



NICHTS ZWICKT UND ZWACKT

Wie der Mensch braucht auch ein Roboter bewegliche Gelenke, die am besten bis ins hohe Alter voll funktionstüchtig bleiben. Damit in den Roboterarmen nichts zwickt und zwackt, setzen Hersteller und Anwender weltweit auf die zuverlässigen, präzisen und robusten Zykloidgetriebe.

Autor: Daniel Obladen, Nabtesco Precision Europe, Düsseldorf

In über 60 % aller Industrieroboter weltweit sind Zykloidgetriebe von Nabtesco verbaut. Dieser Erfolg kommt nicht von ungefähr: Schließlich sind die Präzisionsgetriebe ebenso vielseitig wie widerstandsfähig. Ob Verpackungsindustrie, Lebensmittelproduktion oder Automobilbau – die Bandbreite der Einsatzbereiche ist nahezu unendlich groß. Vor allem Bereiche wie Pick-and-Place-Anwendungen, Handling oder Werkstückpositionierung profitieren von den vorteilhaften Eigenschaften der Nabtesco-Getriebe. Zwar variieren je nach Anwendung die Anforderungen an die eingesetzten Roboter und somit auch an die Getriebe, Dynamik und Präzision sowie ein geringer Verschleiß über die gesamte Lebensdauer sind jedoch immer gefragt.

OLYMPIAREIFE HÖCHSTLEISTUNGEN

Frei nach dem Motto der Olympischen Spiele gilt in der Industrie: schneller, flexibler, genauer. Gerade beim Hochgeschwindigkeits-Handling und der roboterassistierten Positionierung werden immer höhere Geschwindigkeiten gefordert. So bewegen sich die leichten Carbonfaser-Arme von Delta-Robotern, wie sie in der Lebensmittelindustrie für Pick-and-Place-Applikationen eingesetzt werden, mit teilweise über 6 m/s – das ist High-Speed-Robotik par excellence. Bei einer derartig hohen Dynamik sind präzise und gleichzeitig langlebige Getriebe unabdingbar.

Und Schnelligkeit ist nicht alles: Neben hohen Geschwindigkeiten und großen Beschleunigungen kommt es außerdem auf eine hohe Wiederholgenauigkeit und das punktgenaue Absetzen schwerer Lasten an – Anforderungen, die die Zykloidgetriebe von Nabtesco meistern. Denn anders als herkömmliche Planetengetriebe kommen sie dank ihrer zykliden Konstruktion im Inneren ohne Zahnräder aus und sind daher keinen Scherkräften ausgesetzt. Das zweistufige Untersetzungsprinzip der nahezu spielfreien Getriebe führt darüber hinaus zu einem exzellenten Verhalten hinsichtlich Dynamik und Laufruhe sowie einer hohen Wiederhol- und Bahnengenauigkeit.

