

Harmonic
Drive AG

...just move it!

newdrive

Das Magazin der Harmonic Drive AG

AUSGABE 01/2010



messen² Die wichtigsten Termine Analyse³ Kunden empfehlen die Harmonic Drive AG Anwendung⁶⁻⁷ Minimalschmierung
für höchste Anforderungen Töchter⁸ Mikrotechnische Komponenten und Systeme für viele Branchen Töchter⁹ Erweitertes
Standardprogramm bei der Harmonic Drive Polymer GmbH Töchter¹⁰ OVALO startet durch

Anwendung⁴⁻⁵
Humanoider Service Roboter

EKREM SIRMAN

Vorstandsvorsitzender
der Harmonic Drive AG



Auch in den zurückliegenden Monaten haben uns unsere Kunden in Deutschland und Europa immer wieder in Erstaunen versetzt. Obwohl die Rahmenbedingungen in vielen Märkten momentan alles andere als günstig sind, entstehen in den Entwicklungsabteilungen stetig neue Ideen und Ansätze, die auch uns immer wieder fordern. Es ist höchst erfreulich und macht uns sehr stolz, wie eng wir in diese sehr dynamischen Prozesse eingebunden werden, zeigt es uns doch immer wieder aufs Neue, wie groß das Vertrauen in unser Know-how ist.

Damit das auch in Zukunft so bleibt, führen wir schon seit langer Zeit im Zweijahres-Rhythmus eine Kundenzufriedenheitsanalyse durch. Sie ist einerseits ein wichtiges Messinstrument für die von uns erbrachten Leistungen, dient aber natürlich auch dem Aufdecken etwaiger Defizite, an denen wir im Nachgang kontinuierlich arbeiten. Auch die jüngste Analyse förderte wieder ein für uns sehr schmeichelhaftes Ergebnis zu Tage, denn das Vertrauen in unsere Produkte und unseren Service scheint nach wie vor ungebrochen. Dafür schon an dieser Stelle meinen herzlichen Dank. Die Ergebnisse der letzten Analyse haben wir in aller Kürze auf Seite 3 in dieser NewDrive-Ausgabe zusammengefasst.

Die allgemein schwierige Lage konnte jedoch auch uns nicht davon abhalten, weiter in die Zukunft zu investieren. So konnten wir vor kurzem die Einweihung des neuen Standortes unserer Tochtergesellschaft OVALO GmbH

in Limburg feiern. In rekordverdächtiger Zeit wurde dort eine Produktionshalle und ein Verwaltungsgebäude auf dem neuesten Stand der Technik errichtet, wodurch die OVALO GmbH nun für die anstehenden Aufgaben bestens gerüstet ist. Alles Wissenswerte dazu erfahren Sie auf Seite 10.

Dass unsere Produkte auch den extremsten Anforderungen gewachsen sind, belegen unsere zahlreichen Aktivitäten im Bereich der Luft- und Raumfahrt. Diese Branche wird immer wichtiger für die Harmonic Drive AG, denn die Anfragen aus diesem Bereich sind zwar sehr langfristig, dafür aber auch überaus krisensicher, was uns eine Grundaustattung gewährleistet. So werden wir auch auf der kommenden ILA, der Messe für Luft- und Raumfahrt in Berlin vom 08. bis 13. Juni, vertreten sein. Über Ihren Besuch an unserem Stand würden wir uns sehr freuen.

Aber lesen Sie selbst, was sich bei der Harmonic Drive AG und ihren Kunden noch getan hat. Ich wünsche Ihnen eine anregende und interessante Lektüre.

*Ihr
Ekrem Sirman*

Messen | Die wichtigsten Termine im Überblick



24.-28.05.2010
METALLOOBRABOTKA,
MOSKAU

www.metobr-expo.ru/en
Halle 2.2, Stand E18



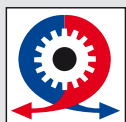
08.-13.06.2010
ILA,
BERLIN

www.ila-berlin.de
Halle 8, Stand 316



08.-11.06.2010
AUTOMATICA,
MÜNCHEN

www.automatica-muenchen.de
Halle B1, Stand 436



13.-17.09.2010
MSV,
BRÜNN

www.bvv.cz/msv-de



13.-16.09.2010
MOTEK,
STUTT GART

www.motek-messe.de
Halle 9, Stand 9122



12.-15.10.2010
VIENNA-TEC,
WIEN

www.vienna-tec.at
Halle C, Stand C0616



vertrauen ist kein geschenk

Seit vielen Jahren steht die Harmonic Drive AG für Kompetenz und Qualität „Made in Germany“, unsere Produkte genügen den höchsten Ansprüchen an Qualität und Leistungsniveau. Im Zusammenspiel mit einer kompetenten Beratung und einem ausgezeichneten Service konnten wir so eine starke Marke formen, eine Marke, der unsere Kunden vorbehaltlos vertrauen. Das belegt unsere jüngste Kundenzufriedenheitsanalyse, bei der 223 repräsentativ ausgewählte Kunden aus ganz Europa in intensiven Interviews mitteilten, wie sie uns bewerten.

