

Planetengeriebe für die Medizinaltechnik



Die Düdinger ASS AG übernimmt die Europa-Generalvertretung der Micron-Produktfamilie, zu der sie die Getriebe-technologie beisteuerte. Durch diesen Schritt sollen unter anderem auch hierzulande die Vorteile dieses Antriebs in der Medizinaltechnik vermehrt genutzt werden können.

Jetzt durch die ASS AG in der Schweiz erhältlich:
Micron-Antriebe.

PAMELA SCHOEN

Micron-Getriebe werden seit Langem in den unterschiedlichsten Bereichen des Maschinenbaus für die effiziente, präzise und zuverlässige Antriebsuntersetzung verwendet. Durch die Entwicklung der True-Planetengeriebe-Baureihe hat sich das Interesse auch auf den Sektor der medizinischen Geräte ausgeweitet. So gehören diese Getriebe heute zur Standardausrüstung zahlreicher medizinischer Systeme wie Blut- und Infusionspumpen, Zahntechnikausrüstung, Hubeinrichtungen, Herz-Lungen-Maschinen sowie Dialysestationen. Darüber hinaus bilden sie das Herzstück für den fehlerfreien Betrieb von bildgebenden Diagnosegeräten inklusive der zugehörigen Patiententische.

Micron-Planetengeriebe bestehen aus einer ausgeklügelten Zahnradanordnung, bei der sich drei Gerad- oder Schrägstirnräder,

sie sogenannten Planetenräder, um ein Antriebsritzel oder Sonnenrad drehen. Die Planetenräder kreisen dabei innerhalb eines Zahnkranzes, der normalerweise direkt in die Innenseite vom Gehäuse gefräst wird. Auf diese Weise entsteht eine besonders starre Konstruktion, die für eine hohe Torsionssteifigkeit der gesamten Getriebeeinheit sorgt. Da die an der Abtriebswelle wirkende Last gleichmässig auf die Planetenzahnäder aufgeteilt wird, verfügt ein Planetengeriebe über eine höhere Tragzahl als ein Stirnradgetriebe derselben Baugrösse. Ausserdem lassen sich mehrere Getriebe auf engstem Raum unterbringen, sodass extrem hohe Übersetzungen möglich sind. Während es gängige Systeme auf maximale Übersetzungen von 100:1 bringen, bietet Micron mit seinen rechtwinkligen Getriebebauformen standardmässig Übersetzungen bis 500:1. Bei der Getriebeentwicklung wurde auf die

Technologie der ASS AG gesetzt, die in diesem Bereich mit ihren Kronenrädern beste Erfahrungen hat.

Vielfältige Vorteile

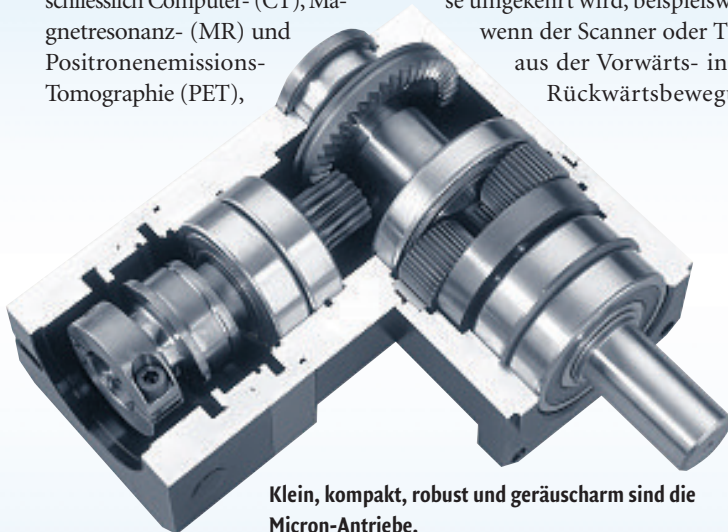
Entstanden ist das Interesse der Medizingeräteindustrie, nachdem Micron die Getriebe durch den Einbau von Planetenrädern mit beweglichem ‚Swing Link‘ optimiert hatte. Dabei sitzen die Planetenräder auf schwenkbaren Achsen, d.h. sie können sich automatisch ausrichten, um eine bessere Überdeckung mit dem Antriebsritzel und dem Aussenring zu erreichen. Ausserdem wird auf diese Weise die Last dynamisch unter den Planeten aufgeteilt. Das Ergebnis ist eine 25-prozentige Steigerung der Drehmomentleistung im Vergleich zu Konfigurationen mit fest positionierten Planeten. Nicht zuletzt sorgen die geringeren Vibrationen für eine Senkung der Geräuschentwicklung. Reibungsverluste infolge einer zu starken Überdeckung mit dem Aus-

