



## TÜNKERS Carbonrohr System (TCR)

Das kraftschlüssige TÜNKERS® Carbonrohr-System macht sich das aus technischer Sicht optimale Trägheitsmoment von Rohren zunutze und gleichzeitig die spezifischen Eigenschaften von Carbonfasern.

Bereits zu Beginn der Projektphase wird ohne Kenntnis der jeweiligen Bauteil- oder Greifergewichte durch die Festlegung des Robotertyps die maximal zulässige Gewichtsklasse definiert. Wird diese Gewichtsklasse mit der für den tatsächlichen Anwendungsfall konzipierten Greiferlösung überschritten, bleibt dem Konstrukteur neben punktuellen Maßnahmen zur Gewichtsoptimierung nur der Griff nach einem größeren Roboter mit negativen Folgen bei Invest, Platzbedarf und Taktzeit.

Mit realen Potentialen zur Gewichtseinsparung von bis zu 50 % bietet das TÜNKERS® Carbonrohrsystem hier eine echte Alternative und schafft neuen konstruktiven Spielraum, sowohl als Komplettsystem als auch als Hybridlösung, bei der Aluminium- mit Carbon-Komponenten in Mischbauweise eingesetzt werden können. Möglich macht dies das universelle TÜNKERS® Rundrohrkonzept, bei dem sich Aluminium, Stahl und Carbon-Komponenten durch genormte Abmaße flexibel miteinander kombinieren lassen.

- System bestehend aus Präzisions-Carbonrohren in den Ø 25/ 40/ 60 mm
- Kombination und Integration in bestehende Greifersysteme möglich → gleiches Offset zwischen Aluminium- und Carbon-Schellen
- Gewichtseinsparung → Nutzung einer geringeren Roboterklasse
- Im Vergleich zum Aluminiumsystem: Gewichtsreduzierung -40%, Mehrpreis ca. 20% bezogen auf das gesamte Greifersystem



Präzisions-Carbonrohre GRC Ø 25/ 40/ 60 mm



Carbonkreuzschellen – GKC



„Stingray“ – Die Carbon-Leichtbaukonsole  
Gewicht: ab 6 kg



Stingray als Greifersystem – Gesamtgewicht ca. 30 kg



Beispielanwendung – Transport 115 kg Unterboden



| Typ    | Material | Gewicht   | Flächenträgheitsmoment I <sub>x</sub> | Widerstandsmoment W <sub>x</sub> | Oberflächenbehandlung |
|--------|----------|-----------|---------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| GRC 60 | CFK      | 0,85 kg/m | 218780 mm <sup>4</sup>                | 7293 mm <sup>3</sup>             | geschliffen           |

Bestellinformation: GRC60-...  
 Profillänge in 10 mm Schritten (Maximale Länge 3000 mm)



| Typ    | Material | Gewicht   | Flächenträgheitsmoment I <sub>x</sub> | Widerstandsmoment W <sub>x</sub> | Oberflächenbehandlung |
|--------|----------|-----------|---------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| GRC 40 | CFK      | 0,64 kg/m | 67450 mm <sup>4</sup>                 | 3372 mm <sup>3</sup>             | geschliffen           |

Bestellinformation: GRC40-...  
 Profillänge in 10 mm Schritten (Maximale Länge 3000 mm)



| Typ    | Material | Gewicht   | Flächenträgheitsmoment I <sub>x</sub> | Widerstandsmoment W <sub>x</sub> | Oberflächenbehandlung |
|--------|----------|-----------|---------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| GRC 25 | CFK      | 0,33 kg/m | 12778 mm <sup>4</sup>                 | 1022 mm <sup>3</sup>             | geschliffen           |

Bestellinformation: GRC25-...  
 Profillänge in 10 mm Schritten (Maximale Länge 3000 mm)

