



## **IMTEC® HR**

Hochbelastbare Gewindeelemente für Verbundwerkstoffe

# **BÖLLHOFF**

## IMTEC® HR Hochbelastbare Gewindeelemente

Böllhoff als Verbindungsexperte hat den vorteilhaften Synergieeffekt hoher Festigkeiten von Metallen in Verbindung mit Kunststoffen erkannt und sein Angebot um Gewindeeinsätze zum Umspritzen erweitert. Das Ergebnis: IMTEC® CO und IMTEC® CF Einlegemetalle, die sowohl für Sacklöcher als auch für Durchgangsbohrungen entwickelt wurden und sich bestens für das Umspritzen mit thermo- und duroplastischen Kunststoffen eignen.



Bei dem Gewindeeinsatz IMTEC® CO handelt es sich um einen asymmetrisch gewalzten Edelstahl draht A2 (Option A4), der in Kundenbauteilen ein Sacklockgewinde erzeugt. Dieser wird zu einer festen Buchse mit mindestens einer flanschartigen Erweiterung gewickelt. Durch den Umformprozess werden die Elemente zusätzlich ausreichend magnetisiert und können somit auf magnetischen Kernstiften gehalten werden.



Die Gewindeeinsätze IMTEC® CF mit Doppelflansch werden aus Stahl kaltformtechnisch hergestellt. Der auf dem IMTEC® CF vorhandene Verformungsbereich ermöglicht eine präzise Einstellung der Länge des Gewindeeinsatzes entsprechend der Abmessung im Spritzgusswerkzeug. Beim Schließen drücken die Teile des Spritzgusswerkzeugs den IMTEC® CF zusammen und stellen präzise die Länge des Bauteils ( $L \pm 0,15$  mm) ein.

## IMTEC® HR

Um die hohen Anforderungen der Werkstofftrends im Leichtbau erfüllen zu können, hat Böllhoff die Produktfamilie IMTEC® um den neuen IMTEC® HR für den Einsatz in Verbundwerkstoffen erweitert. IMTEC® HR steht für In-Moulding TEChnology High Resistance.

Über die intelligente Teilegeometrie ist er ein hochbelastbarer Befestigungspunkt und in vielen Verbundwerkstoffen einsetzbar. Sie können in der Thermoplast- und Duroplastverarbeitung zum Einsatz kommen.

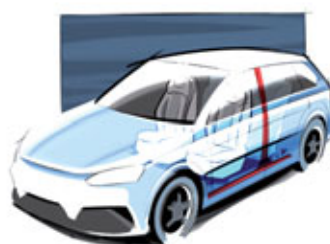
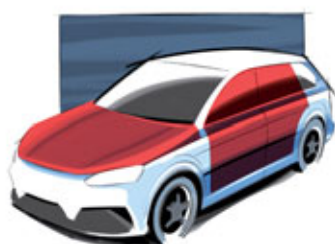


### Ihre Vorteile auf einen Blick:

- Hohe mechanische Festigkeit
- Variantenvielfalt (z.B. Außen- bzw. Innengewinde)
- Hohe Energieaufnahme – relevant für Crashtests
- Optimierung von Umspritzprozessen
- Keine lokale Verstärkung des Kundenbauteiles notwendig

## Anwendungsbereich Automotive

IMTEC® HR Gewindeelemente erfüllen die hohen Anforderungen der Automobilindustrie, da sie mit automatisierten Montagesystemen kompatibel sind (keine Ausrichtung der Einsätze erforderlich, Zuführung durch Roboter möglich). Die Herstellung im Kaltumformverfahren ermöglicht darüber hinaus große Produktionsvolumina. Anwendung finden Sie in Strukturbauteilen wie z. B. Türscharniere, Türen oder Heckklappen sowie Fahrzeugböden und Sitzbefestigungen empfohlen.



## Hohe mechanische Festigkeit

Durch sein intelligentes Design führt der IMTEC® HR zu leistungsstarken Struktur-Verbundbauteilen.

### Geometrie und Design

Hohe mechanische Festigkeit.  
Das Gewindeelement absorbiert Stöße, dadurch kann die Dehnung des Verbundbauteils ohne Bruch gewährleistet werden.