senzahnkranz werden ebenfalls minimiert. Hier wird eine Verbesserung des Wirkungsgrads von 3–11 % erreicht. Gleichzeitig lässt sich die Drehmomentwelligkeit, verglichen mit fest angeordneten Planeten, um ganze 20 % reduzieren, d.h. die Getriebe sind sowohl für niedrige als auch mittlere Drehzahlen einsetzbar.

Medizinaltechnische Anwendungen

Die Verwendung von Abtastgeräten wird bei der medizinischen Diagnostik und Therapie immer wichtiger. Bei sämtlichen Abtastsystemen, einschliesslich Computer- (CT), Magnetresonanz- (MR) und Positronenemissions-Tomographie (PET),

gross ausfallen dürfen. Demzufolge ist ein Getriebesystem erforderlich, das die Motordrehzahl untersetzt und das Ausgangsdrehmoment erhöht. Zu diesen Anforderungen kommt die Notwendigkeit eines hohen Wirkungsgrads, um einerseits eine übermässige Wärmeentwicklung zu verhindern und andererseits so viel nutzbare Antriebsleistung wie möglich aus den kompakten Servomotoren zu gewinnen. Das Verdrehspiel ist eine weitere nicht zu vernachlässigende Grösse. Dieses Phänomen tritt immer dann auf, wenn die Drehrichtung einer Achse umgekehrt wird, beispielsweise wenn der Scanner oder Tisch aus der Vorwärts- in die Rückwärtsbewegung



Klein, kompakt, robust und geräuscharm sind die Micron-Antriebe.

stellt die Herz-Kreislauf-Diagnose die höchsten Anforderungen an koordinierte, synchronisierte Bewegungen. Kardio-Scanner arbeiten häufig mit 6–7 Bewegungsachsen, der zugehörige Patiententisch mit weiteren 4–5. Für vollständige 360-Grad-Abtastungen müssen sämtliche dieser Achsen gleichzeitig koordiniert werden. Und da die gesamte Hardware vom Scanner- bzw. Tischgehäuse umschlossen sein muss, ist der Einbauplatz ein weiterer einschränkender Faktor.

Obwohl die Achsbewegungen aufgrund des derzeitigen Patienten-Höchstgewichts, der Sicherheitsfaktoren und der Gerätemasse grundsätzlich langsam erfolgen, müssen kleine schnelle Motoren verwendet werden, da die Servomotoren mangels Platzangebot nicht beliebig

wechselt. Jede Lücke oder Unebenheit während dieses Vorgangs erzeugt Verdrehspiel, das die Bildqualität beeinträchtigt.

Die Konstruktionsweise der Micron-Planetengetriebe bietet das höchstmögliche Ausgangsdrehmoment, und zwar bei hohem Wirkungsgrad, geringer Geräusentwicklung und minimalem Flankenspiel. Damit lassen sich kleinere Servomotoren einsetzen, sodass die Kardio-Abtasteinheiten und Patiententische insgesamt kompakter gebaut werden können. Daraus ergibt sich der zusätzliche Vorteil, dass die medizinischen Betreuer beim Einrichten eines Abtastverfahrens näher am Patienten stehen können.

Medisams: Halle 1.1, A 1
www.assag.ch



C – Bogen Antreib

