

Harmonic Drive® Getriebe mit Drehmomentsensor



Harmonic
Drive SE



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, Antriebe und Motoren prädestiniert für wichtige Schlüsselbranchen, darunter Robotik, Handling & Automation, Medizintechnik, Sonderumgebungen, Luft- und Raumfahrt sowie allgemeiner Maschinenbau. 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.

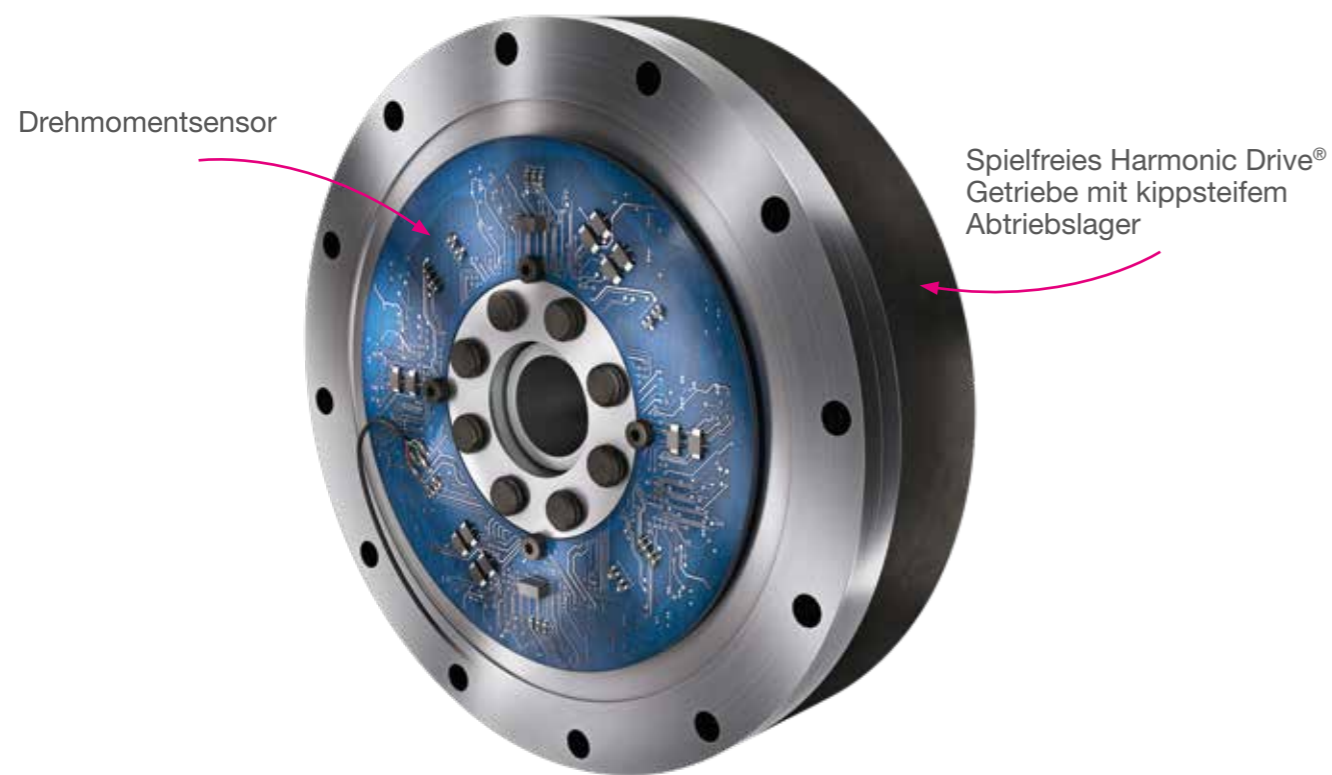
Produktions- und Entwicklungsstandorte auf höchstem technologischen Niveau in Deutschland, Japan und Amerika sowie Tochtergesellschaften in Europa und Asien sorgen dafür, dass wir weltweit hochspezialisierte und intelligente Antriebslösungen sowie mechatronische Systeme anbieten können.



Drehmomentmessung optimal integriert in Präzisionsgetriebe

Harmonic Drive® Getriebe kommen überall dort zum Einsatz, wo präzise Bewegungen spielfrei ausgeführt werden müssen. In vielen Anwendungen, z. B. in der Robotik oder Medizintechnik, wird das Drehmoment als Eingangssignal für die sensitive Bewegungssteuerung benötigt. Durch Überwachung und Begrenzung von Kräften ermöglicht das Drehmomentsignal in kollaborierenden Robotern (Cobots) grundlegende Sicherheitsfunktionen, wie die Kollisionserkennung. Für die handgeführte Programmierung (direct teach-in) benötigt der Cobot Drehmomentsignale in allen Achsen, um die Führung des Roboters motorisch zu unterstützen. Bei Montagerobotern ermöglicht die Drehmomentüberwachung das präzise Fügen von Bauteilen.

