

## Robotersegment als Raumfahrtanwendung im Innendruckverfahren

Im Rahmen des vom Bund geförderten Projektes "Innofaser", wurden verschiedene Aspekte der Herstellung von Hohlbaukörpern aus Kohlefaserverbunden untersucht. Das Hauptziel des Projektes war, kostengünstige Herstelltechnologien zu entwickeln um neue Märkte für diese Innovation zu finden. Das Robotersegment war eine der Applikationen, an denen die Erkenntnisse aus dem Projekt validiert wurden.

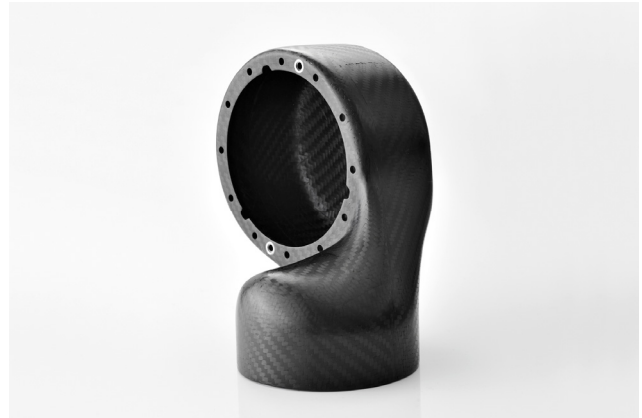
Bis zur Produktreife durchlief das Bauteil Kernkompetenzen des Instituts für Kunststofftechnik wie das Design, Engineering und die Entwicklung des Herstellverfahrens. Die Herausforderung lag zudem in der kurzen Projektlaufzeit.

### Resultat

Das CFK-Robotersegment ersetzt eine Aluminiumausführung. Dabei kann das Gewicht um 40% unterboten werden und die grosse Gestaltungsfreiheit des Innendruckverfahrens ausgenutzt werden. Erfolg bestimmend wirkte die starke Interaktion zwischen Design, Engineering und Verfahrenstechnik. Ebenso zahlte sich die grosse Erfahrung des Industriepartners aus. So konnte das Robotersegment nach nur drei Monaten ausgeliefert werden.

### Design

Die Randbedingungen wie der äusserst beschränkte Bauraum und die sehr engen Toleranzen wurden in enger Zusammenarbeit mit dem Kunden und dem Industriepartner definiert. Ausserdem lag der Fokus während des Designs stets bei der Herstellung des Bauteils. Der Weg führte vom Design über eine Topologieoptimierung und einem FE-Modell mit orientierten Lagen bis zum Erstellen der Fertigungsunterlagen.



### Herstellung

Zur Herstellung der Robotersegmente wählte man ein weiterentwickeltes Innendruckverfahren, wobei trotz einem Konsolidierungsdruck von 6 bar, kein Autoklav benötigt wird. Ausserdem kann das Bauteil in einem Arbeitsgang gefertigt werden.

Das modulare Werkzeug wurde aufgrund der engen Toleranzen und der kleinen Bauteilserie aus Aluminium gefertigt.