

Fasertypen

Übersicht

► Monofilamente

Einige vergleichsweise dicke Fasern ($\varnothing 0,3 \text{ mm}$) werden dem Flechtprozess parallel zugeführt.

► Multifilamente

Viele sehr dünne Fasern ($0,001 \text{ mm}$) werden während des Flechtprozesses als Bündel verwendet. Dies ist der für Yachttauwerk am häufigsten verwendete Konstruktionstyp.

► Texturierte Fasern

Die Fasern liegen nicht parallel in dem Bündel, sondern weisen eine mehr oder weniger zufällige Anordnung auf. Daher ist die Oberfläche des Faserbündels verhältnismäßig rau.

Ausgangsmaterialien im Detail

► Dyneema®

Das Ausgangsmaterial für Dyneema® ist Polyethylen. Dieses wird auf molekularer Basis verändert und zusätzlich in eine Richtung gedehnt. Die gedehnten Molekülketten erhöhen die Bruchlast und verringern die Dehnung. Daher weist Dyneema® die niedrigste Bruchdehnung aller Synthetikfasern auf. Dyneema® besitzt ein sehr niedriges spezifisches Gewicht und ist somit schwimmfähig. Der einzige Nachteil dieser Faser ist, dass sie kriecht. Das bedeutet, dass unter Belastung eine dauerhafte Dehnung eintritt. Dyneema® wird als Kernmaterial in High-Tech-Tauwerk verwendet. Der Kern trägt die Last, während der Mantel lediglich als Schutz gegen Abrieb und Lichteinwirkung dient. Daher kann der Mantel durchaus von den Seilenden entfernt werden, ohne die Bruchlasten zu verringern. Dyneema® zeichnet sich auch durch gute Abriebfestigkeit und Sonnenlichtbeständigkeit aus. Dyneema® ist die am häufigsten verwendete High-Tech-Faser in Yachttauwerk und kann für alle hochwertigen Produkte wie Schoten, Fallen und Trimmleinen eingesetzt werden.

► Flüssigkristallpolymer (LCP)

Flüssigkristallpolymere (LCPs) sind hochgradig komplexe, modifizierte Polyesterketten. Vectran® ist ein Markenname von Hoechst Celanese in den USA. Vectran® ist sehr teuer und wird daher nur in High-Tech-Tauen verwendet. Dieses Produkt steht für Dehnungsarmut bei höchsten Bruchlasten. Seine UV-Beständigkeit ist jedoch nicht sehr hoch. LCPs zeichnen sich außerdem durch sehr hohe Temperaturbeständigkeit und geringe Empfindlichkeit gegenüber Biegung über scharfe Kanten aus. Der entscheidende

Vorteil von Vectran® ist jedoch seine Kriechfreiheit. Vectran® ist eine kompromisslose High-Tech-Faser, die in erster Linie für Regattasegler bestimmt ist. Aufgrund seiner geringen UV-Beständigkeit ist ein Mantel erforderlich, der auch nicht zur Gewichtsreduktion entfernt werden kann.

► Polybenzoxazole, Kristall-Polymer (PBO)

PBO ist eine High-Tech-Faser. Sie wird von Toyobo in Japan hergestellt und kombiniert höchste Bruchlasten, hohe Temperaturbeständigkeit und Dehnungsarmut. Ihr Schwachpunkt ist jedoch die geringe Beständigkeit gegenüber Sonnenstrahlung.

► Aramid/Technora®

Aramid-Fasern zeichnen sich durch höchste Bruchlasten bei fast völliger Dehnungsfreiheit aus. Sie sind empfindlich gegenüber Sonnenlicht, Biegung über scharfe Kanten und Abrieb. Aramid spielt bei Yachttauwerk nur eine Nebenrolle. Produziert wird die Faser von DuPont (Kevlar®) und Teijin (Twaron®). Im Bereich Yachttauwerk werden Aramid-Fasern vor allem dort verwendet, wo hohe Temperaturbeständigkeit entscheidend ist, wie etwa auf Winden.

Sie eignen sich hervorragend für Winden, sollten jedoch aufgrund ihrer geringen Widerstandsfähigkeit gegen Biegung über scharfen Kanten nicht auf Stoppern verwendet werden.

► Polyester (PET)

PET zeichnet sich durch gute Bruchlasten und Dehnungsarmut aus. Es bietet chemische sowie physikalische Vorteile, z.B. Meerwasserbeständigkeit, gute Abriebfestigkeit (bei trockenen wie in nassen Bedingungen) und gute Beständigkeit gegen

Sonnenlicht. Daher wird bei der Herstellung von Yachttauwerk in vielen Fällen auf PET zurückgegriffen. Es dient als Material im Kern von Fallen und Schoten, Festmachern und Ankerleinen. Im High-Tech-Bereich wird Polyester als Mantelmaterial eingesetzt. Die hervorragenden Eigenschaften von Polyester sprechen für sich. Da Polyester sinkt, kann es auch für Ankerleinen verwendet werden. Bei High-Tech-Tauen dient es als Mantelmaterial (Schutz gegen UV-Strahlung), bei einfachen Tauen findet es auch im Kern Verwendung.

► Polyamid (PA)

Polyamid steht für hohe Bruchlasten und hohe Dehnung. Die Abriebfestigkeit von PA ist in nassen Bedingungen besser als in trockenen, da die Faser zur Aufnahme von Wasser (bis 7 %) neigt. Bei zu langem Kontakt mit Nässe kann das Material steif werden. Gegenüber Polyester ist ein weiterer Nachteil von PA seine vergleichsweise geringere UV-Beständigkeit. Daher wird PA zusehends durch Polyester abgelöst. Polyamid findet immer noch häufig Anwendung bei Festmachern und Universalleinen.

► Polypropylen (PP) = XLF

Aufgrund seiner limitierten technischen Eigenschaften wird Polypropylen nur für einfache Anwendungen eingesetzt. PP ist äußerst leicht und sogar schwimmfähig. Seine Abriebfestigkeit und Temperaturbeständigkeit sind ausreichend. Für gewöhnlich wird es für einfache Festmacher oder für Universalleinen verwendet.