

Koaxialgetriebe mit dynamischer Hirthverzahnung

# Mehr Steifigkeit für sicheren Halt

Bahngeführte Bearbeitungsaufgaben bei denen Zusatzkräfte durch den Werkzeugeinsatz entstehen, benötigen möglichst steife Gelenkarme. So suchte Fischer Kunststoff-Schweißtechnik nach einem besonders steifen Servogetriebe, um seine Reibschmelzmaschinen reproduzierbar möglichst präzise zu be- und entladen. Die am Markt verfügbaren Getriebe konnten jedoch nicht die Anforderungen erfüllen. Deshalb machte sich Fischer daran selber eine Lösung zu entwickeln: Ein Koaxialgetriebe mit dynamischer Hirthverzahnung.

➔ Bei bahngeführten Bearbeitungsprozessen mit exogenen Kräften – wie dem Bearbeiten von Material oder dem Beladen von Maschinen mit Präzisionsteilen in eine sehr genaue Lageposition – entscheidet die Gelenksteifigkeit über Präzision und Reproduzierbarkeit. Fischer Kunststoff-Schweißtechnik stand vor dem Problem, dass konventionelle Servogetriebe (Wellgetriebe, Zykloid- und Planetengetriebe mit ihrer Torsionssteifigkeit von Wellgetrieben von 30 bis 50 Nm/arcmin) die Anforderungen an Langzeitstabilität nicht erfüllten. Besonders kritisch: Bei Dauerbetrieb führte die unzureichende Steifigkeit zu Positionsabweichun-

gen, die nur durch Reduktion der Arbeitsgeschwindigkeiten kompensiert werden konnten.

## Technische Anforderungen

Deshalb suchte Fischer ein torsionssteifes Servogetriebe, das bei 120 bis 160mm Baugröße folgende Kennwerte erreichen sollte:

- Untersetzung bis 81:1
- 40 mm Durchgangsbohrung
- 130Nm/arcmin Torsionssteifigkeit bei einem Nennmoment bis 250Nm

Ein besonderes Augenmerk lag auf der Steifigkeitsdichte, berechnet als Quotient aus Steifigkeit und Getriebedurch-

messer. Dieser Wert ist entscheidend für die Widerstandsfähigkeit gegen Massenkraften in Gelenkarmkonstruktionen.

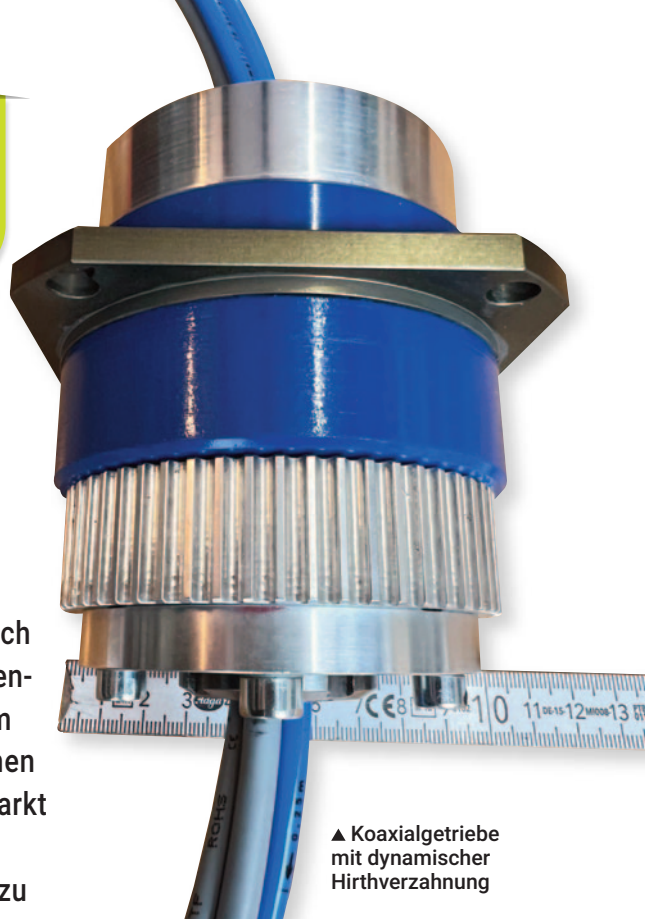
## Innovative Eigenentwicklung

Basierend auf ihrer Expertise in der Entwicklung vibrationsfester Schweißmaschinen entschied sich Fischer für einen neuartigen Ansatz: ein Koaxialgetriebe mit dynamischer Hirthverzahnung. Diese Technologie – ursprünglich für starre Wellenverbindungen konzipiert – wurde für eine rotative Bewegungsübertragung mit hohen Untersetzungen in einer Stufe adaptiert.

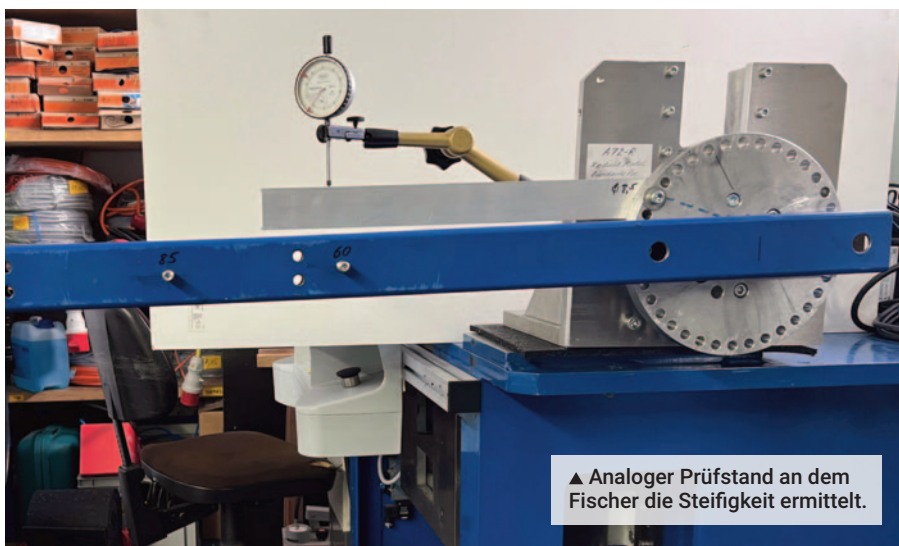
Das Resultat ist ein Getriebe, das in jeder Winkelposition eine hohe Steifigkeit aufweist – infolge der stabilen Verzahnung nahezu vergleichbar mit einer klassischen Hirth-Wellenverbindung. Diese Lösung verspricht, die Positionierprobleme bei Dauerbelastung, effektiv zu lösen.

Dieses Getriebekonzept eröffnet neue Möglichkeiten für Anwendungen mit kombinierten Translations- und Rotationsbewegungen unter Stoßbelastung, wie in der Großserienmontage oder bei 5-Achs-Bearbeitungsprozessen. Fischer Kunststoff-Schweißtechnik sieht in dieser Entwicklung großes Potenzial und **Fischer Kunststoff-Schweißtechnik GmbH** [www.fischer-st.de](http://www.fischer-st.de)

Höre, was Du siehst!



▲ Koaxialgetriebe mit dynamischer Hirthverzahnung



▲ Analoger Prüfstand an dem Fischer die Steifigkeit ermittelt.