



# Immer flexibel bleiben

## Kompakte Hohlwellen- antriebe für den Einsatz im Maschinenbau

*Um den stetig steigenden Anforderungen an Leistung und Kompaktheit von modernen Maschinen zu begegnen, hat Harmonic Drive neue Hohlwellenantriebe entwickelt, die sich durch ihre hohe Leistungsdichte und Robustheit auszeichnen. Erfahren Sie mehr über die Vorteile.*

Alois Buss ist Produktmanager Servotechnik bei der Harmonic Drive AG in Limburg

**G**eringes Gewicht, kleines Volumen sowie die Verbindung von hoher Effizienz in einem Produkt: Das waren die Anforderungen bei der Entwicklung der neuen Hohlwellenantriebe Canis Drive. Diese neue Antriebsbaureihe stellt eine Weiterentwicklung der seit vielen Jahren erfolgreich eingesetzten Antriebe der Baureihe CHA dar. Im Vergleich zur Baureihe CHA konnten jedoch wesentliche Merkmale bei gleichen Abmessungen hinzugefügt werden. Hierzu zählt die Steigerung des maximalen Drehmomentes um 30 %. Ferner wurde eine Erhöhung der Getriebelebensdauer um 40 % sowie eine Steigerung der Dauerdrehmomente erreicht. Zur Anpassung an eine konkrete Anwendung bietet die Baureihe Canis Drive dank ihres variablen Motorfeedback Interfaces zudem zahlreiche Kombinationsmöglichkeiten bei der Wahl der Motorfeedbacksysteme: Resolver, inkrementelle TTL-Encoder, Multiturn absolut Encoder mit SSI-Interface, Singleturn absolut Encoder mit EnDat 2.1/01 sowie Multiturn absolut Encoder mit EnDat 2.2/22 lassen sich problemlos mit den neuen Hohlwellenantrieben Canis Drive kombinieren. Die Kombination mit den Motorfeedbacksystemen Hiperface und Hiperface DSL befindet sich ebenfalls in Vorbereitung.

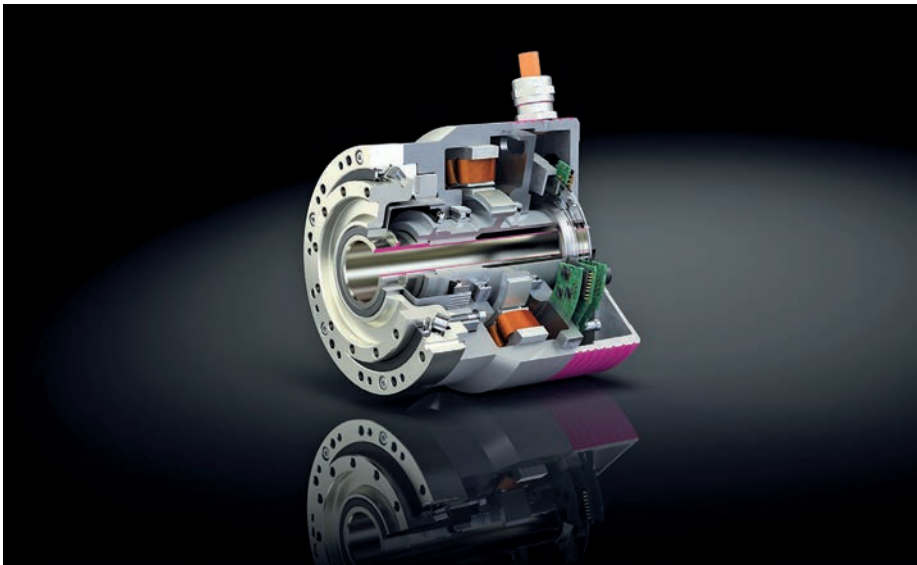
Beim Antriebsdesign wurde gleichermaßen Wert auf Funktionalität, Individualität und Wiedererkennung der Harmonic Drive Servoprodukte gelegt. Aufgrund der mechanischen Kompatibilität zur Vorgängervariante CHA ist der Umstieg auf die neue Baureihe wesentlich vereinfacht. Verbesserte Eigenschaften stehen somit ohne zusätzlichen Konstruktionsaufwand zur Ver-

fügung. Zu den zentralen Kundenvorteilen zählt die Erhöhung der Maschineneffizienz und Maschinenverfügbarkeit bei gleichem Einbauraum. Des Weiteren sind die Oberflächen von Motor und Getriebe beschichtet und korrosionsgeschützt ausgeführt.

