenti nei prodotti a base di compositi, MVC Solutions in Plastics (Soluções em Plásticos), una società brasiliana specializzata nel campo dei processi ingegneristici dei materiali plastici, ha intrapreso lo sviluppo di una soluzione pratica di questo problema. Per raggiungere il concept finale, le attività di sviluppo hanno richiesto un lasso di tempo di sei anni, e sono state svolte con la cooperazione di tutto il team di tecnici e finalizzate alla realizzazione di un processo che associa in sé le caratteristiche dei materiali termoplastici e quelle dei termoindurenti.

Questo processo è stato definito RTM-S (Stampo per infusione di resine) il quale fornisce una superficie di alta qualità, proprio grazie allo skin termoplastico che si lega allo strato composito durante l'iniezione RTM Light. Lo skin termoplastico facilita il pretrattamento prima di eseguire la verniciatura, riducendo in modo significativo i costi operativi.

Esso può fornire inoltre una finitura superficiale di "classe A" ed eliminare l'esigenza di verniciare. A tale scopo, lo skin convenzionale ABS può essere sostituito da un sistema pluristratificato termoplastico messo a punto appositamente, formato da ABS+ASA+PMMA (3 strati) con perfetta corrispondenza del colore, resistenza UV

ed alta brillantezza, proprio come nel caso della verniciatura convenzionale.

Questo processo si addice perfettamente alla produzione di parti esterne, dotate dei più esigenti requisiti della finitura superficiale, parti che richiedono costi elevati di preparazione e di verniciatura ed ancora aree specifiche di finitura superficiale con particolari requisiti strutturali, seguiti o meno dalle operazioni di verniciatura. In base alla descrizione di cui sopra, risulta facile capire il motivo per cui il processo è stato denominato RTM-S: RTM sta per Resin Transfer Molding (stampo per infusione della resina) e la lettera S sta per "Superficie", riferita alla qualità superficiale di "Classe A" che l'RTM deve offrire.

La sfida lanciata da questa nuova tecnologia consisteva nel garantire la perfetta adesione fra le resine termoplastiche e le termoindurenti oltre alla stabilità dimensionale e meccanica fra le parti, partendo dal presupposto del comportamento variabile delle resine a certe condizioni specifiche, ad esempio l'esposizione al sole, al freddo e all'umidità. Lo sviluppo del processo RTM-S è scaturito da vari fattori concomitanti fra cui

- Qualità poco soddisfacente degli attuali processi dei materiali compositi

La non buona qualità superficiale è considerata un problema generale di tutti i processi dei compositi da cui deriva l'incremento del

lavoro di pretrattamento prima della verniciatura. L'RTM, per contro, fornisce un'eccezionale qualità superficiale ("classe A").

- Cicli di lavoro RTM prolungati

L'RTM-S riduce i cicli di lavoro dell'usuale processo RTM eliminando la fase di applicazione del gelcoat ed offrendo la possibilità di rivestire direttamente l'involucro esterno termoplastico realizzato per stampaggio; in questo modo, il ciclo include soltanto l'iniezione, la catalisi della resina e le fasi di distacco dallo stampo.

- Alti costi delle operazioni di pretrattamento e di verniciatura

Si tratta di un problema diffuso in ambito industriale, con particolare riferimento ai processi dei compositi, che richiedono sempre tempi operativi lunghi per compiere questa fase di lavoro. Adottando il nuovo processo, il materiale termoplastico va a rivestire l'area visibile delle parti rendendo così possibile un risparmio notevole di tempo in questa fase di lavoro se non addirittura la sua totale rimozione proprio grazie al sistema termoplastico pluristratificato.

- Breve durata utile degli stampi in composito

L'involucro termoplastico ottenuto grazie a questo nuovo processo agisce da barriera protettiva fra la superficie dello stampo in composito e la resina, riducendone l'usura, in particolare nella fase di

picco esotermico della resina. La vita utile dello stampo in materiale composito risulta infine almeno tre volte superiore.

- Spazi operativi ridotti

L'RTM-S ottimizza e consente di risparmiare gli spazi operativi non richiedendo spazi dedicati alla fase di applicazione del gelcoat (cabina, forni) e riducendo il numero di stampi richiesti parallelamente ai cicli produttivi e all'usura dello stampo

VARIANTI DI PROCESSO

RTM-S come struttura monolitica

La struttura monolitica è la forma basilare della tecnologia RTM-S ed alcuni elementi

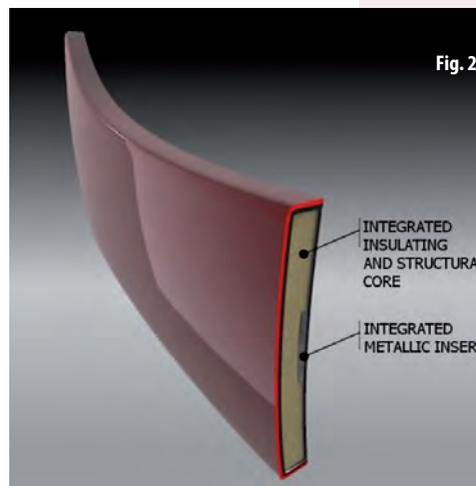
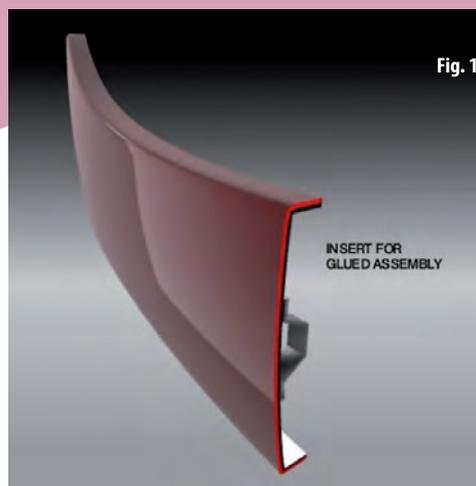
fissanti quali i rinforzi metallici possono essere legati alla parte in composito del prodotto (lato "B", fig. 1).

RTM-S con anima integrata

Questa variante integra una anima PU, la quale migliora la rigidità e le proprietà di isolamento termoacustico oltre agli inserti metallici per il fissaggio successivo. Il vantaggio principale è rappresentato dalla preparazione di diversi processi basati sull'impiego di materiali di finitura, quali ad esempio gli adesivi strutturali (fig. 2).

RTM come tecnologia che non prevede la verniciatura

Non si presenta più l'esigenza di verniciare in quanto si sostituisce lo skin ABS con un sistema pluristratificato



- Short lifetime of composite molds

The thermoplastic shell obtained by the new process acts as a protective barrier between the composite mold surface and the resin, significantly reducing mould wear, especially during the resin's exothermic peak. The life of the composite mold will increase threefold at least.

- Limited factory space

RTM-S optimizes and saves factory space by eliminating the areas dedicated to the gelcoat step (application booths, stoves) and by reducing the number of molds, since both production cycle and mold wear are reduced.

PROCESS VARIANTS

RTM-S as a monolithic structure

A monolithic structure is the basic form of the RTM-S concept. Some fixation elements, such as metallic reinforcements, can be bonded to the product's composite side ("B" side, Fig. 1).



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



ADESIVI STRUTTURALI E SIGILLANTI



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



**PROCESSO APPROVATO
DAI CLIENTI**

Le MVC è stata considerata favorevolmente dalla clientela di Volare, primo produttore brasiliano di minibus, da Randon, il maggiore costruttore di rimorchi e semirimorchi in America latina e dal produttore di mezzi pesanti Iveco, per quanto attiene al processo di sostituzione dell'RTM con RTS-S.

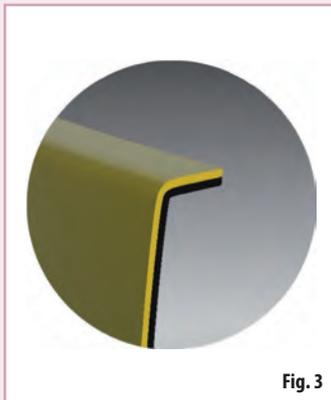


Fig. 3

5-LAYER SYSTEM

- PMMA (Acrylic)
- PMMA + metallic pigments
- ASA (color + UV)
- Ordinary ABS
- Thermoplastic blend (better conformation process)

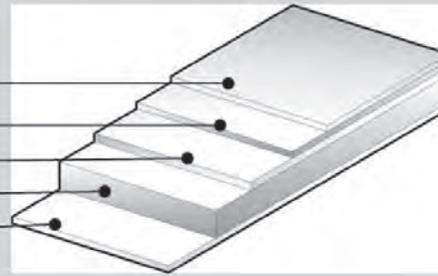


Fig. 4

RTM-S with integrated core

This variant integrates a PU core, that improves rigidity and thermo-acoustic insulation properties, and metal inserts for subsequent fastening. The key benefit is the preparation of several processes with advantageous finishing materials such as structural adhesives (Fig. 2).

RTM-S as a no-painting concept

Eliminates the need for painting by replacing the conventional ABS skin with a multilayer thermoplastic system, prepared for this purpose, offering a color match guarantee, UV resistance and high gloss, just as it is with conventional painting (Fig. 3 and 4).

RTM-S for textured parts

Textured composite parts are also a major problem because they usually require rework in some areas, or are vulnerable in the texture details, easily suffering minor damage that can totally disable a particular part. RTM-S is well suited to these kinds of parts because the textured part is obtained from the thermoplastic material previously molded in an already-textured mold, offering impeccable finish and excellent resistance (fig. 5).

MANUFACTURING STEPS

Thermoplastic skin production

Thermoplastic sheets are produced by extrusion for subsequent molding through the vacuum forming process (Fig. 6).

RTM Light (see Fig. 7)

termoplastico, preparato a tale scopo, il quale garantisce la corrispondenza del colore, resistenza agli UV ed elevata brillantezza, proprio come nel caso della verniciatura convenzionale (fig. 3 e 4).

RTM per le parti strutturate ad effetto

Le parti composite lavorate pongono anch'esse problemi rilevanti in quanto richiedono solitamente nuove lavorazioni in alcuni punti oppure si rivelano vulnerabili nelle aree ad effetto, che sono suscettibili di leggeri danneggiamenti rischiando quindi di compromettere irreversibilmente una particolare sezione. L'RTM-S si addice a tutti questi casi perché le aree lavorate si ricavano dal materiale termoplastico precedentemente stampato in uno stampo preordinato fornendo una finitura impeccabile oltre ad una resistenza eccellente (fig. 5).

FASI DI COSTRUZIONE

Produzione di skin termoplastici

I laminati termoplastici vengono prodotti per estrusione e poi stampati con il processo di stampaggio a vuoto (fig. 6).

APPLICAZIONI NELL'INDUSTRIA NAUTICA

Il processo RTM-S si è diffuso considerevolmente sul mercato automobilistico dove prevalgono esigenze quali

Fig. 6

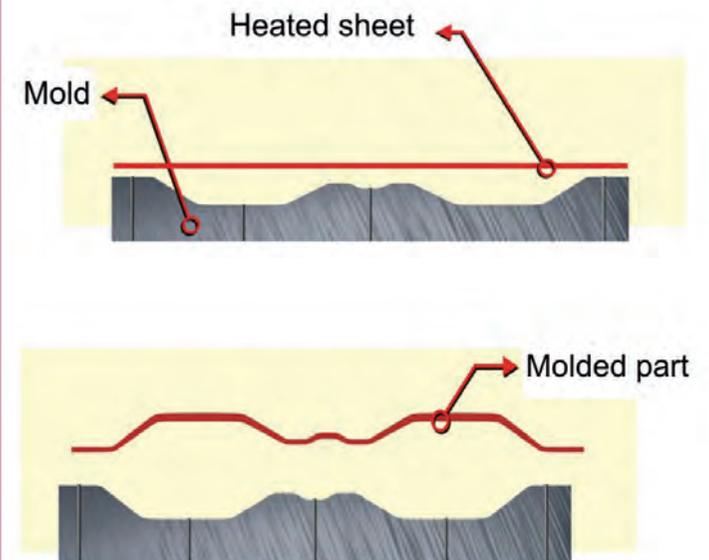
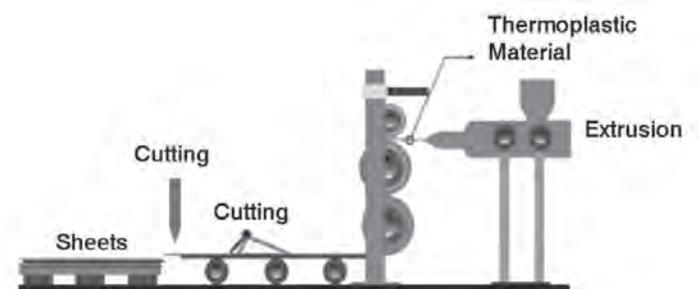
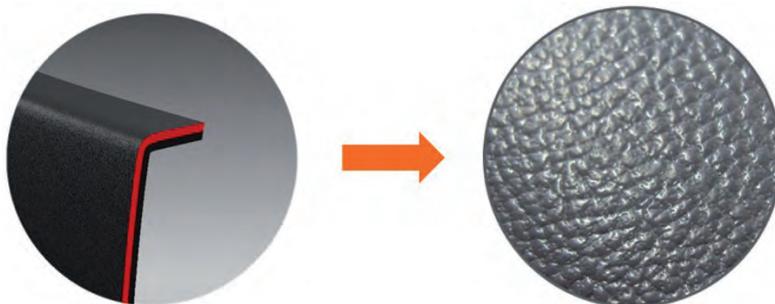
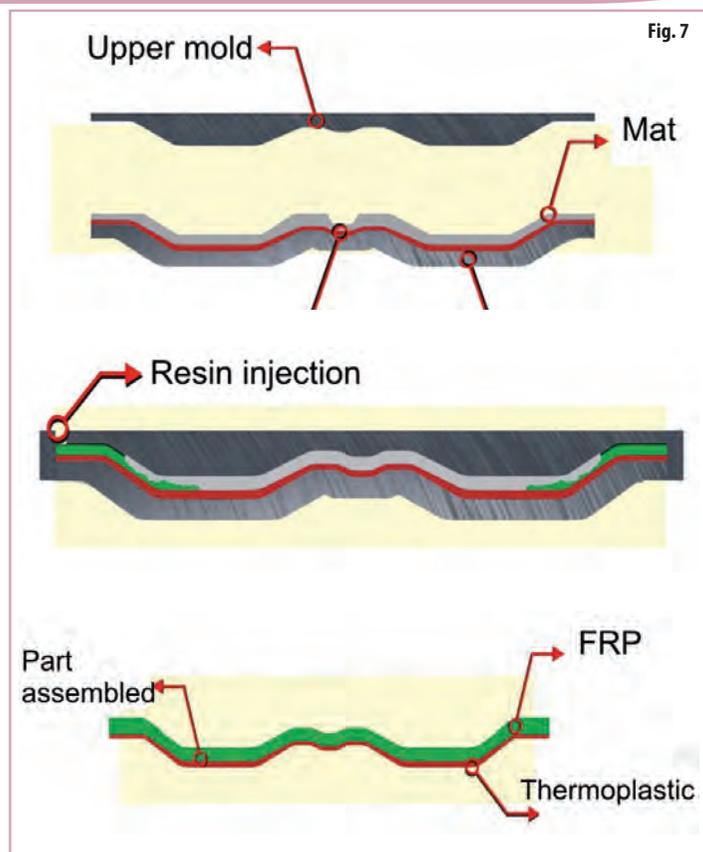


Fig. 5





la qualità superficiale, la prestazione meccanica, la riduzione di peso e il risparmio dei costi ed ancora dove, per il futuro, la sensibilità ai problemi di sostenibilità continuerà ad essere un tema dominante.

Tuttavia, altri segmenti produttivi possono trarre beneficio dalle qualità suddette di questo processo e l'industria nautica ne è un esempio eclatante. L'RTM-S offre grandi vantaggi nel campo della costruzione di scafi in generale dove le proprietà estetiche e la prestazione sono requisiti chiave.

Ovviamente, il progetto dipende dalle dimensioni delle attrezzature richieste per la termoformatura del film plastico; nonostante ciò, vi è la possibilità di dividere

PROCESS APPROVED BY CUSTOMERS

Recently, MVC has been approved by customers from Volare – Brazil's leading microbus manufacturer; Randon – the largest manufacturer of trailers and semitrailers in Latin America; and truck manufacturer Iveco, in the process of replacing RTM Light with RTS-S.

APPLICATIONS IN THE MARINE INDUSTRY

RTM-S process has been widely spread in the automotive market, where demands concerning surface quality, mechanical performance, weight reduction, and manufacturing costs reduction prevail and where, from now on, the concern with sustainability requirements will increasingly be an item of interest.

However, other segments may also benefit from this process advantages, and the marine industry is a major example. RTM-S provides great advantages for the manufacturing of ship bodies in general where aspect and performance are key requirements.

Clearly the project will be limited to the size of the equipment required for the plastic film thermoforming; yet, it can make use of the possibility of splitting large parts into smaller sections which may be later pre-mounted on a proper device, and then proceed to the RTM stage.



- ✓ 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





nuovo processo offre i seguenti vantaggi tecnici:

- Investimenti nelle attrezzature di lavoro ridotti del 20%;
- Tempi equivalenti di sviluppo del prodotto
- Costi inferiori con cicli di produzione RTM significativamente ridotti con eliminazione della fase di applicazione del gelcoat e di assemblaggio mat fuori dallo stampo (sullo skin del termoplastico stampato). Riduzione fi-

ABS/ASA/PMMA);

- Vita utile di lunga durata delle attrezzature di lavoro dal momento che lo skin termoplastico agisce da barriera protettiva fra la resina e la superficie stampata;
- Rimozione totale delle emissioni di stirene: dal momento che l'RTM-S non richiede l'uso del gelcoat, non vi sono emissioni pericolose di questa sostanza nell'atmosfera, a tutela dell'ambiente.
- Inoltre, l'RTM-S rende possibile ottimizzare lo spazio operativo in quanto non richiede l'uso di cabine speciali per l'applicazione del gelcoat.

Questo progetto è stato realizzato grazie al lavoro tena-

The great advantage of such process to this segment is the possibility of using ordinary thermofixing resins, since the thermoplastic shell works as a barrier keeping the components from presenting marine parts regular issues, such as hydrolysis and osmosis. This allows for a significant reduction to the parts' manufacturing costs.

CONCLUSIONS

When comparing a part manufactured by the RTM-S process with a similar one produced by the RTM light process, we can conclude that this new process offers the following advantages:

- Tooling investment approximately 20% lower;
- Equivalent product development time;
- Reduced product cost with significantly reduced RTM production cycle, with the elimination of gelcoat and mat mounting out of the mold (on molded thermoplastic skin). Up to 10% reduction in the case of painted parts and 30% in parts where painting is eliminated through the use of special multilayer thermoplastic compounds (e.g. ABS/ASA/PMMA);
- Significantly increased life of composite tooling since the thermoplastic skin acts as a protective barrier between the resin and the mold surface;
- Total elimination of styrene emissions. As RTM-S eliminates the use of a gelcoat, it does not emit this pollutant into the atmosphere, helping the environment.
- In addition, RTM-S promotes factory space optimization since it eliminates the need for special booths for gelcoat application.

The project was only feasible due to the strong involvement of MVC's technical team, strategic partners and vendors, who helped developing materials to meet the requirements.

parti di grandi dimensioni in sezioni più piccole, pre-assemblabili in un secondo momento su apparecchiature idonee per poi procedere alla fase di processo RTM.

In questo caso, il grande vantaggio offerto dal suddetto processo è l'opportunità di utilizzare le resine termofissanti usuali, dal momento che l'involucro termoplastico agisce da barriera, evitando fenomeni quali l'osmosi e l'idrolisi dei componenti per uso nautico.

In questo modo è ammissibile un risparmio dei costi di produzione delle parti.

CONCLUSIONI

Procedendo con l'analisi comparata fra un componente realizzato con il processo RTM-S e uno simile costruito con il processo RTM light, si può concludere che questo

no al 10% nel caso di parti verniciate e del 30% nei casi in cui la fase di verniciatura può essere evitata usando speciali composti termoplastici pluristratificati (ad es.

ce del team di tecnici MVC, dei partner e agenti strategici, i quali hanno tutti contribuito a sviluppare materiali dotati dei requisiti più stringenti.



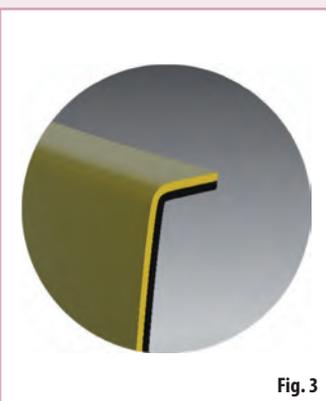


Fig. 3

5-LAYER SYSTEM

- PMMA (Acrylic)
- PMMA + metallic pigments
- ASA (color + UV)
- Ordinary ABS
- Thermoplastic blend (better conformation process)

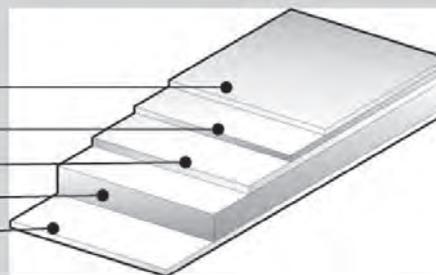


Fig. 4

**PROCESSO APPROVATO
DAI CLIENTI**

Le MVC è stata considerata favorevolmente dalla clientela di Volare, primo produttore brasiliano di minibus, da Randon, il maggiore costruttore di rimorchi e semirimorchi in America latina e dal produttore di mezzi pesanti Iveco, per quanto attiene al processo di sostituzione dell'RTM con RTS-S (fig. 7).

RTM-S with integrated core

This variant integrates a PU core, that improves rigidity and thermo-acoustic insulation properties, and metal inserts for subsequent fastening. The key benefit is the preparation of several processes with advantageous finishing materials such as structural adhesives (Fig. 2).

RTM-S as a no-painting concept

Eliminates the need for painting by replacing the conventional ABS skin with a multilayer thermoplastic system, prepared for this purpose, offering a color match guarantee, UV resistance and high gloss, just as it is with conventional painting (Fig. 3 and 4).

RTM-S for textured parts

Textured composite parts are also a major problem because they usually require rework in some areas, or are vulnerable in the texture details, easily suffering minor damage that can totally disable a particular part. RTM-S is well suited to these kinds of parts because the textured part is obtained from the thermoplastic material previously molded in an already-textured mold, offering impeccable finish and excellent resistance (fig. 5).

MANUFACTURING STEPS

Thermoplastic skin production

Thermoplastic sheets are produced by extrusion for subsequent molding through the vacuum forming process (Fig. 6).

RTM Light (see Fig. 7)

termoplastico, preparato a tale scopo, il quale garantisce la corrispondenza del colore, resistenza agli UV ed elevata brillantezza, proprio come nel caso della verniciatura convenzionale (fig. 3 e 4).