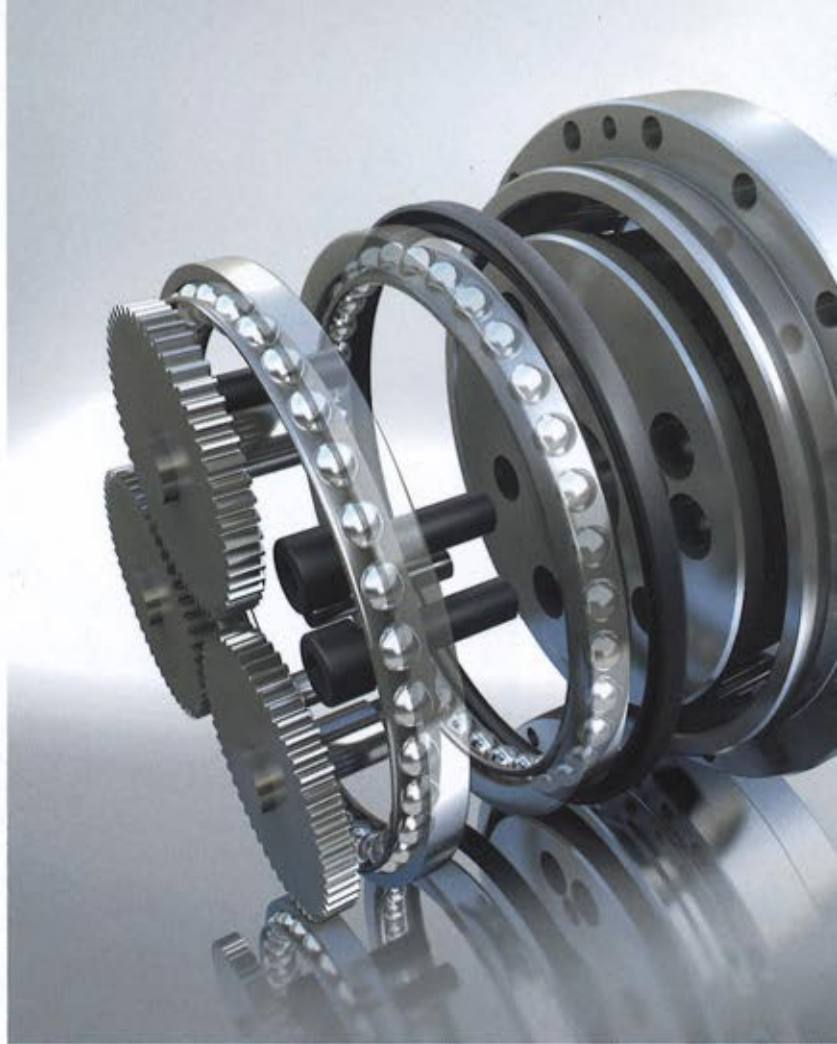
Erste Wahl für hochdynamische Pick-and-Place-, Handling- sowie Positionieranwendungen sind die RFP-Einbausätze. Sie arbeiten extrem präzise und ermöglichen schnelle Taktzeiten sowie Abtriebsgeschwindigkeiten von 200 min⁻¹. Mit einer Lebensdauer von bis zu 20000 Betriebsstunden sind sie darüber hinaus sehr langlebig. Dank ihrer kompakten Konstruktion lassen sich die Robotergetriebe außerdem auch in kleinere Delta- und Scara-Roboter einbauen.

HANDLING UND PALETTIERUNG

Auch die Getriebe der RV-Serie haben sich in unzähligen Positionierungs- und Handlingapplikationen auf der ganzen Welt bewährt. Durch ihre hohe MTBF (Mean Time Between Failures) werden sie u. a. in der Automobilfertigung sehr geschätzt. So gewährleisten sie beispielsweise ein schnelles und sicheres Teile-



01 Die kompakten Zykloidgetriebe ermöglichen hohe Geschwindigkeiten, große Beschleunigungen sowie eine hohe Wiederhol- und Bahngenauigkeit in Anwendungen von Delta-Robotern



handling beim automatischen Transport von Blechteilen in Presswerken. Den außergewöhnlichen Belastungen, wie den hohen Umgebungs- und Betriebstemperaturen, Stößen und Vibrationen, hält die unempfindliche und kraftvolle RV-Serie dabei mühelos stand. Auch bei hohen Taktraten und Dreischichtbetrieb rund um die Uhr.

Ihre Stärke spielen die robusten Zykloidgetriebe zunehmend auch in der Verpackungsindustrie aus. So werden z.B. Palettier- und Stapelaufgaben immer mehr von Robotern übernommen. Dank ihrer hohen Leistungsdichte nehmen es die Getriebesysteme von Nabtesco auch mit den höchsten Traglasten locker auf. Ihr geringes Gewicht sorgt zudem für eine niedrigere Massenträgheit, verbesserte Lastbedingungen und Energieeinsparungen bei der Anwendung.

Für die hohen Hygieneanforderungen bei der Handhabung, Positionierung und Verpackung von Nahrungsmitteln ist vor allem die RH-N-Serie wie geschaffen. Die geschlossenen Getriebeköpfe bieten mit ihren glatten Oberflächen und optimierten Dichtungen ein besonders hygienisches Design.

Die Zykloidgetriebe und -getriebeköpfe von Nabtesco erfüllen auch die hohen hygienischen Standards in der Medizintechnik und bieten mit einem Not-Aus-Drehmoment bis zum 5-Fachen des Nennmoments größtmögliche Sicherheit. Um den Geräuschpegel zu minimieren, sind die Reduziergetriebe überdies als Low-Noise-Variante erhältlich.

