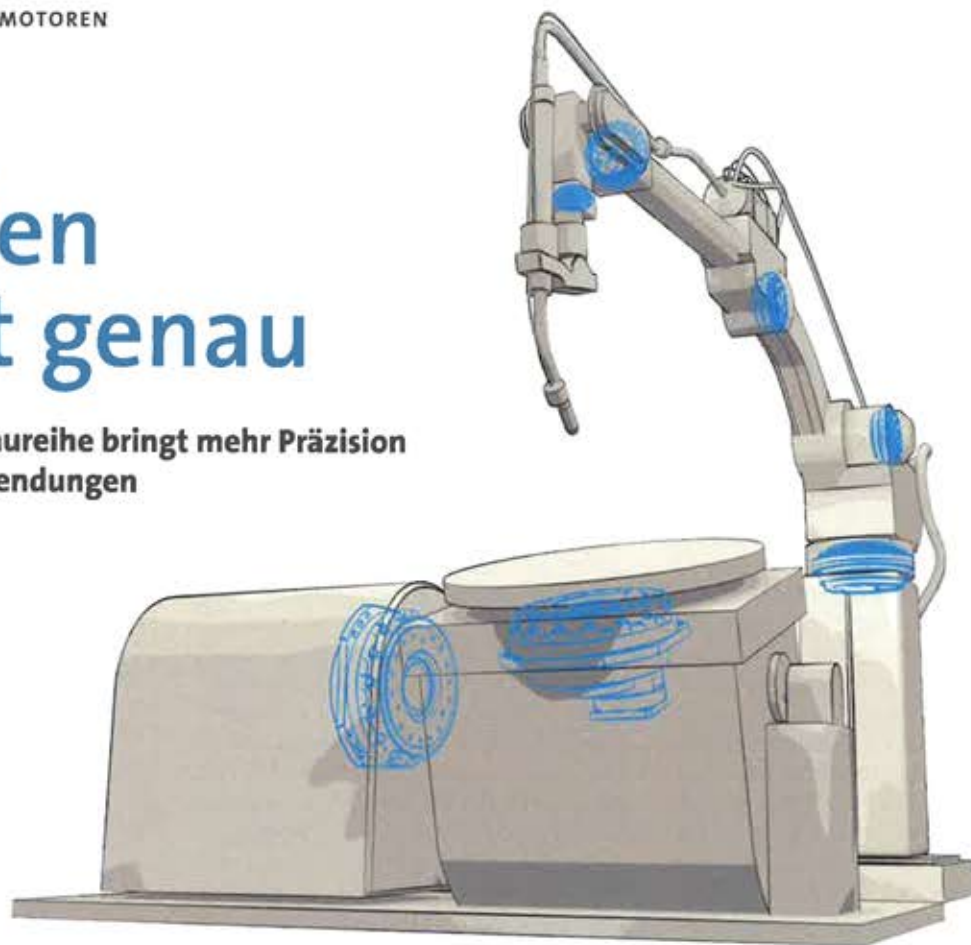


Auf den Punkt genau

Neue Getriebebaureihe bringt mehr Präzision bei Schweißanwendungen



Für den Einsatz in Schweißrobotern oder Positioniertischen in Schweißanlagen sind Getriebe mit besonders hoher Präzision erforderlich. Hierfür bietet Nabtesco ein breites Spektrum an Getrieben und Getriebeköpfen mit und ohne Hohlwelle an. Welches Getriebe sich wann am besten eignet, lesen Sie bei uns.

Auf Basis der RV-E-Baureihe entwickelte Nabtesco kompakte, leichte und leistungsstarke Getriebe für die Robotikindustrie, die sich auch für den Einsatz in Schweißanwendungen eignen: die neue RV-N-Serie. „Wenn man Modelle der RV-E- mit denen der RV-N-Serie vergleicht, hat man technisch gesehen nahezu die gleichen Werte, allerdings hat sich der benötigte Bauraum bei den RV-N-Getrieben je nach Modell um bis zu 40 % reduziert“, berichtet Marcus Löw, Vertriebsleiter bei Nabtesco. Das wirkt sich positiv auf die Baugröße, das Gewicht und die Massenträgheit der Roboter aus, ohne dass Performance verloren geht.

