

Hydraulikzylinder aus dem Werkstoff H-CFK sind bis zu 80 % leichter

Leicht, flexibel, energieeffizient

Mit Hydraulikzylindern aus dem neu entwickelten Werkstoff H-CFK geht Hänchen technologisch innovative Wege und stößt so auf viele neue Märkte. Die H-CFK-Hydraulikzylinder sind bis zu 80 % leichter, besonders biegesteif und dehnungsarm, korrosionsbeständig, amagnetisch und bis zu 50 % energieeffizienter.



Bild: Hänchen

Kolbenstange in hybrider Leichtbaukonstruktion, mit einer in drei Dimensionen belastbaren Stange aus H-CFK und einem Stahlkolben

H-CFK ist der von der Herbert Hänchen GmbH & Co. KG entwickelte hochbelastbare Verbund aus carbonfaserverstärktem Kunststoff und weiteren Komponenten, veredelt zu einem Werkstoff. Dieser hat entscheidende Vorteile gegenüber herkömmlichen Verbundstoffen: Die von Hänchen selbst entwickelte Technik zum Aufbau des Verbunds zu einer hochfesten Verbindung von Metall und CFK ermöglicht eine außergewöhnliche Festigkeit der so erzeugten Werkstücke. Diese erschließen neue Dimensionen und eignen sich nicht nur für mobile oder stationäre hydraulische Applikationen und Testanwendungen, sondern für viele andere anspruchsvolle Aufgaben.

H-CFK rüttelt den Markt wach

In welchen Bereichen der Einsatz von H-CFK denkbar ist, haben die Reaktionen am Markt gezeigt: Zahlreiche Projekte und Ideen kommen aus unterschiedlichen Branchen, u. a. für den Bau von Yachten, von mobilen Anwendungen wie Krane, Landmaschinen, Arbeitsbühnen, aus der Feuerwehrtechnik oder dem Motorsport. Ebenso geht es um Einsätze in tragbaren Geräten, im Sondermaschinen- und Anlagenbau sowie für Test- und Prüf-

Der Autor: Jörg Beyer, Inhaber der Agentur Mediaword, Tübingen, i. A. von Hänchen

einrichtungen. Hänchen wird die neu entwickelten Technologien für weitere Anwendungen ausbauen und ein Produktprogramm für runde, längliche Bauteile aus H-CFK anbieten. Diese sollen in Einzel- und Kleinserien verfügbar sein. Hierbei handelt es sich um Stangen mit metallischen Enden sowie um druckdichte und druckfeste Rohre mit Befestigungselementen. Die Kolbenstangen aus H-CFK für den Prüfbereich können seit Anfang 2016 im Produktkonfigurator Häko über den Einstieg „Prüf-Zylinder Baureihe 320“ ausgewählt werden. Der Häko ist über www.haenchen.de erreichbar. Die H-CFK-Kolbenstangen sind in den Berechnungstools im Häko vollständig eingebunden, um eine



Rollen für einen Fahrzeugprüfstand aus dem neuen Werkstoff-Verbund H-CFK ermöglichen eine deutliche Verringerung der Masse

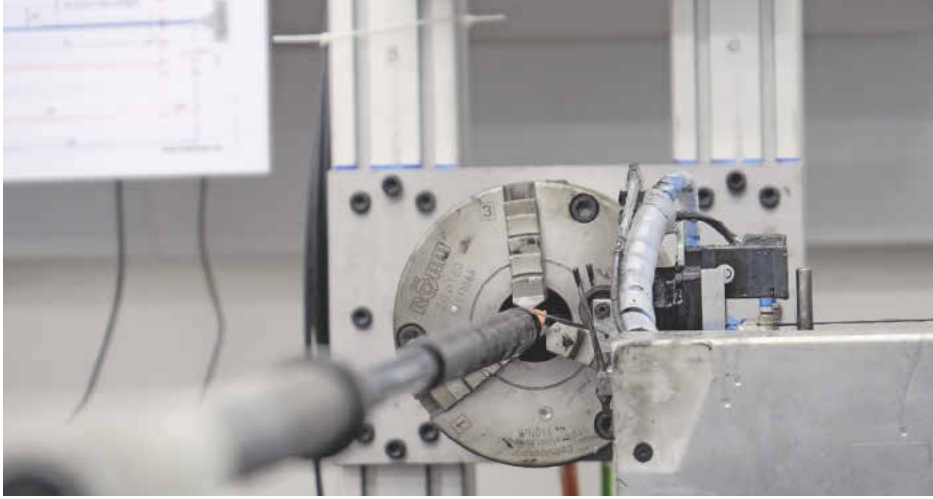
Bild: Hänchen

statische und dynamische Zylinderauslegung einschließlich der Beurteilung von zulässigen Querkraften und Kolbenstangenmassen zu ermöglichen.

Eine prämierte Innovation

H-CFK wurde im November mit dem 1. Platz beim Innovationspreis 2015 des Landkreises Esslingen ausgezeichnet. Als innovative Leistungen wurden besonders gewürdigt:

- die Fertigung runder, in drei Dimensionen hochbelastbarer Bauteile mit einem anisotropen Werkstoff. Dazu muss CFK für die jeweilige Anforderung designt und je nach gewünschter Festigkeit der Bauteile und Biegesteifigkeit die Lage, Anzahl und Art der Carbonfasern definiert werden. Hänchen erforschte deshalb eigene Berechnungsmodelle ebenso wie ein geeignetes Produktionsverfahren, entwickelte und baute die erforderlichen Maschinen.
- die hochfeste Verbindung zwischen CFK und Metall, da für die Montage von H-CFK oft metallische Enden



Die Wickelmaschine wurde als Ratio-Drive-Projekt von Hänchen selbst entwickelt, konstruiert und realisiert