RTM per le parti strutturate ad effetto

Le parti composite lavorate pongono anch'esse problemi rilevanti in quanto richiedono solitamente nuove lavorazioni in alcuni punti oppure si rivelano vulnerabili nelle aree ad effetto, che sono suscettibili di leggeri danneggiamenti rischiando quindi di compromettere irreversibilmente una particolare sezione. L'RTM-S si addice a tutti questi casi perché le aree lavorate si ricavano dal materiale termoplastico precedentemente stampato in uno stampo preordinato fornendo una finitura impeccabile oltre ad una resistenza eccellente (fig. 5).

FASI DI COSTRUZIONE

Produzione di skin termoplastici

I laminati termoplastici vengono prodotti per estrusione e poi stampati con il processo di stampaggio a vuoto (fig. 6).

**APPLICAZIONI
NELL'INDUSTRIA
NAUTICA**

Il processo RTM-S si è diffuso considerevolmente sul mercato automobilistico dove prevalgono esigenze quali

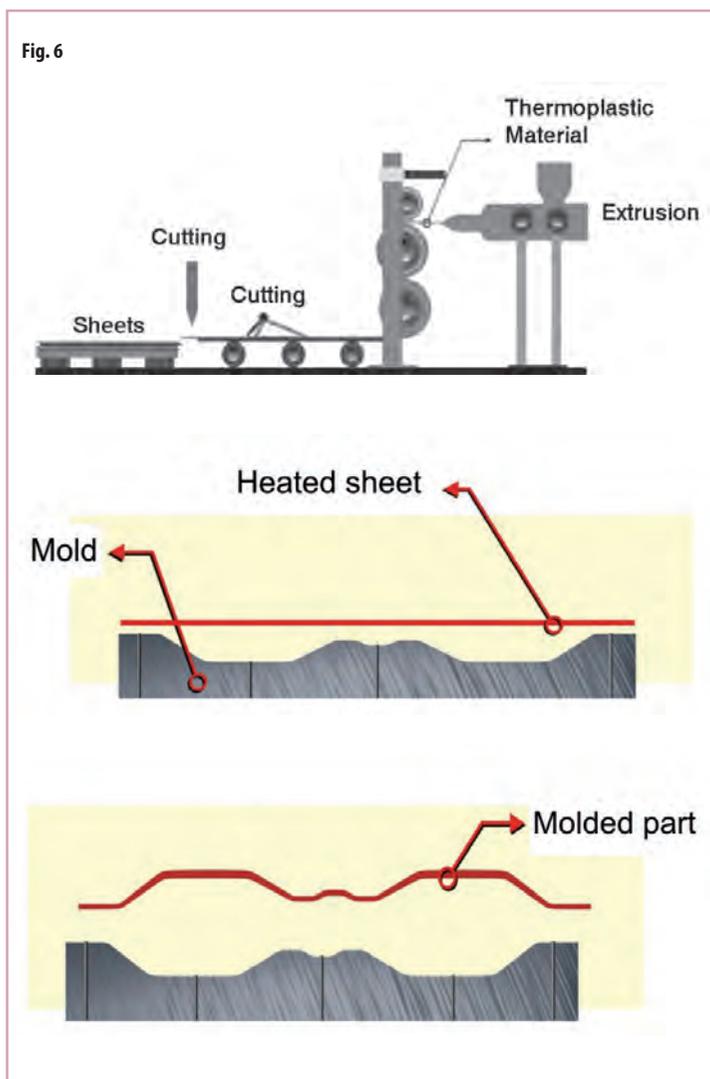


Fig. 6

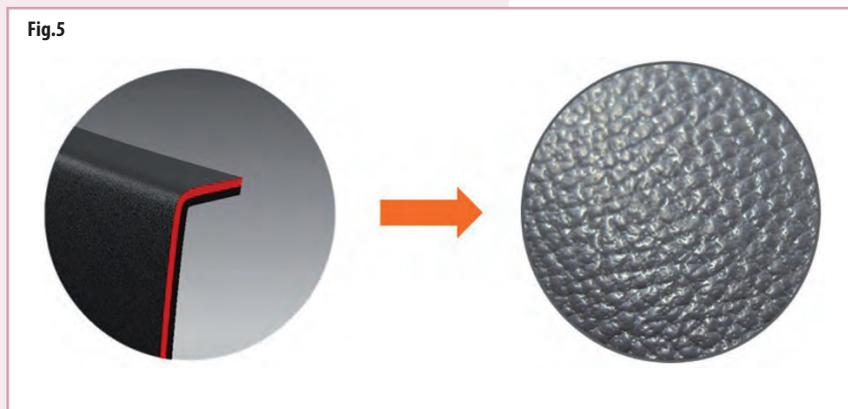


Fig. 5



Il dragone torna a correre

The Dragon sails again



*Il dragone Ausonia I-1
al Cantiere Pezzini
di Viareggio
per il restauro
promosso dal
R.Y.C.C. Savoia
The Ausonia I-1
Dragon class boat
at the Pezzini shipyard
of Viareggio for
the restoration work
promoted by
R.Y.C.C. Savoia*

È in corso d'opera il restauro integrale di "Ausonia", il primo dragone stazzato in Italia, "Ausonia" I-1. Ausonia ha lasciato Napoli per raggiungere lo storico Cantiere Pezzini di Viareggio e sottoporsi ad un accurato restauro. Dopo l'intervento affidato al Cantiere Pezzini di Viareggio è tornato a regatare in occasione del raduno Le Vele d'Epoca a Napoli - Trofeo Banca Aletti.

LA STORIA

"Ausonia" fu costruito nel 1948, dal cantiere Beltrami di Vernazzola (Genova), su commissione dell'Ingegnere Pierino Ferrari, socio del Circolo del Remo e della Vela Italia e futuro Presidente del Reale Yacht Club Canottieri Savoia, per consentire alla Federazione Italiana Vela di partecipare all'Olimpiade di

Londra nella Classe Dragone che esordiva per la prima volta. Sul campo di regata nella baia di Torquay, "Ausonia" si classificò quinto con Pino Canessa al timone e con Bruno Bianchi e Luigi De Manincor alle manovre, questi ultimi medaglia d'oro nel 1936 all'Olimpiade di Berlino-Kiel con l'8 metri S.I. "Italia".

IL RESTAURO

A metà degli anni '90, l'"Ausonia" fu donato dall'ingegnere Maurizio Maresca al Presidente del Circolo Savoia Pippo Dalla Vecchia che, da allora, ha provveduto al suo mantenimento. Nel corso degli anni è stato sottoposto a ben due interventi per eliminare alcune modifiche non conformi alla stazza. Per renderlo ancora più performante e provvedere ad un restauro integrale e asso-

lutamente filologico è stato inviato al Cantiere Pezzini di Viareggio per un'ultima e definitiva riclassificazione che lo metterà in grado di regatare nel rispetto delle regole di stazza.

Per l'impresa, Dalla Vecchia ha trovato il sostegno di due realtà italiane che da tempo gli sono vicine nelle operazioni rivolte alla promozione delle imbarcazioni storiche. Primo sponsor la Banca Aletti - storica banca milanese fondata nel 1826, oggi polo di sviluppo delle attività finanziarie del Gruppo Banco Popolare - che ha sposato immediatamente la causa insieme con la ditta fiorentina di arredamento d'interni Riccardo Barthel, che sostiene e coordina il progetto nella persona di Francesco Barthel, grande appassionato di barche d'epoca, al punto da essere eletto recentemente Delegato Dragoni Classici del-

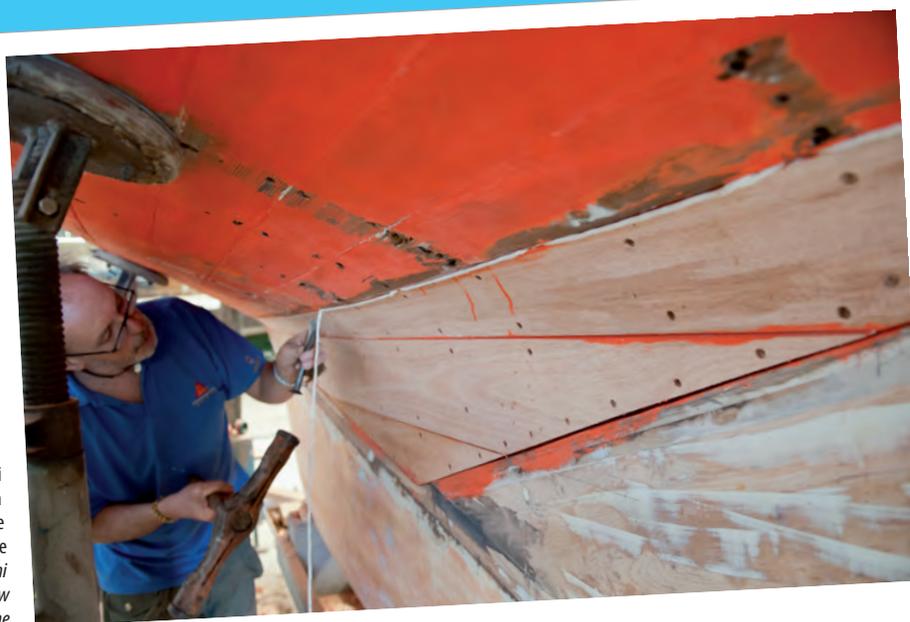
The total restoration of "Ausonia" has been carried out, the first tonnage dragon in Italy, the "Ausonia" I-1. Ausonia left Naples to reach the historical Pezzini shipyard of Viareggio to be accurately restored, and once the work has been completed, she participated to the Le Vele d'Epoca meeting - Trofeo Banca Aletti.

THE BACKGROUND

"Ausonia" was constructed in 1948 by the Beltrami shipyard of Vernazzola (Genova), by order of Pierino Ferrari, member of the "Circolo del Remo e della Vela Italia", as well as the oncoming President of the Reale Yacht Club Canottieri Savoia, to allow the Federazione Italiana Vela to take part for the first time in the London Olympic Games for Dragon class boats. As a regatta participant at the Torquay Bay, "Ausonia" won fifth place with Pino Canessa as a helmsman and Bruno Bianchi and Luigi De Manincor as maneuver sail trimmers, these latter winners of the gold medal in 1936 at the Olympic Games of Berlin-Kiel with the 8 mt long S.I. "Italy".

THE RESTORATION ACTIVITY

In mid 90' the "Ausonia" was given as a present by Maurizio Maresca to the President of the Circolo Savoia Pippo Dalla Vecchia who, since then, has been leading the maintenance operations. Throughout the years it has undergone as many as two working stages to remove some modifications which



Massimo Pezzini esegue la calettatura delle nuove ordinate sul fasciame. Massimo Pezzini is fitting the new planking frame.

were not in line with tonnage. To make it even more performing and to go ahead with the accurate restoration work, this year it has been sent to the Pezzini shipyard of Viareggio for the ultimate new classification which would allow it to participate in the race according to the tonnage rules.

For this purpose, Dalla Vecchia has been supported by two Italian companies which have been backing for some time the restoration operations of historical boats.

The first sponsor is the Aletti Bank – the historical bank from Milano, founded in 1826, currently a development leader for the financial activities of the Banco Popolare group which has immediately espoused this project, together with the interior design furniture manufacturer Riccardo Barthel, who supported and coordinated this project in the person of Francesco Barthel, a great fan of historical boats. He has been recently elected as a Dragone Classici delegate of the Italian Dragon Class Association. The technical partner Picchetto & Co. Snc took part in this project too providing all the new deck equipments, upgrading the current ones and taking care of the partial replacement of the mast and boom hardware.

Massimo Pezzini, Attilio Pezzini's great-grandson and founder early in '900 of the homonymous shipyard, with Sandro's uncle have been both leading the restoration work of "Ausonia".

The most important part of this activity has consisted so far in restructuring 64 breaking off occurrences observed on 55 frames out of 80 of them, which the boat structure is based on, and in replacing part of the planking, the construction of a striped fir based boom and the rudder repair work. The entire deck rigging with the new hardware has been constructed complying with the historical model boat and the stays have been replaced according to the IDA regulations, International Dragon Association. So the chance to attend the regatta with the first two tonnage monotypes sailing side by side, which were born in Italy in 1929 from the pencil of the Norwegian Johan Anker, has been given by the workmen from Viareggio who, a short time before starting their repairing activity at the "Ausonia" shipyard had already given back to the sea the "Blue Mallard" I-2 dragon.

The first occasion was given by another important event launched by the President of the Circolo Savoia Pippo Dalla Vecchia who, at its eighth edition of Le Vele d'Epoca in Naples, Trofeo Banca Aletti has extended the

l'Associazione Italiana Classe Dragoni.

A loro si aggiunge il Partner Tecnico Picchetto & Co. Snc che ha dotato l'opera di tutte le nuove attrezzature di coperta e della revisione di quelle esistenti, con la parziale sostituzione della ferramenta di albero e boma. Massimo Pezzini, pronipote dell'Attilio Pezzini fondatore ai primi del '900 dell'omonimo cantiere, e lo zio Sandro hanno diretto gli interventi del restauro di "Ausonia".

L'aspetto più consistente dei lavori ha visto sinora la riparazione di 64 troncature riscontrate su 55 ordinate del-

le 80 che compongono la struttura della barca e la sostituzione di parte del fasciame, la realizzazione di un nuovo boma in abete rigatino e la riparazione del timone. Tutta l'attrezzatura di coperta con la nuova ferramenta è stata realizzata in totale rispetto dell'età della barca e il sartame è stato sostituito rispettando le indicazioni dell'IDA, International Dragon Association.

Si deve così alle maestranze viareggine, che poco prima dell'ingresso in Cantiere di "Ausonia", hanno già restituito al mare il dragone "Blue

Mallard" I-2, se è stato possibile vedere regatare fianco a fianco i primi due monotipi stazzati in Italia nati nel 1929 dalla matita del norvegese Johan Anker.

La prima occasione è data da un'altra importante iniziativa promossa dal Presidente del Circolo Savoia Pippo Dalla Vecchia che, per l'ottava edizione de Le Vele d'Epoca a Napoli Trofeo Banca Aletti ha aperto l'iscrizione anche ai Dragoni Classici (quelli cioè costruiti entro il 1972 compreso).

Ottenuto l'appoggio dall'Associazione Italiana Vele d'Epoca e dall'Associazione Italiana Classe Dragone, Pippo Dalla Vecchia a distanza di mezzo secolo, quando lo stadio del vento all'ombra del Vesuvio fu scelto per i Giochi della XVII Olimpiade del 1960, riporta a Santa Lucia le regate riservate ai dragoni.

"Siccome il Circolo Savoia da circa 10 anni a questa parte ha dedicato tutti i suoi sforzi affinché il Golfo di Napoli tornasse agli antichi splendori" – dichiara Dalla Vecchia – "ha creduto di indirizzare la propria attenzione e il proprio impegno a delle imbarcazioni che oggi si pos-



Sandro Pezzini effettua la chiodatura del fasciame sulle ordinate eseguita in modo tradizionale con chiodi di rame quadri da 3,5 mm. ribattuti dall'interno dello scafo ed il calafataggio del fasciame con cotonina (nella foto alla pagina seguente). Sandro Pezzini is riveting the planking on frame following the traditional method based on 3,5 mm square copper rivets, hammered inside the hull with planking caulking with calico (next page).



registration procedure to the Dragoni Classici (those which were constructed by the year 1972).

Once the Italian Association Vele d'Epoca and the Dragon Class Italian Association's sponsorship has been obtained, Pippo Dalla Vecchia, a half century later, when the windy stadium in the shade of the Vesuvio vulcano was selected for the XVII Olympic Games in 1960, has brought back to Santa Lucia the special regattas for the Dragon-class boats.

Dalla Vecchia said: "As the Circolo Savoia, for about ten years, has been making its best to bring the Naples Gulf back to its original greatness, it wanted to focus its attention on those boat that nowadays can be currently defined as a "niche" ones, i.e. the wood ones, which were constructed according to the ancient construction design. Therefore, the dragon class boats, strictly based on wood and constructed before 1972, have been officially included in this fleet which still nowadays draws a great attention and enthusiasm".

The "Ausonia" restoration, which was reported through the images offered by Robinson Taylor, who took care of the reportage of the restoration activity, will be soon published in a new book.

sono chiamate di nicchia, cioè quelle in legno, costruite secondo gli antichi progetti di costruzione. E quindi i dragoni, rigorosamente in legno e costruiti prima del 1972, entrano

a pieno titolo a far parte di questa flotta d'imbarcazioni che ancora oggi suscita grande interesse ed emozione". Il restauro di "Ausonia", raccontato attraverso le immagini di James Robinson Taylor

cui è stata affidata la parte di documentazione fotografica del ripristino, sarà presto in un libro.

Si ringrazia James Robinson Taylor per il materiale fotografico

We thank James Robinson for these photographs.

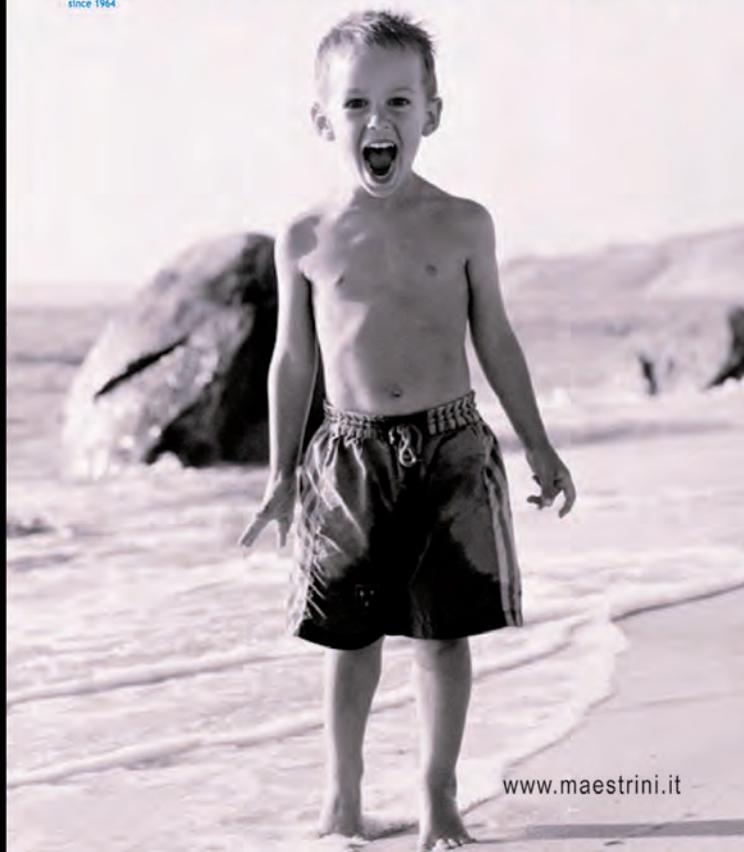
Liberi dai pensieri, *Free from thoughts,*
spazio solo alle **Emozioni.**
only space to Emotions.



Nuova linea in ottone CW 602 N resistente alla corrosione.
New line in CW 602 N corrosion resistant brass.



MAESTRINI s.r.l.



www.maestrini.it



The 3D design for Oracle Team

Simonetta Pegorari

The recent winners of the 34th edition of the America's Cup have been using the 3DEXperience platform advanced technology by Dassault Systèmes so as to shorten the designing and testing processes of their revolutionary AC72 catamaran. The 3D Digital Mockup solutions and product life cycle management, has been selected by Oracle USA team, the winner of the 33rd America's Cup edition in 2010 and "Defender" in the Number 34 edition, which has been scheduled for next September 2013, in order to develop the AC72 racing catamaran, starting from the initial concept up to the boat itself.

The 3D software has allowed the Team to optimize cooperation throughout the entire development process, and to bring the required changes to the 72 ft boat in a simple and quick way, thus guaranteeing top performances. Furthermore, with the modeling software the whole catamaran has been reproduced in a digital form to inspect and revise entirely its structure instead of any single part. Christoph Erbelding, Structural Design – Senior FEA, Analyst, Oracle Team USA said: "When the AC72 capsized in October, we realized how essential would be revising and optimizing the AC72 design, to share one's own skills and experience and contribute to the improvement of the catamaran. This project is essential to keep our America's Cup winning position and it has been a success indeed"; "Moreover, to accomplish this cooperative project, a solid and reliable solution is needed allowing the entire team, from designers to skippers to visualize the model as a whole during the meetings, zooming some details and simulating the working mechanisms of the various components, giving a feedback, commenting and making changes in real time. Dassault Systèmes offers all these functions to us: it seldom happens to attend a meeting without using their instruments. Thus, we have streamlined the designing process by nearly 50%". When Oracle capsized in San Francisco Bay, it was largely damaged, especially one of the rigid wing sails was broken into pieces. The new 3D software allowed them to repair it very quickly and last 8th January the new wing sail was delivered, to be fitted on the Defender; so, after the inspection and testing trials it will allow the team to start using again the catamaran in February. The new wing sail, constructed by Core Composites in New Zealand, reached the Oakland harbor on board of

Un progetto 3D per Oracle Team

Simonetta Pegorari



I campioni uscenti della 34^a edizione dell'America's Cup hanno utilizzato la Piattaforma 3DEXperience di Dassault Systèmes per accorciare i tempi di progettazione e collaudo del rivoluzionario catamarano AC72.

La tecnologia avanzata di Dassault Systèmes, leader nel software di progettazione 3D e nelle soluzioni di 3D Digi-

tal Mockup e di gestione del ciclo di vita del prodotto, è stata scelta dal team Oracle USA, vincitore della trentatreesima America's Cup nel 2010 e "defender" nell'edizione numero 34 in calendario il prossimo settembre 2013, per sviluppare il catamarano da competizione AC72, dal concetto iniziale all'imbarcazione vera e propria.

Gli applicativi software 3D hanno consentito al Team di ottimizzare la collaborazione lungo tutto il processo di sviluppo, consentendo ai progettisti di apportare modifiche in modo semplice e veloce alla barca da 72 piedi, allo scopo di garantire le massime prestazioni. Inoltre, con l'applicativo di modellazione l'intero catamarano è stato riprodotto in forma digitale per verificare e revisionare la struttura nel suo complesso, invece che nelle singole parti. Christoph Erbelding, Structu-

ral Design – Senior FEA Analyst di Oracle Team USA ha dichiarato: "Quando l'AC72 ha scuffiato in ottobre, abbiamo capito quanto sia importante che ogni membro del nostro team sia coinvolto nella revisione e nel perfezionamento del progetto, affinché ciascuno possa condividere le proprie competenze ed esperienze per contribuire a migliorare le prestazioni del catamarano. Questo progetto è fondamentale per difendere il nostro titolo di America's Cup e si è rivelato un successo," inoltre: "per realizzare questo tipo di processo collaborativo, serve una soluzione solida e affidabile che consenta a tutto il team, dai progettisti ai velisti, di visualizzare l'intero modello durante le riunioni, zoomare su alcuni dettagli, simulare il funzionamento di diverse parti, dare un feedback, commentare e apportare modifiche in tempo reale.