Legt der Kunde bei seinen Schweißsystemen Wert auf eine integrierte Hohlwelle, gibt es hierfür die RV-C-Serie. Die Hohlwelle ist für Roboterhersteller sehr wichtig, um Kabel und Zuleitungen zu schützen, die für die Steuerung und Versorgung des Automaten benötigt werden. „Für Systemintegratoren, die eher kleinere Stückzahlen benötigen, haben wir nun anstelle der RD-Serie die Getriebeköpfe der RD2-Serie im Programm, mit denen sich kundenspezifische Lösungen

mit Hohl- oder Vollwelle verwirklichen lassen“, so Löw. Für kompaktere Baugruppen steht darüber hinaus die in Europa angepasste RH-N-Serie zur Verfügung.

Schweißen ohne Umspannen

Moderne Roboter-Schweißanlagen müssen schnell und mit höchster Präzision arbeiten. Um alle zu schweißenden Punkte erreichen zu können, musste das Werkstück in der Vergangenheit häufig umgespannt werden. Dabei entstanden zwangsläufig Ungenauigkeiten und Fehler. Werden jedoch Bauteilpositionierer eingesetzt, kann das Werkstück ohne Umspannen geschweißt werden. Das Ergebnis sind präzise Schweißnähte von hoher Güte mit niedrigen Produktionszeiten und -kosten.

Eine Vielzahl der Hersteller von Roboter-Schweißanlagen verwenden Zykloidgetriebe der Serien RV-N und RV-C für kundenspezifische Positionierer und Drehtische. Die Getriebe nehmen hohe Stützmomente auf und erreichen alle Schweißpunkte im Zehntel-Millimeter-Bereich. Dabei ist es

wichtig, dass das Schweißbad immer exakt in der Wanne gehalten wird.

Die Serie RV-N kombiniert die RV-Getriebe mit großen integrierten Schrägkugellagern. Diese nehmen die äußeren Kräfte und Momente auf und erübrigen eine zusätzliche externe Lagerung. Die Abmessungen sind im Vergleich zur Vorgängerserie deutlich kompakter – bei vergleichbaren Leistungsdaten konnten sie um durchschnittlich eine Baugröße verringert werden. Durch eine spezielle Wärmebehandlung der Getriebe im Produktionsprozess erhöht sich außerdem die Temperaturbeständigkeit, die Standzeiten verlängern sich. Für vielfältige Einsatzmöglichkeiten sind diverse Baugrößen mit Nennmomenten von 245 bis 7 000 Nm erhältlich.

Vorteile von Getrieben zyklorder Bauart

Die für Zykloidgetriebe typische Kraftübertragung über Rollen ohne Zahnräder ermöglicht einen hohen Wirkungsgrad, eine lange Lebensdauer und ein geringes

Spiel des Getriebes. Die rollende Reibung aller an der Kraftübertragung beteiligten Elemente gewährleistet außerdem ein geringes Losbrechmoment. Das bei den RV-Getrieben verwendete, zweistufige Untersetzungsprinzip reduziert die Vibrationen sowie die Massenträgheit und lässt größere Untersetzungen zu. Der nahezu hundertprozentige Kontakt innerhalb der Zykloid-Bolzen-Konstruktion und die gleichmäßige Kraftverteilung innerhalb des Getriebes erlauben eine hohe Belastung bei geringem Spiel. Dank dieses Aufbaus erreichen diese Getriebe eine hohe Wiederhol- und Bahngenaugigkeit: Im Nulldurchgang der Hysterese liegt die Öffnung deutlich unter einer Winkelminute. Der symmetrische Aufbau und die Wälzlagerabstützung aller Wellen gewährleisten zudem ein konstantes Betriebsverhalten auf Lebenszeit und erlauben hohe Lastspitzen bis zum Fünffachen des Nenn Drehmoments, wie sie z. B. in „Not-Aus“-Situationen auftreten können.