Der Fadenleger bestimmt durch den Winkel die Eigenschaften des Werkstoffverbunds

Bild: Hänchen

Bild: Hänchen

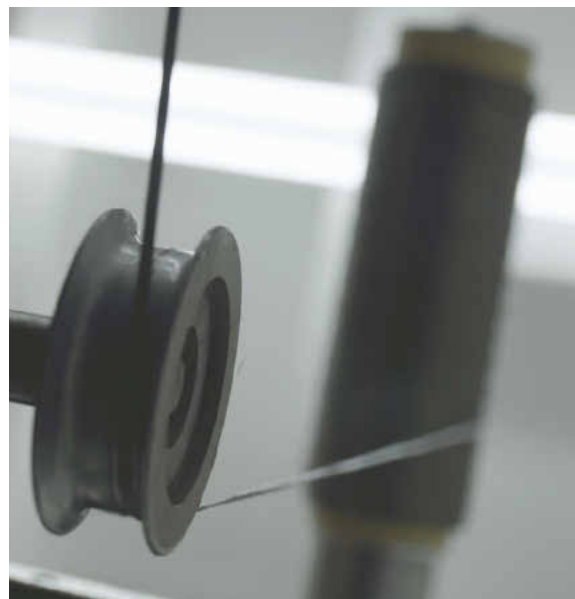
nötig sind. Denn in ein Carbonbauteil lassen sich keine kraftübertragenden Gewinde oder Bohrungen einbringen. Bei Hänchen wird das Metallstück in einem eigens entwickelten Verfahren bei der Produktion der Stange mit eingebunden, da konventionell geklebte Verbindungen den sehr hohen Belastungen in der Hydraulik nicht standhalten.

- die harte, dichte und verschleißfeste Oberfläche, da der Werkstoff für eine mechanische Feinbearbeitung nur bedingt geeignet ist. Diese wird bei der Produktion von H-CFK eingebracht und damit der Carbongrundkörper versiegelt.

Durch diese neuen Werkstoffeigenschaften ergab sich eine große Nachfrage nach Produkten aus H-CFK im Anschluss an die Markteinführung auf der Hannover Messe 2015. Der Hersteller wechselt deshalb von der Prototypenfertigung hin zu einer eigenständigen H-CFK-Fertigung am Standort Ostfildern. Dort entstehen beispielsweise Zylinder für eine Produktionsmaschine mit starken elektromagnetischen Feldern. Als amagnetisches Material garantiert der neue Werkstoff einen störungsfreien Prozess, ebenso wie einen verschleißfreien Betrieb für eine Kolbenstange, die in das Magnetfeld ein- und ausfährt. Oder: In einem Fahrzeugprüfstand kommen Rollen aus H-CFK zum Einsatz, die bei einer Breite von 500 mm und 250 mm Durchmesser 3000 min⁻¹ erreichen. Die deutlich geringere Masse hat hier einen neuartigen Prüfstand möglich gemacht.

Die Forschung geht weiter

Das heißt natürlich auch: Die Forschung im Bereich H-CFK geht weiter. Hier sind Belastbarkeit und hohe Drücke ebenso eine Herausforderung wie größere Abmessungen. Aber auch die Beschichtungstechnologie bietet Möglichkeiten, etwa zur Beschichtung von Kolbenstangen als Alternative zur Verchromung. Für die Messtechnik sind die temperaturunabhängigen Eigenschaften ein großes Plus in Bezug auf Genauigkeit. Hier ist beispielsweise ein H-CFK-Stab mit speziellem Wickelaufbau mit Glasmaßstab als Wegaufnehmer bereits im Einsatz. Er wurde als spezielles Maschinenelement, als Stange mit Gewinden an beiden Enden, entwickelt. Weitere Neukonstruktionen sind auch Biege- und Anlenkstangen aus H-CFK für Prüflinge.



Der Fadenspanner sorgt dafür, dass die Kohlefasern immer mit einer exakt definierten Kraft geführt werden

Bild: Hänchen

Neues Denken im Marketing

„Als Entwickler und Hersteller eines neuen Werkstoffs müssen wir unser Denken von Grund auf ändern“, betont Marketingleiterin Sarah Bässler. „Wir möchten Konstrukteure und Einkäufer einladen, mit Ihren Anforderungen zu uns zu kommen. Unter Umständen lautet unsere Antwort dann: Das ist etwas ganz Neues, aber wir können es entwickeln und herstellen.“ Parallel dazu weitet Hänchen das Produktprogramm systematisch aus, indem konkrete Anforderungen für neue Einsatzbereiche definiert werden. Dabei gibt es häufig Berührungspunkte mit den individuellen Maschinenelementen, die als Einzelstück oder Kleinserien nach spezifischen Anwendervorgaben konstruiert und gefertigt sind. Und auch bei Ratio-Drive, kompletten hydraulischen und elektrischen Antriebssystemen, bietet H-CFK neue Möglichkeiten für besonders kompakte, leichte und energieeffiziente Lösungen. ▀

Info & Kontakt

Herbert Hänchen GmbH & Co. KG
Ostfildern
Stefan Hänchen
Verkaufsleiter/Geschäftsführer
Tel.: +49 711 44139-150
info@haenchen.de
www.haenchen.de



Detaillierte Informationen zu Leichtbau-Hydraulikzylindern aus H-CFK
t1p.de/p81z



Schwerpunkt

Elektrotechnik

Fluidtechnik

Fortschrittliche Anschlusstechnik für minimalen Schmierstoffverbrauch

Werkstoffe und Verfahren

3D-Druck mit Hybridgarnen

Special Maschinenelemente

Schwarzwälder Kugelgewindetriebe in italienischen Werkzeugmaschinen