

Light Bearings for Innovation



Drehverbindung in Karbonausführung
Bearing assembly in Carbon design

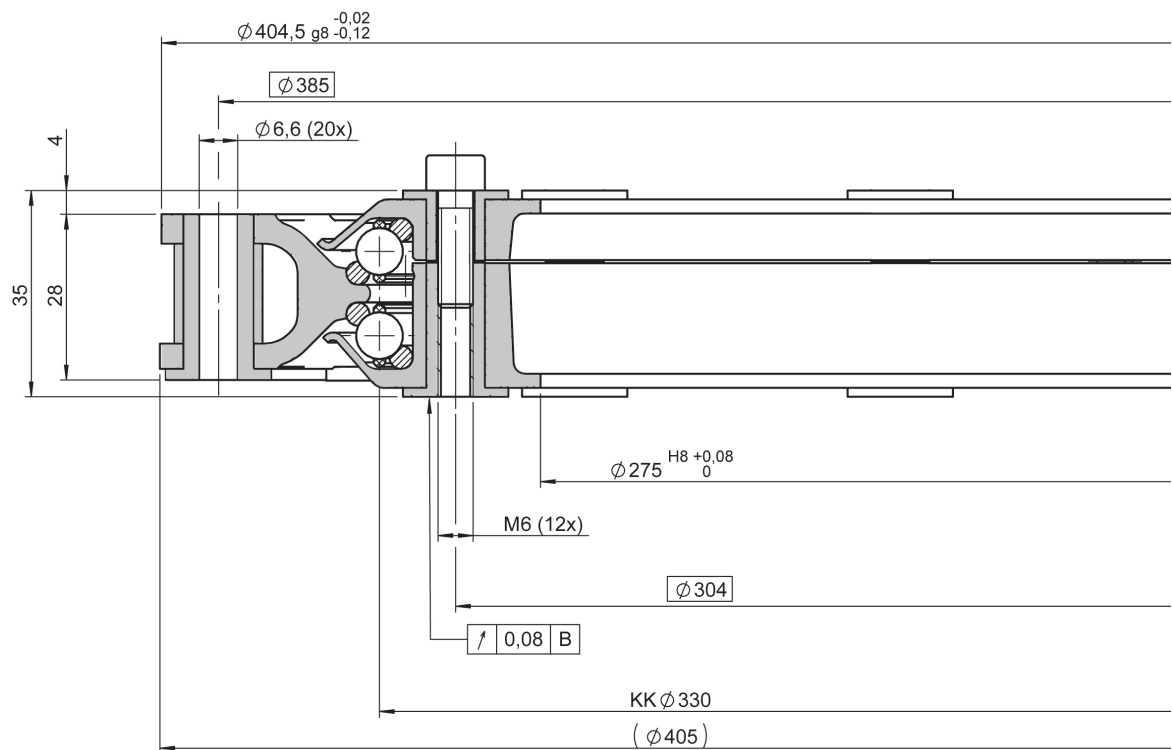


Drehverbindung in Karbonausführung

Bearing assembly in Carbon design

Die Animation des Franke-Prinzips finden Sie auf unserem YouTube-Kanal.

The video showing the Franke bearing principle can be found on our YouTube-channel.



Konstruktionsbeispiel / Construction example:

KKØ mm	Tragzahl / Load rating				Gewicht / Weight kg
	Coa	Cor	Ca	Cr	
330	230	108	27	23	1,8

Franke Drahtwälzlager sind Spezialisten

Drahtwälzlager lassen sich in allen Dimensionen an Kundenvorgaben anpassen. Tragzahl, Steifigkeit, Vorspannung und Drehwiderstand können ebenso variabel festgelegt werden wie Bauhöhe, Breite oder Bohrbild. Vier Laufringe aus Stahl erhalten durch ein speziell entwickeltes Schleifverfahren ihre Laufbahn – exakt an den Kugeldurchmesser angepasst. Der Abrollvorgang erfolgt reibungsarm auf diesen vier Laufringen.

Franke Drehverbindungen mit Gehäuseringen aus laminiertem CFK (Karbon) sind die leichtesten einbaufertig erhältlichen Drehverbindungen mit Franke Technologie.

