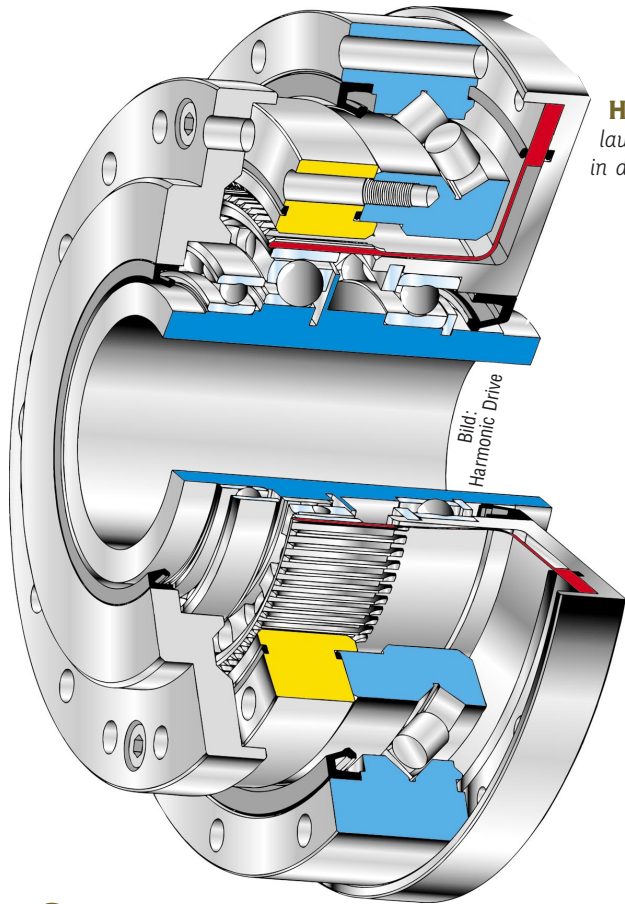


Auf den Punkt gebracht

Verbesserte Genauigkeitsdaten bei Präzisionsgetrieben



Harmonic Drive Getriebe...
laufen mit Erfolg seit Jahren
in der Automobilindustrie.

forderungen an die in dieser Achse einzusetzenden Getriebeboxen sind im wesentlichen:

- Gleichmäßiger Lauf (hohe Übertragungsgenauigkeit) und möglichst guter und konstanter Wirkungsgrad über den gesamten Drehzahlbereich (Stick-slip-freier Lauf)
- Spielfreiheit
- Hohe Torsionssteifigkeit und Dämpfung
- Ein hoch belastbares, steifes und führungsgenau abtriebslager zur Aufnahme und präzisen Führung selbst großer Lasten (erspart die aufwendige Konstruktion, Produktion und Montage von "selbstgestrickten" Lagerkonstruktionen)
- Konstante Genauigkeitswerte für das Getriebe und das Abtriebslager über die gesamte Maschinenlebensdauer
- Kurze Baulänge und kompakte Abmessungen, ggf. kundenspezifisches Design
- einfache, schnelle Getriebe- und Motormontage
- geringe Kosten

Besonders wichtig für die beschriebene Applikation ist die gleichmäßige, stick-slip freie Bewegung des Abtriebs auch bei kleinstem Vorschub und langsamer Bewegung.

Die eingesetzte Getriebebox ...

...ist durch das integrierte Harmonic Drive Getriebe, das auch bei niedrigen Drehzahlen einen sehr guten

Wirkungsgrad und gleichmäßige Bewegung aufweist, für diese Antriebsaufgabe prädestiniert. Das in die Getriebebox integrierte Präzisions-Abtriebslager ist trotz der für die Genauigkeit und Kippsteifigkeit erforderlichen internen Vorspannung sehr leichtgängig.

Dabei weist das Harmonic Drive Getriebe durch die patentierte IH-Verzahnung eine hohe Verdrehsteifigkeit auf, so dass die Bearbeitungskräfte ohne messbare Verdrehung vom Getriebe aufgenommen werden können. Somit werden auch kleinste Vorschübe exakt ausgeführt.

Verbesserte Übertragungsgenauigkeit

Um den oben genannten Anforderungen noch besser zu entsprechen, wurden die Harmonic Drive Präzisionsgetriebe in den letzten Jahren weiterentwickelt. Der Schwerpunkt der Entwicklungsaktivitäten war die Verbesserung der Übertragungsgenauigkeit, da das Schliffbild sehr stark von diesem Genauigkeitswert abhängt.