Was für den Konsumgüterbereich seit eh und je gilt, erhält nun auch im Industriegüterbereich immer stärkere Bedeutung: Will man erfolgreich sein, braucht es eine starke Marke. So kam eine neuere Untersuchung des VDMA zu dem Ergebnis, dass die Markenrelevanz in diesen beiden Bereichen keine großen Unterschiede mehr ausweist. Marken werden immer wichtiger.

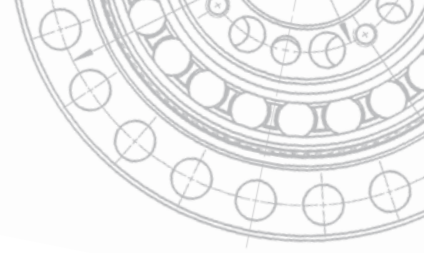
Schließlich dienen sie in einer Welt mit immer vielfältigeren Leistungsanforderungen der Orientierungshilfe, denn oftmals ist es kaum mehr möglich, sich bei der Vielzahl der individuellen Lösungen jederzeit noch einen vollständigen Marktüberblick zu verschaffen. Gesucht wird der Partner, dessen Produkte in puncto Qualität, Leistung und Service über jeden Zweifel erhaben sind. Gesucht wird die Marke, der man vorbehaltlos vertrauen kann. Nach unserer internationalen Kundenzufriedenheitsanalyse können wir nun sagen: Gesucht wird die Harmonic Drive AG.

Die Pflege und Bindung der bestehenden Kunden gehört zu den wichtigsten Maßnahmen im Industriegütermarketing. Ein wesentlicher Baustein in diesem Zusammenhang ist die regelmäßige Beobachtung und Kontrolle der Kundenzufriedenheit. Alle zwei Jahre versuchen wir deshalb herauszufinden, wo wir noch besser werden können, denn durch die kontinuierliche Wiederholung dieser Analyse erhalten wir dazu wichtige Hinweise. Dabei stehen für uns die so genannten „key drivers“ im Mittelpunkt, die Faktoren also, aus denen sich unmittelbare Handlungsprioritäten ableiten lassen, wobei insbesondere die Punkte Qualität, Betreuung und Lieferzeiten im Fokus stehen.

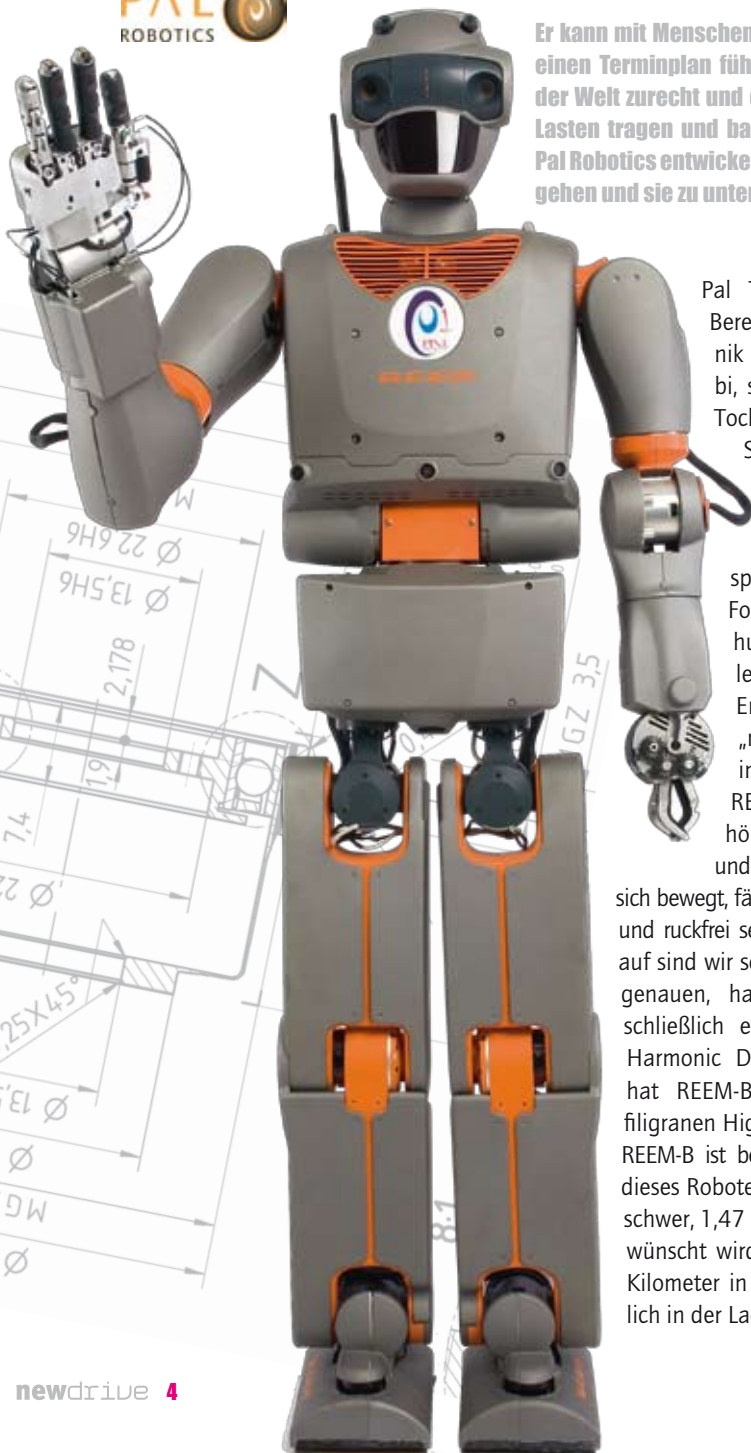
Das Ergebnis der jüngsten Befragung, die auch von unseren Töchterunternehmen in Frankreich, Italien, Spanien, Österreich und Großbritannien durchgeführt wurde, war für uns überaus erfreulich. Dass die Qualität unserer Produkte auch höchsten Ansprüchen genügt, wurde von der überwältigenden Mehrheit ohne Einschränkung bestätigt.

