

FIBRE

COMPRENDERE PIENAMENTE LE CARATTERISTICHE DISTINTIVE DELLE DIFFERENTI FIBRE, SIA CONVENZIONALI CHE TECNICHE, È DETERMINANTE PER UNA CORRETTA SCELTA DEL PRODOTTO

Fibre convenzionali

Sono le fibre maggiormente utilizzate per la produzione di cime:
PET = POLIESTERE e PA = POLIAMMIDE

Fibre tecniche high performance

derivano da "aromatizzazioni" delle fibre di base.
Dal PET (Poliestere) sono derivate le LCP = VECTRAN.
Dal PA (Poliammide) derivano fibre ARAMIDICHE tipo KEVLAR®, TWARON®, TECHNORA®

Fibre tecniche di ultima generazione

altre due fibre, completamente diverse fra loro per composizione chimica e caratteristiche tecniche generali, sono oggi fra le più importanti ed utilizzate per le applicazioni ad alte prestazioni. La sigla che le identifica è HMPE e PBO, da cui derivano rispettivamente i nomi commerciali di Dyneema® e Zylon®. La fibra Dyneema® pur mantenendo una costanza nelle sue caratteristiche di base, offre una scelta di performance nei quattro tipi SK99, SK90, SK78, SK75.

TABELLA COMPARATIVA DELLE PROPRIETÀ DELLE FIBRE TECNICHE UTILIZZATE DA ARMARE

| NOME | MATERIALE | TENACITÀ | ALLUNGAMENTO | GRAVITÀ SPECIFICA | RESISTENZA AGLI AGENTI ATMOSFERICI | RESISTENZA ALL'ABRASIONE | TEMP. DI FUSIONE |
|-------------------|-----------|-----------|--------------|-------------------|------------------------------------|--------------------------|------------------|
| | | [cN/dTex] | [%] | [Kg/dm³] | [-] | [-] | [°C] |
| DYNEEMA® SK99 | UHMW-PE | 42,5 | 3,2 | 0,975 | Eccellente | Molto buona | 147 |
| DYNEEMA® SK90 | UHMW-PE | 39,5 | 3,5 | 0,975 | Eccellente | Molto buona | 147 |
| DYNEEMA® SK78 | UHMW-PE | 35,1 | 3,5 | 0,975 | Eccellente | Molto buona | 147 |
| DYNEEMA® SK75 | UHMW-PE | 35,1 | 3,5 | 0,975 | Eccellente | Molto buona | 147 |
| ZYLON® | PBO | 37 | 2,5 | 1,56 | Molto scarsa | Poca | 660 |
| KEVLAR® / TWARON® | ARAMIDE | 20,8 | 2,4 | 1,44 | Poca | Scarsa | 430 |
| VECTRAN® | LCP | 24,2 | 3,3 | 1,41 | Scarsa | Poca | 330 |
| TECHNORA® | ARAMIDE | 22,3 | 4,0 | 1,39 | Poca | Scarsa | 500 |
| POLIESTERE | PET | 7,6 | 12,3 | 1,38 | Buona | Molto buona | 260 |

CONOSCIAMO MEGLIO LE DIVERSE FIBRE

| FIBRE CONVENZIONALI | FIBRE TECNICHE HIGH PERFORMANCE | FIBRE TECNICHE ULTIMA GENERAZIONE |
|--|---|-----------------------------------|
| PET = POLIESTERE DACRON® PET® TREVIRA® ALTRI | LCP VECTRAN® | UHMW-PE DYNEEMA® SPECTRA® |
| PA = POLIAMIDE NYLON® ENKALON® PERLON® ALTRI | ARAMID KEVLAR® KEVLAR®/TWARON® TECHNORA® NOMEX® | PBO ZYLON® |

OPTANDO PER UNA FIBRA TECNICA O VALUTANDO L'UTILIZZO DI UNA CIMA CON IL TRATTAMENTO DI PRESTIRATURA HPS SI PUÒ EVITARE UN INDESIDERATO ALLUNGAMENTO.

