

## Tecnologia Sprint

## Sprint Technology

Elli Mugnaini

SP Sprint è un prodotto ed un processo sviluppato da SP Systems per la produzione rapida ed economica di componenti compositi di qualità, con alte proprietà meccaniche e contenuto di vuoti molto basso; combina i vantaggi dei pre-impregnati, dell'infusione di resina e del wet lay-up con riduzione dei costi, tempi e difficoltà di procedimento.

Per questi motivi il 7 gennaio 2002 Sprint è stato premiato dal British Nautical Award come prodotto nautico dell'anno.

Sprint è un sandwich formato da due strati di fibra esterni applicati ad una pellicola di resina precatalizzata, ha quindi sembianza di un tessuto secco con la resina nascosta al suo centro, si diversifica dal pre-impregnato, in quanto le fibre nei rinforzi restano asciutte e non impregnate dalla resina.

I materiali Sprint vengono stesi in uno stampo e messi sottovuoto, come per il pre-impregnato, ma quando si applica il vuoto, le proprietà di trasporto d'aria nel rinforzo secco, permettono all'aria intrappolata tra gli strati, di essere facilmente rimossa.

Quando la temperatura viene alzata per la polimerizzazione, la pellicola di resina si scioglie e scivola nel rinforzo impregnandolo.

Lo spazio vuoto del laminato che ne risulta è estremamente basso (tipicamente 0-0,5%). Viste le pro-

prietà di trasporto d'aria del processo Sprint, si ottiene anche una buona finitura della superficie e un'eccellente adesione tra i laminati Sprint ed il gelcoat nello stampo.

I pre-impregnati possono produrre laminati di alta qualità, ma spesso richiedono un'alta capacità di lavoro e/o pres-



sioni in autoclave.

I costi dei relativi processi sono anch'essi alti per l'uso di molteplici strati e operazioni di debulking necessarie per consolidare e rimuovere l'aria intrappolata.

Sprint supera queste limitazioni dando un laminato più robusto, senza bisogno di debulking e di autoclave. Ha notevoli vantaggi di maneggevolezza, flessibilità, facilità di applicazione in zone complesse.

Con i processi di infusione di resina liquida (es. VARTM, SCRIMP, RIFT, RRIM, etc), il fronte della resina deve coprire distanze considerevoli sulla lunghezza dei tessuti di rinforzo in modo da impregnarli.

Ciò può portare alla possibi-

SP Sprint is an unique material and processing technology that allows high quality composite components, with high mechanical properties and very low void content, to be produced rapidly and economically.

Sprint combines the advantages of prepregs, resin infusion and wet laminating pro-

preg. However, when the vacuum is applied the air transport properties of the dry reinforcement enable air trapped in the fibre bundles and between layers to be easily removed.

When the temperature is then raised for the cure, the resin film softens and flows into the air-free reinforcement.

The void content of the resultant laminate is extremely low (typically 0-0.5%). Due to the air transport properties of the Sprint process, air is removed from the tool surface and thus a good surface finish can be obtained.

This also ensures that excellent adhesion can be achieved between Sprint laminates and in-mould gelcoats.

duction methods whilst minimising cost, set-up times and processing difficulties.

Due to these reasons, last January, the British Nautical Awards presented SP with an award for Best Marine Product of the Year 2001.

Sprint materials consist of a layer of fibre reinforcement either side of a pre-cast, pre-catalysed resin film.

The material therefore has the appearance of dry reinforcement which has resin concealed at its centre.

Sprint materials are produced by a process that differs from conventional prepreg so that the fibres in the reinforcements remain dry and unimpregnated by the resin.

Sprint materials are laid up in a mould and vacuum bagged as for conventional pre-

Conventional prepreps can produce high quality laminates but often require a high labour content and/or autoclave pressures to achieve this. The associated processing costs are also high due to the use of multiple, relatively lightweight plies and the many debulking operations necessary to consolidate the plies and remove entrapped air. Sprint overcomes these restrictions by allowing heavier weight, lower cost plies to be used with ease, without debulking and without autoclaves.

Sprint materials are very pliable and much easier to apply in complex areas therefore are less likely to brid-

lità di una perdita del controllo del fronte di resina e alla formazione di "chiazze asciutte" dove la resina bypassa un'area di rinforzo complessa.

Con Sprint il fronte della resina deve solo muoversi attraverso lo spessore della fibra per impregnare completamente il rinforzo.

Sprint è risultato migliore e più economico anche nei confronti delle laminazioni tradizionali; infatti il cantiere sloveno Seway ha dimostrato che con Sprint è possibile costruire barche a motore con performances più alte e costi finali più bassi rispetto alle versioni in poliestere.

Per arrivare a questa fondamentale affermazione Seway ha costruito la coperta, lo scafo e le paratie del suo motoscafo Sunbird 221 con Sprint, il tutto è stato poi assemblato con il nuovo adesivo epossidico strutturale Spabond 345.

Dopo un'attenta analisi è risultato che la barca prodotta con Sprint ha un peso ridotto del 40% rispetto all'equivalente in poliestere, questa enorme differenza di peso ha permesso di poter utilizzare un motore fuoribordo da 115 hp rispetto allo standard di 200 hp senza compromettere le prestazioni della barca, infatti, la velocità raggiunta, è stata di 48 nodi rispetto ai 45 nodi raggiunti dalla gemella in poliestere con un motore molto più potente.

Il miglioramento ha interessato anche i consumi di carburante, infatti ad una velocità di crociera di 30 nodi è stato possibile risparmiare il 40% di carburante.

Sprint viene fornito in Italia da F.Ili Mugnaini S.r.l., distributore di SP Systems Ltd.

*Per ulteriori informazioni contattare la redazione.*

*ge around details.*

*With liquid resin infusion processes (e.g. VARTM, SCRIMP, RIFT, RRIM, etc.), the resin front has to cover considerable distances along the length of reinforcement fabrics in order to wet them out.*

*This can lead to the possibility of losing control of the resin front and creating 'dry spots' where the resin bypasses an area of reinforcement altogether.*

*With Sprint the resin front only has to move through the thickness of the fibre to fully impregnate the reinforcement.*

*Seaway, a design, engineering and tooling company serving European production boat-builders of both power and sail, approached SP Systems and were interested to hear about Sprint.*

*As a pilot project it was agreed to construct a 21' powerboat, 'Sunbird 221', using Sprint technology and compare it with a standard polyester-*

*built production boat from the same mould.*

*The deck, structure and bulkheads were built with Sprint and the bulkheads were bonded into the hull using Spabond 345 epoxy adhesive. The result was a boat that weighed 40% less than its polyester counterpart.*

*This enabled a smaller 115hp outboard to be fitted to the Sprint boat instead of the 200hp engine on the polyester production boat. Even with the smaller engine the Sprint boat outperformed its competitor with a top speed of 48 knots compared to the 45 of the original boat. Gains were also achieved with the fuel consumption, where at 30 knots constant speed the Sprint boat used 40% less fuel than the polyester boat.*

*Sprint is supplied in Italy by F.Ili Mugnaini S.r.l., distributor of SP Systems Ltd.*

For further information please contact the editorial office.