Durch die kompakte Integration eines Drehmomentsensors in ein Wellgetriebe bietet Harmonic Drive SE dem Anwender ein zusätzliches Drehmomentsignal für Sicherheitsfunktionen sowie die sensitive Bewegungssteuerung.

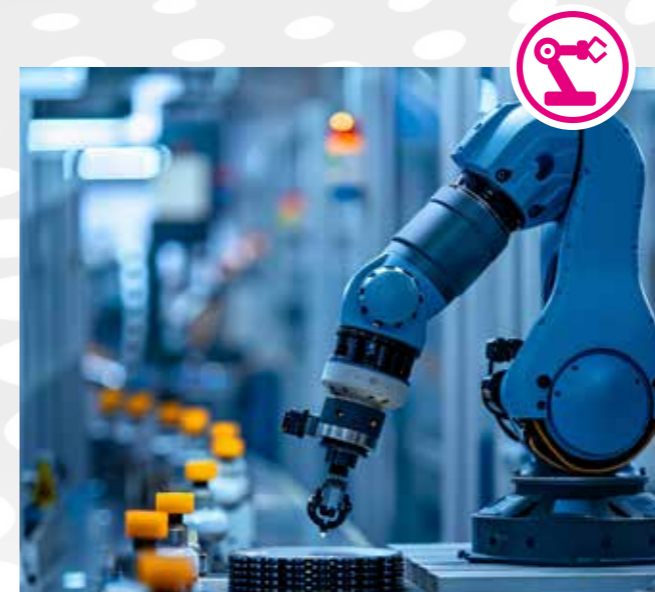


Vorteile der integrierten Drehmomentsensoren

Nahtlose Integration des Sensors in das Getriebe

Aufgrund des internen Aufbaus wird der Sensor lediglich mit einem Drehmoment, jedoch nicht mit Lagerkräften beaufschlagt. Das Drehmomentsignal wird daher nicht durch Lagerkräfte beeinflusst. Dadurch kann der Sensor sehr kompakt aufgebaut werden und benötigt kaum zusätzlichen Bauraum. Zudem wird die Kippsteifigkeit der Achse nicht durch den Sensor vermindert.

Anwendungen



Robotik, Handling & Automation

Drehmomentmessung ermöglicht Sicherheitsfunktionen in kollaborierenden Robotern.



Medizintechnik

Drehmomenterfassung für Force-Feedback-Funktionen in Operationsrobotern.

Merkmale

Mechanische Anpassungsmöglichkeiten

Getriebe mit Drehmomentsensor erfordern häufig eine Anpassung der Komponenten, um eine perfekte Integration in die Anwendung zu gewährleisten. Die Auslegung und Konstruktion der Kernelemente Getriebe-Einbausatz, Abtriebslager und Drehmomentsensor wird bei Harmonic Drive SE selbst durchgeführt. Diese Bauteile können individuell an die Anforderungen der Anwendung angepasst werden. Eine Stärke der Harmonic Drive SE ist das Know-How über die Integration von Wellgetrieben und Sensoren in kundenspezifische Antriebe, wie die Ausführung von Lagerungs- und Dichtungskonzepten, die konstruktive Ausführung des Sensors sowie die Kabelführung.

Flexible elektrische Schnittstellen

Der Drehmomentsensor kann mit unterschiedlichen elektrischen Schnittstellen ausgeführt werden. Es können passive DMS mit kundenseitiger Auswertelektronik, analoge Signale (z.B. ± 10 V), serielle Busprotokolle (USB, RS-232), PCB-Busprotokolle (I²C, SPI) oder Feldbussysteme (CAN, EtherCAT) vom Sensor ausgegeben werden.

Kombinationen

Tabelle 1

Elektrische Schnittstelle	Baugröße				
	17	20	25	32	40
Passive DMS	○	○	●	○	○
Analoges Signal ± 10 V	± 10 V	○	○	○	○
	4 ... 20 mA	○	○	○	○
Serieller Bus	USB	○	○	○	○
	RS-232	○	○	○	○
PCB Bus	SPI	○	○	○	○
	I ² C	○	○	○	○
Feldbus	CAN	○	○	○	○
	EtherCAT	○	○	○	○