Mit durchweg sehr guten Bewertungen unserer Vertriebsmitarbeiter wurde unser Bestreben nach einer optimalen individuellen Kundenbetreuung honoriert. Mit der Bewertung unserer Lieferzeiten zeigten uns unsere Kunden Möglichkeiten auf, ihre Zufriedenheit noch weiter zu verbessern. Um uns auch hier kontinuierlich zu steigern, wurde bereits ein umfassender Maßnahmenkatalog erarbeitet, der die interne Wertschöpfungskette verbessert und Lieferzeiten verkürzt.

Das Ergebnis der Befragungen zeigt außerdem, dass die Kunden der Harmonic Drive AG dem Unternehmen durch die langjährige erfolgreiche Zusammenarbeit ein großes Maß an Vertrauen schenken. Die für uns beachtliche Zahl von 100 Prozent der befragten Kunden würde die Harmonic Drive AG aufgrund ihrer bisherigen Erfahrungen weiterempfehlen.



„mein name ist REEM-B – wie kann ich ihnen behilflich sein?“



Er kann mit Menschen sprechen und ihre Befehle entgegennehmen. Er kann Gesichter erkennen und einen Terminplan führen. Er spielt Schach auf Weltklasse-Niveau. Er findet sich in jedem Gebäude der Welt zurecht und erstellt sogar Lagepläne von seiner Umgebung. Er kann Gegenstände bewegen, Lasten tragen und bald wird er auch noch Treppen steigen können. Er heißt REEM-B und wird von Pal Robotics entwickelt, um in Zukunft alten oder hilfsbedürftigen Menschen in ihrem Alltag zur Hand zu gehen und sie zu unterhalten. Getriebe der Harmonic Drive AG helfen ihm dabei.

Pal Technology, Hersteller im Bereich Automatisierungstechnik aus dem Emirat Abu Dhabi, setzt mit seiner spanischen Tochter Pal Robotics neue Standards bei humanoiden Robotern. Der von ihnen entwickelte REEM-B ist ein verblüffendes Beispiel dafür, welche großen Fortschritte die Entwicklung humanoider Roboter in den letzten Jahren gemacht hat. Er zeigt eindrucksvoll, wie „menschlich“ eine Maschine inzwischen erscheinen kann. REEM-B geht wie ein Mensch, hört wie ein Mensch, hat Augen und eine Stimme und wenn er sich bewegt, fällt vor allem auf, wie fließend und ruckfrei seine Bewegungen sind. Darauf sind wir sehr stolz, denn diese punktgenauen, harmonischen Abläufe sind schließlich ein Markenzeichen unserer Harmonic Drive Getriebe. Und davon hat REEM-B jede Menge in seinem filigranen Hightech-Körper. REEM-B ist bereits die zweite Generation dieses Roboter-Typs. Er ist 60 Kilogramm schwer, 1,47 Meter groß und wenn es gewünscht wird, marschiert er anderthalb Kilometer in der Stunde. Er ist tatsächlich in der Lage Lasten zu transportieren,

die etwa 20 bis 25 Prozent seines eigenen Körpergewichts ausmachen, was ihn zum stärksten humanoiden Roboter der Welt macht. Eine Vielzahl von Sensoren versetzt ihn außerdem in die Lage, auf seine Umgebung zu reagieren und in ihr zu agieren. Dank eines integrierten Kreiselinstrumentes hält er sein Gleichgewicht. Ultraschall-Sensor und Laserscanner helfen ihm die Treppen rauf und runter und wenn seine Batterien aufgeladen sind, kann er sich zwei Stunden frei bewegen. Es ist wirklich verblüffend, ihn in Aktion zu erleben.

Wie bei allen anderen Komponenten auch, stellt Pal Robotics natürlich sehr hohe Anforderungen insbesondere an die Getriebe des REEM-B, schließlich sind sie es, die den Roboter in Schwung bringen. Allein seine vierfingrigen Hände haben je zehn Motoren, die in perfekter Präzision miteinander funktionieren müssen, etwa wenn REEM-B einen Kaffee nachschenkt.