Bild 2 und 3 (im Kasten) zeigen Diagramme der Übertragungsgenauigkeit von Getrieben des gleichen Getriebetyps und Baugröße. Durch unterschiedliche Maßnahmen ist es gelungen, die Übertragungsgenauigkeit entscheidend zu verbessern. So konnten die noch bis Mitte der 90er Jahre erreichbaren Übertragungsgenauigkeiten (Maximalwert, typischer Wert und Bestwert)



Präzisionsgetriebe werden im Maschinenbau für unterschiedlichste Anwendungen eingesetzt. Dementsprechend unterscheiden sich die Anforderungen an die Genauigkeiten der eingesetzten Getriebe. So gibt es Anwendungen, in denen das Getriebe eine hervorragende Übertragungsgenauigkeit aufweisen muss. Die Übertragungsgenauigkeit (auch Positionier- oder Absolute Genauigkeit genannt) beschreibt den maximalen Positionsfehler der Getriebe-Abtriebswelle relativ zur Antriebswelle.

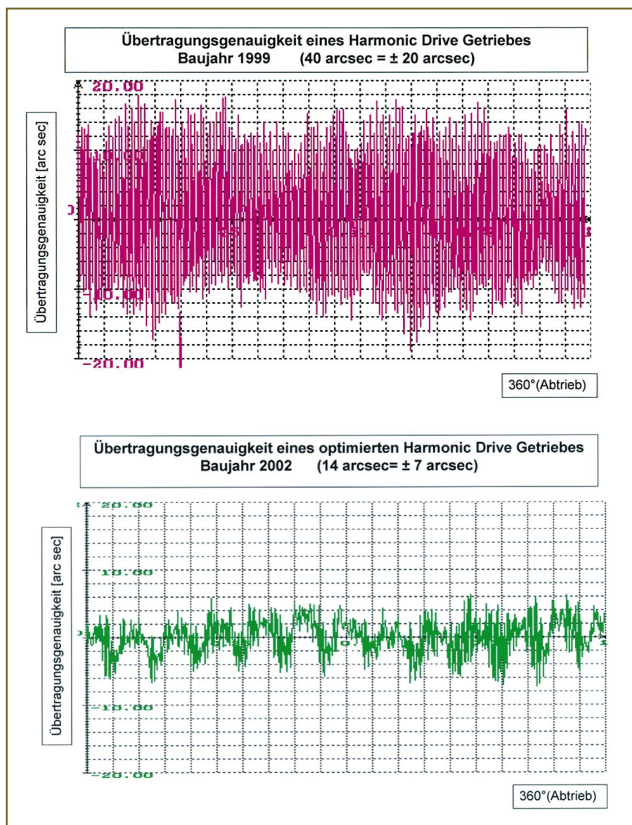
Winfried Hahn

An die in Werkzeugschleifmaschinen eingesetzten Präzisionsgetriebe werden wegen der unmittelbaren Auswirkungen der Getriebegeauigkeiten auf das Schliffbild sehr hohe Anforderungen an die Übertragungsgenauigkeit gestellt. Gleiches gilt grundsätzlich für alle in Werkzeugschleifmaschinen relevanten Lagerungen.

Zum Beispiel ...

Die B-Achse von Werkzeugschleifmaschinen wird daher mit besonders präzisen Getrieben oder Getriebeboxen bestückt. Die An-

Winfried Hahn, Produktmanager Harmonic Drive, Limburg an der Lahn



jeweils um rund 70 % reduziert werden.

Die Verbesserung der Übertragungsgenauigkeit hat keine Auswirkungen auf andere Eigenschaften und Genauigkeitswerte des Harmonic Drive Getriebes. Da sich auch die Mehrkosten für das optimierte Getriebe im Rahmen halten, bietet dieses Produkt eine echte Alternative zu den mehrfach teureren Teilapparaten. Die optimierten Getriebe werden sehr erfolgreich in den B-Achsen von namhaften Schleifmaschinenherstellern eingesetzt.

Getriebe die (fast) überall arbeiten

Der Einsatz der optimierten Harmonic Drive Getriebeboxen wird wegen der kontinuierlich steigenden Anforderungen der Endkunden an die Produkte nicht auf die Schleifmaschinenindustrie beschränkt bleiben. Weitere mögliche Anwendungen sind überall dort gegeben, wo möglichst präzi-

www.konstruktionspraxis.de

- ⚙ Harmonic Drive und so funktioniert das Getriebe
- ⚙ Harmonic Drive – die Produkte
- ⚙ Anwendungen

se und gleichmäßige Bewegungen erforderlich sind.

Beispielsweise setzt sich in der Automobilindustrie immer stärker das Laserschweißen von Karosserieteilen durch. In diesen Anwendungen sind Harmonic Drive Standard Getriebe bereits seit vielen Jahren im Einsatz. Die Forderung der Automobilindustrie nach immer schnellerer Schweißung von ständig komplexer werdenden Konturen erfordert auch hier den Einsatz von Getrieben, die höchsten Anforderungen an die Übertragungsgenauigkeit entsprechen.

Harmonic Drive **325**