



Robotik, Handling & Automation



Harmonic
Drive SE





Das Unternehmen 03

Produktübersicht 04

Kollaborierende Roboter 06

Kleinrobotik 08

Kognitive Roboter 10

SCARA-Roboter 11

Humanoide Roboter 12

Kommissionierroboter 14

Industrielle Exoskelette 15

Parallelkinematiken 16

Linearachsen 18

Mobile Roboter 20

Smart System IHD 21

Individuallösungen 22

Was uns antreibt

Mit Apollo 15 auf dem Mond oder in den Tiefen der rauen Ozeane – seit mehr als 50 Jahren bewegen wir mit unseren Antriebslösungen bedeutende Anwendungen auf dem gesamten Planeten und darüber hinaus. Wir, als Technologieführer hochpräziser Antriebstechnik, haben unser Portfolio auf Basis des einzigartigen Harmonic Drive® Wellgetriebes erweitert und die Anforderungen moderner, richtungsweisender Märkte und Anwendungen erkannt: Die Zukunft der Antriebstechnik ist intelligent, nachhaltig und effizient.

Dank ihrer über Jahrzehnte hinweg kontinuierlich weiterentwickelten Eigenschaften sind Harmonic Drive® Getriebe und Aktuatoren prädestiniert für wichtige Schlüsselbranchen, darunter Robotik, Handling & Automation, allgemeiner Maschinenbau, Medizintechnik, Sonderumgebungen sowie Luft- und Raumfahrt.

Höchste Präzision und Qualität für unsere Kunden sind Prinzipien unserer Unternehmenskultur. Vier von fünf Produkten, die unseren Hauptstandort in Limburg an der Lahn verlassen, sind Sonderausführungen und somit speziell nach Kundenspezifikation entwickelt, konstruiert und gefertigt – vom platzsparenden Getriebe-Einbausatz bis hin zum intelligenten Antriebssystem.

Aufgrund der hohen Komplexität in der Konfiguration adäquater Antriebstechnik-Komponenten begleiten und beraten wir unsere Kunden umfassend. Der Lösungsvorschlag für die zu realisierende Antriebsaufgabe wird in enger Kooperation erarbeitet, um die anschließende Integration in das Applikationsumfeld umstandslos zu ermöglichen. Entscheidend dafür sind zum einen die hohe Flexibilität, zum anderen der zugeschnittene Leistungsumfang und das Integrationslevel. Das Resultat ist eine optimale, hochindividuell angepasste Antriebslösung.

In anspruchsvollen Branchen erfolgreich gemeinsam mit und für unsere Kunden aktiv die Zukunft zu gestalten, ist ein Zeichen unserer Innovationskraft im Bereich der hochpräzisen Antriebstechnik.

Harmonic Drive® Getriebe

Harmonic Drive® Getriebe bestehen aus den drei Bauteilen Circular Spline, Flexspline und Wave Generator. Durch die kompakte Bauform ist geringster Platzbedarf sichergestellt. Die Getriebe mit Abtriebslager können zudem hohe Lagerlasten aufnehmen.



Katalog
Harmonic Drive® Getriebe

GETRIEBE-EINBAUSÄTZE



CSG-/HFUC-2A



CPL-2A



CSD-2A



SHG-/HFUS-2A

GETRIEBE MIT ABTRIEBSLAGER



CSG-/HFUC-2UH



CSF-ULW



CPU-M/H/S



CSD-2UH/2UF



SHG-/HFUS-2UH/2SH/2SO



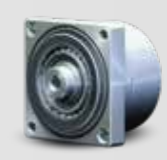
SHD-2SH



CSF Mini



PMG



CSF-2UP



FBS-2UH

Harmonic Drive® Servoaktuatoren

Harmonic Drive® Servoaktuatoren sind die perfekte Kombination hochdynamischer und dabei kompakter Motoren, präziser Harmonic Drive® Einbausätze sowie kippsteifer Abtriebslager zur Aufnahme hoher Lasten.



Katalog
Harmonic Drive® Mechatronik

SERVOAKTUATOREN MIT HOHLWELLE



IHD



BHA



CanisDrive®



AlopexDrive



FHA-C Mini

SERVOAKTUATOREN MIT VOLLWELLE



LynxDrive



FLA

Harmonic Planetengetriebe

Bei höheren Drehzahlen bzw. niedrigeren Übersetzungen besteht oft der Bedarf an höchster Präzision. Durch die spezielle Konstruktion können wir eine konstant hohe Präzision über die gesamte Lebensdauer garantieren.



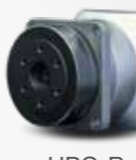
Katalog
Harmonic Planetengetriebe



HPN



HPGP



HPG-R





LBR iiwa, KUKA AG
Bildquelle: KUKA AG

Mensch-Roboter-Kollaboration

Der KUKA Leichtbauroboter LBR iiwa (intelligent industrial work assistant) kann sicher mit Menschen zusammen arbeiten.

Er ist sensitiv, feinfühlig, präzise, flexibel und in seiner Mechanik und Antriebstechnik ein intelligenter Helfer in der Industrie und Medizinrobotik.

Mit seiner programmierbaren Feinfühligkeit ist der LBR iiwa dem menschlichen Arm nachempfunden. Er besitzt sieben Achsen und verfügt über eine integrierte Gelenkmomentensensorik sowie eine hoch wirksame Kollisionserkennung. Damit ist der Leichtbauroboter für die Automation feinfühligere Fügeprozesse sowie komplexer Montageaufgaben vorbereitet.

Durch seine schlanke Bauform und sein geringes Gewicht lässt sich der LBR iiwa auch in engen Einbausituationen integrieren. Er kann auf einer mobilen Plattform als autonom navigierende Transportlösung montiert werden und Traglasten von 7 kg bis 14 kg bewältigen.