Auf ausnahmslos allen Präzisionsachsen kommen Harmonic Drive Getriebe zum Einsatz

Beste Gleichlauf, höchste Genauigkeit, größte Torsionssteifigkeit bei kleinstem Bauraum und ein niedriges Gewicht gehören zwangsläufig zu den Mindestanforderungen an diese Komponenten, genau die Produkteigenschaften also, für die unsere Harmonic Drive Getriebe seit langem schon so geschätzt werden. Deshalb kommen auch bei ausnahmslos allen Präzisionsachsen in REEM-B's Bewegungsapparat die Harmonic Drive Getriebeeinbaueinheiten der Bau-



REEM-B

60 kg _GEWICHT
 1,47 m _GRÖSSE
 120 min _BATTERIEKAPAZITÄT
 41 _FREIHEITSGRADE
 12 kg _TRAGKRAFT
 1,5 km/h _GESCHWINDIGHEIT
 Core 2 Duo (1.66 Ghz) _MAIN CPU
 Geode (500 Mhz)
 Mikrofon, Stereokamera, _SENSOREN
 Six Axis Force Sensors,
 Accelerometer & Gyro,
 Ultrasonic Sensor,
 Laser Range Finder



**Einbausätze
HFUC**

**Einbausätze
HDUC**

**Leichtbau-Einbausätze
CPL**

**Einbausätze
CSG**

**Einbausätze
CSD**

reihen HFUC, HDUC, CPL, CSG und CSD zum Einsatz. Und dafür gibt es gute Gründe.

Gegenüber Standardgetrieben verfügt die HFUC-Baureihe über einen verkürzten Flexspline, was im Ergebnis zu einer deutlichen Verkürzung der axialen Baulänge führt. Im Vergleich zu traditionellen Evolventenverzahnungen weist zudem das patentierte IH-Verzahnungsprofil in diesem Getriebetyp eine deutlich höhere Drehmomentkapazität auf. Die Leichtbau-Einbausätze CPL basieren auf den bewährten HFUC-Einbausätzen, die sich bereits in der Standardausführung durch ihr geringes Gewicht auszeichnen. Die CPL-Einbausätze sind durch diverse Querschnittsreduzierungen und die zusätzliche Optimierung der Bohrbilder bei gleichen Leistungsdaten noch einmal um weitere 50 Prozent gewichtsreduziert. Auch das Massen-

trägheitsmoment konnten wir im Vergleich zum HFUC-Standard noch einmal um 40 Prozent senken. Außerdem haben die CPL-Einbausätze durch ihren modifizierten Wave Generator und Flexspline einen größeren Hohl Durchmesser als vergleichbare HFUC-Einbausätze. Bei Anwendungen mit besonders hohen Anforderungen an das Leistungsgewicht werden am Flexspline zugunsten des Hohl Durchmessers relativ kleine Schrauben in Verbindung mit den bewährten EKagrip®-Scheiben eingesetzt.

Punktgenaue und harmonische Bewegungsabläufe sind eines unserer Markenzeichen

Die Harmonic Drive Einbausätze der CSG-Baureihe sind im Vergleich zur HFUC-Baureihe bei deutlich erhöhter Lebensdauer wesentlich stärker belastbar.

Dafür sorgt die Optimierung von Flexspline, Circular Spline und dem Wave Generator-Kugellager. Die CSD-Einbausätze zeichnen sich außerdem durch eine im Vergleich zur aktuellen HFUC-Baureihe um fast 50 Prozent verringerte Baulänge aus und ermöglichen so die Konstruktion von extrem flach bauenden Präzisionsantrieben und Teiltischen. Darüber hinaus ermöglicht die CSD-Baureihe auch eine Konstruktion mit einer Hohlwelle.

All diese Produktmerkmale haben dazu geführt, dass sich auch Pal Robotics für die Getriebeeinbausätze der Harmonic Drive AG entschieden hat, um REEM-B bei seinen ehrgeizigen Zielen zu unterstützen. Wer einmal sehen möchte, wie ausgezeichnet das funktioniert, kann sich unter www.pal-robotics.com/media.html einen Eindruck davon verschaffen.



Minimalschmierung – kein Tropfen auf den heißen Stein

Auch wenn im Harmonic Drive Produktkatalog empfohlene Fettmengen für den Einsatz unserer Produkte angegeben werden, gibt es spezielle Anwendungen, in denen selbst wir ganz bewusst von diesen Werten abweichen. Natürlich ist dafür eine genaue Kenntnis des Einsatzfeldes erforderlich, was bei unüblichen Aufgabenstellungen umso wichtiger ist. Eigentlich wurden die Befettungsempfehlungen für Anwendungen im Bereich der Werkzeugmaschinen und Roboter entwickelt, doch Harmonic Drive Getriebe kommen mehr und mehr auch in scheinbar exotischen oder außergewöhnlichen Anwendungen zum Einsatz. Kein Wunder, glänzen sie doch mit einer extremen Anpassungsfähigkeit, weshalb die Ausnahme vom Üblichen bei uns schon zum Normalfall geworden ist.

