

## Innovative Gewindetechnik trifft Aluminiumdruckguss

Aluminium, das dritthäufigste Element in der Erdkruste wurde erst im 19. Jahrhundert entdeckt und zählt heute zu den weltweit wichtigsten Werkstoffen. Es zeichnet sich neben seinem geringen Gewicht durch Eigenschaften, wie z. B. gute Korrosionsbeständigkeit, hohe Dimensionsstabilität und hervorragende Recyclebarkeit aus.

So sind auch die Zukunftsaussichten für den Einsatz von Aluminium in der Automobilindustrie vielversprechend. Konsequenter Leichtbau ist nach wie vor ein Schwerpunkt in dieser Branche. Auch bei der aktuellen E-Mobilität verliert er nicht an Bedeutung, ganz im Gegenteil, die Fahrzeugmasse beeinflusst nicht nur die Fahrdynamik, sondern auch die Reichweite des Fahrzeuges.



*Innovative Gewindetechnik trifft Aluminiumdruckguss*

Der wachsende Anteil an Aluminium-Fahrzeugteilen für Karosserien und Strukturen erfordert auch eine kontinuierliche Optimierung bzw. Erweiterung des Produktportfolios im Bereich der Fügetechnologien.

Betrachtet man den Trend zu großen Aluminiumgussstrukturen inklusive der Möglichkeiten zur Funktionsintegration aus dem Blickwinkel hochfester Schraubverbindungen etwas näher, bestehen diverse Herausforderungen.

Lange Fließwege und der unter dem Gesichtspunkt der CO<sub>2</sub>-Reduzierung sinnvolle Einsatz von Sekundäraluminium fördern die Gefahr von porösen Strukturen und erhöhen damit die Anforderung an eine Lasteinleitung erheblich. Hinzu kommen weitere Aspekte, wie die Minimierung von Massenanhäufungen (Bauraumoptimierung), die vor dem Hintergrund des Leichtbaus zwingend erforderlich ist.

Darüber hinaus verlangen die Besonderheiten der Elektromobilität nach erhöhter technischer Sauberkeit (Partikelfreiheit), egal, ob die Batteriespeicher mittels Funktionsintegration im Mega-Casting integriert werden oder als separate Gehäuse im Hochvoltbereich vorhanden sind.

Diese anspruchsvollen Forderungen erfüllt die HELICOIL Technologie bereits seit Jahrzehnten in der Halbleiterindustrie, in der Vakuumtechnik oder auch in Flugzeugtriebwerken. Besonders innovativ und wirtschaftlich sind die folgenden zwei aktuellen Weiterentwicklungen im HELICOIL Produktportfolio des Verbindungsexperten Böllhoff.

Böllhoff Verbindungstechnik GmbH  
Archimedesstr. 1–4  
33649 Bielefeld

[www.boellhoff.com](http://www.boellhoff.com)

### Leistungen

Anwendungstechnische Beratung  
Entwicklung und Konstruktion  
Prototypenbau

Akkreditiertes Labor  
DIN EN ISO / IEC 17025  
Mechanische Prüfungen  
Physikalische / Chemische Prüfungen

Automationsgerechte Ware

Kundenindividuelle  
Verbindungselemente aus  
Kunststoff, Metall und Hybride

Drahtgewindeeinsätze – HELICOIL  
Hochgeschwindigkeits-  
Bolzensetzen – RIVTAC

Niettechnik  
Toleranzausgleichssysteme  
Schnellverschlüsse

Plus entsprechende  
Verarbeitungssysteme  
(manuell bis automatisiert)

### Kontakt

Dr. Mathias Heger  
Key-Account-Manager Volkswagen

Mobil: +49 172 520 999 4  
[mheger@boellhoff.com](mailto:mheger@boellhoff.com)

**Bewährt und innovativ – HELICOIL Smart Gewindegenerierung**

Dieser Drahtgewindeinsatz besteht aus austenitischem Chrom-Nickel-Stahl (Zugfestigkeit von mind. 1.400 N/mm<sup>2</sup>). Die hohe Oberflächengüte des gewalzten Muttergewindes gewährleistet ein hochbelastbares, verschleißfestes Gewinde mit extrem niedrigen und konstantem Gewindereibmoment. Das führt bei Wiederholverschraubungen bei gleichem Anziehdrehmoment zu einer höheren und gleichbleibenden Vorspannkraft.

Weltweit erhält der Anwender mit der HELICOIL Smart Gewindetechnologie eine intelligente Systemlösung aus Verbindungselement und effizienter Verarbeitung bei Stückzahlen von „1 to 1 million“.

HELICOIL Smart



Gewindetechnologie für hochbelastbare  
Verbindungen in der Automation

**Innovativ und neu – HELICOIL Cast Gewindegenerierung „in-moulding“**

Mit dem neuen HELICOIL Cast können metallische Gewinde in Leichtmetallbauteilen (Aluminiumdruckguss) über den In-moulding-Prozess generiert werden. Der Gewindeinsatz besteht aus einem asymmetrisch gewalzten Edelstahldraht A2 (Option A4), der zu einer festen Buchse mit mindestens einer flanschartigen Erweiterung gewickelt wird.

Durch den erfolgreichen Einsatz des IMTEC CO – seinem Pendant im Kunststoffspritzgussverfahren – und dem intelligenten Zusammenspiel von Ideen- und Innovationsmanagement entstand bei Böllhoff die Anforderung, die Ausweitung des Einsatzbereiches in Aluminiumdruckguss zu prüfen.

Es standen zwei Herstellungsprozesse im Fokus, bei denen flüssiges oder teigiges Aluminium unter Druck einerseits und unter hohem Druck andererseits in vorgewärmte Stahlformen (Werkzeuge bzw. Matrizen) gegossen bzw. gedrückt wird.

Besondere Herausforderungen bestanden durch eine Masseschmelztemperatur  $\geq 660^\circ\text{C}$ , thermische Schädigung von Oberflächen und Gewindeeinsätzen (Korrosionseffekte), eine extrem niedrige Viskosität und unterschiedliche Gussverfahren wie Niederdruckguss (Schwerkraft- bzw. Kokillenguss...) und Druckguss (10 – 200 MPa; 12 m/s).

Die durchgeführten Tests ergaben, dass für den Einsatz des HELICOIL Cast im Niederdruckverfahren glatte Kernstifte ausreichen und bei Verfahren mit höheren Druckkräften Spindelkerne (= Gewinde) erforderlich sind, um das Einströmen von flüssigem Aluminium in das Innengewinde zu verhindern. Die Validierungstests mit automatischen Spindelvorrichtungen und Korrosionstests auf OEM-Level wurden positiv abgeschlossen.

Durch diese intelligente Kombination profitiert der Anwender u. a. von der Möglichkeit, Funktionselemente prozesssicher direkt an das Bauteil anzupressen – Funktionsintegration.

Egal, welches Verfahren vom Anwender gewählt wird, es wird immer ein verschleißfreies, belastbares Gewinde in hochwertigen Leichtbauteilen generiert.

Böllhoff Verbindungstechnik GmbH  
Archimedesstr. 1–4  
33649 Bielefeld

[www.boellhoff.com](http://www.boellhoff.com)

HELICOIL Cast



Belastbare Gewindeeinsätze für  
In-Moulding-Prozesse – Aluminiumdruckguss



Kontakt

Dr. Mathias Heger  
Key-Account-Manager Volkswagen

Mobil: +49 172 520 999 4  
[mheger@boellhoff.com](mailto:mheger@boellhoff.com)