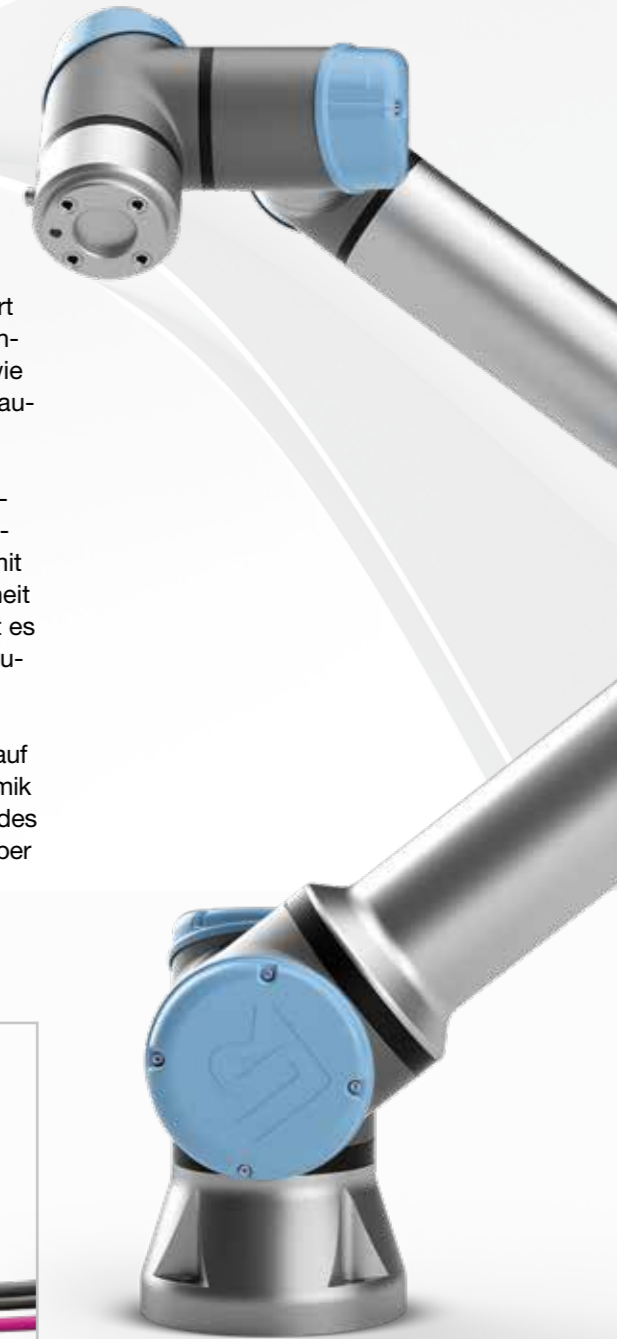
Der LBR iiwa kann als "dritte Hand" des Bedieners fungieren und von schweren oder nicht ergonomischen Arbeiten entlasten - in der Automobilindustrie etwa beim Setzen von Bauelementen oder beim Fügen von eingepassten Elementen wie Kolben im Zylinder oder bei Aufgaben im engen Innenraum.

Universelles Leichtgewicht

Das dänische Unternehmen Universal Robots A/S entwickelt und produziert Cobots, die aufgrund ihrer Bauart und Beschaffenheit für eine Vielzahl von Anwendungen optimal geeignet sind. Vor allem das geringe Eigengewicht sowie die flexible und intuitive Einrichtung und Bedienbarkeit zeichnen die Leichtbauroboter aus.

Die UR3e bis UR16e Baureihen lassen sich unkompliziert in die Produktionslinien integrieren und je nach Aufgabe innerhalb der Fertigung flexibel einsetzen. In allen sechs Achsen der Roboter kommen Harmonic Drive® Getriebe mit integriertem Abtriebslager zum Einsatz, die bezüglich Gewicht, Massenträgheit und Bauraum optimiert sind. Die eingesetzte intelligente Software erleichtert es dem Anwender, den Roboter für neue Aufgaben in kürzester Zeit selbst umzurüsten und einzurichten.

In solchen Roboterachsen werden Harmonic Drive® Produkte eingesetzt, die auf das kompakte Roboterdesign ausgerichtet sind und so die hohe Gesamtdynamik des Systems ermöglichen. Diese Optimierung führt neben einer Reduzierung des Bauraums zu einer deutlichen Gewichtsreduzierung, die, je nach Baugröße, über 30 % beträgt. Der gleichzeitige Einsatz eines leistungsfähigen und kipfstifen Kreuzrollenabtriebslagers rundet das Antriebskonzept optimal ab.



UR5, Universal Robots A/S
Bildquelle: Universal Robots

Tabelle 7.1

SHG-2SH Getriebe mit Abtriebslager

Baugröße	Untersetzung	Außendurchmesser [mm]	Hohlwellendurchmesser [mm]	Wiederholbares Spitzendrehmoment [Nm]
14	50 ... 100	70	14	23 ... 36
17	50 ... 120	80	19	44 ... 70
20	50 ... 160	90	21	73 ... 120
25	50 ... 160	110	29	127 ... 229
32	50 ... 160	142	36	281 ... 484
40	50 ... 160	170	46	523 ... 841
45	50 ... 160	190	52	650 ... 1147
50	80 ... 160	214	60	1223 ... 1534
58	80 ... 160	240	70	1924 ... 2392
65	80 ... 160	276	80	2743 ... 3419





Meister der Geschwindigkeit

Kompakt, präzise, wendig und schnell sind die Roboter der KR AGILUS-Serie der KUKA AG. Bei Handhabungsaufgaben, insbesondere „Pick & Place“, liefert der KR AGILUS überzeugende Ergebnisse bei kurzen Zykluszeiten. Gleichzeitig arbeitet diese Kleinroboterfamilie sehr präzise und ermöglicht Fertigungsqualität und hohe Zuverlässigkeit auf höchstem Niveau.