L'azienda ci offre tutte queste funzionalità: capita ormai raramente di fare una riunione senza l'ausilio dei loro strumenti. In questo modo abbiamo tagliato i tempi di progettazione di quasi il 50 per cento."

Quando Oracle ha scuffiato nella Baia di San Francisco, ha subito danni molto gravi, in particolare una delle ali rigide si era rotta in mille pezzi. Anche grazie ai nuovi software 3D i lavori di riparazione sono stati particolarmente rapidi e lo scorso gennaio è arrivata la nuova ala che sarà montata sul Defender e dopo i test di controllo permetterà al team di ricominciare a utilizzare il catamarano in febbraio. La nuova wingsail, costruita da Core Composites in Nuova Zelanda, ha raggiunto il porto di Oakland a bordo di una nave container lo scorso 23 dicembre.



Oracle in navigazione
The Oracle under way

riali compositi, Oracle Team ha scelto la piattaforma 3D Experience per progettare e simulare la stratificazione delle lamine, procedimento fondamentale per ottimizzare il rapporto fra resistenza e peso della costruzione. Quando si progetta una barca da competizione, ogni grammo è importante. Dalle manovre alle vele, sono centinaia le parti che devono funzionare in maniera perfettamen-

te a testare virtualmente ogni aspetto del progetto, prima di impegnare risorse nella costruzione della barca vera e propria. Così facendo, il team può prendere decisioni migliori, mentre il processo di sviluppo e i relativi cicli di riscontro e verifica sono veloci ed efficienti; in tal modo tutti possono intervenire e influire sul progetto fin dalle primissime fasi del ciclo di sviluppo.

a container ship last 23rd December.

The Oracle's shore team manager Mark Turner said to be very proud of the repairing work speed, which will allow the AC72 team to go back sailing the sea.

Relying on the one-stop integrated solution, being currently available in the designing sector, the simulation and the construction steps of the composite frames and components, Oracle Team selected the 3DExperience platform to design and simulate the lamination process, an essential working step to optimize the construction strength/weight ratio.

When a racing boat is designed, even the smallest weight detail becomes essential.

From the maneuvers to the sails, hundreds parts must work in a synchronized way to have a light weight boat ready to cope with high waves reaching the highest speed rate. Composite materials are used more and more frequently in many other industrial sectors, just due to their high performance properties and solutions which can be also customized.

Using the 3D virtual designing process, the team has been able to test virtually any detail of the AC72 project, before using their resources for the boat construction process itself. So doing, the team can take decisions more efficiently, while the development process and related inspection cycles become quicker and more effective; all of them can take part actively in this process and to play a role in it, from the very beginning of the development cycle. The 3D models and the simulations allow

Due momenti della scuffiata nella Baia di San Francisco
The moments of the capsize in San Francisco Bay



Il shore team manager di Oracle, Mark Turner, ha espresso grande soddisfazione per la velocità di esecuzione delle riparazioni che permetterà al team di AC72 di riprendere il mare.

Affidandosi all'unica soluzione integrata attualmente disponibile nel settore per la progettazione, la simulazione e la fabbricazione di strutture e componenti in mate-

te coordinata e sincronizzata affinché la barca corra sulle onde con grande velocità e leggerezza. I materiali compositi vengono utilizzati con sempre maggiore frequenza in molti settori industriali, in virtù delle loro proprietà vantaggiose e della possibilità di personalizzare le loro prestazioni secondo necessità. Grazie alla progettazione virtuale in 3D, il team ha potuto

I modelli tridimensionali e le simulazioni consentono all'equipaggio di revisionare i progetti con la massima semplicità e immediatezza in un ambiente virtuale realistico, individuando possibili elementi che devono essere rimossi.

Tutto questo viene fatto prima di mettere in acqua la barca. Utilizzando manichini digitali per simulare l'intera-

the crew to revise the project very easily and immediately in a virtual and realistic environment, eventually identifying those parts which must be removed or reconstructed, or highlighting possible visual lines to be changed. All this is done before setting the boat afloat. Using digital dummies to simulate the interaction between the crew while sailing, the team can draw benefit from a further time saving which can be devoted to the project optimization.

"The America's Cup regattas have shifted from four-year time to three-year time frequency, putting the highest pressure on the entire Oracle's team, which has to design the catamaran at the highest speed, efficiency and accuracy possible" Monica Menghini, Executive Vice Presi-



dent, Industry and Marketing Dassault Systems affirmed. To handle these requirements in the shortest lapse of time, the team has adopted the 3DExperience platform and has been working cooperating on a world scale basis, shortening the designing and development steps and simulating main actions and events in a virtual context.

We thank Guilin Grimier and Oracle team for pictures.



Arriva la wingsail
The wingsail comes

zione fra i membri dell'equipaggio durante la navigazione, il team beneficia di un ulteriore risparmio di tempo che può essere dedicato al

perfezionamento del progetto. "Le gare di America's Cup sono passate dalla cadenza quadriennale a quella triennale, mettendo sotto

grande pressione tutta la squadra di Oracle, che è chiamata a progettare il catamarano con la massima velocità, efficienza e precisione," sottolinea Monica Menghini, Executive Vice President, Industry and Marketing, Dassault Systèmes. "Per gestire queste richieste in tempi sempre più stretti, il team ha adottato la piattaforma 3DExperience per lavorare in maniera collaborativa su scala mondiale, accorciare la fase di progettazione e sviluppo, e simulare le azioni e gli eventi principali in un contesto virtuale."

Per le immagini si ringraziano
Guilain Grenier e il team Oracle.



DIAB
Your Partner in Sandwich
Composite Technology

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

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

cores | kits | processing | engineering | training

Tel: +39 010 6001248 • Fax: +39 010 6519298 • E-mail: info@it.diabgroup.com • www.diabgroup.com/italia.html

Green Passport: yacht design eco-compatibile



Sergio Abrami
Studio
Sergio Abrami & C.
Yacht Designers

RIASSUNTO

Green Passport è per le imbarcazioni da diporto. L'autore presenta un esempio pratico di come cambierà il lavoro del progettista nautico, in special modo nel campo delle costruzioni in compositi. Non si tratta solo di nuovi documenti cartacei o di un aggiornamento degli attuali fogli di calcolo impiegati nelle varie fasi di progettazione, ma di un diverso modo di affrontare la progettazione a 360° includendo in questo termine anche lo studio del ciclo di fine vita dell'imbarcazione.

Il punto chiave di tutto il processo per arrivare ad un corretto sistema di smaltimento e riciclo delle nuove imbarcazioni al loro ciclo di fine vita è infatti costituito dal Green Passport dell'imbarcazione stessa.

Ovvero l'elenco e la posizione di tutti i materiali presenti a bordo con indicata la loro composizione e/o pericolosità a livello ambientale. Si tratta di un nuovo documento da compilare che si aggiungerà alle tradizionali tavole e documenti che compongono il "progetto" dell'imbarcazione.

Ma le novità future non devono spaventarci più di tanto. Immagini ed esempi illustrano la semplicità e la praticità di tali procedure virtuose.

Il futuro della nautica

è verde! Nel campo dell'automotive è un "sistema" che funziona da diversi decenni. Parlo dello smaltimento, del riciclo e del riuso di automobili arrivate a ciclo di fine vita per vetustà o per causa di incidenti che le rendono non più riparabili. Nel campo delle imbarcazioni può essere la vetustà, o la calamità naturale a rendere non più appetibile e quindi da avviare ad uno smaltimento che per adesso non è mai stato particolarmente regolamentato, normato (Fig. 1).

Queste immagini e per nostra personale conoscenza come addetti ai lavori nel comparto dei compositi e



Fig. 1

nautico in particolare, riguarda il progresso, l'esistente.

Le motivazioni sono molte e profondamente differenti, il problema è uno solo. Smaltire, riciclare, riusare. Come prepararsi al futuro? I tempi sono maturi. A oltre mezzo secolo dall'inizio della costruzione in serie di scafi in PRFV (Plastica Rinforzata con Fibra di Vetro) inizia a presentarsi il problema dello smaltimento, del riciclo dei materiali impiegati.

La necessità di ridurre l'impatto ambientale nella produzione nautica, soprattutto degli scafi in PRFV è in questi ultimi anni argomento di grande attualità.

Siamo circondati dalla plastica!

I sistemi produttivi sono stati rivoluzionati dal sempre più progressivo e generalizzato utilizzo del metodo a stampo chiuso i.e. infusione e dall'utilizzo di resine a bassa emissione di stirene.

NOI E L'AMBIENTE

La sensibilità ai problemi ambientali è aumentata anche in questo settore produttivo. Molto però resta da fare per il riutilizzo o lo smaltimento a



Green Passport – eco-compatibile yacht design

Sergio Abrami - Studio Sergio Abrami & C. Yacht Designers

ABSTRACT

The Green Passport has been designed for pleasure boats.

The author presents a practical example of how the boat designer work is going to change, especially in the composite based construction field.

It is not only the case of new printed documents or of an updating of current spreadsheets used for the different designing steps, but of a different way to cope with the entire designing activity, also including the study of the life cycle of the boat.

The focus on the process to reach a proper disposal system and recycle of new boats at the end of their life cycle is based on the Green Passport of the boat itself, i.e. the list and the position of all the materials which are used on board, also showing their composition and/or their dangerous effects to the environment.

It is a new document to be filled in which will be added to the traditional tables and documents the "boat project" consists of. Nevertheless, we should not be afraid of these oncoming rules.

Pictures and examples shows how simple and practical these virtuous procedures are. The marine sector of the future is "green"! In the automotive field this "system" has been efficiently working for several decades. I'm talking about disposal, of recycle and re-utilization of cars at the end of their life-cycle because of their old age or because of accidents which would not allow them to be repaired. In the field of boats, their old age or natural failure could make them no longer attractive, thus causing their disposal, so far being not really regulated by standards.

The pictures shown in Fig. 1 and our experience as experts of composite and especially in the marine sectors represent the actual and current state of affairs. There are various and different reason for this, but the trouble is just one: disposal, recycling and reusing. How to face the future? It's high time one did it. After half a century since the beginning of GRP construction of series boats, the problem of used materials disposal and recycle has become an important one. The need to decrease the impact on the environment from boat construction process, especially of GRP boats has been a topic of great interest.

Plastics is everywhere!

The manufacturing systems have completely changed shifting progressively to the general use of closed mould process, i.e. infusion and to the use of low styrene emissions resins.

HUMAN BEINGS AND THE ENVIRONMENT

The growing environmental concern among people has been wider and wider even in this sector. However, more efforts are still to be made in view of the reuse or

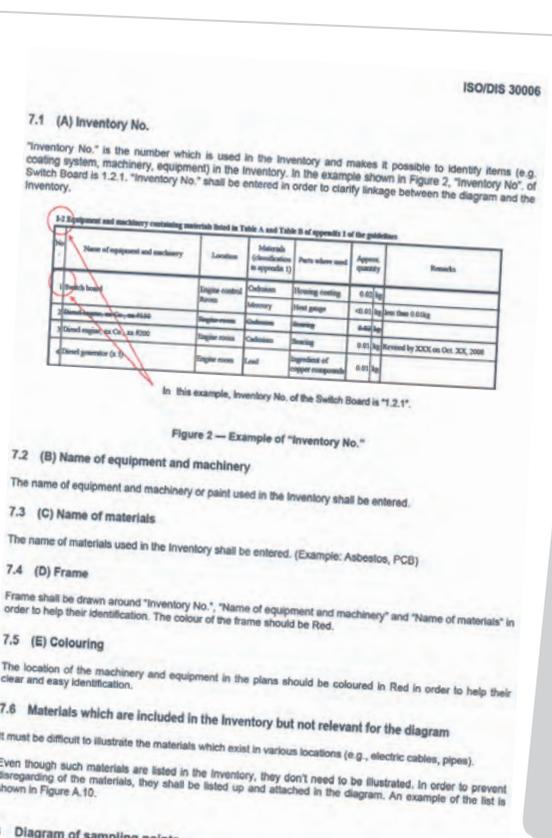
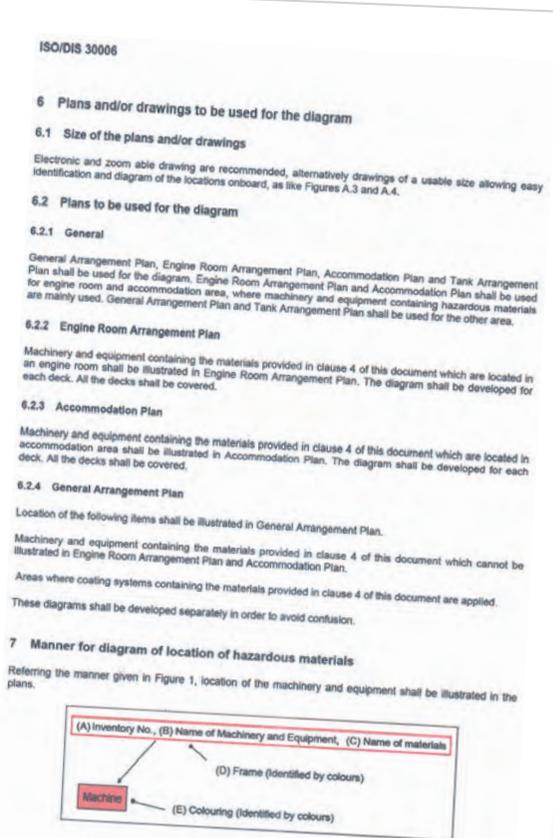
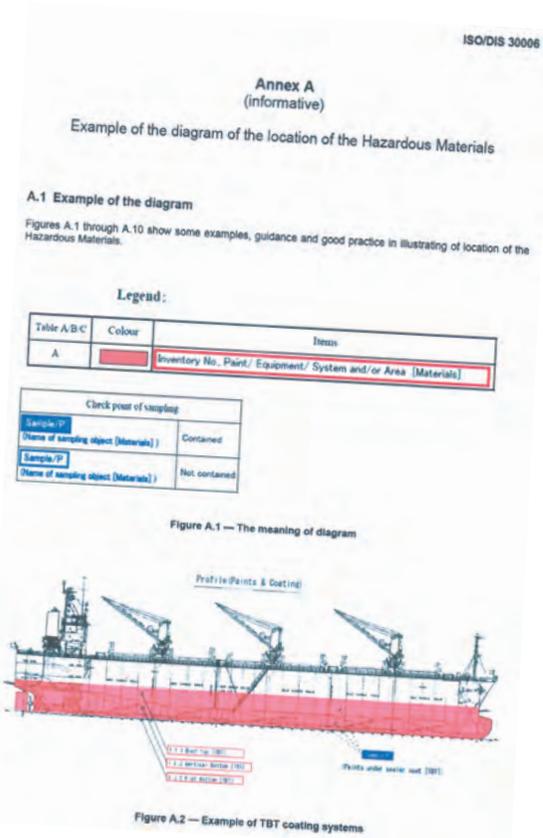


Fig. 2 - Normativa ISO DIS 30006 sul trattamento di fine vita delle navi Ship's end life cycle treatment SO DIS 30006 regulation

disposal at the end of the life cycle of boats and moulds. At the university of Messina, in the main hall of the Engineering faculty, on the occasion of the SEAMED 2008, in my "Design and safety at sea" presentation I wanted to highlight that future is not based on "vanguard" or attractive solutions, but that it depends, in my opinion, on some extremely important factors for a proper growth of the marine sector: the environmental friendly concept throughout the various construction steps, the use and disposal of the boat, the performance as a function of the actual use, the performance related to economical and ecofriendly topics.

Contrary to what many people think, a lot of actions have been proposed within the institutions to issue regulations helping to solve this problem and in the short term, a ISO (international standard organisation) working project is to be launched.

All this also implies the creation of new employment opportunities in this "shipwrecked and blue" manufacturing sector. To dismantle correctly it is necessary to start from the skills of those who work on the assembling and construction processes.

The UNI U8105 Subcommission, especially created in 2009 aimed at suggesting in the short term an ISO working project, so strangely beginning from larger yachts, which for the moment are rather healthy and, above all, relatively young.

On the other hand, strictly in the field of shipbuilding, there has been a progress in current regulations, for example, ISO DIS 30006 on ship's end life cycle treatment (Fig. 2).

An essential point: to organize a proper disposal cycle, one of the first steps is the proper knowledge of the ma-

fine ciclo delle imbarcazioni e degli stampi. All'Università di Messina, nell'Aula Magna della Facoltà di Ingegneria - in occasione del SEAMED 2008 - nel mio intervento Design e Sicurezza in Mare sottolineavo che: "Il futuro non è fatto tanto da forme "avveniristiche" o accattivanti, ma ruota attorno ad alcuni punti, a mio avviso fondamentali, per una corretta crescita del comparto nautico: la compatibilità ambientale nelle varie fasi di realizzazione, l'utilizzo e lo smaltimento dell'imbarcazione, l'aspetto prestazionale in funzione del reale utilizzo, l'aspetto prestazionale in relazione degli aspetti economici ed ecologici".

Contrariamente a quello che molti pensano, ci sono già da anni nelle sedi istituzionali preposte iniziative tendenti a creare norme che aiutino a risolvere questa problemati-

ca: obiettivo a breve di proporre un progetto di lavoro ISO a riguardo.

Tutto ciò significa anche creare, o meglio ricreare, posti di lavoro in questo ormai malconcio settore produttivo.

Per smontare correttamente bisogna partire da competenze proprie di chi assembla, costruisce.

La Sottocommissione UNI U8105 ad uopo costituita nel 2009 aveva come obiettivo a breve di proporre un progetto di lavoro ISO a riguardo, partendo bizzarramente dai large yacht - che per il momento godono di buona salute e soprattutto sono di relativamente recente costruzione.

D'altronde nel campo prettamente navale si è già più avanti come normativa in fieri (ISO DIS 30006) (Fig. 2). Fondamentale: per organizzare un corretto smaltimento, uno dei primi passi

è sapere con esattezza quali sono i materiali impiegati, dove sono a bordo i materiali a rischio o inquinanti. Il documento che accompagnerà per tutta la vita utile dell'imbarcazione si chiamerà molto verosimilmente Green Passport.

Non solo "carte" ma anche nuovi posti di lavoro, nuove professionalità da creare, da formare per attendere al compito specifico.

Vorrei sottolineare, anche se parlando su queste pagine B2B mi sembra superfluo, che per smontare, disassemblare e riciclare in sicurezza una imbarcazione, bisogna sapere, conoscere come si è costruito, assemblato. Le nuove figure professionali che opereranno in questo settore necessiteranno di conoscenze provenienti a diverso livello da progettisti, costruttori, surveyors, produttori di materie prime, eccetera.



In Fig. 3 alcuni dati divulgati da UCINA.

Fig. 3

Tabella 1	Parco nautico 2008	Tasso annuo obsolescenza considerato	Stima n. unità da diporto obsolete
unità immatricolate	98.136	3%	2.944
unità non immatricolate ma dotate di certificato motore	353.900	4%	14.156
unità a vela senza motore	12.700	5%	635
canoe, kajak, altri natanti per uso sportivi, pattini, pedalo, mosconi ed altri natanti a remi	153.800	8%	9.228
Totale	618.536		26.963

Comunque, si deve attentamente considerare quanto riportato in Figg. 4 e 5:

le unità da diporto fuori uso sono rifiuti.

lo stabiliscono:

- in Europa: 2006/12/CE (direttiva quadro sui rifiuti) 2008/98/CE (in vigore dal 12/12/2010)
- in Italia: Testo Unico Ambientale (D.Lgs. 152/06) D.Lgs. 436/10 (schema di trasposizione)

"qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o l'obbligo di disfarsi"

Fig. 4

qualsiasi bene a fine vita inevitabilmente diventa un rifiuto

le unità nautiche lo sono quando:

- non sono più utilizzabili
- non hanno valore sul mercato
- occupano un'area meglio utilizzabile
- sono incidentate

Fig. 5

Anche e soprattutto in questi anni di crisi, i costruttori italiani vogliono continuare ad essere i leaders del mercato internazionale. Questa che segue è la loro proposta di impegno resa pubblica al SATEC 2010 quando si attendeva speranzosamente la fine della crisi nel 2011-2012: (Fig. 6)

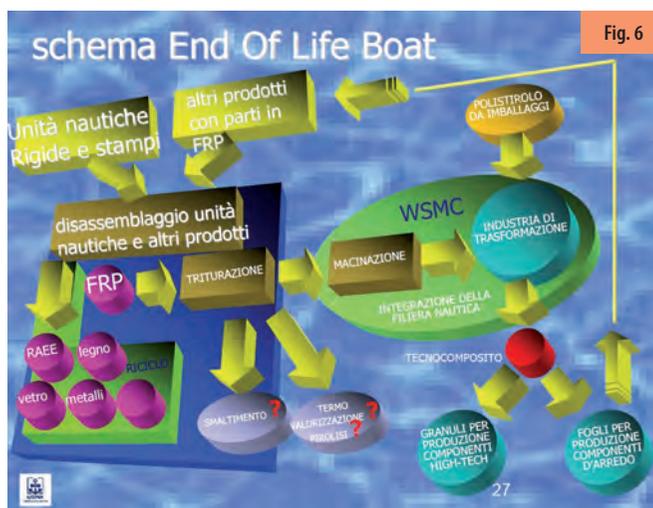


Fig. 6

UN INDISPENSABILE GLOSSARIO AN ESSENTIAL GLOSSARY:

recycle: to treat or process (used or waste materials) so as to make suitable for reuse.

decommissioning: to remove or retire (a ship, airplane, etc.) from active service.

dismantling: To open, take apart or remove any component, device or piece that would not typically be opened.

Termini fondamentali in inglese, perchè il testo originale della normativa sarà in inglese.

These are essential words In English, since the original text of the directive will be in English.

Ma veniamo al concreto: non si tratta solo di nuovi documenti cartacei e/o di un aggiornamento degli attuali fogli di calcolo excel impiegati nelle varie fasi di progettazione, ma un diverso modo di affrontare la progettazione a 360° includendo in questo termine anche lo studio del ciclo di fine vita dell'imbarcazione.

LE NOVITÀ FUTURE NON DEVONO SPAVENTARCI

La novità non deve infatti spaventarci più di tanto, soprattutto per la mole di nuovo lavoro da svolgere: in realtà già fin dalle prime fasi di attività progettuale abbiamo sottomano un brogliaccio interno uso Studio che con leggere modifiche ci potrà essere di aiuto per la compilazione del Green Passport. Le modifiche al documento di lavoro attuale sono di lieve entità: è un piccolo ampliamento che forse porterà ad una rotazione del formato del documento – dal verticale all'orizzontale – è il foglio della "pesata".

materials which have been used and of the places where the hazard or polluting materials are found on board. The official documents supplied with the boat will be very likely called Green Passport.

