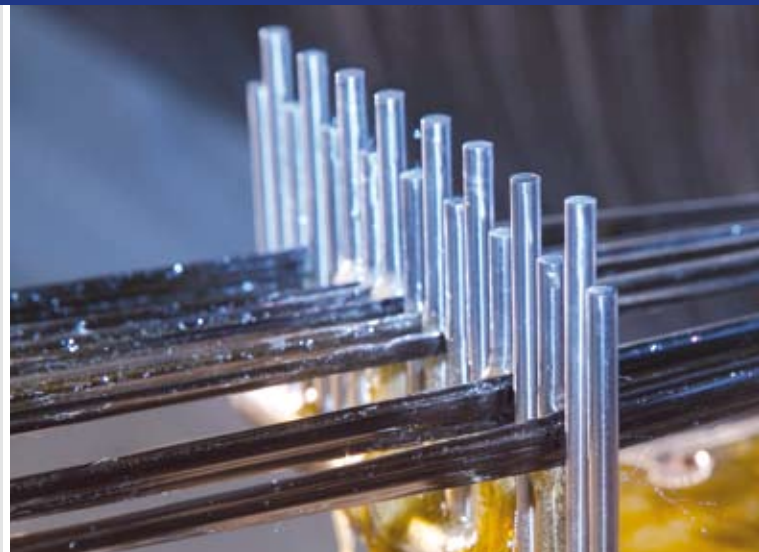




Thomas Maurer neben einer der 100 CarboTec Walzen, welche für die Papiermaschine in Hainan, China, gefertigt wurden.



Eigens hergestellte OCS-Fasern (Voith Oval-Cross-Shape Fiber) erlauben eine genauere Faserverbundstruktur als Standardfasern.

## Eigene Werkstoffe für CFK Walzen entwickelt

# Leichtgewichte: Walzen aus Kohlefaser

**Die neue Boeing 787 nutzt ihn. Der Airbus A350 auch. Formel1-Cockpits bestehen daraus und Tennisschläger ebenfalls. Gemeint ist CFK, ein Kunststoff mit eingearbeiteten Kohlefasern. Voith Paper verwendet den Faserverbundwerkstoff für hochwertige Walzen.**

Am österreichischen Standort Wimpassing produziert Voith Paper seit fast 15 Jahren CFK Walzen der Linie „CarboTec“ – seit 2006 mit einer neuen, hochmodernen Produktionslinie. Das jüngste Einsatzbeispiel findet sich im israelischen Hadera in einer Papierfabrik von Mondi Business Paper: Dort sind CarboTec Walzen von Voith Paper sehr geschätzt, weil sie Vibrationen mindern. Durch ihren Verbundaufbau wirken die Trockensiebleitwalzen schwingungsdämpfend. Im Vergleich zu Stahlwalzen, die zuvor in dieser Position große Vibrationsprobleme verursacht hatten, sind sie bei gleichem Durchmesser wesentlich steifer. Somit kann die Papiermaschine in einer höheren Geschwindigkeit gefahren werden, ohne die Walzen in eine kritische Drehzahl zu bringen

und dabei Schwingungen zu verursachen. Grund dafür sind der hohe Dämpfungsgrad und die Steifigkeit der CFK Walzen. Je höher der **>>> Elastizitätsmodul**, also das Verhältnis aus Spannung und der dazugehörigen Dehnung eines Werkstoffs, desto steifer ist das Produkt. Bei Stahlwalzen liegt der E-Modul bei etwa 220 Gigapascal (GPa), bei Kohlefasern spricht man von 240-700 GPa. CFK Walzen sorgen deshalb auch für präzisere online-Messungen und höhere Betriebssicherheit.

### Fasern in alle Richtungen

Faserverbundwerkstoffe lassen sich in ihren Materialeigenschaften so auslegen, wie sie in der jeweiligen Anwendung benötigt werden. Das

nutzt Voith Paper für seine CarboTec Walzen. Aus der genauen Anordnung der Kohlefasern resultieren beispielsweise extreme Dämpfungseigenschaften und ein exakt bestimmter Wärmeausdehnungskoeffizient. Im Gegensatz zu Stahlwalzen brauchen CFK Walzen keine Anlaufzeit, um einheitlich erwärmt zu sein, und reduzieren somit den Papierausschuss am Anfang der Produktion. CFK Walzen haben einen Wärmeausdehnungskoeffizienten, der nahe null ist. Sie sind bei Temperaturen von bis zu 125°C einsetzbar, kurzzeitig auch bis 140°C. Wegen ihrer Auslegung haben sie meist einen kleineren Durchmesser als Stahlwalzen.

Für CarboTec Walzen werden eigens für Voith hergestellte OCS-Fasern (Oval-Cross-Shape Fiber) genutzt, die

eine genauere Faserverbundstruktur erlauben als Standardfasern. So werden Luft- und Feuchtigkeitseinschlüsse sowie Mikrorisse deutlich minimiert. Besonders beim Einsatz in feuchter Umgebung kommt dieser Vorteil der CarboTec Walzen zum Tragen.