Creep

È la caratteristica della fibra che compone la cima, che consiste nell'allungarsi se sottoposta ad un carico costante per un certo tempo. Il risultato è irreversibile e si chiama "allungamento plastico". Questa deformazione dipende dal peso sostenuto, dal tempo cui viene mantenuta sotto carico e dalla temperatura ambiente. Più la temperatura a cui la cima è sottoposta è alta, maggiore sarà l'allungamento della cima.

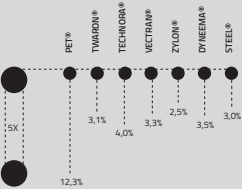
Allungamento

Le parole "allungamento" e "stretch" hanno lo stesso significato ed indicano il fenomeno per cui le fibre di una cima sottoposte a tensione si allungano ma ritornano alla lunghezza iniziale quando rilasciate. Questo fenomeno si chiama "allungamento reversibile" o "elastico". L'allungamento del materiale, nel nostro caso le fibre, è rapportato al modulo specifico dello stesso e indica quanta resistenza oppone la fibra ad allungarsi. Più alto è il valore del modulo e minore è l'allungamento.

Basso allungamento

Quando una drizza o una scotta si allungano, la vela perde il corretto profilo alare, di conseguenza la barca non può accelerare e sfruttare pienamente la potenza. Inoltre più la cima è elastica e più energia assorbe, togliendola alla vela: questa perdita di energia penalizza l'accelerazione, in particolare sotto raffica, con il risultato di una continua necessità di regolazione della cima/vela e con riduzioni sensibili delle performance di navigazione.

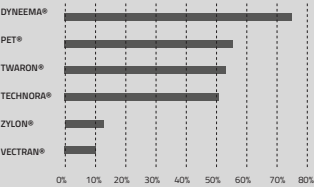
FIBRE TECNICHE: ALLUNGAMENTO ALLA ROTTURA



Fibre sintetiche testate in conformità agli standard ISO 2062

TENACITÀ RESIDUA DELLE FIBRE TECNICHE

% della tenacità originale dopo esposizione di 336 ore ad agenti atmosferici



Simulazione invecchiamento secondo standard ASTM G-155
Fibre sintetiche testate in conformità agli standard ISO 2062

TRATTAMENTO HPS

L'ALLUNGAMENTO COSTRUTTIVO DI UNA CIMA IN DYNEEMA® VIENE RIDOTTO AL MINIMO, GRAZIE A QUESTO TRATTAMENTO DENOMINATO HEAT PRESTRETCH SETTING ESSO È IRREVERSIBILE.

IL TRATTAMENTO HPS CONSENTE DI RIDURRE AL MINIMO L'ALLUNGAMENTO DELLA TRECCIA IN DYNEEMA®, RENDENDOLA COMPATTA E STABILE, PER POTER COSÌ OTTENERE LE MASSIME PERFORMANCE GARANTITE DALLA FIBRA.

In fotografia, una treccia di Dyneema® all'interno del forno ad infrarossi durante il trattamento HPS.

Cos'è il trattamento HPS

Il trattamento HPS regola la tensionatura delle fibre che compongono la cima e le posiziona in modo ottimale, portandole ad alta temperatura e sottoponendole ad un carico costante per un tempo definito. Il risultato è una cima con modulo specifico molto alto, senza allungamento costruttivo e con carico di rottura più alto della cima non prestirata.

Come sono le cime con il trattamento HPS

I vantaggi di questo trattamento sono indiscutibili, come sopra evidenziato; bisogna però sapere che la cima trattata è molto più compatta, quindi meno flessibile ed anche qualche decimo di millimetro più sottile rispetto ad una cima con la medesima anima non prestirata. Quindi durante la scelta bisognerà considerare attentamente a che livello tecnico è la nostra imbarcazione, in quanto più è alto il livello tecnico delle cime scelte, più alto ed adeguato deve essere il livello tecnico delle attrezzature di coperta e dell'equipaggio.