Die Energiezufuhr ist beim KR AGILUS platzsparend in der Roboterstruktur integriert. Er passt sich nicht nur durch sein ideales Verhältnis von Größe, Wendigkeit und Reichweite an beengte Platzverhältnisse an, sondern führt seine Aufgaben zudem wahlweise in Boden-, Decken- oder Wandeinbaulage aus. Darüber hinaus hat der KR AGILUS eine SafeOperation-Funktionalität, welche die Zusammenarbeit von Mensch und Roboter entscheidend vereinfacht und verbessert. Dies erschließt neue und kostengünstige Möglichkeiten der Mensch-Roboter-Kooperation.

Unsere Präzisionsgetriebe sorgen in allen sechs Achsen des Kleinroboters für eine zuverlässige Leistungsübertragung. Die Getriebe der Baureihe CSG-2UH stellen ein Optimum in Bezug auf Drehmomentkapazität und Lebensdauer dar.



KR AGILUS, KUKA AG
Bildquelle: KUKA AG

Tabelle 9.1

CSG-2UH Getriebe mit Abtriebslager

Baugröße	Untersetzung	Außendurchmesser [mm]	Wiederholbares Spitzendrehmoment [Nm]
14	50 ... 100	73	23 ... 36
17	50 ... 120	79	44 ... 70
20	50 ... 160	93	73 ... 120
25	50 ... 160	107	127 ... 229
32	50 ... 160	138	281 ... 484
45	50 ... 160	180	650 ... 1147
50	80 ... 160	190	1223 ... 1534
58	80 ... 160	226	1924 ... 2392
65	80 ... 160	260	2743 ... 3419



Unendliche Möglichkeiten der Interaktion

MAiRA, Multi-sensing Intelligent Robotic Assistant, ist der erste kommerziell erwerbliche kognitive Roboter. Entwickelt und gebaut wurde er vom Unternehmen Neura Robotics. Dank der fortschrittlichen KI und der integrierten Sensorik für die Umgebungswahrnehmung kann sich MAiRA dynamisch auf sich ändernde Umgebungen anpassen und autonom Aufgaben durchführen, wodurch sich das Produkt von herkömmlichen Cobots abgrenzt. Das robuste und steife Design kombiniert die Leistung (Geschwindigkeit, Genauigkeit) einer High-End-Maschine mit einfacher Programmierung per Drag-and-Drop, Lead-Through Programmierung, Sprach- und Gestensteuerung und eröffnet dadurch unendlich viele Möglichkeiten der Interaktion: sowohl für Anfänger als auch für Experten.

Harmonic Drive® Getriebe sind für kognitive Roboter eine exzellente Lösung, da die Getriebe mit Abtriebslager der Baureihe SHD-2SH extrem kurzbaud sind, eine große Hohlwelle vorweisen und sich durch geringes Gewicht auszeichnen. Diese Getriebe bestehen aus einem Einbausatz mit verkürztem Flexspline und einem hochbelastbaren, integrierten Abtriebslager, das ohne zusätzliche Gegenlagerung hohe Kippmomente und Lagerkräfte aufnehmen kann.



MAiRA, Neura Robotics GmbH
Bildquelle: Neura Robotics GmbH



SHD-2SH Getriebe mit Abtriebslager

Tabelle 10.1

Baugröße	Untersetzung	Außendurchmesser [mm]	Hohlwellendurchmesser [mm]	Wiederholbares Spitzendrehmoment [Nm]
14	50 ... 100	70	11	12 ... 19
17	50 ... 120	80	15	23 ... 37
20	50 ... 160	90	20	39 ... 64
25	50 ... 160	110	24	69 ... 123
32	50 ... 160	142	32	151 ... 261
40	50 ... 160	170	40	281 ... 453

Dynamik und Präzision im Reinraum

Das Roboterprogramm der ASYS Automatic Systems GmbH & Co. KG ist als frei kombinierbares Baukastensystem aufgebaut. Durch die jahrzehntelange Erfahrung im Roboterbau können für alle Anwendungen, insbesondere im Hochvakuum, Ultrahochvakuum und in Reinräumen, zuverlässige Lösungen angeboten werden. Die Roboter der Vario-Baureihe sind die konsequente Weiterentwicklung des bewährten SCARA-Roboters, der ebenso über ein Antriebskonzept ohne Motoren direkt im Arm auskommt und damit unter anderem sicherstellt, dass kein Wärmeeintrag durch die Motoren in die Arbeitsumgebung des Arms erfolgt. Das Antriebssystem besteht dabei durch hohe Dynamik und Präzision.

Die Harmonic Drive SE empfiehlt für solche Anwendungen die eigens entwickelten kompakten Servomotoren, die höchste Ansprüche in Bezug auf Zuverlässigkeit und Leistung erfüllen, wie z. B. den Servoaktuator der Baureihe BHA. Die kompakte Bauform und die Hohlwelle sorgen dafür, dass der Konstruktionsaufwand in vielen Anwendungen erheblich verringert werden kann. Die BHA Servoaktuatoren zeichnen sich durch eine kompakte, modular aufgebaute Bauweise mit geringem Rastmoment aus.



SCARA-AAR 740,
ASYS AUTOMATIC SYSTEMS
GMBH & CO. KG
Bildquelle: ASYS Automatic Systems
GmbH & Co. KG



BHA Servoaktuatoren

Tabelle 11.1

Baugröße	Untersetzung	Maximales Drehmoment [Nm]	Maximale Drehzahl [min ⁻¹]	Hohlwellendurchmesser [mm]
17	50 ... 100	44 ... 70	7300	18
20	50 ... 160	73 ... 120	6500	18
25	50 ... 160	127 ... 229	5600	27



