



Harmonic  
Drive AG

# Bessere Diagnosen durch präzise Antriebstechnik

Vortrag SPS, VDMA Forum  
24.11.2016

Sebastian Finhold, Branchenvertrieb Medizintechnik

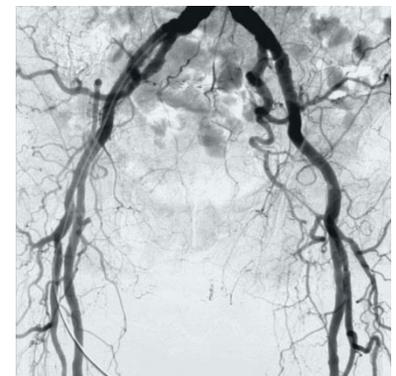
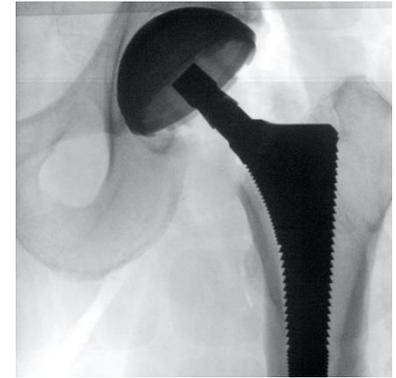
© Harmonic Drive AG |

- Führender Hersteller von Präzisionsgetrieben und mechatronischen Antriebssystemen
- 83 Millionen Euro Umsatz 2015 (incl. Tochtergesellschaften)
- 380 Mitarbeiter



- Anwendungsbereiche: u. a. Werkzeugmaschinen, Robotik, Halbleitertechnik, Luft- und Raumfahrt und **Medizintechnik**

- Bildgebende Verfahren sind die Grundlage vieler moderner Untersuchungs- und Operationsmethoden
- Bildgebung während einer Operation ermöglicht eine direkte Kontrolle des chirurgischen Eingriffs und führt zu besseren Behandlungsergebnissen
- Korrekturen, z. B. der Position von Implantaten, sind während der OP möglich und verringern die Gefahr von Revisionsoperationen



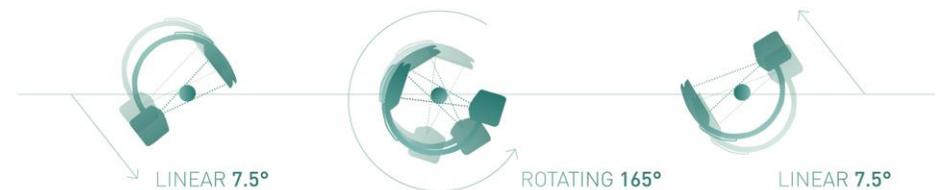
Quelle: Ziehm

- Mobiler C-Bogen, speziell entwickelt für 2D- und 3D-Bildgebung bei komplexen Eingriffen im Bereich der Orthopädie, Unfallchirurgie und Wirbelsäulenchirurgie
- Schlanke Bauform und große C-Bogenöffnung erlauben einen einfachen Zugang zum Patienten
- Begrenzung der Orbitaldrehung auf  $165^\circ$
- Für eine vollständige 3D-Bildrekonstruktion werden jedoch  $180^\circ$  Bilddaten benötigt
- Beim SmartScan Verfahren wird die Orbitaldrehung kombiniert mit einer Linearbewegung der Vertikal- und Horizontalachse
- Der koordinierte Bewegungsablauf erfordert die Motorisierung der Achsen



