



Hirschvogel  
Group

Traditionally innovative.

# DIE INNOVATION STECKT IM DETAIL

Über klassische Anwendungsbereiche

und innovative Produkte >>

## E-ANTRIEB

Die Elektrifizierung des Antriebs ist einer der Megatrends in der Automobiltechnik. Sei es für rein elektrische Fahrzeuge (BEV) oder für hybridisierte Antriebsstränge (HEV oder PHEV) – die breiten fertigungstechnischen Möglichkeiten von Hirschvogel ermöglichen uns, das optimale Bauteil zu entwickeln und zu fertigen: maximale Belastbarkeit, hohe Zuverlässigkeit, möglichst leicht und kostengünstig in Großserie.

Beispiele für Serienbauteile sind zahlreiche Rotorwellen mit unterschiedlichsten Geometrien, Rotorträger und Eingangswellen für Flywheel-Hybridsysteme sowie Wellen und Zahnräder für die Untersetzungsgetriebe.



### EINTEILIGE HOHLE ROTORWELLE MIT AUSSENPROFIL

- Breites Spektrum an Werkstoffen
- Innenkontur fertig umgeformt
- Großes Spektrum an Verfahren (Fließpressen, Rundkneten, Härten, Schleifen in IT3-Qualität)
- Innensteckverzahnung gepresst in ein Sackloch; somit kein Verschlussdeckel notwendig



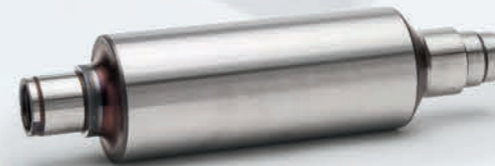
### ROTORTRÄGER

- Rotorträger für P2-Hybrid-Antriebsstrang
- Komplexes Bauteil aus Warm- und Kaltumformung, Bearbeitung und Wärmebehandlung
- Einbaufertige, kostengünstig kalt umgeformte Lamellenverzahnung und Kronengeometrie
- Gasnitrierter Einsatzstahl



### EINGANGSWELLE HYBRID-MODUL

- Kupplungsträger im P2-Hybrid-Antriebsstrang
- Endkonturnah halbwarm umgeformt
- Zahlreiche feine komplexe Bohrungen
- Plasmanitriert und einbaufertig bearbeitet



### GEFÜGTE HOHLE ROTORWELLE

- Rotorwelle für Elektromotor
- Induktiv härtender Stahl
- Hohles Bauteil, gefügt aus zwei Einzelteilen
- Umgeformt, bearbeitet, lasergeschweißt, induktiv gehärtet, hart zerspannt und geschliffen
- Minimale Wandstärken, maximaler Leichtbau



## FAHRWERK

Das Fahrwerk bestimmt Fahreigenschaften und -komfort wesentlich. Hier ist Leichtbau sehr wichtig. Zur Reduzierung der ungefederten Massen werden hochfeste und gewichtsoptimierte Bauteile benötigt.

Hierfür bieten wir Schwenklager, Radträger, Federbeingabeln und Lenker aus Aluminium sowie gewichtsreduzierte Radnaben aus Stahl an.



### SCHWENKLAGER

- Gewichts- und fertigungsoptimierte Geometrie
- Aluminium-Knetlegierung mit hohen Festigkeitswerten und hoher Dehnung
- Höchste Festigkeit bei sehr guter Zähigkeit
- Einbaufertig bearbeitet
- Automatisierte Großserienfertigung
- Prüfstände für Lebensdauer
- Vollautomatisierte Rohteil-Fertigung mit entsprechender Material-Vorverteilung



### RADNABE

- Gewichtsoptimierte Geometrie
- AFP-Stahl mit hohen Festigkeiten
- Auch halbwarm umgeformt mit feinerem Gefüge lieferbar
- Vollautomatisierte Fertigung
- Einbaufertig bearbeitet
- Spezielle Fertigungsmethode der Verzahnung für definierte Einpresskräfte
- Durchführung der Umlaufbiegeprüfung
- Komplettiert mit einer Aluminium-Zentralschraube



### RADTRÄGER

- Gewichts- und fertigungsoptimierte Geometrie
- Aluminium-Knetlegierung mit hohen Festigkeitswerten und hoher Dehnung