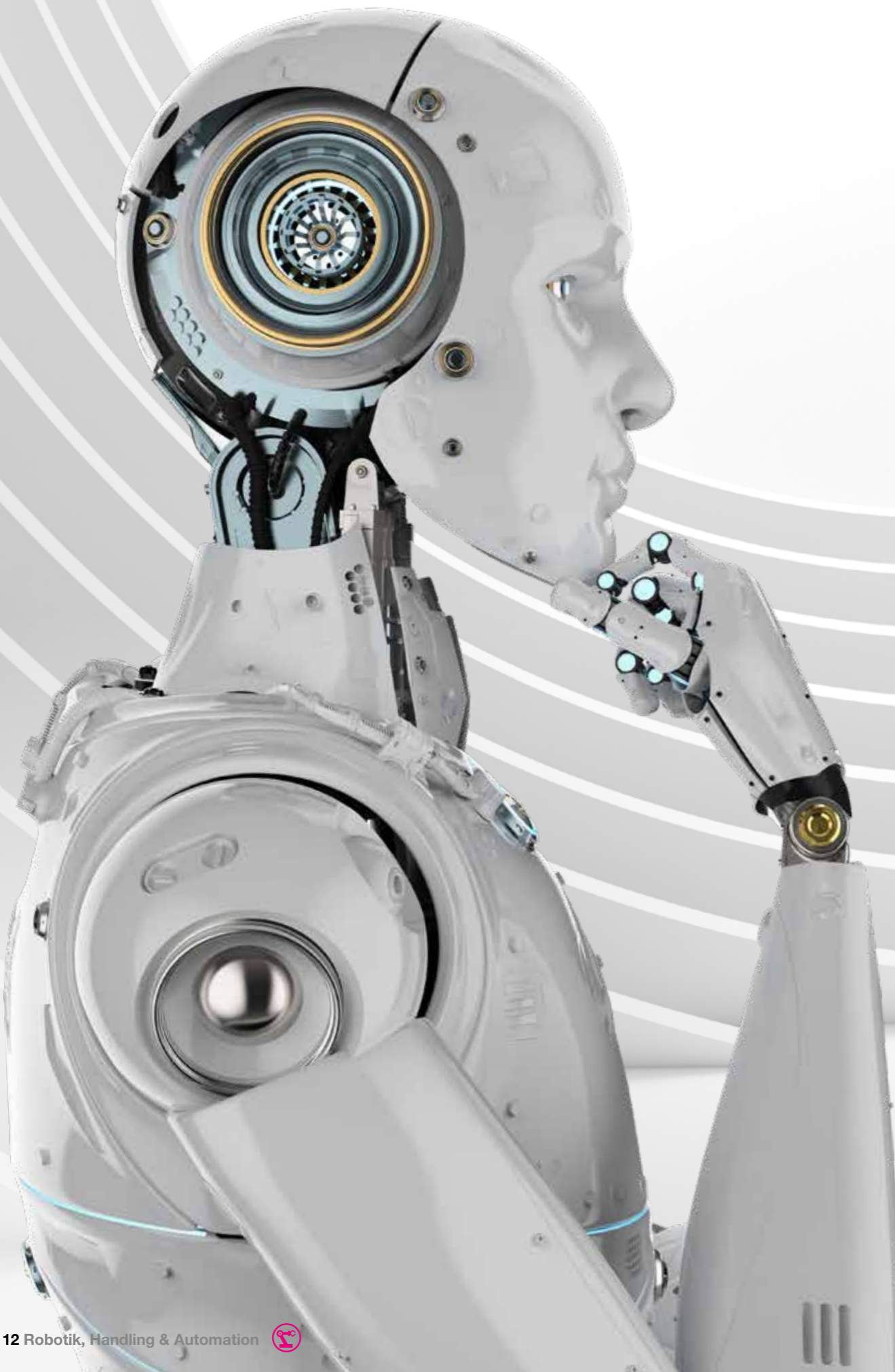
Mobil auf zwei Beinen

Humanoide Roboter sind hoch entwickelte Maschinen, deren Konstruktion der Gestalt des Menschen nachempfunden ist. Oft sind die Gelenkpositionen und die Bewegungsabläufe eines humanoiden Roboters ähnlich dem des Menschen.

Humanoide Roboter zeigen eindrucksvoll, wie natürlich und fließend die Laufbewegungen aussehen können. Die geschmeidigen und spielfreien Bewegungsabläufe in den Gelenken verdanken diese Roboter Harmonic Drive® Getrieben.

Hohe Getriebeuntersetzung, bester Gleichlauf, höchste Genauigkeit sowie maximale Drehmomentkapazität bei niedrigem Eigengewicht gehören zu den elementaren Anforderungen an antriebstechnische Komponenten für derartige Robotersysteme. Bei diesen Anwendungen kommen die Harmonic Drive® Getriebe-Einbausätze der Baureihen CPL-2A, CSD-2A und SHG-2A zum Einsatz.

Dabei hat sich unter anderem gezeigt, dass die humanoiden Maschinen menschlichen Fachkräften Arbeiten abnehmen können, wodurch diese mehr Zeit für qualifizierte Tätigkeiten in Bereichen wie Pflege, Verwaltung, Vertrieb und Produktion haben.



CPL-2A



CSD-2A



SHG-2A

Tabelle 13.1

Baugröße	Untersetzung			Außendurchmesser [mm]			Maximal wiederholbares Spitzdrehmoment [Nm]		
	CPL-2A	CSD-2A	SHG-2A	CPL-2A	CSD-2A	SHG-2A	CPL-2A	CSD-2A	SHG-2A
14	30 ... 100	50 ... 100	50 ... 100	50	50	60	9 ... 28	12 ... 19	23 ... 36
17	30 ... 120	50 ... 120	50 ... 120	60	60	72	16 ... 54	23 ... 37	44 ... 70
20	30 ... 160	50 ... 160	50 ... 160	70	70	82	27 ... 92	39 ... 64	73 ... 120
25	30 ... 160	50 ... 160	50 ... 160	85	85	104	50 ... 176	69 ... 123	127 ... 229
32	30 ... 160	50 ... 160	50 ... 160	110	110	134	100 ... 372	151 ... 261	281 ... 484
40	-	50 ... 160	50 ... 160	-	135	164	-	281 ... 453	523 ... 841
45	-	-	50 ... 160	-	-	190	-	-	650 ... 1147
50	-	50 ... 160	80 ... 160	-	170	214	-	500 ... 823	1223 ... 1534
58	-	-	80 ... 160	-	-	240	-	-	1924 ... 2392
65	-	-	80 ... 160	-	-	276	-	-	2743 ... 3419



Automatisierte Lagerlogistik

Kommissionierroboter sind führerlose Regalbediengeräte, die in der Logistik zum Einsatz kommen. Ziel der Kommissionierautomatisierung ist es, das Handling des Wareneingangs zu vereinfachen und eine bessere Kontrolle über den Warenbestand zu bekommen.