Charakteristik

Franke Drehverbindungen mit Gehäuseringen aus Karbon eignen sich für die Konstruktion ultra-leichter Maschinen, Apparate und Fahrzeuge. Das integrierte Drahtwälzlager in Form eines zweireihigen Schrägkugellagers nimmt Belastungen aus allen Richtungen auf.

Werkstoff / Material	Gehäuseteile/housing parts CFK (Karbon), Kugellaufringe/race rings 54SiCr6, Wälzkörper/balls 100Cr6, Käfig/cage PA12
Temperatur / Temperature	-50°C bis/up to +100°C
Umfangsgeschwindigkeit / Circumferential speed	max. 20 m/s
Schmierfett / Lubrication	Klüber ISOFLEX TOPAS NCA52

Franke wire race bearings are specialists

Wire race bearings can be designed in all dimensions to customers specifications. Load capacity, stiffness, preload and adjustment are just as variable as height, width or hole pattern of the bearing.

Four steel race rings are equipped with ground raceways - exactly shaped to the ball diameter. The balls are rolling smoothly on these four race rings.

Franke bearing assemblies with housing rings made of laminated CFRP (carbon fiber) are the lightest bearing assemblies ready for installation available with Franke technology.

Characteristics

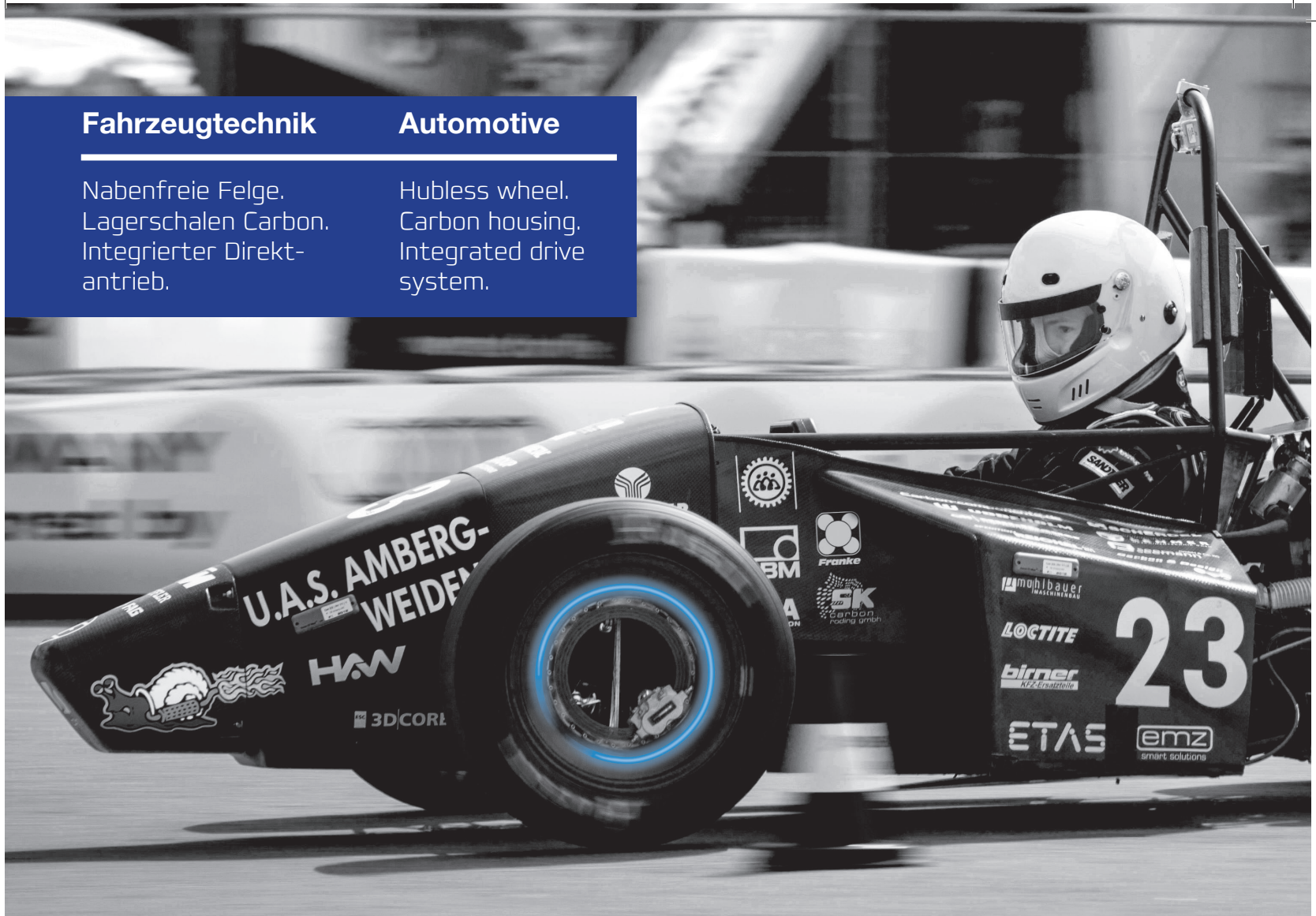
Franke bearing assemblies with housing rings made of carbon are suitable for ultra-lightweight construction in the fields of machinery and vehicles. The integrated wire race bearing designed as a double row angular contact ball bearing takes loads from all directions.