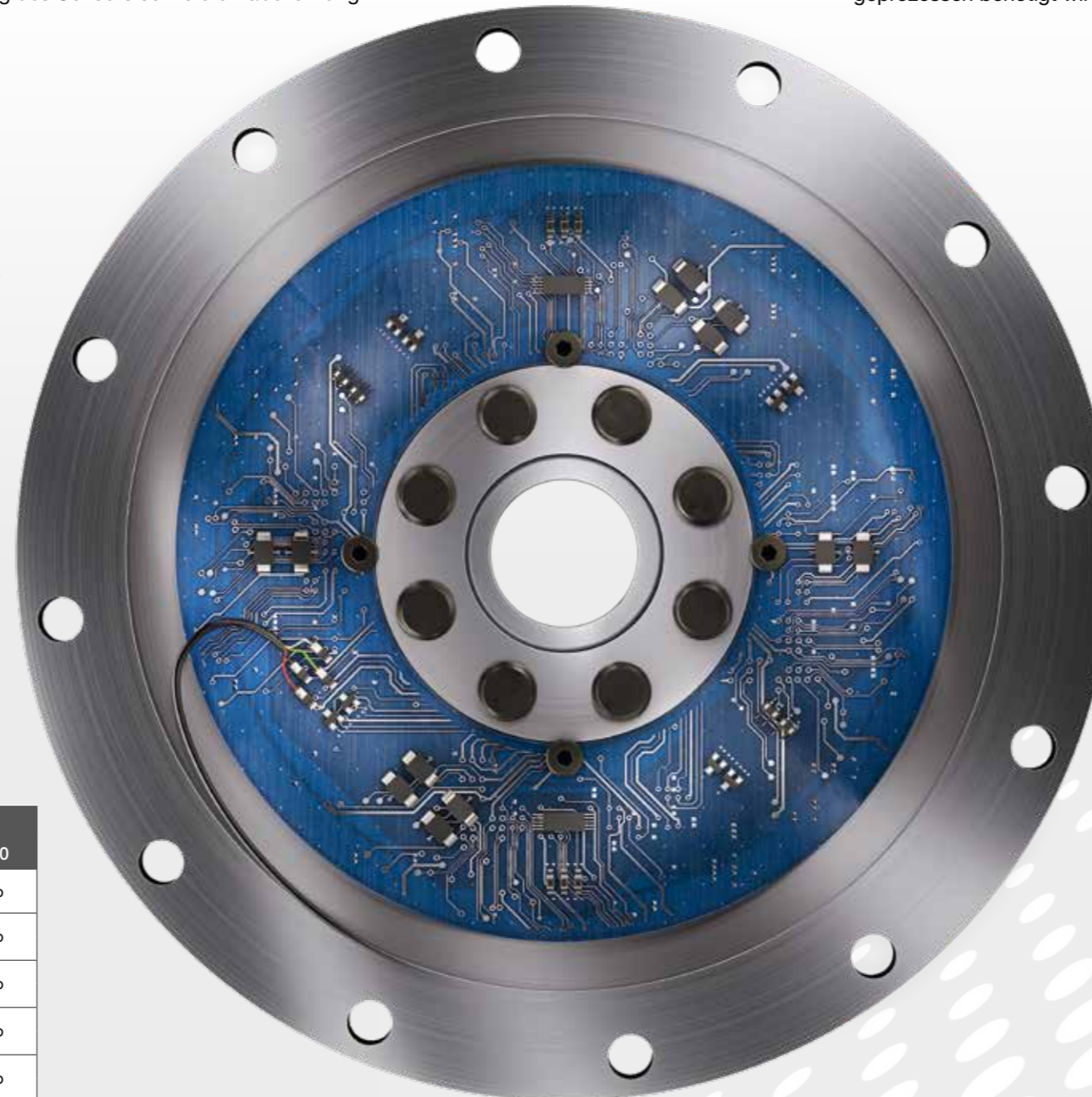
● verfügbar ○ auf Anfrage

Herausragende Präzision

Harmonic Drive® Drehmomentsensoren überzeugen durch herausragende Messgenauigkeit, die neue Maßstäbe setzen. Der Drehmomentsensor selbst verfügt über eine Messgenauigkeit von 0,1 % des Full-Scale-Drehmomentes. In Kombination mit dem Getriebe wird eine Systemgenauigkeit von 1% erreicht. Dies ermöglicht die präzise Erfassung und bei Bedarf auch Regelung der Achslast, wie sie beispielsweise in Montageprozessen benötigt wird.

Robustheit

Harmonic Drive® Wellgetriebe mit integriertem Drehmomentsensor zeichnen sich durch eine hohe Robustheit aus. Der Drehmomentsensor basiert auf bewährter Dehnmessstreifen-Technologie und zeichnet sich daher durch eine hohe Temperaturstabilität, Alterungsbeständigkeit und elektromagnetische Verträglichkeit aus. Aufgrund seiner robusten Auslegung weist er eine hohe Steifigkeit und Überlastfähigkeit aus und erreicht auch unter rauen Bedingungen eine hervorragende Lebensdauer.





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.

1064632 06/2025