They are not just "papers", but new occupations and skills to be built up together with skilled workers doing a special task. Although my words are spread in these B2B pages, I would like to stress that to disassemble, dismantle and recycle in totally safe conditions, one should know very well the assembling and construction techniques. The new professional workers who will work in this sector will have a wide knowledge coming from designers, constructors, surveyors, raw materials manufacturers and others.

In Fig. 3 some data communicated by UCINA is reported.

However, one should consider

carefully this observation (see Fig. 4 and 5):

Even and above all in these difficult economic years the Italian constructors have been willing to keep their leading position on the international markets. Their commitment proposal is reported hereafter and it was announced at SEATEC 2010 when the end of the economic crisis in 2011-2012 was eagerly expected (see Fig. 6).

Let's look at facts now: they are not only new printed documents or the updating of current spreadsheet used for the different designing steps, but a different way to cope with the entire designing activity, also including the study of the life cycle of the boat.

DON'T BE AFRAID OF NEW RULES FOR THE FUTURE

The new state of affairs should not be a matter of high concern to anyone, above all the amount of work to be done: in fact, just from the very beginning of the designing activity we already have a home-made working note-book which with some proper changes, will help us to fill in the Green Passport.

The changes to the current working document are not so relevant: it is a small extension which could bring about a different layout of the document – from upright to horizontal- it is the "weighing" worksheet.

Since then they were introduced, the spreadsheets have been used as a practical working method to check quantities and their barycenter.

To the conventional eight columns – item description – quantity – weight unit – total weight – Xeg – Mx – Zeg – Mz (which are necessary to inspect the longitudinal and upright barycenter positions and weight) it will be enough to add and fill in at least two or three columns:

- one for the material description
- one for the European Waste Code (the 6 number code)
- a colour box with the conventional green-red scale with light green, yellow and orange as intermediate values – to highlight the dangerous or not dangerous effect of the material.

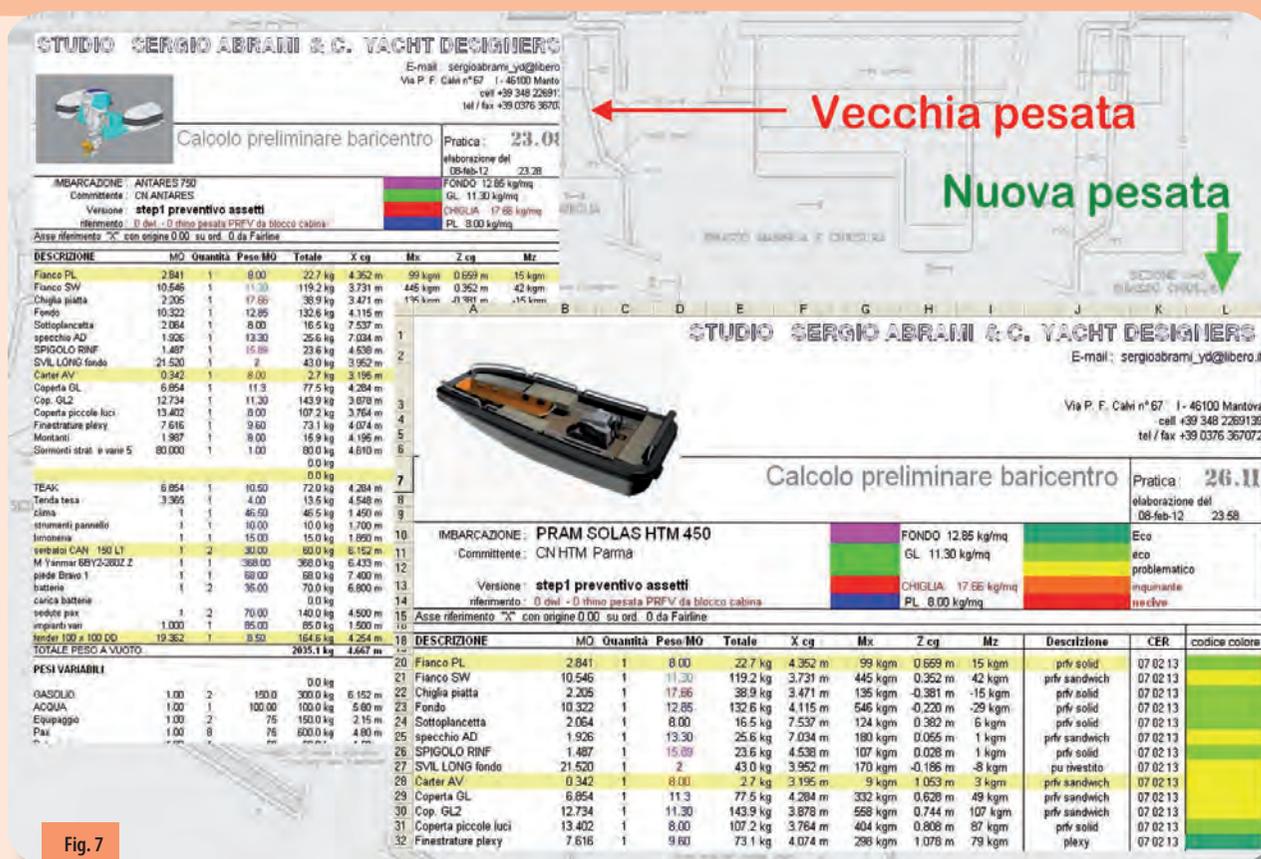


Fig. 7

"IT IS EASIER DONE THAN SAID"

Without doing such a big effort, we have seen that this system provides immediately amount positions and type of material.

These are useful pieces of information to reach the regulatory target, as it has been for years in the automotive sectors up to the proper management of the end life-cycle of boats.

Extrapolating data from a spreadsheet is much quicker and more practical than starting "ex novo" a new catalogue of materials and quantities.

Well begun is half done! And it is not always true that simplifying is more difficult than making something more complex. Bruno Munari (1907-1998), one of the most famous Italian designers said once:

"Making a thing more complex is easy, while simplifying is difficult! In order to make a thing more complex it's enough to add whatever one likes: colours, shapes, actions, decorations, characters, environments full of details. Everybody can do this. Removing instead of adding means being able to find out the inner meaning of things and represent them in their true nature.

Nevertheless, people facing these simplification actions says: "I can do that of course, me too", meaning that they do not consider simple things worthwhile, since they almost become obvious. Actually, when people say that sentence they mean that they can do it again, otherwise they would have done it before!

Dall'avvento, oltre 30 anni fa, dei primi fogli elettronici o spreadsheet si è sempre usato questo pratico metodo di calcolo e verifica delle quantità in opera e del loro baricentro.

Alle classiche tradizionali otto colonne - Descrizione sommaria - quantità - peso unitario - peso totale - Xcg - Mx - Zcg - Mz (indispensabili per verificare pesi e posizioni baricentro longitudinale e verticale) basterà aggiungere e compilare almeno due o tre colonne: una per la descrizione del materiale; una

per il Codice Europeo Rifiuti (il codice di 6 cifre); una casella colore con la classica scala da verde a rosso - con verde chiaro giallo ed arancio come valori intermedi - per sottolineare visivamente la pericolosità o meno del materiale.

PIÙ FACILE DA FARE CHE DA RACCONTARE

Con poco dispendio di energie abbiamo visto che con questo sistema si hanno immediatamente posizioni

quantità e tipo di materiale. Tutte informazioni utili per arrivare a regime, come già da decenni esiste nel campo dell'automotive ad una corretta gestione del fine vita delle imbarcazioni.

Estrapolare dati da un foglio elettronico è molto più veloce e pratico che iniziare ex novo a catalogare materiali e quantità. Chi ben comincia è a metà dell'opera e non è sempre vero che semplificare spesso è più difficile che complicare. Bruno Munari (1907-1998), uno dei più grandi designer italiani disse:

"Complicare è facile, semplificare è difficile. Per complicare basta aggiungere tutto quello che si vuole: colori, forme, azioni, decorazioni, personaggi, ambienti pieni di cose. Tutti sono capaci di complicare. Togliere invece che aggiungere vuol dire riconoscere l'essenza delle cose e comunicarle nella loro essenzialità.

... Eppure la gente quando si trova di fronte a certe espressioni di semplicità o di essenzialità dice inevitabilmente "questo lo so fare anch'io", intendendo di non dare valore alle cose semplici perché a quel punto diventano quasi ovvie. In realtà quando la gente dice quella frase intende dire che lo può rifare, altrimenti lo avrebbe già fatto prima!

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

Sergio Abrami dal 1971 si occupa di progettazione nautica. La sua prima barca, il Limit vinse il concorso indetto dal TCI per una barca da campeggio nautico. Nota per una serie di piccole barche da regata level class e non, da anni si occupa di imbarcazioni da lavoro e trasporto passeggeri, particolari in PRFV di grandi navi da crociera. Fast Rescue Boats, mob ,eco-boats, ma anche imbarcazioni da "viaggio" fuori dagli schemi commerciali. Past president of A.Te.Na. - MI; Ordinary associate of AsProNaDi; Associate Member SNAME; Member of Mark Lavin Memorial Safety Foundation; Member of directive council of CSSM Centro Studi Sicurezza in Mare - i ragazzi del Parsifal'.

Sergio Abrami - Since 1971 has worked as a boat designer. His first boat, Limit, won the TCI competition for a boat used for marine camping. Well known for a range of small level class and other racing boats, for years he has focused on working boats and passengers transport ferries and on PRFV details for large cruisers. Fast Rescue Boats, mob, eco-boats, but also pleasure boats not included in commercial fields. Past president of A.Te.Na. - MI; Ordinary associate of AsProNaDi; Associate Member SNAME; Member of Mark Lavin Memorial Safety Foundation; Member of directive council of CSSM "Centro Studi Sicurezza in Mare - i ragazzi del Parsifal'.

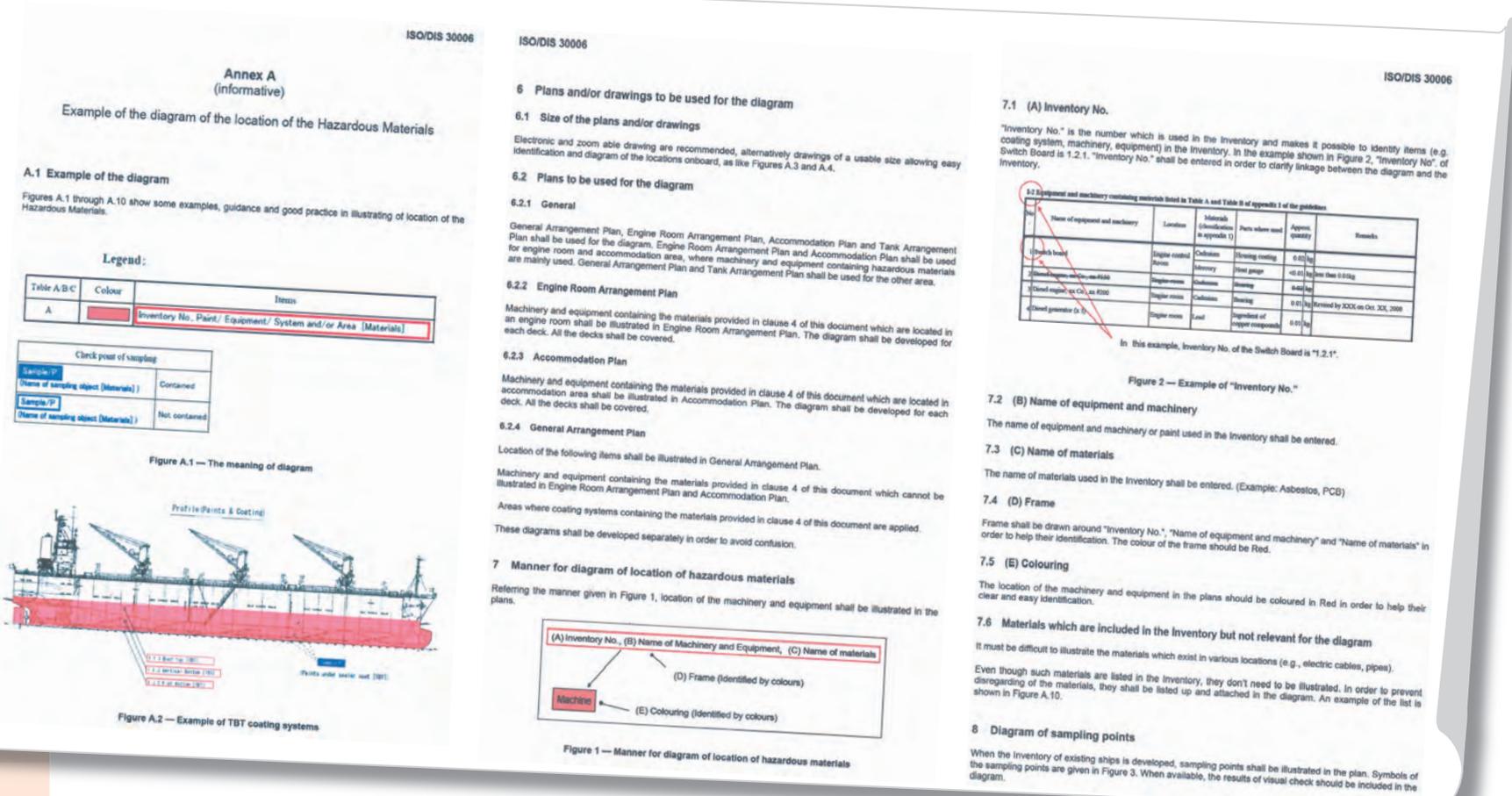


Fig. 2 - Normativa ISO DIS 30006 sul trattamento di fine vita delle navi
Ship's end life cycle treatment SO DIS 30006 regulation

disposal at the end of the life cycle of boats and moulds. At the university of Messina, in the main hall of the Engineering faculty, on the occasion of the SEAMED 2008, in my "Design and safety at sea" presentation I wanted to highlight that future is not based on "vanguard" or attractive solutions, but that it depends, in my opinion, on some extremely important factors for a proper growth of the marine sector: the environmental friendly concept throughout the various construction steps, the use and disposal of the boat, the performance as a function of the actual use, the performance related to economical and ecofriendly topics.

Contrary to what many people think, a lot of actions have been proposed within the institutions to issue regulations helping to solve this problem and in the short term, a ISO (international standard organisation) working project is to be launched.

All this also implies the creation of new employment opportunities in this "shipwrecked and blue" manufacturing sector. To dismantle correctly it is necessary to start from the skills of those who work on the assembling and construction processes.

The UNI U8105 Subcommission, especially created in 2009 aimed at suggesting in the short term an ISO working project, so strangely beginning from larger yachts, which for the moment are rather healthy and, above all, relatively young.

On the other hand, strictly in the field of shipbuilding, there has been a progress in current regulations, for example, ISO DIS 30006 on ship's end life cycle treatment (Fig. 2).

An essential point: to organize a proper disposal cycle, one of the first steps is the proper knowledge of the ma-

fine ciclo delle imbarcazioni e degli stampi. All'Università di Messina, nell'Aula Magna della Facoltà di Ingegneria - in occasione del SEAMED 2008 - nel mio intervento Design e Sicurezza in Mare sottolineavo che: "Il futuro non è fatto tanto da forme "avveniristiche" o accattivanti, ma ruota attorno ad alcuni punti, a mio avviso fondamentali, per una corretta crescita del comparto nautico: la compatibilità ambientale nelle varie fasi di realizzazione, l'utilizzo e lo smaltimento dell'imbarcazione, l'aspetto prestazionale in funzione del reale utilizzo, l'aspetto prestazionale in relazione degli aspetti economici ed ecologici".

Contrariamente a quello che molti pensano, ci sono già da anni nelle sedi istituzionali preposte iniziative tendenti a creare norme che aiutino a risolvere questa problemati-

ca: obiettivo a breve di proporre un progetto di lavoro ISO a riguardo.

Tutto ciò significa anche creare, o meglio ricreare, posti di lavoro in questo ormai malconcio settore produttivo.

Per smontare correttamente bisogna partire da competenze proprie di chi assembla, costruisce.

La Sottocommissione UNI U8105 ad uopo costituita nel 2009 aveva come obiettivo a breve di proporre un progetto di lavoro ISO a riguardo, partendo bizzarramente dai large yacht - che per il momento godono di buona salute e soprattutto sono di relativamente recente costruzione.

D'altronde nel campo prettamente navale si è già più avanti come normativa in fieri (ISO DIS 30006) (Fig. 2). Fondamentale: per organizzare un corretto smaltimento, uno dei primi passi

è sapere con esattezza quali sono i materiali impiegati, dove sono a bordo i materiali a rischio o inquinanti. Il documento che accompagnerà per tutta la vita utile dell'imbarcazione si chiamerà molto verosimilmente Green Passport. Non solo "carte" ma anche nuovi posti di lavoro, nuove professionalità da creare, da formare per attendere al compito specifico.

Vorrei sottolineare, anche se parlando su queste pagine B2B mi sembra superfluo, che per smontare, disassemblare e riciclare in sicurezza una imbarcazione, bisogna sapere, conoscere come si è costruito, assemblato. Le nuove figure professionali che opereranno in questo settore necessiteranno di conoscenze provenienti a diverso livello da progettisti, costruttori, surveyors, produttori di materie prime, eccetera.



Back to Blue, Blaupunkt comes back to nautical branch with Gallinea and becomes "Marine"

The consumer electronics colossus Blaupunkt has decided to come back to nautical field together with Gallinea (historic company in nautical field with seat in Brescia) with the new brand Blaupunkt Marine, which will enlarge the global range of Hildesheim company combining the German quality standard with the qualification of the nautic Italian tradition.

The agreement between the two companies has been signed at Mets 2012 in Amsterdam and bind together Germany and Italy in an international cooperation project which foreseen the development of new products able to give an answer to modern demands of nautical field. Innovations realized from this partnership will be branded Blaupunkt Marine and distributed with worldwide sole right from Gallinea.

The agreement is even more than a simple distribution; in fact the two companies will work together also as far as research and development concerns, trying to obtain the best combining the skills of a big company such as Blaupunkt and Gallinea experience in the nautical branch.

The Italian company has always been able to stand out for products in which design and quality are joined together. Well known for its windscreens wipers the Italian company has created some years ago the iBoat section, a range of audio and domotic products which have drawn the attention of Blaupunkt.

Gallinea commented: "This agreement represents for us the confirmation of the good job always done from our company and the growth of our iBoat project. The fact that an authoritative company as Blaupunkt has chosen us as partner for this challenge is a good reason to be proud. Further to this, it is obviously also a big opportunity to face the new market sceneries waiting for us, re-starting the growth and the innovation slowed down from the crisis".

Blaupunkt, named first "Ideal" and founded in 1923 in Berlin, has become worldwide famous because of its quality brand used in the internal side of headphones (the blue dot).

This quality symbol became the company Logo giving also the final name in 1938 Gallinea was founded in 1959 and established itself in electric and electronic components for nautical field where has developed with coherence and determination its own technical, planning and service skills. Thanks to the trust given from most prestigious shipyards Gallinea has been able to grow up and consolidate itself in a branch representing one of the most expression of "Made in Italy".

Back to Blue, Blaupunkt con Gallinea ritorna nella nautica e diventa "Marine"

Il colosso dell'elettronica di consumo Blaupunkt ha deciso di tornare nel mercato nautico insieme a Gallinea, storica azienda bresciana di componenti nautici, con il marchio Blaupunkt Marine che va ad ampliare la gamma globale della casa di Hildesheim unendo lo standard qualitativo tedesco con la specializzazione della tradizione nautica italiana.

L'accordo tra le due aziende è stato siglato al METS 2012 di Amsterdam, e unisce Germania e Italia in un progetto di collaborazione internazionale che prevede lo sviluppo di nuovi prodotti in grado di rispondere alle moderne esigenze del mercato nautico. Le innovazioni frutto di questa partnership saranno marchiate Blaupunkt Marine e distribuite in esclusiva mondiale da Gallinea.

L'accordo va oltre la semplice distribuzione, le due aziende infatti dialogheranno anche nel reparto ricerca e sviluppo cercando di ottenere il massimo dall'unione tra le capacità di un'azienda di grandi dimensioni come Blaupunkt e l'esperienza nel settore di Gallinea, che ha sempre saputo distinguersi per prodotti in cui si uniscono design e qualità. Famosa per i suoi impianti tergitristallo,

da alcuni anni l'azienda bresciana ha creato, con la sezione iBoat, una gamma di prodotti legati all'audio e alla domotica che hanno attirato l'attenzione di Blaupunkt.

Gallinea commenta con grande soddisfazione:

"Questo accordo, rappresenta per noi la conferma del buon lavoro fatto da sempre nella nostra azienda e la crescita del progetto iBoat. Il fatto che un'azienda autorevole e di così grandi dimensioni ci abbia scelto come partner per questa sfida è motivo di orgoglio per noi e, crediamo, per l'intera accessoristica nautica italiana.

Oltre ad essere ovviamente anche una grande opportunità per affrontare i nuovi scenari di mercato che ci aspettano, riprendendo quel cammino di crescita e innovazione che la crisi economica internazionale ha frenato ma non bloccato del tutto". Blaupunkt, originariamente chiamata "Ideal" e fondata nel 1923 a Berlino, è divenuta famosa nel mondo per il marchio di qualità utilizzato internamente alle sue cuffie, il punto blu.

Questo simbolo di qualità divenne il logo dell'azienda



Andrea Gallinea e Lars Placke
(global CEO Blaupunkt)
Andrea Gallinea e Lars Placke
(global CEO Blaupunkt)

dandole anche il nome definitivo nel 1938. Gallinea nasce nel 1959 e si è affermata nella componentistica elettrica ed elettronica nel settore della nautica, nel quale ha sviluppato con coerenza e determinazione le proprie competenze tecniche, progettuali e di servizio.

Grazie alla fiducia concessa dai più prestigiosi cantieri navali ha potuto crescere e consolidarsi in un segmento che da un punto di vista di prodotto, di know-how tecnico e design, rappresenta una delle massime espressioni del più riuscito "Made in Italy".