Eine solche Ausnahme sind etwa Outdoor-Anwendungen, die extremen Temperaturen ausgesetzt sind. Beispiele hierfür sind Nachführanlagen für Satellitenschüsseln, die in der Antarktis installiert sind oder in Mobilrobotern zur Minenentschärfung eingesetzt werden, auch viele Anwendungen in der Luft- und Raumfahrt fallen in diese Kategorie. Zwar sind die Betriebszeiten bei solch extremen Bedingungen geringer, doch ändert das nichts an den Anforderungen an die Zuverlässigkeit, denn wenn der Antrieb gebraucht wird, muss er einwandfrei

funktionieren – allein schon, weil Reparaturarbeiten bei -45 °C nicht jedermanns Sache sind.

Ein weiteres Beispiel sind Anlagen aus der Kryo- und Vakuumtechnik, die über mehrere Tage hochgefahren und nicht wegen eines Getriebeausfalls wieder heruntergefahren werden können. Um dabei auch bei extrem niedrigen Temperaturen die Anfahrmomente zu minimieren und den Wirkungsgrad zu erhöhen, wird die Schmierstoffmenge dramatisch reduziert. Dabei muss man stets das Risiko des vorzeitigen Verschleißes im Auge behalten, weshalb in den letzten Jahren bei der Harmonic Drive AG entsprechend umfangreiche Tests durchgeführt worden sind. Neben der Schmierstoffmenge hat auch der Schmierstofftyp einen wesentlichen Einfluss. So sind inzwischen bei -30 °C Wirkungsgrade erreichbar, die bislang standardmäßig nur bei Temperaturen von mehr als 0 °C erreicht werden konnten.

Ein weiterer Schritt in diese Richtung ist, das WG-Lager und die Verzahnung mit unterschied-



Antriebe der Harmonic Drive AG funktionieren zuverlässig über Jahre oder Jahrzehnte – Temperaturen von - 60 °C bis +120 °C stellen dabei kein Problem dar.

lichen Ausprägungen des gleichen Schmierstoffs auszurüsten, etwa in verschiedenen Viskositäten oder unterschiedlichen Mengen an Verdicker und Grundöl. Selbst im eher unwahrscheinlichen Fall einer Vermischung kann das nicht zu Problemen führen, da es sich um Schmierstoffe aus der gleichen Familie handelt.

Je nach Lastkollektiv, Drehzahlen und Temperaturprofilen treten unterschiedliche Lebensdauern und kritische tribologische Kontakte auf. So führt etwa ein extrem weiter Temperaturbereich mit Minimalmengenschmierung für gute Tieftemperatureigenschaften bei hohen Temperaturen unweigerlich zu vorzeitigem Verschleiss, was unbedingt vermieden werden muss. Das Risiko kann zum Teil durch geeignete Materialien und Materialvorbehandlungen reduziert werden, letzte Gewissheit finden wir aber immer erst über unsere repräsentativen Tests.

Besonders extrem sind Lösungen für die Luft- und Raumfahrt. So werden Raumfahrtgetriebe

mit einem Schmierstofffilm ausgerüstet, der nur ein Zehntel Millimeter oder weniger dick ist. Bei Raumtemperatur und den üblichen niedrigen Geschwindigkeiten sind so schon Wirkungsgrade von bis zu 90 Prozent erreicht worden, wobei die Lebensdauer für Einsätze von mehr als 15 Jahren ausreicht.

Auch in der Luftfahrt gibt es entsprechende Anwendungen, die über 25 Jahre oder länger wartungsfrei funktionieren. Dabei kann man den Schmierstoff mit bloßem Auge kaum sehen, weil nur so wenig davon verwendet wird. Manchmal handelt es sich tatsächlich um genau den einen Tropfen Öl, der hier allerdings alles andere ist als der Tropfen auf den heißen Stein, vielmehr ermöglicht er erst die Funktion des Antriebs.

Wenig Schmierstoff bedeutet allerdings auch, dass die Antriebe entsprechend empfindlich auf Verschmutzung reagieren, weshalb sie zum Einen ein gutes Abdichtungskonzept gegen Schmutz und Fremdkörper besitzen, zum Anderen aber auch be-

reits in der Fertigung entsprechend sorgfältig behandelt werden müssen. Bei der Harmonic Drive AG werden solche Getriebe ausschließlich unter Raumbedingungen von speziell geschulten Mitarbeitern montiert. Dass die Teile vor der Montage und auch zwischen den Fertigungsschritten entsprechend sorgfältig gereinigt werden, versteht sich von selbst.