Hohlwelle – ein entscheidendes Kriterium

Ein Komplettanbieter für MIG/MAG- und WIG-Geräte sowie für einsatzfertige Robotersysteme entwickelte und produzierte in den 80er-Jahren noch selbst Getriebe für Roboterschweißzellen und Fertigungslinien. Als nach etwa 20 Jahren die Ansprüche der Branche an Performance, Dynamik und Steifigkeit der Getriebe sowie auch die Kosten für die eigene Produktion über das rentable Niveau hinaus anstiegen, wandte sich das Unternehmen im Jahr 2000 an Nabtesco. Deren Getriebe waren die einzigen auf dem Markt, die standardmäßig eine Hohlwelle aufwiesen. Um die höchste Integration zu gewährleisten, entschied man sich für die Getriebe der Serie RV-C, die bis zu einem Drehmoment von 11 760 Nm eingesetzt werden können.

Die Getriebe weisen auch unter höchster Belastung einen Backlash von deutlich weniger als einer Winkelminute auf. Um Vibrationen auf ein Minimum zu reduzieren und ein kleines Massenträgheitsmoment durch kleine Abmessungen der Zahnräder und des Ritzels in der Eingangsstufe zu erzielen, sind die Getriebe mit einer zweistufigen Untersetzung konstruiert. Durch den einfachen Tausch der Stirnräder der ersten Stufe lässt sich eine Vielzahl von Untersetzungen realisieren. „Dass es richtig war, auf die Getriebe der RV-C-Serie zu setzen, zeigt sich schon bei den ersten neuen Industrierobotern des Komplett-

anbieters: Die Kosten für die Systeme konnten reduziert werden und die hohe Wiederholgenauigkeit der Getriebe von $< 0,1$ mm führte sogar zu noch genaueren Schweißergebnissen“, erklärt Löw.

Für schwere Lasten

Während Standardpositionierer für Schweißanlagen bis zu 1 t tragen können, benötigen Schwerlast-Ausführungen deutlich höhere Tragkräfte für bis zu 5 t. Für die Neuentwicklung der Maschinen eines international führenden Herstellers, war neben der Traglastvorgabe der Einsatz der herstellereigenen Servomotoren wichtig. Bei der Suche nach einem passenden Getriebekopf fiel die Entscheidung auf die RD2-C-Serie von Nabtesco. Zum einen treiben die Getriebeköpfe die horizontalen Drehachsen der Schweißtische an, um alle auf dieser Achse liegenden Schweißpunkte millimetergenau zu erreichen, zum anderen erfolgt auch die horizontale Drehung/Kippneigung über die Komponenten.

Die RD2-Baureihe basiert auf der RD-Serie, bietet aber eine nochmals gesteigerte Flexibilität. Die Reduziergetriebeköpfe vereinen die Vorteile der RV-Getriebe mit einer noch einfacheren Montage. Der vollständige, einbaufertige Getriebekopf ist geschlossen und bereits mit Schmiermittel befüllt. Die RD2-C-Getriebeköpfe verfügen über eine Hohlwelle zum Durchführen von Kabeln. Anders als bei der Vorgängerbaureihe bleibt die Hohlwelle allerdings nicht starr, sondern dreht konstruktionsbedingt mit der Abtriebsdrehzahl mit. Dies hat den Vorteil, dass die Abtriebsdrehzahl über einen Geber an der Hohlwelle direkt ermittelt werden kann. Die Lager halten hohen Stoßbelastungen beim Be-/Entladen von Bauteilen stand und der modulare Aufbau der Präzisionsgetriebe erlaubt vielseitige Einsatzmöglichkeiten. An den motorseitigen Flansch ist ein Adapter für die gängigsten Servomotoren anmontiert. Dank ihrer steifen Konstruktion und hohen Präzision ist die Serie besonders für schnelle Positionierbewegungen mit hohen Traglasten geeignet. „Seit Ende 2011 sind die Getriebeköpfe der RD2-Serie in Schwerlast-Positionierern im Einsatz und unser Kunde ist vor allem mit der Ausfallsicherheit und Zuverlässigkeit unserer Getriebe sehr zufrieden“, resümiert Löw.