### Öffnungen

Diese ermöglichen eine mechanische Verankerung im Verbundwerkstoff.



### Zylindrische Form

Ausrichtung des Gewindeelementes im Werkzeug nicht notwendig.

### Ausgeglichene Kräfteverteilung

Risikoreduzierung von Rissbildungen oder Belastungsspitzen.

IMTEC® HR Gewindeelemente erfordern keine lokale Verstärkung und ermöglichen die Funktionsintegration in nur einem einzigen Prozessschritt. Es sind keine zusätzlichen Maßnahmen wie Bohren oder Anbringen von Verbindungselementen notwendig.

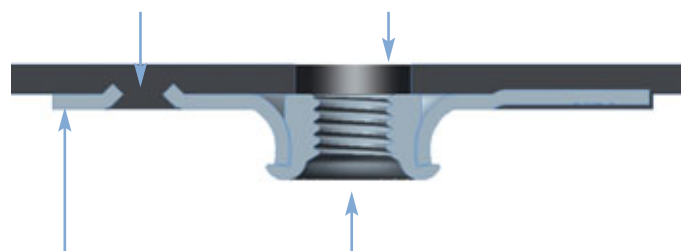
## Schnittansicht des umspritzten Teils

### Öffnungen

Sicherung des Systems vor dem Einschrauben und nach der Montage.  
Verdrehschutz im Verbundmaterial.

### Konstante Stärke des Verbundmaterials

Bündig unterhalb und/oder oberhalb des Verbundmaterials.



### Material und Beschichtung des Elementes

Kompatibel mit allen Faserarten, wie Karbonfasern, Glasfasern etc., korrosionsbeständig.

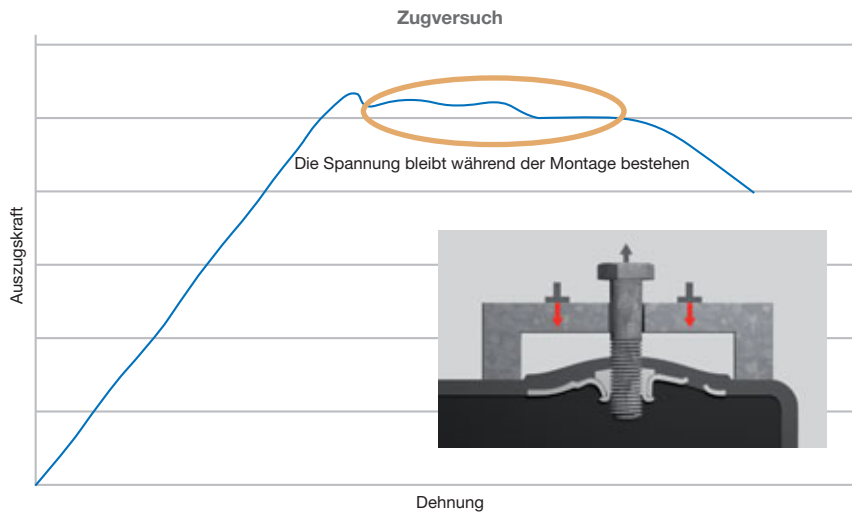
### Automatische Längen Anpassung

Anpassung zur Höhe des geschlossenen Werkzeuges. Das Risiko eines möglichen Harzaustrittes während des Fertigungsprozesses ist somit ausgeschlossen.

## IMTEC® HR Hohe Leistungen

### Energieabsorptionsvermögen

IMTEC® HR Gewindeelemente sind fest in den Verbundwerkstoffen verankert. Unter hohen mechanischen Belastungen folgt der IMTEC® HR der Verformung des Verbundwerkstoffes, wird sich jedoch aufgrund seiner hohen mechanischen Festigkeit und seines Energieaufnahmevermögens nicht lösen. Das Risiko von Rissbildungen wird über die ausgeglichene Kraftverteilung durch das Befestigungselement (runde Form) deutlich reduziert.



## IMTEC® HR Varianten

### Ein Verbindungselement, drei Konfigurationen

Um eine höhere Flexibilität bei der Konzeption von Verbundstrukturen anbieten zu können, wurden drei Varianten von IMTEC® HR entwickelt.