**GREIFEN**

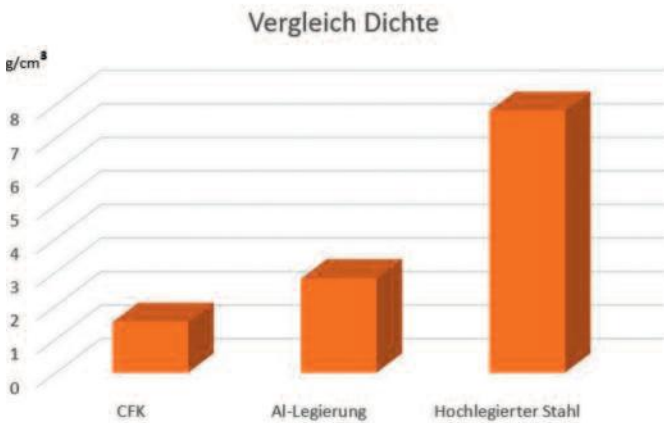
**Hinweis:**

Sämtliche technische Angaben zu den Profilen wurden mittels Autodesk Inventor Professional 2014 ermittelt. Tünkers übernimmt keine Garantie, dass das tatsächliche Produkt exakt den angegebenen technischen Daten entspricht. Tünkers übernimmt keine Haftung für Schäden die im Zusammenhang mit dem individuellen Gebrauch der Produkte entstehen.

## Merkmale CFK im Vergleich zu Stahl oder Aluminium

- ausgezeichnetes Festigkeits-Gewichts-Verhältnis (geringes Gewicht, hohe Zugfestigkeit)
- Hohes E-Modul, hohe Festigkeit, Steifigkeit und dynamische Belastungsfähigkeit
- Gute Schwingungsabsorbierung und Maßhaltigkeit
- Hitze- und Korrosionsbeständigkeit
- minimale Wärmeausdehnung
- hohe Versagensbruchgrenze, hohe Restsicherheit

## Eigenschaften von Konstruktionswerkstoffen im Vergleich zu CFK



\*Exakte Werte hängen von Werkstofflegierung ab

| Rohr Ø | Stahl (kg/m) | Aluminium (kg/m) | CFK (kg/m) |
|--------|--------------|------------------|------------|
| 25 mm  | 1,63         | 1,40             | 0,33       |
| 40 mm  | 2,31         | 1,83             | 0,64       |
| 60 mm  | (6,78)       | 2,50             | 0,85       |



GSKN – Kreuzklemme (Aluminium)



GSKN 60-60  
Gewicht: 1400 g



GKC – Kreuzschelle (Carbon & Aluminium)



GKC 60-60  
Gewicht: 750 g

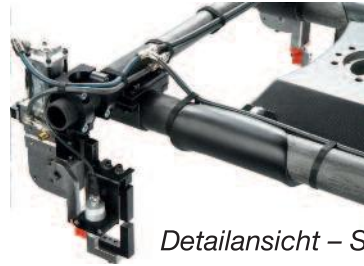
- + Steifigkeit - optimiertes Design
- + Bauraum - geringe Störkontur
- + Flexibilität - Ingetration in bestehende Systeme möglich
- + Kompatibilität - Übernahme der bestehenden Konstruktion

## Stingray

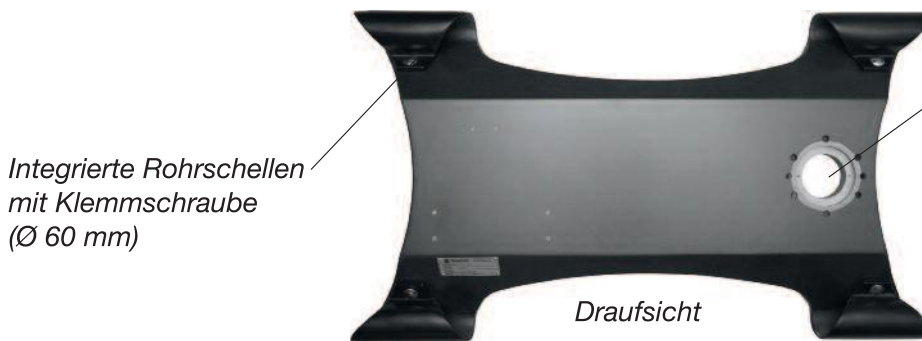
- Innovative Greifergrundkonsole
- Gewicht ab 6 kg
- Integrierte Rohrschellen, Roboteranbindung und Zentrierhülsen für Ablagestation



Stingray-Greifer



Detailansicht – Spanneranbindung



Integrierte Rohrschellen  
mit Klemmschraube  
(Ø 60 mm)

Integrierte Roboteranbindung  
(Ausführung - außen liegend)  
**Standard – mittige Anbindung**  
Lochkreise: Ø 125 mm oder  
Ø 160 mm

Draufsicht



Sandwichboden

Ansicht von unten

Integrierte Zentrierhülsen  
für Ablagestation