Im Unterschied zu üblichen Schubsäulen, in denen Produkte nach einer bestimmten Ordnung gelagert werden, basieren moderne Automatisierungslösungen auf einem chaotischen Lagerprinzip. Hierbei werden die Verpackungen nach Höhenklassen geordnet abgelegt.

Wahrnehmungsgesteuerte und vernetzte Kommissionierroboter haben integrierte Kamera- und Lasersysteme, mit denen sie in der Lage sind, Produkte aus Regalen zu identifizieren, sie exakt zu greifen und weiter zu befördern.

In den Schwenkachsen der Greifer kommen spielfreie Getriebe der Harmonic Drive SE zum Einsatz. Die Getriebe der Baureihe CPU-M ermöglichen eine einfache und zeitsparende Montage des Motors. Das integrierte Abtriebslager erlaubt die direkte Abstützung der Achslasten, was einen einfachen Aufbau des Systems gestattet.



Tabelle 14.1

Getriebe mit Abtriebslager CPU-M

Baugröße	Untersetzung	Außendurchmesser [mm]	Maximal wiederholbares Spitzendrehmoment [Nm]
14	30 ... 100	78	9 ... 28
17	30 ... 120	88	16 ... 54
20	30 ... 160	98	27 ... 92
25	30 ... 160	116	50 ... 176
32	30 ... 160	148	100 ... 372
40	50 ... 160	180	402 ... 647
45	50 ... 160	206	500 ... 882
50	50 ... 160	222	715 ... 1180
58	50 ... 160	255	1020 ... 1840

Flexibilität trifft auf Leistungsstärke

Exoskelette sind technische Lösungen, die es dem Anwender ermöglichen, langfristig und gesundheitsschonend seine Tätigkeiten auszuüben. In vielen Arbeitsprozessen wird die menschliche Flexibilität zur effizienten Bewältigung der Aufgaben benötigt. Bei Abläufen mit hoher Belastung kann es jedoch schnell zur Gesundheitsbeeinträchtigung der Mitarbeiter kommen. Hier kommen industrielle Exoskelette zum Einsatz, die als aktive Stützsysteme die Belastung der Mitarbeiter reduzieren und somit Gesundheitsproblemen vorbeugen.

In diesen Anwendungen kommen zumeist die kurzbauenden Getriebe der Baureihe SHD-2SH mit integriertem Abtriebslager in Kombination mit sehr kompakten Elektromotoren zum Einsatz.

Im industriellen Sektor übernehmen die externen Strukturen unterstützende Aufgaben. Ob am Montageband, in der Lagerhalle oder bei der Warenlieferung – Arbeitnehmer werden häufig physisch stark beansprucht, wenn sie Lasten über einen längeren Zeitraum hinweg heben, tragen und bearbeiten müssen. Indem sie Bewegungen mithilfe elektronischer, sensorischer und mechanischer Vorgänge nachahmen und damit verstärken, erleichtern Exoskelette ihren Trägern im industriellen Bereich die Arbeit. Infolgedessen werden mögliche Beschwerden – primär bei Rumpf- und Rückenmuskulatur – im Vorfeld verhindert und die Arbeitseffizienz erhöht.

Es gilt, die menschliche Arbeit durch Technologie nicht nur effizienter und produktiver, sondern auch gesundheitsfördernd und nachhaltig zu gestalten.



SHD-2SH



Pick & Place

Bei den Parallelkinematiken sind Pick & Place Roboter wie beispielsweise die des Unternehmens Automa Robotics s.r.l. aus Italien die optimale Lösung für schnelles Sortieren, Bearbeiten und Zusammensetzen von kleinen Bauteilen. Geschwindigkeit ist Trumpf der Delta-Roboter. Aufgrund der extrem schnellen Reaktionsfähigkeit und Präzision erreichen sie höchste Pick & Place Zyklen pro Minute. Sie verfügen über ausreichend hohe Vertikalkräfte und erfüllen damit die Voraussetzung für das kraftschlüssige Zusammenstecken von Bauteilen.

Die Zusatzachse zur Drehung des Greifers ist besonders hoher Dynamik ausgesetzt, es wird ein Antriebssystem mit geringstem Eigengewicht benötigt. Hierfür eignen sich vorzugsweise die Getriebe der Baureihe CSF-ULW (Ultra Light Weight). Die ULW-Baureihe erreicht die gleichen Leistungsdaten wie die Baureihe HFUC-2UH bei einer Gewichtseinsparung von ca. 50 % und einer Baulängenreduktion von ca. 30 %.

Diese Präzisionsgetriebe eignen sich auch ideal für den Einsatz in Handachsen kleiner und kollaborierender Roboter sowie auch für Industrieanwendungen, bei denen ein geringes Gewicht gefordert wird.



Bildquelle: Automa Robotics

Tabelle 17.1

Getriebe mit Abtriebslager CSF-ULW

Baugröße	Untersetzung	Außendurchmesser [mm]	Maximal wiederholbares Spitzendrehmoment [Nm]
8	30 ... 100	54	1,8 ... 4,8
11	30 ... 100	63	4,5 ... 11
14	50 ... 100	71	18 ... 28
17	50 ... 120	81	34 ... 54
20	50 ... 160	93	56 ... 92

Spritzgussautomation

Die ENGEL Austria GmbH ist mit eigenen Automatisierungsanlagen weltweit im Markt positioniert. Der ENGEL viper Linearroboter vereint hierbei Stabilität und Dynamik. Dank der innovativen Konstruktion spart er beim Eigengewicht und punktet mit einem höheren Traglastvermögen als vergleichbare Handlinggeräte von bis zu 120 kg.