Alles in allem sind mit diesen Maßnahmen Antriebe möglich, die auch bei - 60 °C noch tadellos funktionieren, aber auch bei +120 °C eingesetzt werden können, und zwar zuverlässig über Jahre oder Jahrzehnte. Dem Antrieb sieht man dabei am Ende natürlich nicht so einfach an, wie viel Know-how in ihm steckt, zumal dies immer anwendungsbezogen erfolgt. Daher ist ein frühzeitiger Austausch und die Diskussion zwischen dem Kunden und den Anwendungsexperten bei der Harmonic Drive AG von großem Vorteil.

Welche Herausforderung haben Sie für uns?



keiner kann feiner

Seit 2001 entwickelt und fertigt die Micromotion GmbH mikrotechnische Komponenten und Systeme. Das Know-how aus der Entwicklung des weltweit kleinsten spielfreien Mikropräzisionsgetriebes und das patentierte Verfahren zur Herstellung kleinster Bauteile in bisher ungekannter Präzision stellt die Micromotion GmbH nun auch anderen Branchen zur Verfügung.

Die Micromotion GmbH entwickelt und fertigt z. B. Bauteile für mechanische Uhrwerke und Linseverstellungen für Endoskope. Hierbei bestimmen die Kernkomponenten Festigkeit, Härte und Steifigkeit die Ganggenauigkeit und Lebensdauer des Gesamtsystems. Mit einer Härte von 700 HV und einer Zugfestigkeit von 1600 N/mm² liegen optimale Voraussetzungen für eine Miniaturisierung vor.

Besonders bei Mikrobauteilen hat das Fertigungsverfahren einen entscheidenden Einfluss auf die Bauteileigenschaften. Thermische und mechanische Einflüsse führen zu unerwünschten Veränderungen, die sich mitunter erst nach der Montage oder längerem Betrieb zeigen. Bei hochwertigen Uhrenaufwerken erfolgt eine Justage der Kernbauteile, um die Anforderungen an höchste Ganggenauigkeit zu gewährleisten. Herkömmliche Bauteile können jedoch nur sehr eingeschränkt plastisch verformt werden, ohne ihre Dauerfestigkeit oder Elastizität zu verlieren.

Durch den Galvanik-Prozess werden optimale Legierungen mit sehr guter Reproduzierbarkeit erzeugt. Die nanokristalline Gefügestruktur führt auch bei starker Miniaturisierung zu sehr homogenen Materialeigenschaften. So entstehen Legierungen, die als Grundwerkstoff für andere Herstellungsverfahren nicht zur Verfügung stehen. Da die Endkontur des Bauteils ohne mechanische oder thermische Einflüsse entsteht, bleibt eine hohe Härte bei gleichzeitig hoher Elastizität dauerhaft erhalten und gewährleistet eine hohe Ganggenauigkeit. Außerdem ist bei unveränderten Abmessungen die Komplexität des Bauteils ohne Einfluss auf die Kosten.

Während herkömmliche Bauteile für mechanische Uhrwerke aus Fertigungs- und Funktionsgründen mehrteilig ausgeführt werden, können im verwendeten LIGA-Verfahren mehrere Bauteile zu einem Bauteil zusammengefasst werden. Dadurch wird nicht nur die Bauteilstabilität deutlich erhöht, sondern die Bauform vielfach deutlich reduziert und somit das Handling und die Montage optimiert.



Rastfeder für ein mechanisches Spezial-Uhrwerk aus hochfestem Ni-Fe-Werkstoff. Die Werkstoffeigenschaften wurden gezielt auf die Anwendung eingestellt.



neue Typen, neue namen – das PROGRAMM wächst

Das Standardprodukt-Programm der Harmonic Drive Polymer GmbH wird ebenso konsequent wie kontinuierlich gepflegt und erweitert. Vor Kurzem haben die Einbausätze Zuwachs durch Komplettgetriebe bekommen. Dabei erleichtern neue, klare Namen die Zuordnung.

Um künftig solche Zungenbrecher wie etwa die Produktbezeichnung PRHC 50-70 zu vermeiden, wurde für die Produkte der Harmonic Drive Polymer GmbH eine neue Terminologie eingeführt. Das beginnt mit der Unterscheidung von Einbausätzen und kompletten Getriebeboxen, wobei ab sofort „SET“ für den Einbausatz und „BOX“ für die Getriebebox steht. Danach folgen in der Produktbezeichnung der Verzahnungsdurchmesser in mm, die Bauart des Wave Generators, die Untersetzung und schließlich die Bauform des Flexsplines. So wird aus der alten Bezeichnung PRHC 50-70 die neue Bezeichnung SET 50 R 70 C, ein Einbausatz mit 50 mm Verzahnungsdurchmesser, Rollen-Wave Generator, Untersetzung 70 und einem Topf (Cup) als Flexspline. Die Variante mit dem aus den Stahlgetrieben bekannten Lager-Wave Generator heißt demnach SET 50 L 70 C.