### FEDERBEINGABEL

- Filigranes Aluminiumschmiedeteil mit starken Eigenschaften
- Reduktion der ungefederten Masse
- Gemeinsame Entwicklung OEM und Hirschvogel
- Umformung und Weiterveredelung aus einer Hand
- Einbaufertig bearbeitet

## GETRIEBE

Schalt- und Automatikgetriebe benötigen hoch belastbare, warm, halbwarm oder kalt umgeformte Bauteile. So fertigen wir alle Arten von Getriebewellen im Gewichtsbereich von 2 bis 30 kg, darüber hinaus auch Parksperrenräder sowie Doppelkupplungsgetriebewellen (hohl).



### GETRIEBEWELLE

- Geringes Bearbeitungsaufmaß durch Near-Net-Shape-Kaltumformung
- Anformung von Funktionsflächen oder gepressten Zentren möglich
- Achssymmetrischer, längsgerichteter Faserverlauf
- Gewichtsoptimierung: Hohlauführung möglich
- Lange Wellen bis 1.000 mm lieferbar
- Bauteile mit gepresstem Hinterschnitt möglich

### ABTRIEBSWELLE

- Verfahrenskombination Warmumformung/Kalt-Kalibrieren
- Komplexe Geometrien herstellbar
- Funktionsflächen einbaufertig in hoher Genauigkeit
- Große Teilefamilie
- Kalibrierte Planetenlaufflächen

### WELLE E-GETRIEBE

- Welle für Übersetzungsgetriebe BEV
- Kalt umgeformt
- Beidseitig umgeformtes Zentrum – Ablängen und Zentrieren kann entfallen
- Einsatzstahl
- Ressourcen- und energieeffizient durch geringe Aufmaße/minimierte Weiterveredelung

### HOHLWELLE

- Umformtechnische Erzeugung der Hohlräume durch Napfen
- Optimierter Vormaterialeinsatz
- Großserien-Bauteil

## OFF-HIGHWAY

Wir setzen uns mit den Trends und Anforderungen in Anwendungsbereichen außerhalb der Automobilindustrie aktiv auseinander und richten unsere Produkte und Leistungen konsequent darauf aus. So entwickelt und produziert die Hirschvogel Group Bauteile für die Diesel-/Benzineinspritzung und den Antriebsstrang sowie Motoren, Getriebe- und Fahrwerkskomponenten für Off-Highway-Anwendungen.

Unsere Produkte leisten wichtige Beiträge zur Verbrauchs- und Emissionsreduzierung durch Leichtbau, Downsizing, Getriebe- und Motorenoptimierung sowie Elektrifizierung. Aber auch E-Bike- oder Robotik-Systeme zählen auf unsere Komponenten.



### FLEXTOPF

- Innenläufer eines Harmonic-Drive-Getriebes
- Vergütungsstahl
- Halbwarm umgeformt
- Hohe Anforderung an Dauerfestigkeit



### KURBELWANGE

- Teil einer gebauten Kurbelwelle
- Komplexe Warmumform-Geometrie
- Unsymmetrisch angeschmiedete Zapfen
- Sehr dünn geschmiedeter Boden



### TRETLAGERWELLE

- Einsatz im E-Bike-Antrieb
- Halbwarm umgeformtes Rohteil mit Hinterschnitt
- Optimaler Faserverlauf
- Einbaufertig bearbeitet
- Erhöhung der Lebensdauer durch Plasmanitrieren



### INJEKTORSPANNGABEL

- Halter für Diesel-Injektoren auf Off-Highway-Motoren
- Simultaneous Engineering zur idealen Abstimmung Auslegung/Fertigung
- Kombinationsbauteil Warm-/Kaltumformung
- Einbaufertig bearbeitet und beschichtet

## MOTOR

Um den gestiegenen Anforderungen an Leistung, Verbrauchsminimierung und Fahrkomfort zu genügen, werden in Motoren zunehmend neben den „klassischen“ Schmiedeteilen Pleuel und Kurbelwelle noch zusätzliche umgeformte Komponenten eingesetzt.

So sorgen zum Beispiel unsere Ausgleichswellen für mehr Laufruhe in Vierzylinder-Motoren, Exzenter- und Zahnwellen für weniger Kraftstoffverbrauch durch vollvariable Ventilsteuerung oder Stahlkolben für höhere mögliche Drücke und geringere Reibung in Dieselmotoren.