Clevere Software wie „vibration-control“ oder „mass-identification“ reduziert automatisch Eigenschwingungen auch bei langen Auslegermaßen und optimiert seine Bewegungen und Dynamikwerte.

Anspruchsvolle Linearkinematiken mit hohen Taktzyklen bei begrenztem Bau- raum sind der Einsatzbereich unserer kompakten Servoaktuatoren der Baureihe LynxDrive. Basierend auf den bewährten Harmonic Drive® Getrieben mit integ- riertem Abtriebslager, in Verbindung mit einem hochdynamischen Servomotor, bieten die kompakten LynxDrive Servoaktuatoren ein Höchstmaß an Präzision und Dynamik.

Eine Vielzahl gängiger Encodersysteme sowie die Verwendung einer eigens ent- wickelten, hochkompakten konzentrierten Wicklung erfüllen den Marktanspruch im Hinblick auf höchste Flexibilität und vielseitige Reglerkompatibilität.



Linearroboter,
ENGEL Austria GmbH
Bildquelle: ENGEL Austria
GmbH

Tabelle 18.1

LynxDrive Servoaktuatoren

Baugröße	Untersetzung	Maximales Drehmoment [Nm]	Maximale Drehzahl [min ⁻¹]	Außendurchmesser [mm]	Baulänge [mm]
14	30 ... 100	9 ... 28	85 ... 283	73	126
17	30 ... 100	16 ... 54	73 ... 243	79	129
20	30 ... 160	27 ... 92	41 ... 217	93	128
25	30 ... 160	50 ... 176	30 ... 160	111	149
32	30 ... 160	100 ... 372	30 ... 160	138	159
40	50 ... 160	402 ... 647	25 ... 80	160	169
50	50 ... 160	715 ... 1180	22 ... 70	190	226



Helfer in der Not

Unbemannte mobile Robotersysteme kommen in Bereichen zum Einsatz, die für Menschen zu gefährlich wären, wie beispielsweise bei der Entschärfung von Bomben und Sprengfallen oder in radioaktiver Umgebung. Ihre flexible Konstruktion ermöglicht die Adaption von unterschiedlichen Zuladungen wie Sensoren und Werkzeugen. Der Greifarm hat zahlreiche Freiheitsgrade, um einen optimalen Bewegungsfreiraum in beengten Einsatzorten zu ermöglichen. Die Fahrgeschwindigkeiten variieren hierbei von Schleich- bis zur Eilfahrt. Das sechsrädrige Fahrzeug bietet in allen Umgebungs- und Klimabereichen optimale Mobilität und hohe Zuverlässigkeit.

In den Radantrieben solcher mobiler Arbeitsplattformen kommen die Vorzüge der Harmonic Planetengetriebe optimal zur Geltung. Mit der Baureihe HPGP stehen ergänzend neue Präzisionsplanetengetriebe für höchste Genauigkeitsansprüche und optimale Drehmomentkapazitäten zur Verfügung.



Tabelle 20.1

HPGP Planetengetriebe

Baugröße	Untersetzung	Max. wiederholbares Spitzendrehmoment T_R [Nm]	Max. Antriebsdrehzahl $n_{n, (max)}$ [min ⁻¹]	Spiel [arcmin]
11A	5 ... 45	13	10000	≤ 3
14A	5 ... 45	30	6000	≤ 3 oder ≤ 1
20A	5 ... 45	133	6000	≤ 3 oder ≤ 1
32A	5 ... 45	400	6000	≤ 3 oder ≤ 1
50A	5 ... 45	1130	4500	≤ 3 oder ≤ 1
65A	4 ... 25	2920	3000	≤ 3 oder ≤ 1

All-in-One

Unser neuer Servoaktuator IHD: steif wie ein Direktantrieb, kompakt wie ein Getriebemotor, intelligent wie nie zuvor.

Zeit und Platz sparen mit der All-in-One-Lösung IHD: Dank optimaler Abstimmung von Motor, Getriebe, Feedbacksystem, Controller und weiteren Komponenten entfällt der klassische Schaltschrank komplett.

Mit dem integrierten Applikationsprozessor wird der Servoaktuator IHD zum flexiblen und progressiven Smart System. Der Prozessor ermöglicht eigene Programmierungen und Anwendungen im Bereich Condition Monitoring.

Zukunftsweisend, nachhaltig und effizient: Dank seiner Software ist der IHD als Smart System innerhalb kürzester Zeit einsatzbereit. Ob Nachrichtentechnik und Kommunikation, Automation und Handling oder Sonderumgebungen – als Antriebseinheit trotz der neue IHD unterschiedlichsten Anforderungen.



Tabelle 21.1

IHD Servoaktuator

Baugröße	Untersetzung	Maximales Drehmoment [Nm]	Maximale Drehzahl motorseitig bei 48 VDC [min ⁻¹]	Hohlwellendurchmesser [mm]	Spannungsversorgung [V _{DC}]	Stromaufnahme [A _{DC}]
17	50, 100	44 ... 70	6000	18	24/48	14 ... 18
20	50, 100, 160	73 ... 120	6000	18		16 ... 29
25	50, 100, 160	127 ... 229	5600	25		25 ... 38



Sondergetriebe für die Robotik

Anwendungen in der Robotik stellen häufig Anforderungen an das Antriebssystem, die von unseren Standardprodukten noch nicht ideal gelöst werden. Gerne erarbeiten wir gemeinsam mit Ihnen Individuallösungen nach Ihren Wünschen und Anforderungen.

Individuelle Kombinationen

Unsere Individuallösungen ermöglichen die Neukombination bewährter und zuverlässiger Komponenten. Somit können schnell und flexibel kundenspezifische Lösungen realisiert werden.