Quelle: Ziehm

## 180° SCAN FOR COMPLETE 3D INFORMATION

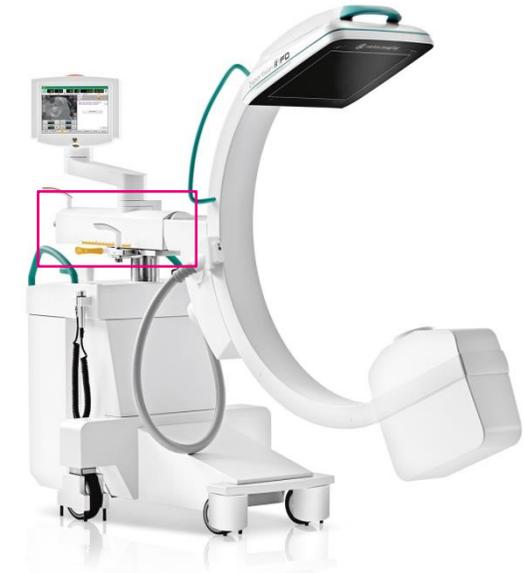


Quelle: Ziehm

# Anforderungen an die Angularachse

In der Angularachse kommt eine Wellgetriebeunit HFUS-2UH zum Einsatz

Anforderungen	Getriebeeigenschaften
Kompaktes Antriebssystem wegen begrenztem Bauraum im Schlitten	Hohe Drehmomentdichte durch Getriebeuntersetzungen bis $i=160$ in nur einer Getriebestufe, dies ermöglicht einen kompakten Antriebsmotor
Schwingungsfreier Lauf unabhängig von der Stellung des C-Bogens und über den gesamten Drehzahlbereich	Spielfreiheit, exzellente Übertragungsgenauigkeit und hohe Getriebesteifigkeit
Erschütterungsarme Bildgebung	Exzellenter Gleichlauf aufgrund der hohen Übertragungsgenauigkeit (bis $< 0,5$ arcmin) und Spielfreiheit
Robustheit im Fall von Notaus-Stopp oder Kollision	Hohe Überlastfähigkeit, Kollisionsmoment entspricht ca. dem doppelten Spitzendrehmoment
Geringe Geräuschbelastung da Antriebssystem in Patientennähe	Geringes Betriebsgeräusch



Quelle: Ziehm

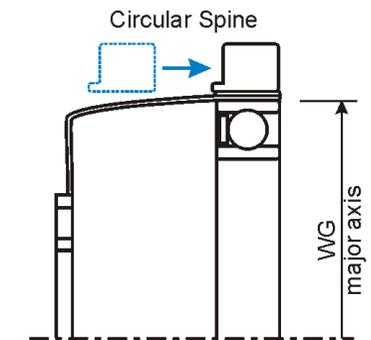
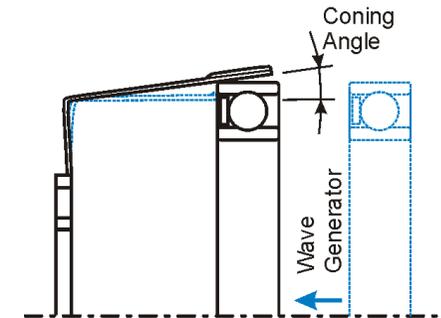


- Spielfrei über gesamte Lebensdauer
- Hohe einstufige Getriebeuntersetzung von  $i = 30$  bis 160
- Extrem kompakt und geringes Gewicht
- Exzellente Übertragungsgenauigkeit
- Lange Lebensdauer
- Große Hohlwelle

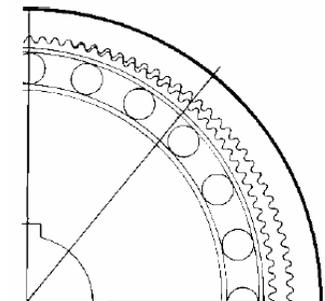


# Woher kommen die Spielfreiheit und Drehmomentdichte?

- Lebenslange Spielfreiheit
  - Vorspannung des Zahneingriffs durch Konus-Effekt
- Hohe Drehmomentdichte
  - ca. 30% aller Zähne zugleich im Eingriff



Vorspannung durch Konus-Effekt

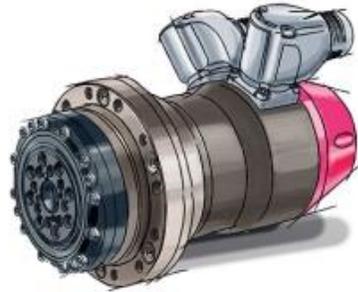


Zahneingriffsgebiet

Planetengetriebe

Servomotoren

Sonderantriebe



Getriebeboxen

AC-Servoantriebe

Units

Einbausätze



Leichtbaugetriebe

Direktantriebe

## Diagnostische Bildgebung

- Röntgen-Bildgebung
- C-Bogen
- MRT

## Therapiegeräte

- Röntgenstrahltherapie
- Protonenstrahltherapie

## Chirurgie

- Minimal-Invasive Operationsroboter
- Operationsmikroskope

## Prothesen und Orthesen

- Exoskelette



## Sebastian Finhold

Branchenvertrieb Medizintechnik  
+49 6431 5008-943  
sebastian.finhold@harmonicdrive.de  
www.harmonicdrive.de



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit**