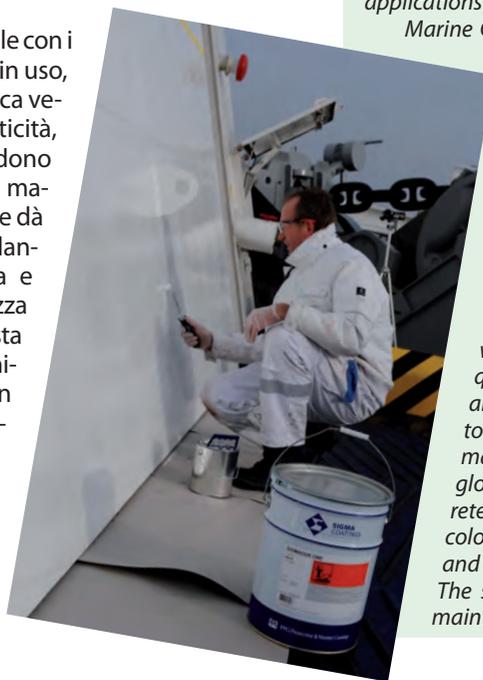
— associazione *octima* no profit —
 organizzazione per la crescita culturale e tecnologica dell'industria dei materiali avanzati
polymeric, ceramic and metallic matrix composites • smart coatings • nanostructured • hybrids • finishing
 organization for the cultural and technological growth of advanced materials industries



Finitura per manutenzione a bordo

Sigmadur one, finitura monocomponente a base di uretaniche per la manutenzione a bordo, è stata lanciata da PPG Protective & Marine Coatings. È fornita nella versione monocomponente, non richiede miscele, contribuendo a ridurre i possibili errori durante l'applicazione, consente risparmi di tempo e un veloce ripristino delle condizioni operative. Il nuovo prodotto fornisce prestazioni durevoli nel tempo, facilità d'uso e buone proprietà estetiche. Come finitura facile da usare e resistente all'usura, a base di poliesteri uretaniche, questo rivestimento si applica perfettamente all'utilizzo per ponti di coperta, accessori di coperta e sovrastrutture e può essere applicato su tutti i tipi di imbarcazioni per applicazioni di manutenzione a

bordo. Inoltre è compatibile con i rivestimenti attualmente in uso, è facile da applicare, essicca velocemente e fornisce elasticità, caratteristiche che lo rendono ideale per operazioni di manutenzione. Sigmadur one dà una finitura ad alta brillantezza, stabilità cromatica e ritenzione della brillantezza ed è disponibile in una vasta gamma di tinte. PPG fornisce prodotti vernicianti in stock in qualsiasi momento e luogo in cui si trovi l'imbarcazione. Questo sistema è integrato con il kit di supporto per l'equipaggio alle prese con interventi di manutenzione.



A finish coat designed for onboard maintenance

Sigmadur one, a unique single-pack urethane polyester finish coat designed for onboard maintenance applications has been launched by PPG Protective & Marine Coatings. It comes in one pack, no mixing

is required, thereby reducing mistakes during application, saving time and leading to a faster return to service.

The new product delivers durable performance, ease of use and good ship aesthetics. As a user-friendly and hard-wearing urethane polyester finish coat the coating is ideally suitable for decks, deck fittings and superstructures, and can be applied on virtually all ship types during onboard maintenance. It is also compatible with existing aged coatings, easy-to-apply, quick drying, and provides resilient performance, all of which makes it the ideal finish to support crew-members during onboard maintenance. Sigmadur one offers a high-gloss finish providing good color and gloss retention, and comes in an extensive range of colors. PPG can supply sea stock paints when and where customers bunker their vessels. The system is also supported by the onboard maintenance crew support package.

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 - italy@helmut-fischer.com



Innovation at Seatec e Jec 2013

Since 1991, Airtech Europe manufactures and supply vacuum bagging, composite tooling and resin infusion processing materials. It has been the innovator and up to now continuously develop innovative products and services like the resin infusion connectors with a flat base VAC-RIC LT (Fig. 1) and VAC-RIC HT (Fig. 2) provide efficient through bag connection for vacuum manifold and resin feed lines for low (LT) and high (HT) temperature resin infusion applications. These products have been designed to be placed on the top of the Resintrak, Vactrak or Dahlpac MC79 vacuum breather pad.

The resin infusion adapter (RIA) (Fig.3) is a practical tool which can ensure the connection between the resin inlet tube or vacuum line and all resin infusion connectors. The sharp angled end of this new adapter will easily perforate the vacuum bag placed on the top of the RIC without the need of scissors. The resin infusion adapter (RIA) is a practical tool which can ensure the connection between the resin inlet tube or vacuum line and all resin infusion connectors.

The sharp angled end of this new adapter will easily perforate the vacuum bag placed on the top of the RIC without the need of scissors. New products in the range of sealant tape range are Airseal 2 with strong tackiness which provides an immediate and excellent adhesion to most surfaces for vacuum bag applications up to 150°C and Airseal 2 HT Twin that is the ideal sealant tape for vacuum bagging applications requiring double bagging. The simultaneous application of the two stripes of sealant tapes saves time, effort and increases reliability of the process (Fig. 4). Other products will be showcased at the Company booths of the events in Italy and France.



Fig. 1

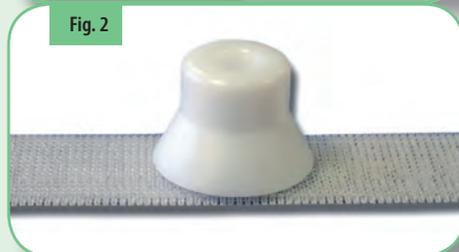


Fig. 2

Prodotti innovativi per Seatec e Jec 2013

Dal 1999, Airtech Europe produce e fornisce sacchi a vuoto, stampi in composito e materiali per il processo di infusione con resine.

Ha avuto un ruolo di grande innovazione e continua a sviluppare nuovi prodotti, ad esempio i connettori per infusione a base piatta VAC-RIC LT (fig. 1) e VAC-RIC HT (fig. 2), che permettono una perfetta connessione attraverso il sacco, per il collettore del vuoto e le linee di alimentazione della resina per infusioni a basse (LT) e alte (HT) temperature.

Questi prodotti sono stati sviluppati per essere utilizzati sui breather Resintrak, Vactrak e Dahlpac MC79. L'adattatore per infusione (RIA) (fig. 6), è

uno strumento che garantisce la connessione fra il tubo di ingresso della resina o la linea del vuoto e tutti i connettori della resina per l'infusione. Il taglio ad angolo acuto della parte terminale di questo adattatore, perfora con facilità il sacco a vuoto posto sul RIC senza bisogno di forbici.

Fig. 3



Nuovi prodotti anche nella linea dei nastri sigillanti: Airseal 2, molto adesivo permette un incollaggio immediato su tutte le superfici per l'infusione con sacco a vuoto fino a 150°C e Airseal 2 HT Twin ideale per quando viene richiesto un doppio sacco. L'utilizzo simultaneo delle due strisce di adesivo permette di risparmiare tempo, fatica e aumenta l'affidabilità del processo (fig. 4).

Altre novità saranno presentate negli stand aziendali nel corso dei due eventi fieristici in Italia e in Francia.

Fig. 4



Via Mare-by sea Repertorio Nautico prodotti chimici per la nautica

per informazioni e adesioni all'edizione 2013 visita:
www.viamarebysea.it

organo ufficiale associazione **VIA MARE BY SEA** official journal associazione **octima**
DESIGN - CONSTRUCTION & FINISHING

Dati Tecnici Home
Pubblicità
Abbonamento
Eventi
Arch.
Repertorio nautico
Home

VIA MARE BY SEA è una rivista bimestrale dedicata al settore della nautica ed è l'unica rivista tecnica bilingue, italiano e inglese. I lettori della rivista sono: progettisti, interior e exterior designers, cantieri di costruzione di imbarcazioni di qualunque stazza e dimensione. L'obiettivo di **VIA MARE BY SEA** è fornire articoli tecnici-formativi, commenti sui processi di costruzione, informazioni su tutta la fase di armamento dello yacht e quant'altro possa servire al cantiere di costruzione.

**REPERTORIO NAUTICO
MARINE DIRECTORY**

Nuovi sistemi di protezione per imbarcazioni



Seajet 031 Samurai è una nuova soluzione antivegetativa autolivellante e dai costi contenuti per yachts e imbarcazioni.

Disponibile in quattro tinte, nero, grigio scuro, rosso e blu, in barattoli da 2,5 litri, 031 Samurai è una formulazione autolivellante a base di rame contenente una quantità inferiore di biocidi rispetto ad altre antivegetative.

Oltre agli scafi di alluminio, si addice a tutti i substrati fornendo una buona protezione in ambienti marini o lacustri. Per imbarcazioni di 35 ft/12mt un barattolo da 2,5 litri è sufficiente per l'applicazione di uno strato;

New protection for boats

Seajet 031 Samurai is a new 'budget conscious' self-polishing anti-foul protection for yachts and boats. Available in a choice of four colours – black, shark-grey, red and blue, in 2.5litre cans, 031 Samurai is a copper based, self-polishing formulation containing slightly less booster biocides than some of other anti-foul products. Apart from aluminium hulls, it is suitable for all substrates, and will provide good all round protection in either salt or fresh water environments. Owners of boats up to 35ft / 12m length will find that one 2.5 litre can is sufficient for one coat and it is recommended to apply two coats for one full season's use.

Due to the self-polishing nature of this product, 031 Samurai is not suitable for yachts with drying moorings.

For use on aluminium, aluminium-alloy and bronze propellers, and also on sterndrive legs, trim tabs and outboards Seajet Triple Pack is a new anti-foul system distributed exclusively in Italy by Bicinque Srl. Formulated to prevent all forms of shell growth, weed and slime from attaching, is a 3-part system containing an epoxy primer system made up of a base (60% by volume) and a hardener (40% by volume)

il suggerimento fornito è di applicare due strati per un'intera stagione.

Proprio per la sua natura autolevigante, questa antivegetativa non si addice a imbarcazioni ormeggiate nei bacini di carenaggio. Per le eliche di alluminio, in lega di alluminio e di bronzo e pale di poppa, derive e fuoribordo, il kit triplo Seajet è il nuovo sistema antivegetativa distribuito esclusivamente in Italia da Bicinque Srl.

Specificatamente sviluppato per prevenire tutte le forme di incrostazioni di alghe e di microrganismi è un sistema tripartito contenente primer epossidico con una base al 60% in volume e un indurente, 40% in volume miscelati prima dell'applicazione.

Dopo aver applicato il primer, si procede con un rivestimento unico di Seajet 034 Emperor, fornito nelle tinte bianca, nera o grigio scuro Volvo Penta come finitura.

Nota in tutto il mondo come antivegetativa di prestazione massima, 034 Emperor contiene tiocianato di rame e piritione di zinco ed è un prodotto sicuro per tutti i substrati, esente da reazioni galvaniche.



mixed together prior to application.

Following application of the primer, a single top coat of Seajet 034 Emperor supplied in either white, black or Volvo-Penta dark grey is then applied as the top coat.

Recognised as one of the best performing anti-foul products, it contains copper thiocyanate and zinc pyrithione and can be applied safely to all substrates, without fear of galvanic reac-

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

An app for sailors

Innovation, reliability, and excellent dynamics are what for sailors are looking for when they choose their ropes. These attributes have also been key priorities at FSE Robline, the Austrian manufacturer of marine ropes, for quite some time. The company also strives to continually improve the service level for its customers. Therefore it showcased its interactive Rope Selector app and Racing.Tool.Box, an absolute world first. The new app allows customers to choose their ropes by the purpose of use, based on boat length and sailing category (performance, racing, cruising, dinghy, etc.). What they will get as a result after entering the required data, is the ideal rope for their purposes, as recommended by FSE Robline. This way, all it takes is a few clicks for sailors to find the ideal rope for their needs. The app also includes the Racing.Tool.Box, a toolbox system which allows any sailor to get custom-tailored marine ropes. Aboard classy high-end yachts, ropes are frequently expected to meet very special demands and requirements. Customers will choose their favorite cover and core from the range of Racing products. Then, FSE Robline will braid the ropes so as to meet the required criteria. This way, they will feature all the right technical specifications for parameters such as breaking strength, stretch and creep behavior, abrasion characteristics, UV resistance and weight. The new range incorporates only premium quality fibers and raw materials that allow the production of ultimate high-end marine ropes and custom-tailored solutions. FSE Robline's specialist dealers and distributors will be happy to advise and assist customers with regard to this brand-new innovative product.



Una applicazione per gli appassionati di nautica

Innovazione, affidabilità ed eccellenti dinamiche sono quel che gli appassionati di nautica ricercano al momento di scegliere le cime. Questi attributi rappresentano priorità chiave ormai da anni, per FSE Robline, produttore austriaco di cime per uso nautico che continua a fare del suo meglio per migliorare costantemente il livello di qualità offerto alla propria clientela.



Da ciò deriva, prima fra tutte, l'introduzione dell'applicazione interattiva Rope Selector e Racing.Tool.Box. Questa nuova applicazione consente alla clientela di selezionare le cime che maggiormente soddisfano le loro esigenze, in base alla dimensione ed alla categoria di appartenenza dell'imbarcazione (alta prestazione, regata, crociera, dinghy e altre). Una volta scelti i requisiti e i dati richiesti, sarà quindi possibile ottenere la cima ideale per finalità specifiche, come da racco-

mandazioni di FSE Robline. In questo modo, bastano pochi click per trovare la cima ideale in base alle proprie necessità. L'applicazione include inoltre il Racing.Tool.Box, un sistema toolbox che permette all'appassionato di nautica di ottenere cime per uso nautico personalizzate in base alle proprie esigenze. A bordo dei prestigiosi yachts, le cime devono assolvere funzioni e soddisfare requisiti veramente speciali; la clientela potrà scegliere copertura e anima dalla serie dei prodotti Racing in offerta e FSE Robline assemblerà le cime in base ai criteri assegnati.

Queste cime rispondono quindi alle specifiche tecniche date in base a parametri quali resistenza a rottura, allungamento e scorrimento, di resistenza all'abrasione, agli UV e peso. La nuova serie incorpora soltanto fibre e materie prime di qualità premium, che permettono di produrre cime per uso nautico di ultima generazione oltre a soluzioni personalizzate.

Gli agenti e distributori specializzati FSE Robline saranno lieti di assistere la clientela nella pratica di utilizzo di quest'ultimo prodotto veramente innovativo.



Biesse Sistemi
design • electrical panels • dashboards
monitoring system • pre-assembled wiring



COMPANY WITH QUALITY MANAGEMENT
SYSTEM CERTIFIED BY DNV
= ISO 9001:2008 =

RAVENNA - ITALY
info@biessesistemi.it www.biessesistemi.it

Sistemi di sigillatura per la nautica

I sistemi di sigillatura Roxtec Sleeve-it™ sono soluzioni leggere, versatili e semplici da installare e forniscono una barriera antincendio certificata per applicazioni navali impedendo che fuoco, gas o acqua entrino nel compartimento vicino. Il collare di transizione garantisce una protezione al fuoco per il tubo in plastica quando è collegato al tubo in acciaio in un sistema non pressurizzato.

Installazione rapida

I sistemi sono semplici come struttura, ma forti quanto a prestazioni e sono approvati da tutti i principali enti di classificazione. Necessaria l'installazione di un solo sistema di sigillatura per entrambi i lati del ponte o della paratia. Requisiti di saldatura e isolamento

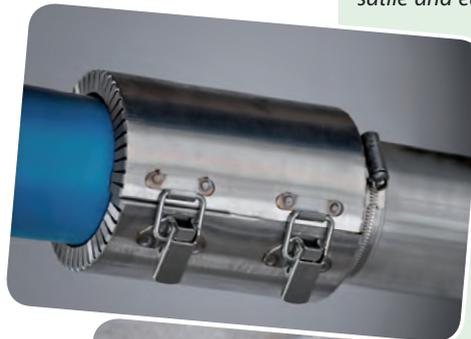
minimi durante il processo di installazione, riducono i costi ed il tempo necessario per la penetrazione dei tubi in plastica sia per progetti di nuove costruzioni, che per progetti di retrofit. I sistemi di sigillatura, sia per la protezione al fuoco che quelli a tenuta stagna all'acqua Roxtec Sleeve-it™ sono costituiti da un involucro in acciaio inox contenente del materiale intumescente. Il materiale si espande aumentando il proprio volume, se esposto ad elevate temperature (da circa 140° C). Esso crea una pressione che schiaccia il tubo in plastica collassato per la temperatura. Un tappo in materiale intumescente chiude il passaggio ed impedisce la penetrazione di fuoco o gas. Il sistema di sigillatura è testato sia per la pressione idrica che per la pressione del gas.

Collare di transizione

Il collare di transizione è un involucro in acciaio inox contenente materiale intumescente.

Transizione da tubo in acciaio a tubo in plastica

Sia lavorando in progetti nuovi o retrofit, può esserci la necessità di creare un collegamento tra il tubo in acciaio e quello in plastica in un sistema non pressurizzato. Il collegamento deve essere protetto in modo analogo ad un attraversamento tramite una divisione ignifuga. Il collare di transizione Roxtec Sleeve-it può essere usato per proteggere il collegamento ed impedire al fuoco o al gas di diffondersi attraverso il tubo in acciaio.



Marine penetration seals

Roxtec Sleeve-it™ penetration seals are light-weight, versatile and easy to install solutions providing a certified fire stop for marine applications. The penetration seals prevent fire, gas or water from entering the next compartment. The transition collar ensures fire protection for plastic pipe when connected to steel pipe in a non-pressurized system.

Quick installation

The seals are simple in design, yet strong on performance. They are approved by all major classification societies. Only one penetration seal is required to be fitted to either side of the deck or bulkhead. Minimal welding and insulation requirements during the installation process reduce the costs and time taken for each plastic pipe penetration for both new build and retrofit projects.

The penetration seal, both for fire and water protection, consists of a stainless steel casing containing intumescent material. The material expands to many times its volume

when exposed to high temperatures (from approximately 140° C). It creates a pressure, which crushes the softening plastic pipe. A plug of intumescent material fills the seal and closes off the penetration from fire or gas. The seal is tested both for water and gas pressure.

Transition collar

The transition collar is a stainless steel casing containing intumescent material.

Steel to plastic pipe transition

Whether working in new or retrofit projects, one can need to form a connection between steel and plastic pipe in a non-pressurized system. The connection must be protected in the same way as a penetration through a fire rated division. The Roxtec Sleeve-it Transition collar can be used to protect the connection and prevent fire or gas from spreading through the steel pipe.



The environment protection with flax

The flax fibre fabrics show good mechanical characteristics and a density which is like carbon. If they are used in a carbon fibre or glass fibre lamination, they also feature excellent vibration damping properties so as to make their use very interesting especially for sports equipments. In addition, they show excellent aesthetic features.

Mascherpa Spa is the distributor in Italy of products by Lineo, a French leading company in this sector.

L'ambiente si preserva con il lino

I tessuti in fibra di lino possiedono buone caratteristiche meccaniche e una densità simile a quella del carbonio. Se utilizzati all'interno di uno stratificato in fibra di carbonio o in fibra di vetro, denotano eccellenti caratteristiche di assorbimento delle vibrazioni, tali da

rendere molto interessante il loro impiego soprattutto nelle attrezzature sportive. Inoltre possiedono ottime caratteristiche estetiche, la Mascherpa Spa distribuisce per l'Italia i prodotti di Lineo, azienda francese leader del settore.



Trim tabs control and monitoring

The electro-hydraulic AHD-TCS trim tab control is designed for operation in fast yachts whose cruising performance can be significantly affected by the control of the trim tabs.

The single or double-action hydraulic cylinders of the port and starboard trim tab are controlled by means of electrically driven direction control valves of AHD-TCS Hyd hydraulic aggregates.

One of the innovations of this system, developed and patented by Böning Automationstechnologie GmbH together with Draghetti Marine Division, is that no displacement transducer for cylinder stroke is needed. The calibration and calculation of the cylinder stroke and the resulting trim tab position is performed by central electronic unit AHD-TCS A by measurement of quantity of pulses, generated by flow rate sensor installed on the hydraulic aggregates. Commonly used Bowden cables, installed outside of the ship and therefore susceptible to corrosion, are redundant. The automatic positioning of trim tabs to top dead centre at shutdown of engines ensures fouling protection of piston and gaskets of hydraulic cylinders.

Ease of commissioning of the system is another important advantage. First the trim tabs are steered to one deadcentre position, then to the other. The electronic device records the number of pulses needed for one full stroke. The tabs are then driven to the first deadcentre position again, with the number of pulses recorded. Direction dependent differences of pulses can thus be compensated.

If a GPS receiver (Global Positioning System) is connected via AHD-TCS A unit or a colour display, the trim control system can also operate in automatic mode. The trim tabs are then automatically driven to the optimal speed dependent trim position which is obtained on trial trips during commissioning. Optionally, also an inclination sensor can be connected to the AHD-TCS A unit to level ship position. The manual control function is maintained and has priority over the automatic mode.

Via CAN bus interface of AHD-TCS A unit, the system can be connected to a colour display (i.e. AHD 651 resp. AHD 880 TC) for graphical (visual) display of trim tabs position. Already existing colour displays of the ship alarm system can be used.

The central electronic unit AHD-TCS A provides 3 analogue outputs (0-10 VDC) for connection of AHD-TCS round gauges with appropriate scaling for indication of current trim tabs position and preset for besttrimtabposition.

Sistema di controllo e di monitoraggio flap

Il sistema di controllo per stabilizzatori d'assetto AHDTCS (Trim Control System) è progettato per l'uso su yacht veloci, la cui guida può essere controllata in modo significativo azionando gli stabilizzatori d'assetto detti generalmente flap.

Anche in questo caso, come accade di consueto quando un sistema è dotato di flap, l'imbarcazione viene controllata tramite un comando elettroidraulico. Ogni stabilizzatore è azionato tramite uno o più pistoni idraulici.

Le valvole di controllo direzionale utilizzate funzionano elettricamente. Si possono utilizzare sia pistoni a corsa singola sia a doppia.

Una delle innovazioni di questo impianto, sviluppato e brevettato da Böning Automationstechnologie GmbH insieme a Draghetti Marine Division, è l'assenza di un trasduttore direzionale per i pistoni. La corsa dei pistoni e la conseguente posizione dei flap vengono calcolate

tramite un sensore di flusso (flussometro) e tramite un apparecchio elettronico. Il cablaggio elettrico, solitamente installato al di fuori dell'imbarcazione, e pertanto soggetto a corrosione, non è più necessario. Inoltre il sistema fa ritirare automaticamente i flap nella loro posizione superiore quando il motore è spento. Questa funzione è atta a prevenire i danni da incrostazione al pistone provocati dai microroganismi, quando l'imbarcazione è ormeggiata.