## Funktionsweise und Schmierstoff

Das im Canis Drive verbauten Cobalt Line Getriebe besteht lediglich aus drei Komponenten: Dem zylindrischen Außenring mit Innenverzahnung (Circular Spline), einer zylindrisch verformbaren Stahlbüchse mit Außenverzahnung (Flexspline) und einer elliptischen Stahlscheibe mit zentrischer Narbe (Wave Generator). Das antreibende Bauteil ist der Wave Generator. Er verformt den Flexspline, der in den Endpunkten der großen Ellipsenachse mit dem Circular Spline verzahnt ist. Dreht sich der Wave Generator, so verlagert sich die Achse und somit der Zahneingriffsbereich. Da der Flexspline über zwei Zähne weniger als der Circular Spline verfügt, erfolgt nach einer ganzen Umdrehung des Wave Generators eine Relativbewegung zwischen Flexspline und Circular Spline um zwei Zähne. Das ermöglicht hohe Getriebeuntersetzungen von 30:1 bis zu 320:1 in nur einer Stufe, eine Positioniergenauigkeit von weniger als einer Winkelminute und eine Wiederholgenauigkeit von nur wenigen Winkelsekunden. Hinzu kommen eine absolute Spielfreiheit über die gesamte Lebensdauer und eine hohe Verdrehsteifigkeit.

Eine funktionsgerechte Schmierung aller tribologischen Kontakte des Harmonic Drive



Canis Drive stellt eine Weiterentwicklung der seit vielen Jahren erfolgreich eingesetzten Antriebe der Baureihe CHA dar

Getriebes garantiert die Spielfreiheit und hohe Übertragungsgenauigkeit über die gesamte Lebensdauer – und das bei jeder Einbaulage. Hinzu kommt, dass der Einsatzbereich des Servoantriebes insbesondere vom Schmierstofftemperaturbereich mitbestimmt wird. Diese Anforderungen können nur durch einen Spezialschmierstoff erfüllt werden. Im Rahmen einer stetigen Produktverbesserung und der Reaktion auf aktuelle Marktanforderungen wurde der

Diese Abtriebslager sind als Flanschlager ausgeführt, sodass der Kunde den Außenring des Flanschlagers direkt an das Maschinengehäuse montieren kann. Auch die Last kann ohne Zwischenflansch an den Innenring des Präzisionslagers geschraubt werden. Dies hat den Vorteil, dass die Lagergenauigkeit nicht durch zwischengeschaltete Getriebegehäuse verfälscht wird, was wiederum eine bessere Parallelität, Rechtwinkligkeit und Koaxiali-

---

*„Canis Drive – der Maßstab für Leistungsdichte,  
Präzision und lange Lebensdauer“*

---

Harmonic Drive Spezialschmierstoff Flexolub-A1 entwickelt, der in der Baureihe Canis Drive ebenfalls zum Einsatz kommt. Durch den Schmierstoff Flexolub A1 wurde der Anwendungsbereich mit einer unteren Einsatztemperatur von  $-40\text{ °C}$  und einer oberen Temperaturgrenze von  $+90\text{ °C}$  gegenüber den aktuellen Harmonic Drive Standard-schmierstoffen wesentlich erweitert. Weitere Anwendungsvorteile sind die reduzierte Reibung sowie der gesteigerte Wirkungsgrad bei tiefen und mittleren Temperaturen. Darüber hinaus zeichnet sich der Spezial-schmierstoff Flexolub-A1 durch seine gute Umweltverträglichkeit und seine höhere Lebensdauer aus.

### **Komplettsystem mit Servoregler**

In den Antrieben der Baureihe Canis Drive kommen neu entwickelte, spielfrei vorge-spannte Präzisionsabtriebslager zum Einsatz.

tät des Getriebeabtriebes zum Maschinen-gehäuse garantiert.

Zur einfachen Integration in die Maschine können die Antriebe der Baureihe Canis Drive gemeinsam mit dem neuen Kompakt-regler Yukon Drive eingesetzt werden. Dieser Regler ist optimiert für den Einsatz im unteren und mittleren Leistungsbereich und eignet sich dementsprechend gut für hoch-dynamische Bewegungen. Darüber hinaus lässt sich der Regler unabhängig vom Steue-rungskonzept optimal in das System des Kunden einbinden und bietet umfassende Lösungsmöglichkeiten für die jeweilige Bewegungsanforderung. Die Generierung der Bewegungsprofile kann in einer überge-ordneten Steuerung oder direkt im Antriebs-regler erfolgen, wobei alle marktüblichen Feldbuschnittstellen und Motorfeedback-systeme unterstützt werden.