CFK Walzen sind vergleichsweise Leichtgewichte:

1 m<sup>3</sup> Kohlefaserverbundstoff wiegt 1,5 t, 1 m<sup>3</sup> Stahl ist mehr als fünfmal so schwer. Deshalb sind CFK Walzen in bestehenden Papiermaschinen unkompliziert einsetzbar und benötigen weniger Energie.

### 100 CFK Walzen für Hainan

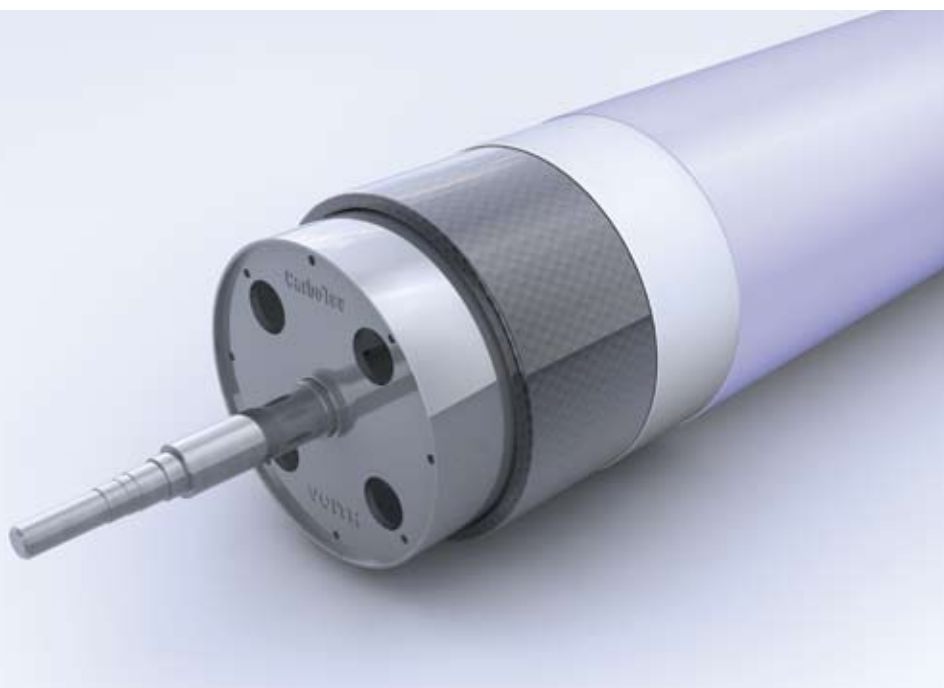
Für die Walzenbezüge werden eigens entwickelte Werkstoffe eingesetzt, zu denen beispielsweise Epoxydharze gehören. Sie verstärken die Walze

### >>> Info: Der Elastizitätsmodul

Der Elastizitätsmodul (auch: Youngscher Modul, benannt nach dem Physiker Thomas Young) ist ein Materialkennwert aus der Werkstofftechnik, der den Zusammenhang zwischen Spannung und Dehnung bei der Verformung eines festen Körpers bei linear elastischem Verhalten beschreibt. Der Elastizitätsmodul wird mit E-Modul oder als Formelzeichen mit E abgekürzt. Der Betrag des Elastizitätsmoduls ist umso größer, je mehr Widerstand ein Material seiner Verformung entgegensetzt. Ein Bauteil aus einem Material mit hohem Elastizitätsmodul (z.B. CFK) ist also steif, ein Bauteil aus einem Material mit niedrigem Elastizitätsmodul (z.B. Gummi) ist nachgiebig.

zusätzlich und bauen Schwingungsenergie ab. Insbesondere in der Trockenpartie kommt es aufgrund des aggressiven Dampfes darauf an, dass sie temperatur- und hydrolysebeständig sind. Für die zukünftig produktivste Feinpapiermaschine der Welt im chinesischen Hainan lieferte Voith Paper eine Papiermaschine mit 100 CFK Walzen, alle mit spezieller Be-

schichtung aus Composite-Werkstoffen, Polyurethan oder Gummi. Auch die Wiederbeschichtung einer CFK Walze ist denkbar einfach. Da die benutzte Walze keine Steifigkeitsveränderung und nahezu keine Eigenbiegung aufweist, kann die alte Beschichtung leicht abgetragen und erneuert werden – dank spezieller TLT-Schichten (Thermo Layer Technology).



Schematische Darstellung einer CarboTec Walze mit Composite Walzenbezug.

#### Im Fokus: CFK Walzen

ProSafety	+ □ □ □
ProEnvironment	+ + □ □
ProRunnability	+ + + +
ProQuality	+ + + +
ProSpeed	+ + + +
ProSpace	+ + + +

Sektion: gesamte Papiermaschine

Breite: alle

Papiersorte: alle

#### Kontakt



**Thomas Maurer**  
thomas.maurer@voith.com