Per quale manovra corrente è consigliato il trattamento HPS

Dipende molto dal tipo di imbarcazione e dal livello tecnico della stessa. In ogni caso le drizze sono le manovre dove il trattamento HPS è da preferire. In questo impiego, la leggera maggiore rigidità delle cime non sarà un problema, essendo utilizzate molto meno rispetto ad altre manovre. Sulle barche da regata di alto livello quasi tutte le manovre sono realizzate con cime che hanno anime prestirate a caldo e fra loro può cambiare la fibra impiegata e la composizione della calza.

HPS



Treccia singola di Dyneema® senza trattamento HPS: la cima è morbida e "ariosa".



La stessa treccia dopo il trattamento HPS: le fibre sono orientate e la cima più rigida e compatta.

Costruzione e composizione dei colori delle cime

Le cime, specificamente quelle delle linee tecniche, possono essere costruite a **treccia singola** o a **doppia treccia**. Nel primo caso, la fibra tecnica (es. Dyneema®) è lasciata scalzata. La costruzione in doppia treccia, invece, prevede un secondo strato (la calza) sopra la treccia di fibra tecnica, con funzioni protettive; la presenza della calza rende anche il diametro della cima più idoneo ad una comoda e sicura presa della mano durante le manovre. Il colore, o il mix di colori, della calza può essere scelto tra i molti disponibili, seguendo le indicazioni sulla composizione che tengono conto della tipologia costruttiva e delle fibre.

COSTRUZIONE A TRECCIA SINGOLA



Particolari cime, come il Vec-Tec e il Dyneforce, costruite a treccia singola. È molto semplice eseguire impiombature.

COSTRUZIONE DOPPIA TRECCIA



È la tipologia costruttiva più utilizzata, con un'anima interna trecciata e una calza esterna protettiva. Sono impiombabili con media difficoltà.

COLORI DELLE FIBRE TECNICHE



COMPOSIZIONE COLORI DISPONIBILI PER CIMA A DOPPIA TRECCIA

| TINTA UNITA | FLECK 1 | FLECK 2 | RIGHE | MIX | SCACCHI | MELANGE | MELANGE TECHNO |
|---|--|---|--|---|--|---|--|
| | | | | | | | |
| La calza è costruita interamente in PET di un unico colore. Scegliere il colore del PET tra i colori standard e speciali. | La calza è costruita interamente in PET di un unico colore, con una riga colorata. Scegliere il colore della base e il colore della linea in contrasto tra i colori standard e speciali. | La calza è costruita interamente in PET di un unico colore, con due righe colorate. Scegliere il colore della base e il colore della linea in contrasto tra i colori standard e speciali. | La calza è costruita interamente in PET di un unico colore, con marker colorati. Scegliere il colore della base e il colore e il numero dei marker tra i colori standard e speciali. | Calza interamente in PET composta da due colori distinti ma appaiati nella costruzione. Standard: base grigia con secondo colore fra Azzurro, Rosso, Giallo, Verde, Blue Navy. Custom: abbinamento di due colori a scelta fra i colori standard e quelli speciali / custom. | Calza composta da due materiali (fibra tecnica e PET), con aspetto finale a scacchi. La parte in fibra tecnica (Kevlar®, PBO-Zylon®, Dyneema®), ha il colore naturale della stessa. Colore del Poliestere a scelta fra i colori standard e quelli speciali / custom. | Calza composta da due colori melangiati fra loro. Possono essere colori diversi di PET oppure due diverse fibre (es. fibra tecnica + PET). La parte in fibra tecnica (Kevlar®, PBO-Zylon®, Dyneema®), ha il colore naturale. Colore Poliestere a scelta fra standard e speciali / custom. | Calza composta da due fibre tecniche melangiate tra loro; il risultato estetico finale è la miscelazione delle due fibre tecniche nel proprio colore naturale, influenzato esclusivamente dalla percentuale di fibra tecnica della composizione. |