

# TITGEMEYER<sup>GTO</sup>

*YOUR SOLUTION*

## ■ Blindniet für Hybrid-Anwendungen am Beispiel von CFK



# Blindniet für Hybrid-Anwendung

## am Beispiel von CFK

### Anwendung

Ein Bauteil aus Metall soll dauerhaft mit einem empfindlichen Bauteil (bspw. CFK<sup>1</sup>, GFK<sup>2</sup> oder Kunststoff) verbunden werden ohne dieses zu beschädigen

### Anwendungsbeispiele im Leichtbau

- Fahrgastzelle aus CFK- Aluminium-Chassis
- Verbindung mit Sitzschale und Metallunterkonstruktion
- Rollstühle oder Medizintechnik
- Hartschalenkoffer z. B. für Instrumente
- Befestigung von Kunststoffbauteilen
- Lautsprecherbefestigungen

### Anforderungen an den Befestiger

- Bauteile dürfen nicht beschädigt werden
- Fügen bei einseitiger Zugänglichkeit
- Festsitzender Restnietdorn
- Großer Klemmbereich
- Geeignet für einen Ausgleich von Bohrloch-Toleranzen
- Prozesssicher mit TIOS Control
- Effiziente Verarbeitung wie beispielsweise mit dem Akku-Blindnietwerkzeug TIOS ER15
- Einsetzbar auch als Montagehilfe oder zur Fixierung von Bauteilen sofern diese durch Klebstoffe miteinander verbunden werden

<sup>1</sup> Kohlenstofffaserverstärkter Kunststoff

<sup>2</sup> Glasfaserverstärkter Kunststoff

### Herausforderung

- Kohlenstofffaserverstärkter Kunststoff kombiniert die Vorzüge von Leichtigkeit und anwendungsbezogener Kraftaufnahme, so dass er häufig im Leichtbau eingesetzt wird. Die Herausforderung liegt in der Verarbeitung von mindestens zwei artverschiedenen Materialien, wie der Vergleich zwischen CFK, Aluminium und Stahl zeigt.
- Bei der Verarbeitung des Befestigers darf das empfindliche Bauteil nicht beschädigt werden



Materialvergleich	Wärmeausdehnungskoeffizient 10 <sup>-6</sup> /K bei 20 °C	E-Modul [kN/mm <sup>2</sup> ]	Zugfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Dichte [g/cm <sup>3</sup> ]
CFK	-4,0 – +23,0*	11,7 – 17,15**	190 – 210**	1,4 – 1,5**
Aluminium	23,0	60 – 80	200 – 500	2,7
Stahl	11,0 – 13,0	196 – 216	360 – 1400	7,9

\* bei axialer Richtung einer fasergewickelten Struktur

\*\* Annäherungswerte (abhängig von der Faserorientierung, CFK-Design und Komponente)

# Blindniet für Hybrid-Anwendung am Beispiel von CFK

## Entwicklung

Mit Hilfe der Finite-Elemente-Methode (FEM) wurde der ideale Niet berechnet / simuliert und anschließend produziert. Der Blindniet – auf Basis eines Hülsenfalters wie TIBULB oder TIFAS-Grip – wurde speziell für Verbindungen mit sensiblen Bauteilen entwickelt. Im Setzvorgang formt sich zuerst der „Bulb“ – anschließend wird das empfindliche Bauteil (beispielsweise CFK) gleichmäßig an das Aluminium-Bauteil herangezogen und sicher verbunden. Dieser Niet ist somit für empfindliche Materialien wie GFK oder Kunststoff geeignet.

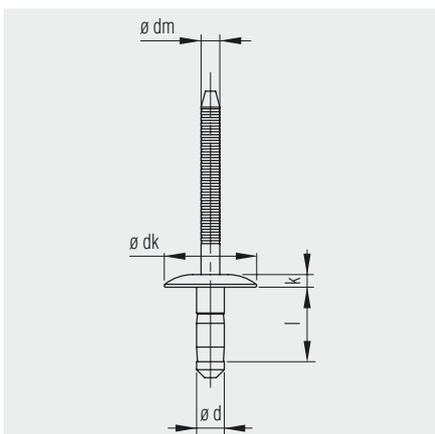
Optional kann dieser Niet auch als Montagehilfe oder zur Fixierung von Bauteilen verwendet werden, wenn z. B. die Bauteile durch Klebstoffe miteinander verbunden werden.

## Eigenschaften des Blindnietes

- Fügen bei einseitiger Zugänglichkeit
- Großer Setzkopf
- Einen „Bulb“ mit maximaler Auflagefläche (Kraftverteilung)
- Geringe Lochleibung\* (Reduzierung von Kontaktkorrosion)
- Optimiertes Setzverhalten, so dass die Bauteile nicht beschädigt werden und zusätzlich aneinander herangezogen werden
- Festsitzender Restnietdorn
- Großer Klemmbereich
- Ausgleich von Bohrloch-Toleranzen\*\*
- Einsetzbar als Montagehilfe oder zur Fixierung von Bauteilen sofern diese durch Klebstoffe miteinander verbunden werden

\* Beim Bohren werden CFK-Fasern in der Bohrung freigelegt. Somit entsteht ein direkter Kontakt zwischen Faser und Metallbefestiger, da keine Harz-Schutzschicht mehr die Fasern umschließt. An diesen Stellen tritt Kontaktkorrosion bevorzugt auf. Somit ist es erforderlich, dass der Kontakt zwischen CFK und Metall reduziert wird und der Niet nur eine geringe Lochleibung erzeugt.

\*\* Setzkopfseitig max. 9,0 mm und Schließkopfseitig  $\varnothing$  4,9 mm abhängig vom Klemmbereich



## TIFAS® Grip Blindniete Flachrundkopf

### Werkstoff

- **Blindnietehülse**  
Edelstahl A2, passiviert
- **Nietdorn**  
Edelstahl A2, passiviert



Nennmaß $\varnothing$ d [mm]	Bohrloch* $\varnothing$ [mm]	Klemmlängen- bereich* s [mm]	Blindniet- hülse l $\pm 0,5$ [mm]	Blindnietsetzkopf		Nietdorn $\varnothing$ d <sub>m nom</sub> [mm]	Bruchkraft nominal		Artikel-Nr.
				d <sub>k max</sub> [mm]	Höhe k max [mm]		Scher [N]	Zug [N]	
<b>4,8</b>	4,9	4,5 – 7,0	13	16,3	2,4	3,25	5500	5000	<b>413 430</b>

\* Bei Applikationen mit einem Klemmbereich ab 6,5 mm Bohrloch Schließkopfseitig  $\varnothing$  4,9 mm  $+0,05/-0$



**Gebr. TITGEMEYER GmbH & Co. KG**

Hannoversche Straße 97

(Navigation: Hettlicher Masch 2)

49084 Osnabrück, Germany

Postfach 43 20

49033 Osnabrück, Germany

Telefon: +49 (0)5 41/58 22-0

Telefax: +49 (0)5 41/58 22-491

E-Mail: [vertrieb-b@titgemeyer.de](mailto:vertrieb-b@titgemeyer.de)

[www.titgemeyer.de](http://www.titgemeyer.de)