www.nabtesco.de



01 Für Schweißanwendungen bietet Nabtesco ein breites Produktportfolio mit und ohne Hohlwelle



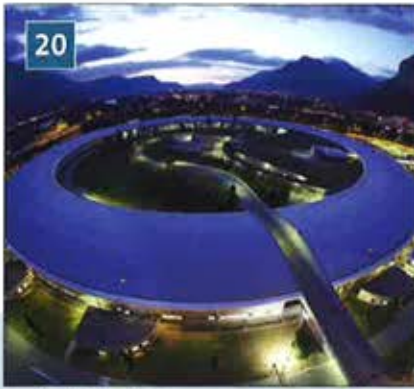
02 Für die Anwendungen in Schweißanlagen eignen sich die Getriebe der RV-N-Serie sowie die einbaufertigen RD2-Getriebe



03 Die kompakte Bauform der RV-N-Getriebe wird durch ein Hauptlager mit integriertem Innenring erreicht



04 Die Hohlwelle der RV-C-Getriebe schützt bei Schweißanwendungen Kabel und Zuleitungen



20 Hochpräzise im Raum:
Positionierlösung für ein neues bildgebendes Verfahren an Synchrotronquellen



32 Auf den Punkt genau:
Neue Getriebebaureihe bringt mehr Präzision bei Schweißanwendungen



62 Schadstoffkiller im Kohlekraftwerk:
Umrichter gesteuerte Motoren sorgen für Effizienz in Reduktionsanlage

EDITORIAL

3 Wir sind spitze!

FVA-AKTUELL

5 Aktuelles von der Forschungsvereinigung Antriebstechnik

MAGAZIN

7 Märkte, Unternehmen, Personalien und Veranstaltungen

LINEARTECHNIK

- 16 **TITEL** Energieketten sorgen für eine zuverlässige computergesteuerte Fertigung von Kunststoffteilen
- 20 Positionierlösung für ein neues bildgebendes Verfahren an Synchrotronquellen
- 24 Frei programmierbare Linearmotorachsen lösen Spindelantriebe und Zahnriemen beim Montagehandling ab
- 23-27 Produkt-Highlights

GETRIEBE UND GETRIEBEMOTOREN

- 28 Warum der Zahnriemen für den Maschinenbau unentbehrlich geworden ist
- 32 Neue Getriebebaureihe bringt mehr Präzision bei Schweißanwendungen
- 34 Zahnriemenserie für erhöhte Anforderungen wird vergrößert
- 36 Produkt-Highlights

ELEKTROMOTOREN

- 38 Strategien für den effizienten Betrieb von Schrittmotoren
- 40 Kompaktservoantriebe spielen Vorteile in der Inspektions- und Wägetechnik aus
- 44 Warum Servotechnik immer häufiger Pneumatik in Verpackungsmaschinen ersetzt
- 46-47 Produkt-Highlights

KUPPLUNGEN UND BREMSEN

- 48 Kupplungen aus Edelstahl erfüllen Anforderungen für spezielle Umgebungsbedingungen
- 50-53 Produkt-Highlights

UMRICHTERTECHNIK

- 54 Hohe Systemausnutzung mit aufeinander abgestimmter Motor-/Umrichterkombination
- 56-57 Produkt-Highlights

KOMPONENTEN UND SOFTWARE

- 58 Kugellager-Spezialist standardisiert Führungsrollen für die Kunststofffolien-Industrie
- 60-61 Produkt-Highlights

SPECIAL

MDA – MOTION, DRIVE AND AUTOMATION

- 62 Umrichter gesteuerte Motoren sorgen für Effizienz in Reduktionsanlage
- 68 Speziallager für eine der weltweit größten Vier-Walzen-Biegemaschinen
- 70 Miniatur-Gantry mit Linearmotor-Antrieb ermöglicht Kartographierung von Materialoberflächen
- 72 Sicherheitskupplungen – Antriebstechnik für tiefe Temperaturen bis -48°
- 65-74 Produkt-Highlights

RUBRIKEN

- 36 Inserentenverzeichnis
- 59 Impressum
- 75 Vorschau auf Heft 04/2015

MDA Technologies

Wir sind auch international für Sie unterwegs. In MDA Technologies berichten wir über globale Projekte, Anwendungen und Trends aus der Antriebs- und Fluidtechnik. Interessant? Dann abonnieren Sie MDA Technologies jetzt kostenlos unter www.mda-technologies.com/get_our_newsletter.html