ZUVERLÄSSIG IN EXTREMEN ANFORDERUNGEN

Präzision, Dynamik und Robustheit – diese Getriebequalitäten sind auch bei Schweißanwendungen ein absolutes Muss. Für die exakte Ausrichtung der Werkstücke kommt es vor allem auf ein schnelles Beschleunigen und Abbremsen der Drehtische und Positionierer an. Schweißpunkte im Hundertstel-Millimeterbereich lassen sich

so punktgenau schweißen, ohne das Werkstück aus- und wieder einspannen zu müssen.

Während Roboter in der Fertigungsindustrie längst etabliert sind, werden sie in der Öl- und Gasindustrie noch eher selten eingesetzt. Doch gerade diese Branche, in der körperlich anstrengende und gefährliche Arbeiten an der Tagesordnung sind, ist wie prädestiniert für den Einsatz der automatisierten Kolle-

„ ZYKLOIDGETRIEBE LEISTEN IN UNTERSCHIEDLICHSTEN ANWENDUNGEN DER ROBOTIK HERVORRAGENDE ARBEIT

gen. So hat Nabtesco für einen vollautomatischen Bohrplattform-Roboter leistungsfähige und DNV-GL-zertifizierte Getriebebelösungen entwickelt, die den rauen Bedingungen auf hoher See gewachsen sind.

Das Beispiel Bohrroboter steht exemplarisch für den kontinuierlich wachsenden Bereich des Customisings. Denn immer häufiger sind es nicht Getriebe von der Stange, die nachgefragt werden. In enger Zusammenarbeit mit dem Kunden entwickelt und fertigt Nabtesco daher zunehmend spezielle Getriebebelösungen, die perfekt an die individuelle Applikation angepasst sind. Den Anwendungsmöglichkeiten in der Robotik sind damit dann wirklich keine Grenzen mehr gesetzt.

Bilder: Nabtesco

www.nabtesco.de

03



02 Kompakt, leicht und leistungsstark – mit diesen Eigenschaften ist die RVN-Serie der Zykloidgetriebe wie geschaffen für den Einsatz in der Robotik

02

03 Die RFP-Einbausätze wurden speziell für die Robotik entwickelt; die RH-N-Serie (rechts) kommt dank ihres hygienischen Designs vor allem in der Nahrungsmittelproduktion und Medizintechnik zum Einsatz

www.DerWerkstoff.de

„WIR SCHÄTZEN DIE HOCHPRÄZISEN UND ROBUSTEN ZYKLOIDGETRIEBE VON NABTESCO“



*Abdullah Cevik, Leiter Einkauf /
Purchasing Director (R-GS),
KUKA Deutschland GmbH*

Wir stellen sehr hohe Ansprüche an unsere Partner. Schließlich stehen unsere Produkte weltweit für Innovation und Qualität. Die Zykloidgetriebe von Nabtesco sind besonders leistungsfähig, präzise und robust – und garantieren damit vielen unserer Anwendungen eine hohe Zuverlässigkeit und lange Lebensdauer.

INHALT

MENSCHEN UND MÄRKTE

- 03 Editorial: Modern Times
- 06 DER KONSTRUKTEUR persönlich:
Oliver Wagner
- 08 Konstruktion 2025:
Sicherheitstechnik – Vernetzt nach innen und außen
- 10 Whiteboard: Antriebsstark
Sonia Bonfiglioli – energiegeladen und immer
in Bewegung



ANZEIGE



TITELBILD
Schaeffler Technologies
Herzogenaurach

ANZEIGE



INNENTITELBILD
Nabtesco Precision Europe
Düsseldorf

PRODUKTE UND ANWENDUNGEN

WERKSTOFF- & VERBINDUNGSTECHNIK

- 12 Klebstoffe treiben an
- 16 Composites: Über Stock und Stein
- 18 **5 TRENDS**
Technische Kunststoffe und ihre Anwendungen
- 20 Präzision in Polyamid
- 22 Ecodesign in Stahl
- 26 Verbindungselemente:
Gewicht und Kosten optimiert

ANTRIEBSTECHNIK

- 28 **TITELSTORY**
Torquemotoren: Bewegtes Design