### AUSLASS-NOCKENWELLE

- Auslass-Nockenwelle mit fliehkraftgeregelter Druckentlastung
- Träger: bearbeitetes Warmschmiedebauteil
- Montage mit Sinterbauteilen
- Einbau- und funktionsfertige Lieferung



### EINBAUFERTIGE AUSGLEICHSWELLE

- Einsatz in Massenausgleichsgetrieben von Pkw-Motoren
- Warm umgeformtes Rohteil
- Einbaufertig bearbeitet
- Hohe Oberflächen- und Rundheitsforderung an die Schleifflächen
- Wälzlager montiert



### ZAHNWELLE

- Schaftdurchmesser 25 mm; Gesamtlänge 600 mm
- Rohteil mit Rundlaufabweichung max. 0,2 mm
- In pressharter Ausführung kein Richten notwendig
- Bearbeitungsaufmaß kann auf Schleifaufmaß verringert werden
- Deutliche Gewichtseinsparung am Pressteil
- Einbaufertig bearbeitet



### STAHLKOLBEN

- Massivumformtechnische Fertigung in Kombination aus Warm- und Kaltumformung
- Zugfestigkeit 1.000 - 1.200 MPa
- Spanende Weiterverarbeitung
- Großer Kühlkanal umgeformt möglich
- Monoblock-Bauweise
- Zünddrücke > 200 bar (Leistung > 90 kW/l)
- Zylinderblockhöhe reduziert → passive Fahrzeugsicherheit erhöht (Fußgängerschutz)

## ANTRIEBSSTRANG

Hirschvogel definiert den Antriebsstrang als drehmomentführendes System vom Getriebeausgang bis zur Radnabe.

Auch hier produzieren wir wichtige Bauteile, die ein spezielles Fertigungs-Know-how erfordern, z. B. Tripoden, Rzeppa-Achszapfen für Gleichlaufgelenke, Antriebskegelräder und Lamellenträger für Verteilergetriebe in allradgetriebenen Fahrzeugen.



### GLEICHLAUF-AUSSENGELENK

- Induktiv härtender Stahl
- Halbwarm umgeformt
- Near-Net-Shape auf Innenseite, da kalt kalibriert
- Weichbearbeitung inklusive Gewinde
- Verzahnung und Ölnuten kalt gewalzt

### FLANSCHWELLE

- Abtrieb aus dem Differentialgetriebe
- Verfahrenskombination Massivumformung mit Rundkneten und Weiterveredelung
- Gewichtsoptimiert durch Hohl-ausführung möglich
- Innenkalotte geschmiedet
- Einbaufertig
- Restschmutz geprüft

### TRIPODE

- Halbwarm-Kalt-Kombinationsteil
- Präzisionsumgeformte Innenkonturen
- Net-Shape (Tripodengehäuse), (Near-)Net-Shape (Kugel-Festgelenkgehäuse)

### LEICHTBAU-PINION

- Halbwarm oder kalt umgeformt
- Hohlausführung möglich
- Beidseitig gepresste Zentren möglich

# DIESEL-/BENZINEINSPRITZUNG

Der Dieselmotor ist eine der effizientesten Wärmekraftmaschinen und sollte vor allem aufgrund seiner guten CO<sub>2</sub>-Bilanz noch nicht abgeschrieben werden.

Für die hoch beanspruchten Komponenten der Common-Rail-Systeme liefern wir wichtige Bauteile wie Injektoren, Pumpenwellen, Pumpenköpfe und Verteilerleisten (Rails). Aber auch klassische Einspritzsysteme wie Verteilerpumpe und Pumpe-Düse-System werden bedient.

Bei der Benzineinspritzung kommen speziell bei der Direkteinspritzung immer höhere Drücke (> 350 bar) zum Einsatz, um einerseits den motorischen Wirkungsgrad zu verbessern und andererseits den gesetzlichen Emissionsanforderungen gerecht zu werden. Hierzu werden sukzessive heutige Guss- und Lötapplikationen durch druckdichte Schmiedeapplikationen ersetzt.



