

Sie sind hier: [News](#) - [Übersicht](#) - Kohlefaser bringt Energieeffizienz in Maschinenelemente

18.12.2015

Kohlefaser bringt Energieeffizienz in Maschinenelemente

Hänchen GmbH weitet H-CFK-Verfahren auf neue Produktbereiche aus



Leiten in dritter Generation die Herbert Hänchen GmbH & Co. KG: Tanja Hänchen und ihre Cousins Stefan und Matthias. (Bild: Hänchen)

Bekannt als Lieferant vor allem von Hydraulikzylindern für den Sondermaschinenbau hat das Unternehmen aus Ostfildern einen neuen Prozess für die Fertigung von Hybridbauteilen aus Metall und CFK (Kohlefaser-verstärktem Kunststoff) entwickelt. Mit dem leichten und damit sehr energieeffizienten Material namens H-CFK, das zunächst für Hydraulik-Kolbenstangen zum Einsatz kam, will man nun verstärkt auch im für Hänchen relativ neuen Bereich der Maschinenelemente punkten.

„Das Interesse an Maschinenelementen erfüllt unsere Erwartungen voll und ganz“, so Tanja Hänchen, Geschäftsführerin der Herbert Hänchen GmbH & Co. KG. Der Bereich umfasst Maschinenelemente in den Bereichen Wellen, Stangen, Achsen, Bolzen, Rohre, Dichtungssysteme und Führungselemente sowie Befestigungselemente. Der Kunde profitiert hier von den besonderen Fertigungsmöglichkeiten bei Hänchen, sowie von der hohen Beratungs- und Konstruktionskompetenz. Diese hat sich das Unternehmen über Jahrzehnte aufgebaut, denn 70% des Umsatzes werden mit Aufträgen für den Sondermaschinenbau erzielt.

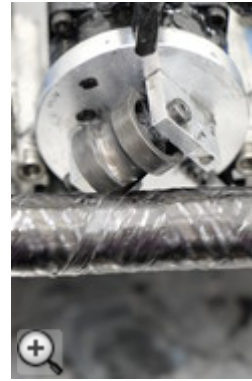
Auch mit dem zweiten neuen Produktbereich, dem Werkstoff H-CFK, ergeben sich erste Synergien. Ein Beispiel hierfür ein H-CFK-Stab mit speziellem Wickelaufbau mit Glasmaßstab als Wegaufnehmer, der bereits im Einsatz ist. Er wurde als spezielles Maschinenelement, als Stange mit Gewinden an beiden Enden, von Hänchen entwickelt. Weitere Neukonstruktionen sind auch Biege- und Anlenkstangen aus H-CFK für Prüflinge.



Das Ausgangsmaterial für H-CFK: Eine Kohlefaser, bestehend aus rund 12000 Einzelfäden. (Bild: Hänchen)



Die Wickelmaschine zur Fertigung runder H-CFK-Bauteile wurde von Hänchen selbst entwickelt. (Bild: Hänchen)



Ein Fadenleger trägt die in Harz getränkte Kohlefaser auf. (Bild: Hänchen)



Im Programm sind aber auch herkömmliche Maschinenelemente aus Stahl wie diese Stange...



...oder diese Verlängerungsstange samt Adapterelement. (Bilder: Hänchen)



Beispiel für ein komplexes Maschinenelement: Der hydrostatische Schlitten für einen Automobilteile-Prüfstand. (Bild: Hänchen)

Der Kunde profitiert bei den Maschinenelementen vor allem von der Einzel- und Kleinserienfertigung, die bei Hänchen angeboten wird. Ein Beispiel für ein komplexes Maschinenelement ist ein Linearschlitten mit hydrostatisch-gelagerten Führungselementen. Dieser nimmt in einer Prüfanlage für Automobilteile Prüflinge mit einer sehr großen Masse auf und erlaubt außergewöhnlich schnelle Bewegungen bis 100 Hz. Der Tisch hat eine Aufspannfläche von 0,5 m² und bietet variable Aufbaumöglichkeiten. Durch die vier hydrostatischen Lager auf zwei Führungssäulen mit einem Durchmesser von 200 mm wird eine praktisch reibungs- und verschleißfreie waagrechte Bewegung erreicht. In Verbindung mit entsprechenden Hydraulik-Zylindern lassen sich schwere Lasten hochdynamisch bewegen.

Neben diesen komplexen Aufgaben realisiert Hänchen Maschinenelemente in einfacher Ausführung für unterschiedliche Anwendungsbereiche. Sehr gefragt sind vor allem beschichtete Präzisionsstangen und -wellen in gehobener Ausführung. Darunter fallen Walzen, Führungsstangen mit Bronzelaufflächen, Biegestäbe, tieflochgebohrte Antriebsstangen, Ausstoßerbolzen, Vorschubstangen mit Verzahnung und vieles mehr. Für die Zukunft liegt es nahe, entsprechende Produkte, die dem Zylinderbau ähneln, ins Produktprogramm aufzunehmen. Das Unternehmen liefert entweder anhand einer Kundenzeichnung das passende Produkt, oder die Konstruktionsabteilung entwickelt zusammen mit dem Kunden das benötigte Maschinenelement.

Hohe Hürden für CFK in der Fluidtechnik



Eine Kolbenstange war das erste Produkt aus dem neuen Hybrid-Werkstoff H-CFK

Eine Diplomarbeit war für Hänchen Auslöser, sich mit dem Thema CFK zu befassen. Die vierjährige Forschungs- und Entwicklungsarbeit mündete schließlich in der Entwicklung von H-CFK, einem Hybrid aus CFK und Metall. Idee war, durch den Einsatz des leichten CFK für Hydraulik-Kolbenstangen eine große Steigerung der Energieeffizienz von Hydraulikzylindern zu erzielen.

Dafür waren aber hohe Hürden zu überwinden. So musste die Integration von metallischen Elementen wie Gewinden gelingen. Klassische Klebverfahren waren angesichts der hohen Kräfte in der Fluidtechnik nicht ausreichend. Gelöst wurde dieses Problem durch eine spezielle Geometrie von Gewindeteil und Kolbenstange.

Da Kohlefasern im Ausgangszustand nur in eine Richtung – auf Zug – extreme Festigkeit aufweisen, mussten Berechnungsmodelle und Fertigungsverfahren entwickelt werden, um die Kohlefasern durch die Kombination von Lage, Anzahl und Art der Fasern in die Form runder, in drei Dimensionen hoch belastbarer Bauteile bringen zu können.

Ein weiteres Problem war die Tatsache, das CFK für Fluidtechnik nicht ausreichend Druck-dicht ist. Hier konnte durch eine Oberflächenbeschichtung mit einem sehr harten Harz eine Lösung gefunden werden.

Peter Koller

UNTERNEHMENSINFORMATION

Herbert Hänchen GmbH & Co. KG

Brunnwiesenweg 3
DE 73760 Ostfildern 1-Ruit
Tel.: 0711 44139-0
Fax: 0711 44139-100