Fahrzeugtechnik

Nabenfreie Felge.
Lagerschalen Carbon.
Integrierter Direkt-
antrieb.

Automotive

Hubless wheel.
Carbon housing.
Integrated drive
system.



Die Herausforderung: das Ultra-Leichtbaulager aus Karbon

Das spezifische Gewicht von CFK beträgt nur rund 50% von Aluminium. Die ungeheure Vielfalt der Verarbeitungsmöglichkeiten von Kohlefasern zu komplexen Werkstoffen höchster Belastbarkeit ist ein weiterer Grund für die Beliebtheit von CFK im Leichtbau.

Die Auslegung und Gestaltung der Lagerringe wurde anhand von 3D-CAD-Modellen durchgeführt. Der Faser-verlauf wurde so ausgelegt, dass die spätere Belastung nur in Zug- und Druckrichtung erfolgt.

Alle Bauteile sind extrem dünnwandig ausgeführt. Der Innenring der Drehverbindung ist geteilt, der Außenring ist einteilig ausgeführt. Die Abstimmung des Lagers erfolgt mittels Abstimmbeilagen. Das Karbongehäuse ist zur Verschraubung mit der Anschlusskonstruktion mit Hülsen aus Aluminium versehen. Hierdurch wird eine sichere Befestigung der Anschlusssteile gewährleistet, ohne die Karbonstruktur zu belasten.

Tragzahlen entsprechen gleichartigen Drehverbindungen aus Aluminium. Die Steifigkeit ist in radialer Richtung geringfügig niedriger, die Kippsteifigkeit sogar etwas höher als bei vergleichbaren Aluminiumlagern.

The challenge: the ultra-lightweight carbon bearing

The specific gravity of CFRP is only about 50% of aluminum. The tremendous variety of processing possibilities of carbon fiber to complex structures of highest rigidity is another reason for the popularity of CFRP in light-weight design.

The layout and design of the bearing rings was performed using 3D CAD models. The grain structure was designed so that the loads placed on the bearing only affect the bearing in tension and compression.

All components are made extremely thin. The inner ring of the bearing assembly is divided, the outer ring is made in one piece. The adjustment of the bearing is done by shims. The carbon housing is provided for attachment to the connecting structure with sleeves made of aluminum. This results in a safe fastening of the connecting parts without stressing the carbon structure.

Load ratings correspond to the equivalent bearing assemblies of aluminum. The stiffness is slightly lower in the radial direction, the tilting rigidity even slightly higher than a comparable aluminum bearing.



Das Franke-Labor ist perfekt ausgerüstet, um Lagerkomponenten zu untersuchen.

The Franke laboratory is perfectly equipped to investigate bearing components.



www.franke-gmbh.de



Franke GmbH
Obere Bahnstraße 64
73431 Aalen, Germany
Tel. +49 7361 920-0
Fax +49 7361 920-120
info@franke-gmbh.de
www.franke-gmbh.de