Anpassungen der Schnittstellen

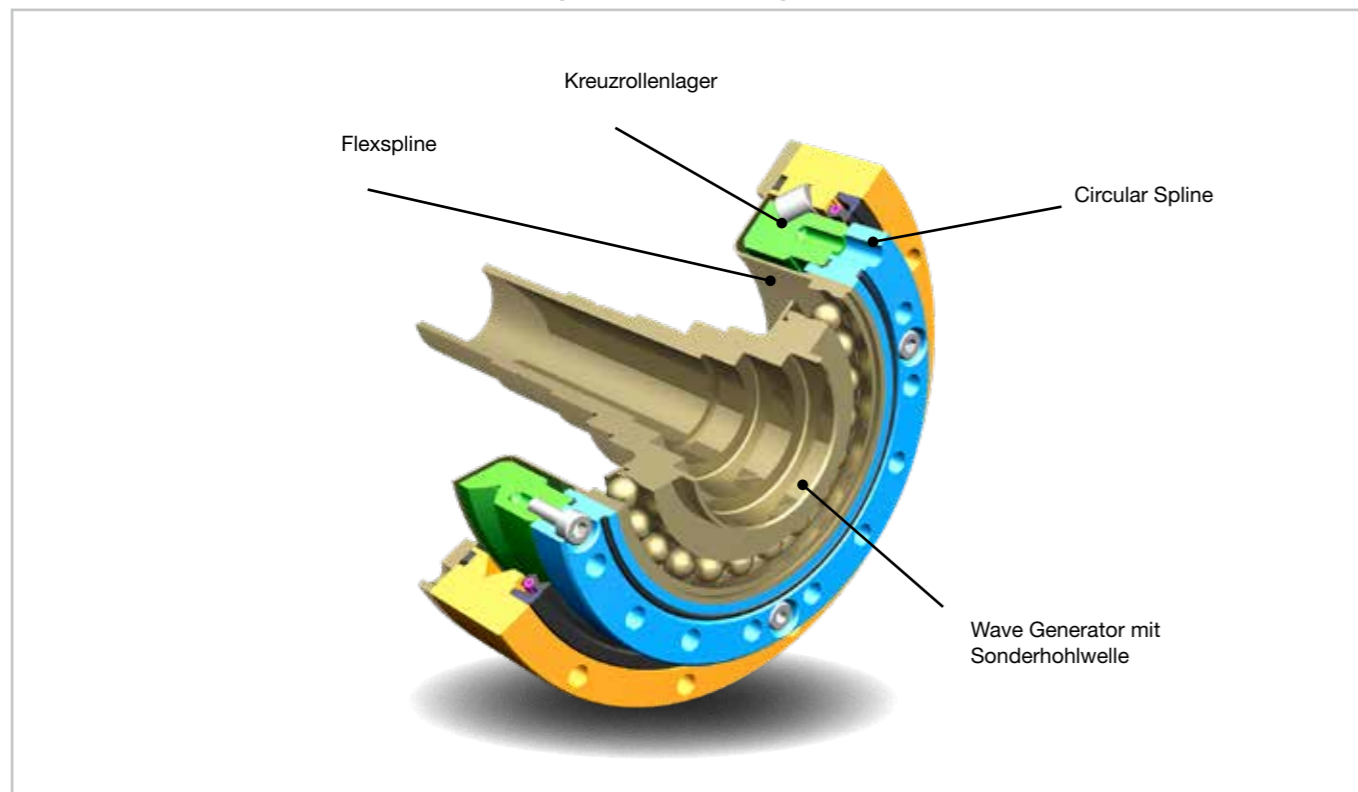
Um unsere Produkte an die konstruktive Umgebung Ihrer Anwendung anzupassen, müssen häufig die mechanischen Schnittstellen verändert werden. So können Komponenten wie Gehäuse, Motoradaption usw. kundenspezifisch ausgeführt werden. Die Schnittstellen der Kernkomponenten wie Circular Spline, Flexspline und Wave Generator können angepasst werden, sofern ihre Funktion nicht beeinflusst wird.

Kurze Entwicklungszeiten

Da die Kernkomponenten in ihrer Funktion unverändert bleiben, kann auf die Basisqualifikation der Komponenten zurückgegriffen werden. Dies ermöglicht eine hohe Individualisierung bei kurzer Entwicklungszeit.

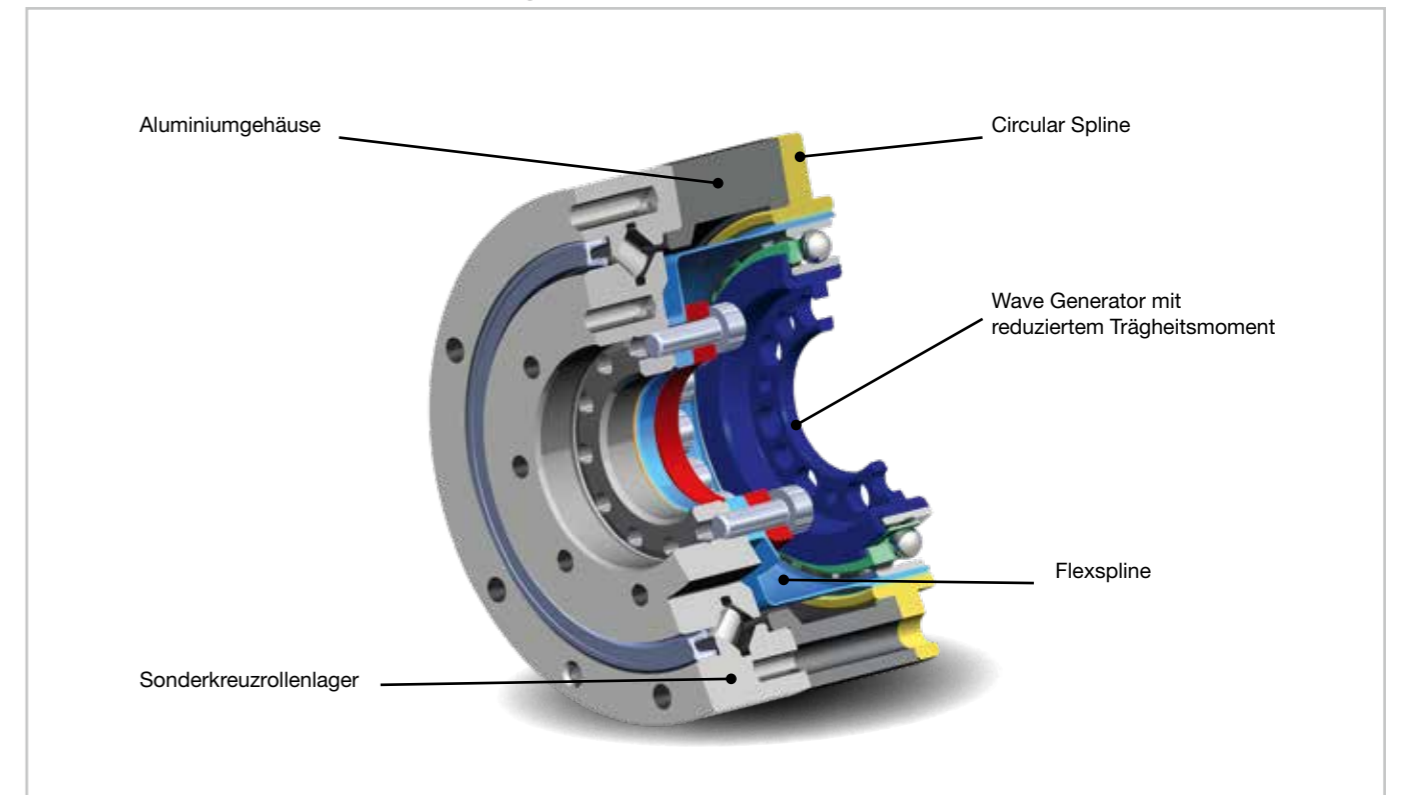
Getriebe für eine Robotikachse mit Sonderhohlwelle zur Anbindung der Rotormagnete, des Encoders sowie der Bremse