Die neuen Getriebeboxen vereinfachen den Einbau der Getriebe, weil die Lager bereits integriert sind. Da bei der aktuell

lieferbaren Baugröße 50 mm das Gehäuse und die Schnittstellen spanend gefertigt werden, sind zudem Anpassungen dieser Teile an die Kundenbedürfnisse und somit eine individuelle Getriebebox schon ab Losgröße 1 möglich. Durch Aluminium als Werkstoff bleibt der Gewichtsvorteil erhalten. Die Leistungsdaten entsprechen dabei im Wesentlichen den Einbausätzen. Entsprechende Datenblätter und CAD-Daten von Einbausätzen und Getriebeboxen stehen im Internet für Sie zum Herunterladen bereit.

Daneben ist derzeit eine neue Getriebe-Baureihe mit 21 mm Verzahnungsdurchmesser in Vorbereitung. Sie soll sowohl als Einbausatz wie auch als Komplettgetriebe mit etwa 26 mm Durchmesser mit Anbaumöglichkeit für diverse Elektromotoren zum Einsatz kommen. Als Highlight der Reihe ist eine Version mit einem Wave Generator vorgesehen, bei dem die Aufweitung des Flexsplines durch Planetenzahnräder erfolgt, womit eine extrem hohe Untersetzung von etwa 400:1 erzielt wird. Die genaue Geometrie wird derzeit in Zusammenarbeit mit Kunden optimiert und festgelegt. Sprechen Sie uns an, damit wir auch auf Ihre Wünsche eingehen können.

Bauart Getriebe		Durchmesser Verzahnung	Bauart Wave Generator		Unter- setzung	Bauart Flexspline	
SET	Getriebe- Einbausatz	50	R	Rollen	70	C	Topf (Cup)
			L	Lager (Dünnring-Kugellager)			
BOX	Komplett- getriebe		P	Planeten (integrierte Vorstufe)		F	Flach

OVALO



OVALO startet durch

Erst vor vier Jahren wurde die OVALO GmbH als Tochtergesellschaft der Harmonic Drive AG gegründet – nun hat sie in einem brandneuen Werk im Limburger Industriegebiet ein zukunftsweisendes und attraktives Zuhause gefunden. In nur neun Monaten Bauzeit entstanden eine 3200 Quadratmeter große Produktionshalle und ein Verwaltungsgebäude mit einer Nutzfläche von 1200 Quadratmetern.

Bei der Einweihungsfeier am 29. Januar 2010 im Verwaltungsgebäude von OVALO strahlten alle Beteiligten.

„Wir können stolz sein“ sagte der Bauherr und Initiator Reinhard Ernst. „Ein Traum geht in Erfüllung“ freute sich Geschäftsführer Siegmund Gilges, und Bürgermeister Martin Richard (CDU) sprach von einem „Glücksfall für Limburg“.

OVALO wird am neuen Standort Getriebe und Elektromotoren für die Automobilindustrie und weitere Großserienapplikationen herstellen. Das eigene Werk mit maßgeschneiderter Infrastruktur war eine Grundvoraussetzung, um Automobilhersteller direkt beliefern zu können. So entstanden ein Verwaltungsgebäude und eine Fabrikhalle nach modularem Konzept, wobei die miteinander verbundenen Gebäude nach dem Entwurf des Bad Camberger Architekturbüros Willi Hamm + Partner GbR so errichtet wurden, dass sie auf lange Sicht eine rasche und unkomplizierte Betriebserweiterung zulassen.

Im Verwaltungsgebäude finden sich die Haupteigenschaften der OVALO Produkte – die ovale Form und die Verzahnungsmerkmale – angedeutet im Bereich des Treppenaufgangs wieder. Während Empfang und Konferenz-Zone das Erdgeschoss prägen, ist im ersten Stock das operative Geschäft untergebracht und im zweiten die Projekt-Etage. Dort arbeiten Konstruktion, Entwicklung und Projektvertrieb Hand in Hand, wobei großzügige Gemeinschaftsbüros einerseits Transparenz und Kommunikation erlauben, andererseits kreatives Miteinander und

Diskretion zulassen. Dies setzt sich in der Fertigungshalle mit eigenem Labor und Prüffeld fort, wo in drei Schichten rund um die Uhr produziert wird.

Besondere Erwähnung verdient auch die beispielhafte Technologie der neuen Gebäude. Durch die 100 prozentige Nutzung der anfallenden Prozesswärme kann diese im Winter für die Heizung und im Sommer für die Kühlung der Gebäude eingesetzt werden.

Für OVALO Geschäftsführer Siegmund Gilges stellt der Neubau einen Meilenstein in der Firmengeschichte dar, der nur durch die Unterstützung vieler Partner verwirklicht werden konnte. Neben dem Aufsichtsratsvorsitzenden der Harmonic Drive AG, Reinhard Ernst, der als ehemaliger Geschäftsführer der OVALO GmbH maßgeblich dafür gesorgt hat, dass dieses Vorhaben umgesetzt werden konnte, wurde OVALO auch vom Vorstand und den verschiedenen Abteilungen der Harmonic Drive AG unterstützt. So konnte dieses Projekt nicht zuletzt durch das überdurchschnittliche Engagement und die Kreativität aller Mitarbeiter verwirklicht werden.



christoph Pötz

Leiter Vertrieb Export

christoph.poetz@harmonicdrive.de

Der diplomierte Maschinenbauingenieur Christoph Pötz ist bereits seit mehreren Jahren sehr erfolgreich für die Harmonic Drive AG tätig. Seit dem 1. Dezember 2000 betreute er zunächst als Vertriebsingenieur im Export maßgeblich unsere Vertriebsgebiete in Skandinavien. Ab 2004 übernahm er vertriebsseitig den Aufbau und die Betreuung unserer ausländischen Tochtergesellschaften in Großbritannien, Italien, Frankreich und Spanien. Seit Oktober 2009 ist Christoph Pötz bei der Harmonic Drive AG in der Leitungsfunktion für den gesamten Vertrieb Export verantwortlich.