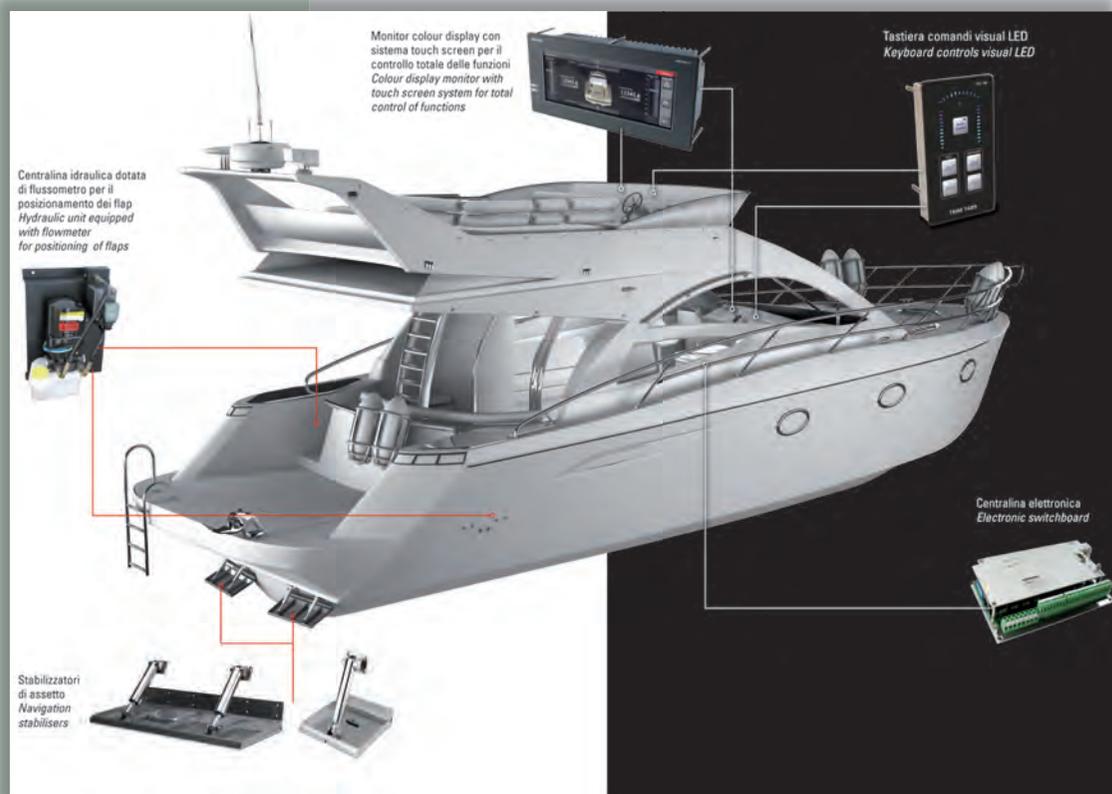
Un altro vantaggio di questo sistema è la semplicità con cui si mette in funzione. I flap vengono portati prima nell'una e poi nell'altra posizione finale. Il sistema elettronico memorizza il numero d'impulsi che vengono trasmessi dal sensore di flusso per completare la corsa. Successivamente i flap vengono nuovamente portate alla prima posizione finale e il numero degli impulsi trasmessi viene registrato anco-

ra una volta. In questo modo è possibile compensare piccole differenze dipendenti dalla direzione, relativamente al numero di impulsi per corsa.

Per avere un funzionamento automatico, il sistema deve essere collegato ad un sistema GPS. In questo modo è possibile attivare automaticamente la posizione ottimale dei flap acquisita durante la messa in funzione e dipendente dalla velocità dell'imbarcazione (curva di assetto). È tuttavia possibile acquisire come curva di assetto prestabilita anche una combinazione preferita di posizione dei flap e velocità, in base alle esigenze del cliente. Naturalmente è sempre disponibile il controllo manuale, che ha la priorità su quello automatico.

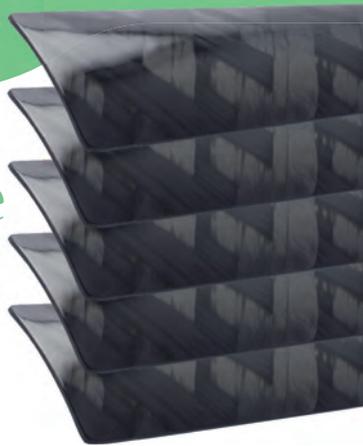
Nel caso in cui già sia stato installato un sistema di allarme barca con display a colori della gamma, anche la posizione dei flap può essere visualizzata graficamente.

Per ogni flap il sistema elettronico dispone inoltre di un'uscita analogica (0-10V), a cui è possibile collegare per esempio strumenti a sezione circolare con relativi ridimensionamenti per la precisa indicazione dei flap; in alternativa, in assenza del display per sistemi d'allarmi, si può collegare direttamente all'elettronica del TCS (interfaccia RS232) un ricevitore GPS.





Schermare la luce con materiali all'avanguardia



La classica tenda alla veneziana è stata rivoluzionata grazie all'impiego della fibra di carbonio. Leggera, morbida, di basso spessore, luminosa e resistente agli UV, la fibra di carbonio, prodotta con l'efficiente tecnica dell'avvolgimento di filamenti, non soltanto rende questo nuovo stile accessibile, ma incrementa al massimo anche le proprietà ottiche del carbonio, adatte ai superyacht e molto apprezzate da chiunque abbia un particolare gusto estetico. Le stecche di carbonio hanno una forma aerodinamica e allungata con una larghezza pari a soltanto 50 mm, uno spessore variabile da 0,6 a 1 mm e una curva radiale di circa 80 mm. Per un taglio ed una finitura perfetti, ogni stecca di carbonio viene dimensionata in base alle esigenze utilizzando un sistema di taglio a getto d'acqua allo stato dell'arte. La tendina veneziana, prodotta da Oceanair Marine Limited è disponibile nella versione completamente automatica grazie al "Menu motore" sfiorando un semplice tasto, una soluzione completa con valenza carbonio ed integrata nel sistema di controllo centrale. La grande esperienza del produttore come fornitore di soluzioni per la gestione dei punti luce di un ambiente interno e di prodotti commercializzati in tutto il mondo, senza compromettere la funzionalità è stata dimostrata ancora una volta dall'introduzione della nuova veneziana Skyscreen Roller Surface, l'ultimo sistema combinato zanzariera e tendina avvolgibile per finestre e boccaporti a bordo delle

imbarcazioni di tutte le dimensioni. Il nuovo modello è stato progettato specificatamente per il mercato OEM come soluzione adeguata a tutte le esigenze di costo e si adatta perfettamente allo stile moderno delle nuove tendine pieghevoli di Oceanair; possono, infatti, essere installati a bordo proprio per lo stile comune che li caratterizza. Le caratteristiche includono una tendina avvolgibile e oscurante che può essere facilmente aperta con un sistema a maniglia magnetica per fissarla, nell'altro lato, una zanzariera con chiusura a strappo in fibra polipropilene nella guida che tiene lontani gli insetti. Tutto questo permette all'utente di creare una zona completamente buia oppure luminosa e protetta dagli insetti o ancora, entrambe le possibilità grazie al sistema a maniglia magnetica al centro di essa. Il nuovo modello offre anche la possibilità di usare uno smorzatore per il riavvolgimento lento senza scatti improvvisi quando la tendina è chiusa.



Shading the light with high tech materials

The classic venetian blind has been revolutionised using carbon fibre as a material. Light, smooth, thin, glistening UV resistant carbon fibre, manufactured via the highly efficient filament winding technique, not only makes this new style accessible, but also maximises the visual benefits of the carbon, suitable for superyachts, properties and anyone with a taste for luxury. The carbon slats are streamlined and sleek measuring just 50mm in width, between 0.6 – 1mm in slat thickness and with an approximate 80mm radius curve. For a precise cut and perfect finish, each carbon slat is specially cut to size using a state of the art water jet cutter.

The blind, produced by Oceanair Marine Limited is available fully automated through the 'Motor Menu' with an effortless touch of a button, complete with a carbon valence and simply integrated into any central control system. Designers and yacht interior specialists around the world can be assured that when it comes to delivering truly inspirational and challenging projects, this supplier of blinds, shades, screens, and soft furnishings in the marine market steps up to the mark every time. The growing capacity to provide light management solutions and engaging products throughout the world without compromising on functionality is also demonstrated by the new Skyscreen Roller Surface blind, the ultimate combination flyscreen and shade system suitable for windows and hatches onboard boats and yachts of all common sizes the new model has been designed to specifically appeal to the OEM market, offering an easy fit solution to suit all budgets and it is also consistent with the contemporary style of Oceanair's Skyscreen Pleated product, meaning both products can be installed onboard and will both be consistent in their styling.

Key features include a blackout shade that can be effortlessly deployed, with a simple magnetic handle system to secure it in place, whilst from the other side a flyscreen extends with a polypropylene fibre brushstrip within the side rail to keep insects out. This gives users the choice of full darkness, an airy light atmosphere keeping the bugs away, or a combination of the two, with the magnetic handle system meeting in the middle. The new model also offers the option to add new damper to ensure a smooth recoiling motion, and no 'snap back', when the blind is being stowed.

Osmosea Evo

L'evoluzione massima dei dissalatori



OSMOSEA
Watermakers • Water Treatment

www.osmosea.it
+39 0923 719867



Design and structural engineering of the emergency rudder concept

Challenge: to design a lightweight fix for a broken rudder, giving the skipper the opportunity to sail to safety, and complete the race, without assistance.

Solution: a lightweight rudder sleeve that fits over the broken section, and provides the same hydrodynamic qualities.

Results: a simple solution that saves weight and is easy to use, delivered on time and on budget.

The Vendée Globe, founded by Philippe Jeantot in 1989, is a round-the-world, single-handed yacht race. The race is sailed non-stop and without any assistance for approximately three months.

Summary

The Vendée Globe starts in Les Sables d'Olonne, France taking the skippers to the Cape of Good Hope, around Antarctica, and back to Les Sables d'Olonne Cape - Leeuwin and Cape Horn are the only ports for the participants. For Alex Thomson, skipper of Imoca 60, (Alex Thomson Racing) the Vendée Globe is about finishing the race. "For me - personally I have to finish this. That is what it is about - finishing." The emergency rudder is designed to give Alex a lightweight, easy-to-install method of steering the boat, without requiring any external assistance, which would allow him to sail to safety or even finish the race.

The challenge

ATR's yacht is one of the fastest in the world and extreme pressures are put onto the rudder even in normal sailing conditions. During his race around the world, Alex will encounter extreme storms and huge waves plus the ever-present danger of floating objects in the water. There is a real risk of damaging or breaking a rudder. This would leave Alex in a potentially dangerous situation and so a solution is needed. An entire replacement would weigh 20kg and be very difficult for Alex to fit whilst at sea and on his own.

The concept is a development of something ATR trialled and used in a previous race with some success. We were given the brief to design a rudder that would fit over whatever remained of the standard rudder, and allow Alex to sail at 75% of full performance to the finish. The sleeve had to be as light as possible and match the hydrodynamic characteristics of the existing rudder.

The solution

The solution was provided by Caterham Composites, it is a sleeve that fits over the remains of the rudder and matches the hydrodynamic performance of the rudder and its structural strength and stiffness. The original rudder is comprised of the outer profile and a stock to transmit the torque and to provide stiffness. The emergency rudder sleeve must do the job of both in one structure. We had recently performed a structural review of the rudder and stock on the yacht, and therefore had a good knowledge of the loads already.

During past discussions with ATR on the previous use of this concept we managed to agree on how to model the load cases. The next challenge was to define the performance available to Alex when this emergency system was in use. We created the 3D model and designed a baseline laminate.

One of our engineers then took this model and base lami-

Compositi per la progettazione strutturale del timone d'emergenza

La sfida: progettare un sistema leggero per la riparazione di un timone danneggiato e dare così allo skipper la possibilità di navigare in sicurezza e di portare a termine la regata senza assistenza.

Soluzione: un manicotto di basso peso che si adattasse alle parti danneggiate, dotato delle medesime qualità idrodinamiche. Una soluzione semplice, che garantisca risparmio di peso e facilità d'uso, consegnata per tempo e con risparmi economici.

La Vendée Globe, istituita da Philippe Jeantot nel 1989 è una regata attorno al globo di barche in solitario. La regata è condotta senza soste e senza alcuna assistenza per circa tre mesi. La partenza è a Les Sables d'Olonne, Francia, con punto di arrivo al Capo di Buona Speranza, nell'Antartico e ritorno a Les Sables d'Olonne. Gli unici porti di approdo sono quindi Leeuwin e Capo Horn.

Per Alex Thomson, skipper di Imoca 60, (Alex Thomson

Racing) la Vendée Globe ha questa valenza: "Portare a termine la regata". "Per quanto mi riguarda - ha commentato - devo arrivare alla fine! Tutto qui, devo arrivare".

Il timone d'emergenza è stato messo a punto per fornire ad Alex una soluzione leggera e facile da installare per guidare la barca senza dover ricorrere all'assistenza, permettendogli di navigare in sicurezza fino al punto di arrivo.

La sfida

Lo yacht ATR è uno dei più veloci del mondo e le pressioni a cui è soggetto il timone anche in condizioni di navigazione ordinarie sono molto forti. Durante la regata attorno al globo, Alex affronterà violente tempeste e onde gigantesche oltre al rischio sempre presente di imbattersi in oggetti galleggianti sull'acqua. Quindi, il rischio di danneggiare o di rompere il timone è una realtà di fatto.

Tutto questo potrebbe lasciare Alex in uno stato di

estremo pericolo per la sua incolumità, di conseguenza urgeva una soluzione. Una sostituzione totale avrebbe comportato un peso di 20 kg e grandi difficoltà durante la navigazione in solitario.

La tecnologia si sarebbe basata sullo sviluppo di qualcosa che ATR aveva già utilizzato e sperimentato in una regata precedente riportando un discreto successo.

Sono state date le indicazioni per la progettazione di un timone di emergenza da integrare nelle parti restanti dell'originale che avrebbe consentito ad Alex di navigare sfruttando il 75% delle prestazioni fino al punto di arrivo. Il manicotto doveva essere quanto più leggero possibile e uguagliare le proprietà idrodinamiche del timone originale.

Soluzione

La soluzione, progettata da Caterham Composites, è un manicotto che si integra nelle parti restanti del timone offrendo le stesse caratteristi-



che idrodinamiche, la stessa tenacità strutturale e la rigidità del precedente. Il timone originale è inserito nel profilo esterno e nel componente centrale per la trasmissione della coppia, a garanzia di un'alta resistenza; il manicotto del timone d'emergenza deve quindi espletare entrambe le funzioni della struttura.

Per far ciò era già stato eseguito un test strutturale del timone e della barra dell'imbarcazione, da cui si erano ricavati dati sufficienti sui carichi.

Nel corso di precedenti incontri con ATR dedicati alla revisione di questa tecnica, si era giunti ad un accordo su come modulare i vari casi di carico e la sfida successiva è consistita nel definire le prestazioni ottenibili durante l'uso di questo sistema. È stato quindi creato un modello 3D e progettato un laminato di

base. Uno dei quattro ingegneri, con l'ausilio di HyperWorks, ha poi ottimizzato le dimensioni della parte da aggiungere, gli orientamenti, gli spessori e l'assemblaggio per ottenere infine la soluzione più leggera.

Il timone messo a punto è in realtà un sistema d'emergenza e non un sistema idoneo a condurre una regata, da cui la consapevolezza che la prestazione sarebbe stata pari a meno del 100%, in altre parole, si tratta di un compromesso fra peso e prestazione.

Adottando il software per l'ottimizzazione HyperWorks, è stato possibile ottenere il bilanciamento desiderato.

Il risultato finale è dunque una struttura idrodinamica in grado di fornire la tenacità e robustezza necessarie allo skipper per completare la regata, ma con un peso di soli 9 kg. Si è

trattato infatti di una riduzione del peso del laminato pari al 10%, ma più rigido del 23% e più robusto del 72%.



nate and, using HyperWorks, optimised the patch sizes, orientations, thicknesses and the order of these to provide the lightest solution.

The rudder we developed is an emergency system and not a racing system. We knew that the performance would be below 100% and thus, would be a trade off between weight and performance.

By using HyperWorks optimisation, we achieved the perfect balance. The result is a hydrodynamic structure that provides the strength and stiffness required for Alex to still be able to push the boat but at a weight of only 9 kg. This is a 10% reduction in weight on the base laminate whilst also being 23% stiffer and 72% stronger.

The result is a hydrodynamic structure that provides the strength and stiffness required for Alex to still be able to push the boat but at a weight of only 9 kg.

This is a 10% reduction in weight on the base laminate whilst also being 23% stiffer and 72% stronger.

ALEXSEAL®

Yacht Coatings

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

Innovation. Applied.

ALEXSEAL.COM

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

New standards for durability in yacht rigging

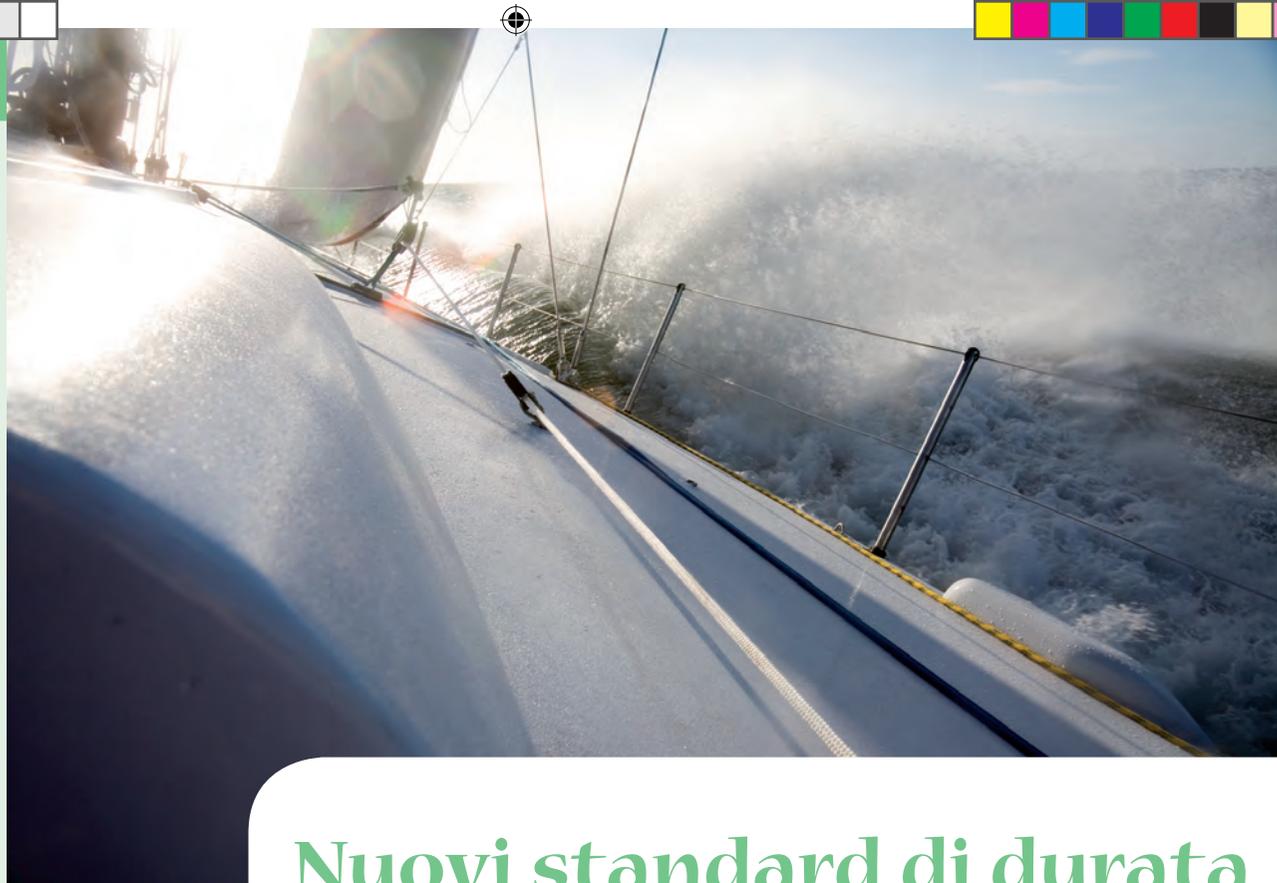
At METS 2012 in Amsterdam, DSM, producer of Dyneema, the world's strongest fiber, has introduced Dyneema Max Technology DM20 a new fiber designed for the production of incredibly strong ropes that provide unrivalled strength, and durability - ideal for standing rigging.

As the yachting world strives to gain the maximum performance from boats large and small, saving weight is of paramount importance. Since the early days of sailing, rigging has traditionally been made of rope. In more recent times standing rigging has become the domain of steel wire.

Racing yachts however have stretched the levels of performance beyond the capabilities of standard material. Dyneema is already well established in high performance running rigging and sailcloth applications based on the material's high strength, low weight and excellent durability.

Now, with the new Max Technology, the performance characteristics have been further enhanced, thereby positioning the material for use in standing rigging for the first time.

This technology offers an excellent alternative that bridges the gap between SWR (steel wire rope) and current performance polymer fiber ropes. SWR is heavy and can be influenced by temperature, weather, and strain.



Nuovi standard di durata nelle manovre fisse

In occasione del METS 2012 DSM, l'azienda produttrice di Dyneema la fibra più resistente al mondo, ha presentato la nuova fibra Dyneema Max Technology DM20, destinata alla produzione di cime di straordinaria resistenza caratterizzate da proprietà meccaniche di ineguagliati livelli, sicurezza e durata nel tempo, ideali per le manovre fisse delle barche a vela.

Il mondo della vela è alla continua ricerca di prestazioni sempre più elevate, sia nelle grandi che nelle piccole imbarcazioni, e la ri-

duzione del peso assume quindi un'importanza fondamentale. Sin dagli albori dello sport della vela il sartame è stato tradizionalmente realizzato con cime di vari materiali, ma in tempi relativamente recenti per le manovre fisse si è affermato l'uso dei cavi d'acciaio. Tuttavia, le barche da regata hanno spinto le prestazioni oltre le capacità dei materiali convenzionali. Per le sue doti di elevata resistenza, leggerezza e ottima durata, Dyneema ha già un ampio e consolidato uso nelle manovre correnti e nella tela da vele per prestazioni elevate. Le innovative fibre Max Technology offrono performance ancora migliori in termini di resistenza, leggerezza e durata e possono essere utilizzate in nuove applicazioni quali le manovre fisse.

Questa fibra colma il divario tra i cavi d'acciaio e le cime in fibre polimeriche di uso corrente e rappresenta un'ottima alternativa ai materiali normalmente utilizzati in questa applicazione: l'acciaio, che oltre ad essere estremamente pesante può risentire delle variazioni atmosferiche (escursioni termiche diurne ed annue) e dei carichi. Altre fibre ad elevate prestazioni, ad es. le fibre di carbonio, LCP e PBO, soffrono di alta reattività alle sostanze chimiche ed alle radiazioni UV, presentando quindi limitazioni in termini di resistenza e durata nel tempo.