## INJEKTORKÖRPER (DIESEL)

- Kunden- und motorenspezifisch, große Variantenvielfalt
- Hochfeste Stähle mit adaptierter integrierter Wärmebehandlung
- Halbwarm-Umformprozess



## NOCKENWELLE (DIESELPUMPE)

- Near-Net-Shape-Umformteil
- Einbaufertig
- Festigkeitsstrahlen



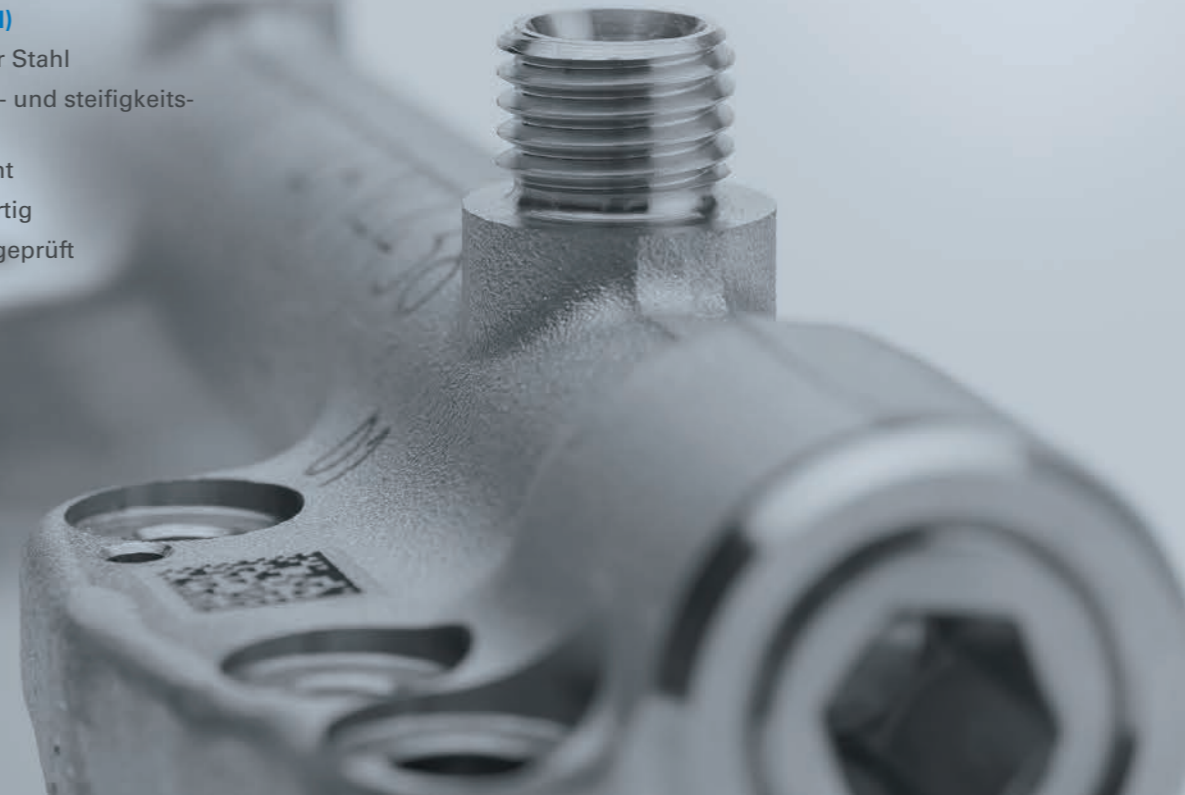
## RAIL/VERTEILERLEISTE (DIESEL CR)

- Gewichtsreduzierte Bauteilgestaltung
- Anspruchsvolle Masseverteilung
- Optimierter Vormaterialeinsatz
- Leichtbau-Design wie es gebaut nicht möglich ist



## RAIL/VERTEILERLEISTE (BENZIN DI)

- Rostfreier Stahl
- Gewichts- und steifigkeitsoptimiert
- Druckdicht
- Einbaufertig
- Leckage geprüft







**Hirschvogel  
Group**

Traditionally innovative.

Hirschvogel Holding GmbH  
Dr.-Manfred-Hirschvogel-Straße 6  
86920 Denklingen

Telefon: +49 8243 291-0  
[hhg@hirschvogel.com](mailto:hhg@hirschvogel.com)  
[www.hirschvogel.com](http://www.hirschvogel.com)