Der 43-jährige verbringt seine Freizeit bevorzugt mit seiner Frau und seinen drei Töchtern, aber auch Fußball und Theater spielen gehören zu seinen Leidenschaften.



Thomas Champaert

Innendienst Vertrieb Export

thomas.champaert@harmonicdrive.de

Der gelernte Werkzeugmechaniker ist bereits seit August 2002 im Unternehmen und war zunächst in der Produktion im Bereich der Wave Generator Fertigung tätig. Nach seiner nebenberuflichen Weiterbildung zum Industriemeister Metall und zum Technischen Betriebswirt veränderte sich das Aufgabengebiet des 33-jährigen innerhalb des Unternehmens. Thomas Champaert unterstützt seitdem die Außendienst-Mannschaft unseres Vertriebs Export u. a. bei der Angebotserstellung und übernimmt die interne Klärung technischer Kundenanfragen.

In seiner Freizeit ist der Vater dreier Kinder im Radsport und Fitness-training sportlich aktiv. Nebenbei hat er großen Spaß an der Gestaltung seines großen Gartens und interessiert sich darüber hinaus für Schiffe und Expeditionskreuzfahrten.

Gratulation und Dank

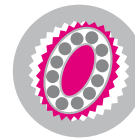
Wir freuen uns, Friedrich Mann unsere Glückwünsche zum 25-jährigen Dienstjubiläum aussprechen zu können. Am 1. Januar 1985 begann er nach seinem Studium zum Diplom Maschinenbauingenieur seine Laufbahn bei der damaligen Harmonic Drive GmbH. In den ersten zwölf Jahren arbeitete er zunächst im Vertrieb als Anwendungsberater; Ende der 90er wechselte er dann in den technischen Kundendienst und ist dort seitdem in erster Linie der Ansprechpartner für das Ersatzteilgeschäft. Doch gehört auch die technische und kaufmännische Erarbeitung von Reparaturangeboten zu seinen Aufgaben. Wir möchten ihm herzlich dafür danken, dass er uns so lange die Treue gehalten hat.

v.l.n.r. Masanao Kobayashi, Eric Schwenk, Thomas Reuber, Thomas Berger, Friedrich Mann, Ekrem Sirman



NewDrive, das News-Magazin der Harmonic Drive AG, ist eine Informationsschrift für Kunden und Interessenten der Harmonic Drive AG und erscheint in regelmäßigen Zeitabständen. Alle Handelsbezeichnungen unterliegen den Urheberrechten ihrer jeweiligen Eigentümer und werden ausdrücklich respektiert. Die Harmonic Drive AG behält sich das Recht vor, die Spezifikationen der hier genannten Produkte ohne Ankündigung zu ändern oder aus dem Sortiment zu nehmen. Die hier veröffentlichten Informationen sind weiterhin nicht Bestandteil eines Vertrages.

Herausgeber: Harmonic Drive AG
Hoenbergstraße 14 • 65555 Limburg/Lahn • Deutschland
☎ +49 (0) 6431 5008-0 📠 +49 (0) 6431 5008-119
www.harmonicdrive.de • newdrive@harmonicdrive.de
V.i.S.d.P. Alexandra Schmidt, Andrea Porzelt
Konzeption, Gestaltung: P.AD., Meinerzhagen • Druck: mrd oHG, Freudenberg. **Wir danken allen Mitwirkenden!**



Harmonic
Drive AG

...just move it!



Deutschland

Harmonic Drive AG
65555 Limburg/Lahn



+49 (0) 6431 5008-0
+49 (0) 6431 5008-119

info@harmonicdrive.de
www.harmonicdrive.de



Belgien

www.linearmotion.skf.com



Finnland

www.eie.fi



Frankreich

www.harmonicdrive.fr



Großbritannien

www.harmonicdrive.co.uk



Indien

www.system-controls.com



Israel

www.axy-systems.com



Italien

www.harmonicdrive.it



Japan

www.hds.co.jp



Niederlande

www.linearmotion.skf.com



Norwegen

www.servokontroll.no



Österreich

www.harmonicdrive.at



Polen

www.harmonicdrive.de



Russland

www.aviton.spb.ru



Schweden

www.eie.se



Schweiz

www.assag.ch



Spanien

www.harmonicdrive.es



Tschechien

www.harmonicdrive.de



Türkei

www.egmltd.com



USA

www.harmonicdrive.net