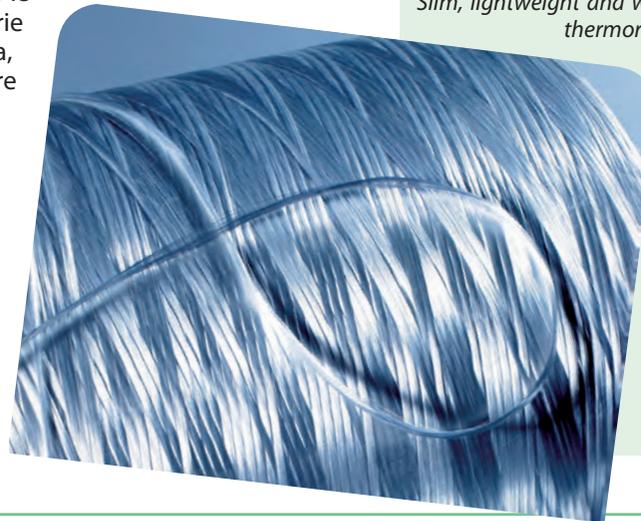
Il sartame in Dyneema rappresenta un'alternativa leggera per tutte le barche e soddisfa le esigenze di questo specifico settore, in cui prestazione e sicurezza sono requisiti irrinunciabili per i velisti e influenzano la costruzione e la progettazione delle barche.





Questo sartame fissa nuovi standard di durata, è in grado di resistere a carichi statici elevati con un limitato allungamento permanente, per lunghi periodi di tempo anche negli ambienti più estremi, offrendo ottimi livelli di resistenza agli UV ed inerzia chimica alle condizioni di acque salmastre. Le manovre fisse realizzate con Max Technology sono leggere e sottili e permettono di ridurre la resistenza al vento (windage) grazie al diametro ridotto; inoltre, sono estremamente resistenti all'abrasione, alla flessione e alla fatica meccanica in generale. Rispetto alla maggior parte dei materiali tradizionali, questo materiale presenta un'eccezionale resistenza agli UV, all'acqua e all'urto. La sua resistenza è fino a 15 volte superiore a quella dell'acciaio di qualità e fino al 40%

superiore a quella delle fibre aramidiche. Dyneema galleggia sull'acqua ed è estremamente durevole e resistente ad umidità, UV e sostanze chimiche; le sue applicazioni, quindi, sono praticamente illimitate. Questa fibra è molto utilizzata per la produzione di cavi, cordami e reti per le industrie nautica, offshore e della pesca.



Carbon, LCP and PBO fibres deliver improved performance but are susceptible to chemical and UV attack, reducing their overall durability and life span.

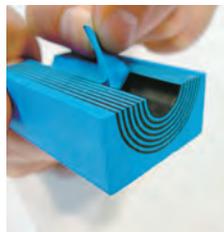
Rigging made from Max Technology is a light weight alternative for all yachts, meeting today's yachting market needs where performance and safety are key demands of sailors and influence yacht construction and design. This technology sets new standards for durability in yacht rigging, withstanding high static loads with limited permanent elongation, even in the most extreme environments and for long periods of time. It also offers excellent UV and salt water resistance.

Slim, lightweight and with a smaller diameter means low windage, furthermore standing rigging made with this material is extremely resistant to abrasion, bending and overall mechanical fatigue.

Compared to most traditional materials, Dyneema is exceptional in its UV, water and impact resistance, it is up to 15 times stronger than quality steel and up to 40% stronger than aramid fibers, both on weight for weight basis.

This fiber floats on water and is extremely durable and resistant to moisture, UV light and chemicals. The applications are therefore more or less unlimited. It is an important component in ropes, cables and nets in the fishing, shipping and offshore industries.

Innovative cable and pipe seals



I vantaggi dei sistemi di sigillatura Roxtec

- Unico sistema per cavi e tubi
- Facile e veloce da installare
- Protezione certificata per fuoco, gas ed acqua
- Capacità di riserva integrata per le esigenze future
- Multidiameter™ di Roxtec - adattabile a qualsiasi dimensione di cavo e tubo attraverso moduli con strati rimovibili



Roxtec Italia S.r.l
Via Leonardo Da Vinci 25
20060 CASSINA DE' PECCHI (MI), ITALY
TELEFONO +39 02 959012.1, FAX +39 0295 901240
EMAIL info@it.roxtec.com, www.roxtec.com/it



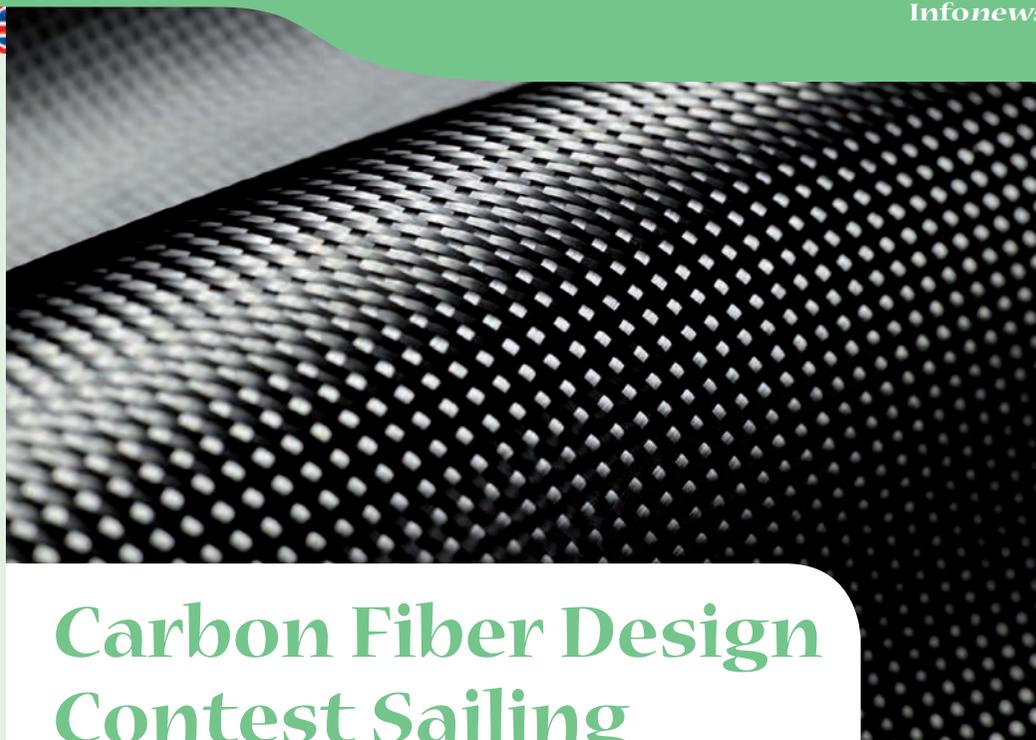
Carbon Fiber Design Contest Sailing

After the great success of the first edition of Carbon Fiber Design Contest, which saw the participation of more than 200 designers from all over Europe, and was awarded in April 2012 as part of the Salone del Mobile in Milan, a new competition is starting with this special edition: "Carbon Fiber Design Contest Sailing", a new cultural and scientific initiative in Interior Design. The initiative is a competition of ideas for the innovative use of composite materials based on carbon fibers in the design for the world of sailing and yachting.

Olympus-FRP, company specialized in composite materials, carbon fibers and new technologies for engineering and architecture, together with deZign Studio, Architects Luca Damiani, Simonetta Pegorari and Alfredo Nardiello and with the support of the University of Naples "Federico II" and Confartigianato, launches the Carbon Fiber Design Contest Sailing, an international competition addressed to young creative yacht designers for the design of innovative "floating" objects in carbon fiber.

The competition aims to stimulate the research of new forms of boats considered as the typical expression of this material on the one hand and on the other to promote the search for innovation in the yacht design thanks to the peculiarities of carbon fiber.

The project shall involve the use of carbon fiber as the predominant material, it shall be an unpublished work.



Carbon Fiber Design Contest Sailing

Dopo il grande successo della prima edizione del Concorso Di Progettazione In Fibra Di Carbonio, che ha visto la partecipazione di più di 200 designer provenienti da tut-

ta Europa, e che è stato assegnato nel mese di aprile 2012, nell'ambito del Salone del Mobile di Milano, un nuovo concorso viene lanciato con questa edizione spe-

cialiale: "Carbon Fiber Design Contest Sailing", una nuova iniziativa culturale e scientifica in Interior Design. L'iniziativa è un concorso di idee per l'uso innovativo di materiali compositi a base di fibre di carbonio nella progettazione per il mondo della vela e yachting.

Olympus-FRP, azienda specializzata in materiali compositi, fibre di carbonio e nuove tecnologie per ingegneria e architettura, insieme a DeZign Studio, agli Architetti Luca Damiani, Simonetta Pegorari e Alfredo Nardiello e con il supporto dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II" e Confartigianato, lancia il Carbon Fiber Design Contest Sailing, un concorso internazionale rivolto a giovani designer di yacht creativi per la progettazione di innovativi "oggetti galleggianti" in fibra di carbonio. Il concorso vuole stimolare la ricerca di nuove forme di barche considerate come espressione tipica di questo materiale da un lato e dall'altro promuovere la ricerca dell'innovazione in yacht design grazie alle peculiarità della fibra di carbonio. Il progetto comporta l'uso della fibra di carbonio come materiale predominante e dovrà essere un lavoro inedito.

1 st PRIZE

Davide Anzalone
Alliant - bookshelf



2 st PRIZE

Matteo Canzio
KobrAttack - stool



3 st PRIZE

Mariangela Giustino
WAVE - chaise longue



honourable mentions design&creativity

Davide Marchi
Katanaz2 - chair



Fabio Contillo
Sit Case - trolley



Pierpaolo Zanchin
Yok - ladder



Giovanni Ayvisati
Graco&Charlotte - chaise longue



honourable mentions design&creativity

Gianluigi Maria Masucci, Enrico Russo, Giuliano Pinto
Fallin' Stars Catcher - lamp



Armida Scioli, Stefano Casini, Luca De Giorgis
Snake - chaise longue



Stratos Christofidelis
Gubbiaro - coffee table



Depuratori di nuova generazione

Il sistema Blu Sea è un depuratore di acque nere di nuova generazione, completamente automatico, in grado di trattare da 2.500 litri fino a 22.000 litri giorno. Estremamente versatile, è dotato di uno speciale laboratorio chimico/fisico capace di tritare, depurare, sterilizzare il materiale refluo di bordo, rendendo le acque nere conformi alle normative internazionali.

L'inquinamento batterico viene completamente eliminato e l'inquinamento TSS, BOD5, COD viene drasticamente ridotto; nel totale rispetto dell'ecosistema, delle normative vigenti e in conformità alla direttiva Europea 96/98/EC (certificazioni MED-B-6709 e MED-D-1139) e alla normativa internazionale IMO/MARPOL No. MEPC. 159 (55). I nuovi depuratori di acque nere Selmar della serie Blu Sea, progettati per integrarsi perfettamente con l'ambiente del diporto, sono costituiti in una configurazione compatta e assemblati in una solida struttura in acciaio inox, che garantisce massima affidabilità e durata nel tempo. La gestione del



sistema e delle diverse fasi di depurazione è affidata ad un "Plc" di ultima generazione, il quale coordina tutte le diverse operazioni e monitora istante per istante il processo in corso. L'unità consente perciò all'utente di controllare tutti i parametri di funzionamento del sistema, rendendone semplice la gestione sia idraulica che elettrica. Questi depuratori offrono molteplici vantaggi quali ottimizzazione degli spazi, facilità di gestione e monitoraggio, ma soprattutto la possibilità di scaricare le acque nere direttamente in mare nel pieno rispetto dell'ambiente e delle normative.



New generation of waste water softeners

The Blue Sea system belongs to the new generation of waste water softeners, totally automatic and able to treat from 2.500 lt to 22.000 litres per day. Extremely versatile, it is provided with a special chemical/physical lab which can grind, soften, sterilize waste material, complying with the International regulations. The bacterial pollution is thus completely eliminated and the TSS, BOD5 and COD pollution is drastically reduced; waste water can be then discharged in the sea protecting the ecosystem and complying with current regulations, with the European directive 96/98/EC (MED -B6709 and MED-D-1139 certifications) and in line with the International regulation IMO/MARPOL No. MEPC 159 (55). The new Selmar waste water softeners belonging to the Blu Sea range, which have been deve-

loped to be perfectly in line with pleasure boats environment show a compact configuration and they are assembled in a solid inox steel structure, which guarantees the highest reliability and durability over time. The system and various softening phases handling relies on a new generation of "Plc", which coordinates all the different operations, monitoring instant by instant the ongoing process. Thus the unit allows the user to check all the working parameters of the system, making both the hydraulic and electric handling simpler. These waste water softeners offer many benefits such as space optimization, easy operations and monitoring, but above all the possibility to discharge the waste water directly in the sea complying with the sea protection and with regulations.



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

SAERTEX worldwide

SAERTEX Germany
E-Mail: info@saertex.com

SAERTEX Stade, Germany
E-Mail: info.stade@saertex.com

SAERTEX France
E-Mail: info.france@saertex.com

SAERTEX Portugal
E-Mail: info.portugal@saertex.com

SAERTEX USA
E-Mail: info.usa@saertex.com

SAERTEX South Africa
E-Mail: info.rsa@saertex.com

SAERTEX India
E-Mail: info.india@saertex.com

SAERTEX China
E-Mail: info.china@saertex.com



Prepreg turnkey production

CEL Components offers "turnkey" solutions for the production of prepregs, which are designed and manufactured by Tipton-Goss especially to be used easily also by those who for the first time start the impregnation process and by composite parts manufacturers. Tipton-Goss offers an innovative approach to prepregs manufacturers through a combination of new products and skills in this sector: new and compact equipments for prepreg fibre, G-50-F, TG-60 and for unidirectional tape and Filmer (TG-24-T), a total engineering management, auxiliary equipments which have been especially designed to work together with the machineries by Tipton-Goss as well as new resin formulations.

More than 20 years experience in the field of prepregs manufacturing process, a working showroom and a training centre dealing with all the characteristics of prepregs manufacturing process. Customers can learn how to manufacture the prepreg before the system delivery. All this allows a global approach, from the formulation and method up to the supply of the system itself, but also training courses; customers will not just receive a machine, but all the supports to the use of a manufacturing unit which is simple and compact, especially designed for every user.

Updated information, required to meet the most stringent requirements have been included too for the aerospace industry as well as for sports item designers. A complete prepregs line can guarantee to the users a range of benefits such as the development of exclusive products featuring top performances, able to meet or exceed users and customers' needs, a steady material source for a regular supply, the supply and warehouse cost reduction as well as a lower need to invest in the cold chain.

Produzione di prepreg chiavi in mano

CEL Components offre soluzioni "chiavi in mano" per la produzione di prepreg, progettate e realizzate da Tipton-Goss studiate appositamente per essere facilmente utilizzate anche da chi si avvicina per la prima volta alla impregnazione e dai produttori di parti in composito.

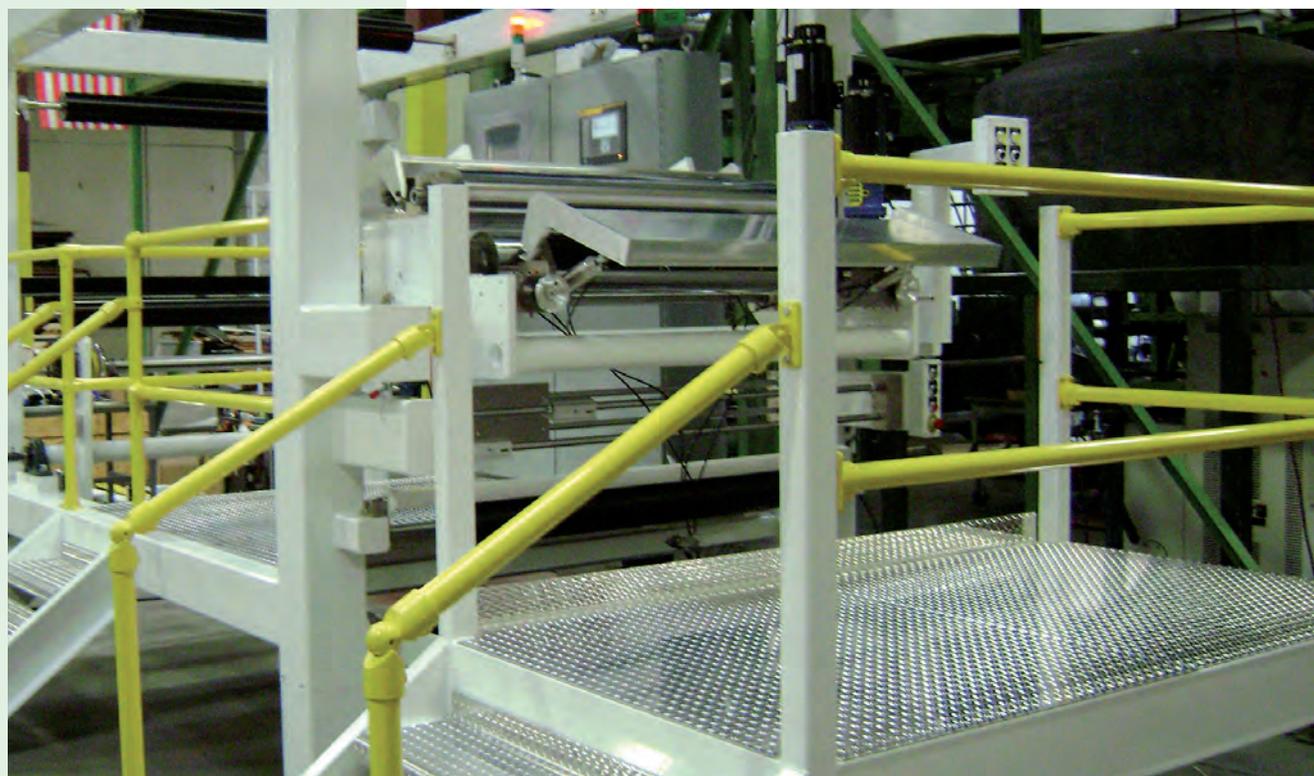
Tipton-Goss offre un approccio innovativo al mondo della produzione dei prepreg, attraverso una combinazione di nuovi prodotti e competenze uniche nel settore: macchine compatte e nuove per tessuto prepreg, G-50-F, TG-60 e per nastro unidirezionale e Filmer (TG-24-T), completa responsabilità ingegneristica, apparecchiature complementari progettate specificamente per lavorare in concerto con le macchine di Tipton-Goss, nuove formulazioni di resine.

Più di 20 anni di esperienza nella produzione di preimpregnati, una showroom di lavoro e centro di formazione, concernente tutti gli aspetti della produzione di preimpregnati.

I clienti hanno la possibilità di imparare come produrre effettivamente il pre-

impregnato prima della consegna della macchina. Tutto questo permette un approccio completo, dalla formulazione, alla metodologia, alla fornitura dell'impianto, con anche i corsi di formazione, i clienti non otterranno solo una semplice apparecchiatura, ma l'accompagnamento fino ad un impianto di produzione funzionante e un impianto compatto e semplice, progettato specificamente per tutte le tipologie di utenti, con la possibilità di aggiornamenti necessari per soddisfare anche le aspettative più sofisticate, dall'industria spaziale alla progettazione di oggetti sportivi.

Una propria linea di preimpregnazione garantisce agli utenti una serie di vantaggi quali lo sviluppo di prodotti esclusivi con prestazioni molto elevate, per soddisfare o superare le aspettative dell'utente e dei suoi clienti, una fonte stabile di materiali, che ne consente l'approvvigionamento regolare, la riduzione dei costi di approvvigionamento, di magazzino e della necessità di investire nella catena del freddo.





Innovation at Seatec and Jec 2013

Since 1991, Airtech Europe manufactures and supply vacuum bagging, composite tooling and resin infusion processing materials. It has been the innovator and up to now continuously develop innovative products and services like the resin infusion connectors with a flat base VAC-RIC LT (Fig. 1) and VAC-RIC HT (Fig. 2) provide efficient through bag connection for vacuum manifold and resin feed lines for low (LT) and high (HT) temperature resin infusion applications. These products have been designed to be placed on the top of the Resintrak, Vactrak or Dahlpac MC79 vacuum breather pad.

The resin infusion adapter (RIA) (Fig.3) is a practical tool which can ensure the connection between the resin inlet tube or vacuum line and all resin infusion connectors. The sharp angled end of this new adapter will easily perforate the vacuum bag placed on the top of the RIC without the need of scissors. The resin infusion adapter (RIA) is a practical tool which can ensure the connection between the resin inlet tube or vacuum line and all resin infusion connectors.

The sharp angled end of this new adapter will easily perforate the vacuum bag placed on the top of the RIC without the need of scissors. New products in the range of sealant tape range are Airseal 2 with strong tackiness which provides an immediate and excellent adhesion to most surfaces for vacuum bag applications up to 150°C and Airseal 2 HT Twin that is the ideal sealant tape for vacuum bagging applications requiring double bagging. The simultaneous application of the two stripes of sealant tapes saves time, effort and increases reliability of the process (Fig. 4). Other products will be showcased at the Company booths of the events in Italy and France.

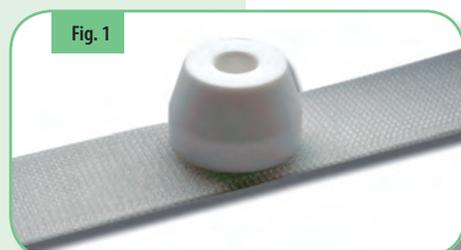


Fig. 1

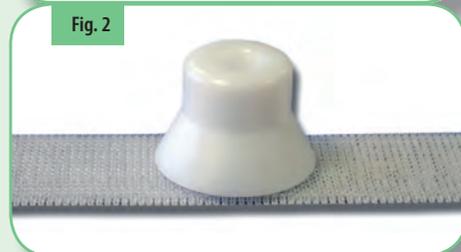


Fig. 2



Fig. 3

Dal 1999, Airtech Europe produce e fornisce sacchi a vuoto, stampi in composito e materiali per il processo di infusione con resine.

Ha avuto un ruolo di grande innovazione e continua a sviluppare nuovi prodotti, ad esempio i connettori per infusione a base piatta VAC-RIC LT (fig. 1) e VAC-RIC HT (fig. 2), che permettono una perfetta connessione attraverso il sacco, per il collettore del vuoto e le linee di alimentazione della resina per infusioni a basse (LT) e alte (HT) temperature.

Questi prodotti sono stati sviluppati per essere utilizzati sui breather Resintrak, Vactrak e Dahlpac MC79. L'adattatore per infusione (RIA) (fig. 3), è

uno strumento che garantisce la connessione fra il tubo di ingresso della resina o la linea del vuoto e tutti i connettori della resina per l'infusione. Il taglio ad angolo acuto della parte terminale di questo adattatore, perfora con facilità il sacco a vuoto posto sul RIC senza bisogno di forbici.

Nuovi prodotti anche nella linea dei nastri sigillanti: Airseal 2, molto adesivo permette un incollaggio immediato su tutte le superfici per l'infusione con sacco a vuoto fino a 150°C e Airseal 2 HT Twin ideale per quando viene richiesto un doppio sacco. L'utilizzo simultaneo delle due strisce di adesivo permette di risparmiare tempo, fatica e aumenta l'affidabilità del processo (fig. 4).

Altre novità saranno presentate negli stand aziendali nel corso dei due eventi fieristici in Italia e in Francia.



