



27.10.2011 10:56 | Antriebstechnik in Computertomografen

Genauere Antriebe, genauere Bilder

Fachartikel von Friedrich Obermeyer

Eine fundierte Diagnose mittels Computertomografie erfordert viel Erfahrung und Fingerspitzengefühl. Doch präzise Bildresultate lassen sich nur erreichen, wenn in den dafür eingesetzten Geräten alle technischen Komponenten bestmöglich zusammenarbeiten. Ein Planetengetriebe sorgt durch hohe Laufruhe und Sicherheit im Betrieb für präzise Untersuchungsergebnisse.



Das Prinzip der Computertomografie (CT) basiert auf der Methode einer sich kreisförmig um den Patienten bewegenden Röntgenröhre. Dabei werden detaillierte Bilder vom Körperinneren aufgenommen. Diese Methode wird angewandt, wenn genauere Informationen benötigt werden, die herkömmliche Röntgenuntersuchungen nicht liefern können. Während der Aufnahmen liegt der Patient auf dem Lagerungstisch, der durch die Geräteöffnung gefahren wird. Das Planetengetriebe Noiseless Plus 63 sorgt dafür, dass die Patienten gleichmäßig und sanft auf einer speziellen Liege in die Geräteöffnung hinein und wieder heraus gefahren werden. Denn wichtig für eine fundierte Diagnose ist ein bestmögliches Bildresultat, das jedoch nur erreicht werden kann, wenn das CT-Verfahren ruckfrei, präzise und fein steuerbar abläuft.

Leise und laufruhig

Zuverlässige Antriebslösungen, Sicherheit im Betrieb und eine lange Lebensdauer bei geringer Geräuschentwicklung sind die Anforderungen, die medizinische Geräte permanent erfüllen müssen. Das bei Computertomografien eingesetzte Planetengetriebe ist nach Herstellerangaben eines der laufruhigsten und leisesten Planetengetriebe. Überall, wo es auf hohe Leistungsausbeute bei möglichst geräuscharmem Betrieb ankommt, spielt es seine Stärken aus. Beim CT-Verfahren ist der Planetengetriebemotor gleich aus mehreren Gründen die passende Lösung.

Technik im Detail

Noiseless Plus 63

- Wirkungsgrad: $n=0,9$
- Untersetzung: $i=11$
- Stufenzahl: 1
- Nennabtriebsdrehzahl: 305 U/min.
- Nennabtriebsdrehmoment: 2,7 Nm
- Nennabgabeleistung: 85,5 W
- Max. zul. Axiallast: 300 N
- Max. zul. Radiallast: 1.000 N
- Lebensdauer: 10.000 h
- Schutzart: IP 40

Motor GR 63x55

- Nennspannung: 24 V
- Nenndrehzahl: 3.350 U/min.
- Nenndrehmoment: 270 mNm
- Nennabgabeleistung: 95 W
- Leerlaufdrehzahl: 3.650 U/min.
- Schutzart: IP40
- Zubehör: Arbeitsstrombremse, Encoder

Ein Grund sind die guten Werte für Laufruhe und Geräuschreduzierung, die im zertifizierten Geräuschlabor gemessen worden sind. Erreicht werden diese Schalleistungen durch die Kombination von modifizierter Verzahnungsauslegung und Präzisionsfertigung der Getriebeteile. Aufgrund ihrer Konstruktion sind die Getriebemotoren der Noiseless-Plus-Baureihe auch für hohe Radiallasten gerüstet. Doppelt kugelgelagerte Abtriebswellen sorgen für die erforderliche Belastbarkeit auch bei hohen Drehzahlen. Das Planetengetriebe ermöglicht in der CT-Patientenliege außerdem neben einem Wirkungsgrad von 90 % Untersetzungen von 11:1 im einstufigen Aufbau. Das ist nach Angaben des Herstellers mehr als andere,



vergleichbare Produkte der Antriebstechnik leisten können – diese erreichen Untersetzungen von maximal 10:1. Zusätzlich ist das Planetengetriebe auf die hohen Drehzahlen der ersten Stufe und die großen Drehmomente in der Abtriebsstufe vorbereitet.

Planetenräder aus hochwertigem Kunststoff sorgen für die Geräuschkämpfung im Betrieb. Die Schrägverzahnung sorgt für einen gleichmäßigen, fließenden Eingriff und ermöglicht dadurch hohe übertragbare Lasten bei guter Laufruhe. Die Lagerbohrungen der Kunststoff-Planetenräder sind mit einem Kreuzschliff versehen, der über die gesamte Getriebe-Lebensdauer die Einbettung des Schmierstoffes sicherstellt. Das komplette Planetengetriebe findet Platz in einem einteiligen, aus dem Vollen gedrehten Aluminium-Gehäuse. Für hohe Präzision wird die Verzahnung nicht gegossen, sondern gestoßen. Die robusten und wartungsarmen Komponente sichern mit einer Lebensdauer von über 10.000 Stunden im Nennbetrieb. Das schafft Kostenvorteile und langfristige Investitionssicherheit.

Zukunft in der Medizintechnik

Zeitlauf stellt für verschiedene Anwendungsbereiche in der Medizintechnik Antriebskonzepte auf Basis von Winkel-, Planeten- und Stirnradtriebemotoren her. Aufgrund eigener Grundlagenentwicklungen kann der Technologieexperte den Bogen von der Standardvariante bis zur kundenspezifischen Gesamtlösung spannen. "Unser Bestreben ist es, mit hoch präziser und effizienter Kleingetriebe-Motorentechnik bestmögliche Untersuchungs- und Behandlungsverfahren mit höchstem Schutz und Komfort für den Patienten voranzutreiben", erklärt Friedrich Obermeyer, Leiter Forschung und Entwicklung bei Zeitlauf. "Durch viele kundenspezifische Entwicklungsprojekte in den vergangenen Jahren kennen wir die individuellen Anforderungen an Antriebseinheiten, die in der Medizintechnik eingesetzt werden, gut."

(mf)

Über den Autor

Friedrich Obermeyer: Leiter Forschung und Entwicklung bei der Zeitlauf GmbH antriebstechnik & Co KG in Lauf a.d. Pegnitz.

Weitere Infos

ZEITLAUF GmbH
Industriestr. 9
D 91207 Lauf