Abbildung 22.1



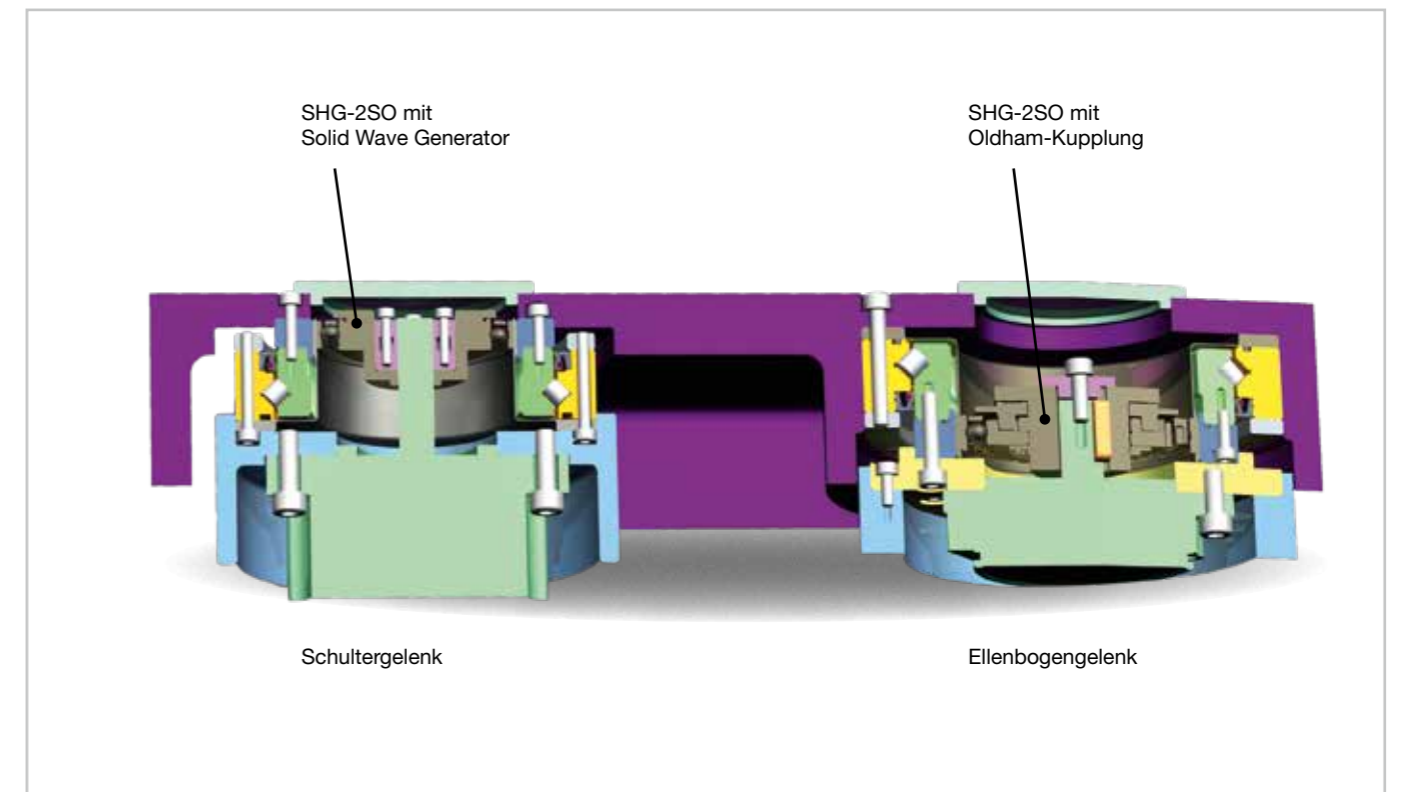
Leichtbaugetriebe basierend auf dem Getriebe-Einbausatz CPL-2A

Abbildung 23.1



Zwei SCARA-Roboterachsen basierend auf SHG-2SO mit Motoranbau

Abbildung 23.2





HÖCHSTE QUALITÄT ENTSTEHT MIT LEIDENSCHAFT

Harmonic Drive SE
Hoenbergstraße 14
65555 Limburg/Lahn
Deutschland

T +49 6431 5008-0
info@harmonicdrive.de
www.harmonicdrive.de

Technische Änderungen vorbehalten.

1053178 06/2022