Fig. 4

Via Mare-by sea Repertorio Nautico

prodotti chimici per la nautica

per informazioni e adesioni all'edizione 2013 visita:
www.viamarebysea.it

organo ufficiale
associazione
octima

VIA MARE
BY SEA
DESIGN - CONSTRUCTION & FINISHING

official journal
associazione
octima

Dati Tecnici Home
Pubblicità
Abbonamento
Eventi
Arch.
Repertorio Nautico Home

VIA MARE BY SEA è una rivista bimestrale dedicata al settore della nautica ed è l'unica rivista tecnica bilingue, italiano e inglese. I lettori della rivista sono: progettisti, interior e exterior designers, cantieri di costruzione di imbarcazioni di qualunque stazza e dimensione. L'obiettivo di VIA MARE BY SEA è fornire articoli tecnici-formativi, commenti sui processi di costruzione, informazioni su tutta la fase di armamento dello yacht e quant'altro possa servire al cantiere di costruzione.

REPERTORIO NAUTICO
MARINE DIRECTORY

An app for sailors

Innovation, reliability, and excellent dynamics are what for sailors are looking for when they choose their ropes. These attributes have also been key priorities at FSE Robline, the Austrian manufacturer of marine ropes, for quite some time. The company also strives to continually improve the service level for its customers. Therefore it showcased its interactive Rope Selector app and Racing.Tool.Box, an absolute world first. The new app allows customers to choose their ropes by the purpose of use, based on boat length and sailing category (performance, racing, cruising, dinghy, etc.). What they will get as a result after entering the required data, is the ideal rope for their purposes, as recommended by FSE Robline. This way, all it takes is a few clicks for sailors to find the ideal rope for their needs. The app also includes the Racing.Tool.Box, a toolbox system which allows any sailor to get custom-tailored marine ropes. Aboard classy high-end yachts, ropes are frequently expected to meet very special demands and requirements. Customers will choose their favorite cover and core from the range of Racing products. Then, FSE Robline will braid the ropes so as to meet the required criteria. This way, they will feature all the right technical specifications for parameters such as breaking strength, stretch and creep behavior, abrasion characteristics, UV resistance and weight. The new range incorporates only premium quality fibers and raw materials that allow the production of ultimate high-end marine ropes and custom-tailored solutions. FSE Robline's specialist dealers and distributors will be happy to advise and assist customers with regard to this brand-new innovative product.



Una applicazione per gli appassionati di nautica

Innovazione, affidabilità ed eccellenti dinamiche sono quel che gli appassionati di nautica ricercano al momento di scegliere le cime. Questi attributi rappresentano priorità chiave ormai da anni, per FSE Robline, produttore austriaco di cime per uso nautico che continua a fare del suo meglio per migliorare costantemente il livello di qualità offerto alla propria clientela.



Da ciò deriva, prima fra tutte, l'introduzione dell'applicazione interattiva Rope Selector e Racing.Tool.Box. Questa nuova applicazione consente alla clientela di selezionare le cime che maggiormente soddisfano le loro esigenze, in base alla dimensione ed alla categoria di appartenenza dell'imbarcazione (alta prestazione, regata, crociera, dinghy e altre). Una volta scelti i requisiti e i dati richiesti, sarà quindi possibile ottenere la cima ideale per finalità specifiche, come da racco-

mandazioni di FSE Robline. In questo modo, bastano pochi click per trovare la cima ideale in base alle proprie necessità. L'applicazione include inoltre il Racing.Tool.Box, un sistema toolbox che permette all'appassionato di nautica di ottenere cime per uso nautico personalizzate in base alle proprie esigenze. A bordo dei prestigiosi yachts, le cime devono assolvere funzioni e soddisfare requisiti veramente speciali; la clientela potrà scegliere copertura e anima dalla serie dei prodotti Racing in offerta e FSE Robline assemblerà le cime in base ai criteri assegnati.

Queste cime rispondono quindi alle specifiche tecniche date in base a parametri quali resistenza a rottura, allungamento e scorrimento, di resistenza all'abrasione, agli UV e peso. La nuova serie incorpora soltanto fibre e materie prime di qualità premium, che permettono di produrre cime per uso nautico di ultima generazione oltre a soluzioni personalizzate.

Gli agenti e distributori specializzati FSE Robline saranno lieti di assistere la clientela nella pratica di utilizzo di quest'ultimo prodotto veramente innovativo.



Biessa Sistemi

design • electrical panels • dashboards
monitoring system • pre-assembled wiring



COMPANY WITH QUALITY MANAGEMENT
SYSTEM CERTIFIED BY DNV
= ISO 9001:2008 =

RAVENNA - ITALY
info@biessesistemi.it www.biessesistemi.it



Trim tabs control and monitoring

The electro-hydraulic AHD-TCS trim tab control is designed for operation in fast yachts whose cruising performance can be significantly affected by the control of the trim tabs.

The single or double-action hydraulic cylinders of the port and starboard trim tab are controlled by means of electrically driven direction control valves of AHD-TCS Hyd hydraulic aggregates.

One of the innovations of this system, developed and patented by Böning Automationstechnologie GmbH together with Draghetti Marine Division, is that no displacement transducer for cylinder stroke is needed. The calibration and calculation of the cylinder stroke and the resulting trim tab position is performed by central electronic unit AHD-TCS A by measurement of quantity of pulses, generated by flow rate sensor installed on the hydraulic aggregates. Commonly used Bowden cables, installed outside of the ship and therefore susceptible to corrosion, are redundant. The automatic positioning of trim tabs to top dead centre at shutdown of engines ensures fouling protection of piston and gaskets of hydraulic cylinders.

Ease of commissioning of the system is another important advantage. First the trim tabs are steered to one deadcentre position, then to the other. The electronic device records the number of pulses needed for one full stroke. The tabs are then driven to the first deadcentre position again, with the number of pulses recorded. Direction dependent differences of pulses can thus be compensated.

If a GPS receiver (Global Positioning System) is connected via AHD-TCS A unit or a colour display, the trim control system can also operate in automatic mode. The trim tabs are then automatically driven to the optimal speed dependent trim position which is obtained on trial trips during commissioning. Optionally, also an inclination sensor can be connected to the AHD-TCS A unit to level ship position. The manual control function is maintained and has priority over the automatic mode.

Via CAN bus interface of AHD-TCS A unit, the system can be connected to a colour display (i.e. AHD 651 resp. AHD 880 TC) for graphical (visual) display of trim tabs position. Already existing colour displays of the ship alarm system can be used.

The central electronic unit AHD-TCS A provides 3 analogue outputs (0-10 VDC) for connection of AHD-TCS round gauges with appropriate scaling for indication of current trim tabs position and preset for best trim tabs position.

Sistema di controllo e di monitoraggio flap

Il sistema di controllo per stabilizzatori d'assetto AHDTCS (Trim Control System) è progettato per l'uso su yacht veloci, la cui guida può essere controllata in modo significativo azionando gli stabilizzatori d'assetto detti generalmente flap.

Anche in questo caso, come accade di consueto quando un sistema è dotato di flap, l'imbarcazione viene controllata tramite un comando elettroidraulico. Ogni stabilizzatore è azionato tramite uno o più pistoni idraulici. Le valvole di controllo direzionale utilizzate funzionano elettricamente. Si possono utilizzare sia pistoni a corsa singola sia a doppia.

Una delle innovazioni di questo impianto, sviluppato e brevettato da Böning Automationstechnologie GmbH insieme a Draghetti Marine Division, è l'assenza di un trasduttore direzionale per i pistoni. La corsa dei pistoni e la conseguente posizione dei flap vengono calcolate

tramite un sensore di flusso (flussometro) e tramite un apparecchio elettronico. Il cablaggio elettrico, solitamente installato al di fuori dell'imbarcazione, e pertanto soggetto a corrosione, non è più necessario. Inoltre il sistema fa ritirare automaticamente i flap nella loro posizione superiore quando il motore è spento. Questa funzione è atta a prevenire i danni da incrostazione al pistone provocati dai microroganismi, quando l'imbarcazione è ormeggiata.

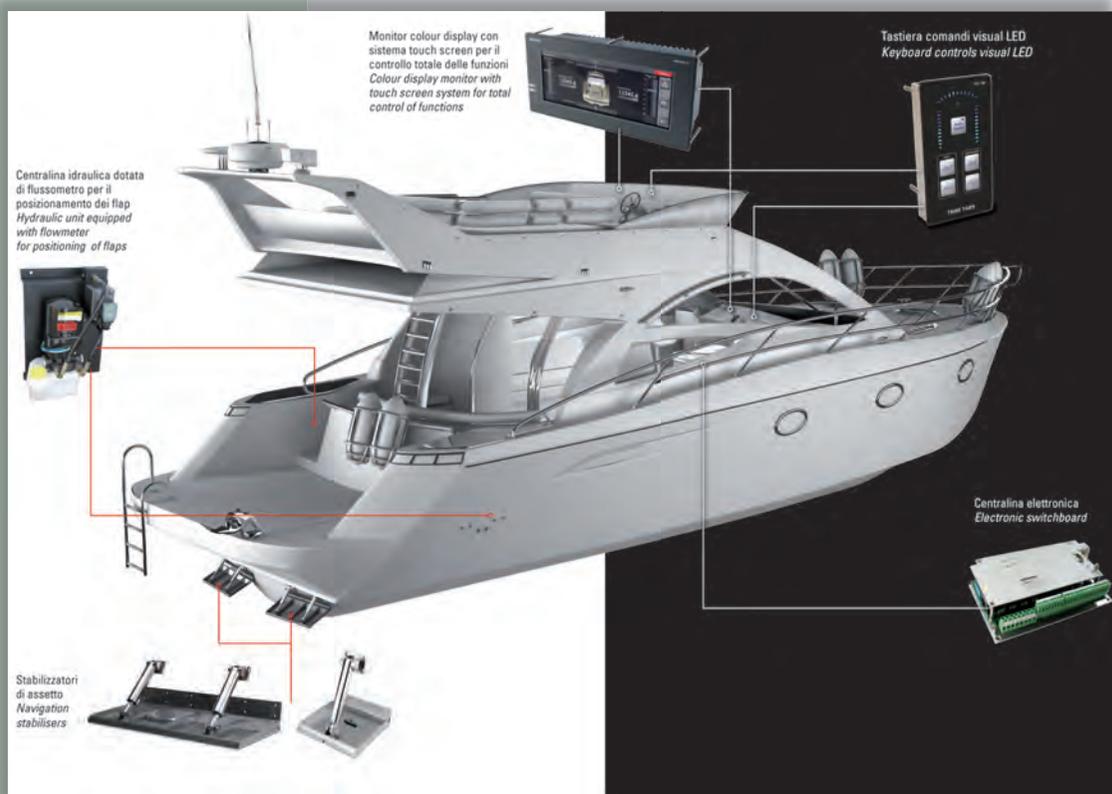
Un altro vantaggio di questo sistema è la semplicità con cui si mette in funzione. I flap vengono portati prima nell'una e poi nell'altra posizione finale. Il sistema elettronico memorizza il numero d'impulsi che vengono trasmessi dal sensore di flusso per completare la corsa. Successivamente i flap vengono nuovamente portate alla prima posizione finale e il numero degli impulsi trasmessi viene registrato anco-

ra una volta. In questo modo è possibile compensare piccole differenze dipendenti dalla direzione, relativamente al numero di impulsi per corsa.

Per avere un funzionamento automatico, il sistema deve essere collegato ad un sistema GPS. In questo modo è possibile attivare automaticamente la posizione ottimale dei flap acquisita durante la messa in funzione e dipendente dalla velocità dell'imbarcazione (curva di assetto). È tuttavia possibile acquisire come curva di assetto prestabilita anche una combinazione preferita di posizione dei flap e velocità, in base alle esigenze del cliente. Naturalmente è sempre disponibile il controllo manuale, che ha la priorità su quello automatico.

Nel caso in cui già sia stato installato un sistema di allarme barca con display a colori della gamma, anche la posizione dei flap può essere visualizzata graficamente.

Per ogni flap il sistema elettronico dispone inoltre di un'uscita analogica (0-10V), a cui è possibile collegare per esempio strumenti a sezione circolare con relativi ridimensionamenti per la precisa indicazione dei flap; in alternativa, in assenza del display per sistemi d'allarmi, si può collegare direttamente all'elettronica del TCS (interfaccia RS232) un ricevitore GPS.





JEC Europe
COMPOSITES SHOW & CONFERENCES
PARIS MARCH 27, 28, 29, 2012

JEC Europe 2013

Quest'anno Jec Europe si terrà dal 12 al 14 marzo a Porte de Versailles, Parigi, Francia. Si tratta della più importante manifestazione fieristica dedicata al settore dei compositi in Europa e nel mondo, a cui partecipano 250.000 professionisti operanti in questo ambito industriale, provenienti da 100 paesi differenti. Nel 2012 è stata registrata la presenza di 1.181 società espositrici e di circa 32.256 visitatori. Attrae visitatori da tutto il mondo, comprendenti ben 100 diverse nazionalità. Lo spazio espositivo quest'anno coprirà una superficie pari a 50.000 metri quadrati. L'industria dei materiali compositi globalmente intesa ha riportato dal 2002 al 2012 un tasso di crescita pari al 5%.



Frédérique Mutel, Presidente e CEO del gruppo Jec ha affermato: "Il mercato globale dei compositi nel 2012 ha rappresentato un valore economico pari a 81,6 miliardi di euro con volumi produttivi pari a 9,2 milioni di tonnellate e che il tasso di crescita annuo è in media del 6%. I compositi sono sempre più utilizzati per ridurre il peso delle strutture, dei velivoli e dei veicoli in generale, a grande beneficio dell'efficienza energetica"; ha aggiunto inoltre: "In questo settore si è registrato in Europa un grande progresso nell'area del trattamento dei compositi e, in particolare in quest'area geografica, l'innovazione si orienta verso la produzione, specialmente in serie. Di tutti i brevetti rilasciati nel campo dei compositi in Europa nel 2011/2012, il 52% ha riguardato il campo della robotica e dei processi di produzione automatizzati ed è probabile che questi

progressi tecnologici attireranno sempre più l'attenzione delle maggiori imprese internazionali e di chi ha potere decisionale nei paesi in cui si assiste ad un rapido incremento della economia e della popolazione".

Dal punto di vista tecnologico, l'Europa ha il primato in questo settore e gli utilizzatori sono sempre più attratti dai materiali compositi, prodotti e servizi. Quest'anno, la manifestazione darà risalto a dodici aree tematiche chiave: design, test non distruttivi, robotica, aeronautica, automotive, E-car, energia eolica, carbonio, biocompositi, termoplastiche, materiali multifunzionali e ambiente.

ATTIVITÀ ED EVENTI

Grazie ai Business Meeting, gli espositori che prenderanno parte all'evento disporranno di un calendario prestabilito di incontri a tema con dirigenti interessati a prodotti e servizi. Nel corso di questi 15 anni, il Programma Innovazione Jec ha coinvolto 1600 industrie internazionali e 157 società con 359 partners sono state premiate per l'eccellenza delle innovazioni proposte nel campo dei compositi, fra cui 216 industrie asiatiche. Questa iniziativa, nata nel 1998 ha lanciato un programma Innovazione di massimo livello perseguendo i seguenti obiettivi: individuare, promuovere e dare riconoscimento alle soluzioni nel campo dei compositi più innovative in tutto il mondo; incoraggiare quelle società promotrici di innovazioni insieme ai loro partners e valorizzarle in contesti espositivi contribuendo così all'avanzamento dell'industria dei compositi. Forum e conferenze incentrati su vari casi studio e le presentazioni tenute da specialisti di fama internazionale nel campo della ricerca e della progettazione, ingegneria e produzione che avranno l'opportunità di intervenire nei vari forum di alto livello rivolgendosi a settori quali l'aeronautica, l'automotive, il trasporto su strada, edilizia e costruzione, energia eolica, ambiente, fibre naturali e biocompositi, nautica, ingegneria civile, automazione, riciclo ed altri ancora. I partecipanti riceveranno quindi informazioni d'importanza strategica sulle nuove tendenze, sulle innovazioni e sulle prospettive dei vari comparti produttivi.

Gli Innovation Awards daranno il benvenuto a molte società internazionali che prenderanno parte alla competizione e i finalisti dell'Innovation Program saranno invitati a presentare un componente o un prodotto nella vetrina dedicata all'Innovazione. Quest'anno il Paese ospite d'onore sarà la Turchia.

JEC Europe 2013

Jec Europe 2013 will take place this year from March 12 to 14 at the Porte de Versailles, in Paris, France, it is the biggest composites exhibition in Europe and in the world and a get together event for 250,000 professionals from 100 different countries. It is a trade show that unites the global composite industry. In 2012, the JEC Europe exhibition attracted 1,181 participating companies and about 32,256 visitors. It brings visitors from everywhere in the world, with 100 different nationalities. This year the Show will cover 50,000 sqm of floor space. The global composites industry registered an annual growth rate of 5% from 2002 to 2012.

"The global composites market represents 81.6 billion euros in value and 9.2 million metric tons in volume for 2012. This market is growing an average of 6% per year. Composites are used more and more often to lighten structures, aircraft, and vehicles in general, thus improving energy efficiency," states Frédérique Mutel, JEC Group President and CEO. "The sector, notably in Europe, has strongly advanced in the processing of composites. Especially in Europe, innovation is directed towards manufacturing, and in particular, mass production," specifies Frédérique Mutel. "Of all the patents granted for composites in Europe in 2011-2012, 52% involved robotics and automated manufacturing processes. It is probable that these technological advances will primarily interest major international contractors and decision-makers in countries with rapidly growing populations and economies."

Technologically, Europe occupies top slot in the sector, users are more and more won over by composite materials, products and services. This year, twelve key themes will be highlighted during the show: Design, Non-Destructive Testing, Robotics, Aeronautics, Automotive, E-car, Wind Power, Carbon, Biocomposites, Thermoplastics, Multifunctional Materials and Environment.

ACTIVITIES AND EVENTS

Thanks to the Business Meetings, exhibitors participating in the program got the benefit of prearranged schedules of targeted meetings with decision makers interested in their products and service.

Over the 15 years, the JEC Innovation Program has involved 1,600 companies worldwide. 157 companies and 359 partners have been rewarded for the excellence of their composite innovations, including 216 Asian companies. Created in 1998, the goals of this top-level innovation program are to: identify, promote, and reward the most innovative composite solutions worldwide; encourage companies that are involved in composite innovation along with their partners, and also enhance their public exposure; contribute to the advancement of the composite industry. Forum and conferences, organized around case studies and presentations from internationally reputed researchers, design, engineering and production specialists, giving the possibility to speak at several high-value user forums: aeronautics, automotive, land transportation, building & construction, wind energy, environment, natural fibres & biocomposites, marine, civil engineering, automation, recycling and more. Give participants access to strategic information on the trends, innovations and prospects in the different sectors. The Innovation Awards will bring many companies from all over the world competing in the awards. The Innovation Program finalists are invited to exhibit a component or product on the Innovation Showcase. This year Country of Honor will be Turkey.

GLI INSERZIONISTI DI QUESTO NUMERO DI VIA MARE
BY SEA / ADVERTISERS IN THIS ISSUE OF VIA MARE - BY SEA



Airtech Advanced Materials Group • pag. 9
www.airtechonline.com



Biesse Sistemi • pag. 36
www.biessestemi.it
info@biessestemi.it



Composites Europe • pag. 31
www.composites-europe.com



Consilium Marine Italy • pag. 15
Tel. +39 0571 68121 / +39 010 5533900 / +39 081 5423122
www.consilium.se - cmi@consilium.it



Diab • pag. 26
tel. +39 010 6001248 - fax +39 010 6519298
www.diabgroup.com/italia.html
info@it.diabgroup.com



Elife International • II cop.
Tel. +39 0565 944121 - Fax. +39 0565 945726
www.elifinternational.com
info@elifinternational.com



Gazechim Compositi Italia • pag. 17
Tel. +39 06 9073607 r.a - Fax +39 06 9085238
www.gazechim.it
info@gazechim.it



Helmut Fischer • pag. 33
tel. +39 02 2552626 - fax +39 02 2570039
www.helmut-fischer.com
italy@helmut-fischer.com



Hybrid Expo • III cop.
www.hybrid-expo.de



Jec Europe • IV cop.
www.jeccomposites.com



Lemo • pag. 35
Tel. +39 02 66711046
www.lemo.com
sales.it@lemo.com



Maestrini • pag. 23
www.maestrini.it



Mankiewicz Gebr. & Co. • pag. 41
Tel. +49 (0) 40 75 10 30
www.alexseal.com



Nencini • pag. 19
tel. +39 0565 855366 - fax +39 0565 855638
www.nencinimarine.com
info@nencinimarine.com



Osmosea • pag. 39
tel. +39 0923 719867
www.osmosea.it
info@osmosea.it



Roxtec Italia • pag. 43
tel. +39 02 959012.1 - fax +39 02 95901240
www.roxtec.com/it
info@it.roxtec.com



Saertex • pag. 45
www.saertex.com - info@saertex.com



Sanitrade • pag. 11
tel. +39 0185 385065 - fax +39 0185 385066
www.sanitrade.it
info@sanitrade.it



Seatec/Compotec • pag. 3
www.sea-tec.it
www.compotec.it



Sika Italia • I cop.
tel. +39 02 54778.111 - fax +39 02 54778.119
www.sika.it
info@sika.it

Hanno collaborato a questo numero:

Ing. Alessandro Pietro Caruso, Libero professionista.

Samatha Bell, Scott Bader Co. Ltd

Renan Holzmann, MVC Soluções em Plásticos

Sergio Abrami, Studio Sergio Abrami & C. Yacht Designers



HYBRiD Expo

Materials, Technology & Components

NEW!

17-19 / 09 / 2013
Fiera di Stuttgart

Organizzatori:

 Reed Exhibitions

www.hybrid-expo.de



JEC europe

COMPOSITES SHOW & CONFERENCES
PARIS MARCH 12, 13, 14, 2013

Porte de Versailles

MAIN TOPICS

AUTOMOTIVE
THERMOPLASTICS

+32,000 visitors ■ **+50,000** sqm of exhibit space ■ **+1,200** exhibiting brand names ■ **250,000** connected professionals ■ **100** countries represented ■ **150** conferences & sessions ■ **65** useful contacts per exhibitor (on average)

-  **AERONAUTICS**
-  **AUTOMOTIVE**
-  **BIOCOMPOSITES**
-  **DESIGN**
-  **MATERIALS**
-  **PROCESS**
-  **SUSTAINABILITY**
-  **WIND ENERGY**

- TRADE SHOW & DEMO ZONE
- I.C.S. / CONFERENCES
- INNOVATION AWARDS & SHOWCASE
- BUSINESS MEETINGS
- JOB CENTER
- TECHNICAL SALES PRESENTATIONS



Get 50% on your access badge online at: www.jeccomposites.com/badges
YOUR CODE: JE1350