- Version Innengewinde
- Version Außengewinde
- Version Abstandshalter



### Zubehör

Verfügbare Kunststoffstifte (mit Innen- oder Außengewinde) können zum Durchdringen des Verbundmaterials eingesetzt werden. Dabei verschieben sie die Fasern ohne sie zu zerschneiden und dichten gleichzeitig das Gewinde gegen das Einfließen des Kunststoffes ab.



# IMTEC® HR In-Moulding-Prozess

## Optimierter Umspritzungsprozess

Aufgrund seiner Geometrie ist das Gewindeelement für viele Fertigungsverfahren und Verbundmaterialien einsetzbar.

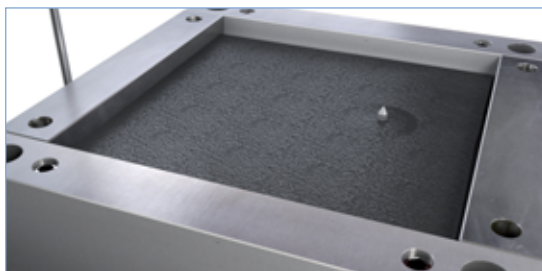
- Fertigungsverfahren:
  - Duroplastisch: SMC Pressverfahren, CRTM, Fast RTM, RTM, LCM
  - Thermoplastisch: Einspritzung, Hybrid Moulding, Umformung
- Verbundwerkstoffe:
  - Fasern: kurz und lang, gewebte Glas- und Carbonfasermatten
  - Matrix: Epoxid, Vinylester, Polyester, Polyamid, Polypropylen

IMTEC® HR Gewindeelemente können ohne spezielle Ausrichtung in das Formteil gelegt werden.

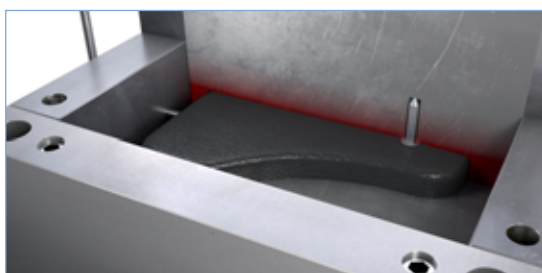
## Beispiel für die Umspritzung des IMTEC® HR im RTM-Prozess



Bei der Version mit Innengewinde für bündige Anwendungen wird der IMTEC® HR ohne spezielle Ausrichtung in das Werkzeug gesetzt und durch einen im unteren Werkzeug befestigten Stift in Position gehalten.



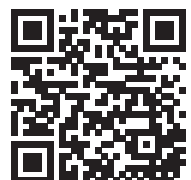
Anschließend erfolgt das Einleiten des kunststoff-impregnierten Materials. Die Fasern bleiben unverletzt.



Das Werkzeug wird geschlossen und dichtet an den Werkzeugflächen ab. Das Harz wird eingespritzt und ausgehärtet. Das Befestigungselement ist montiert.



Das Bauteil kann dem Werkzeug entnommen werden.



Video:  
IMTEC® HR

YouTube [www.boellhoff.com/imtec-hr](http://www.boellhoff.com/imtec-hr) 🔍

**Böllhoff International mit Gesellschaften in:**

Argentinien  
Brasilien  
China  
Deutschland  
Frankreich  
Großbritannien  
Indien  
Italien  
Japan  
Kanada  
Mexiko  
Österreich  
Polen  
Rumänien  
Russland  
Schweiz  
Slowakei  
Spanien  
Südkorea  
Thailand  
Tschechien  
Türkei  
Ungarn  
USA

Außerhalb dieser 24 Länder betreut Böllhoff in enger Partnerschaft mit Vertretungen und Händlern den internationalen Kundenkreis in anderen wichtigen Industriemärkten.

Böllhoff Gruppe  
Archimedesstraße 1–4 · 33649 Bielefeld · Deutschland  
Telefon +49 521 4482-326 · Fax +49 521 4482-658  
[www.boellhoff.com](http://www.boellhoff.com) · [fuegetechnik@boellhoff.com](mailto:fuegetechnik@boellhoff.com)

