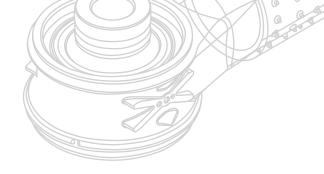


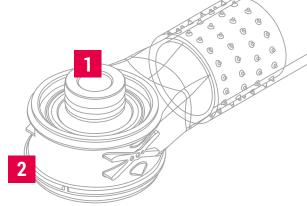
HIGH-END ALUMINIUM-TITANIUM JOINT BEARINGS

FOR ULTRA-LIGHT TIE-RODS



HYBRID TITANIUM-CFRP TIE-ROD WITH ALUMINIUM-TITANIUM JOINT BEARINGS FOR ULTRA-LIGHT APPLICATIONS

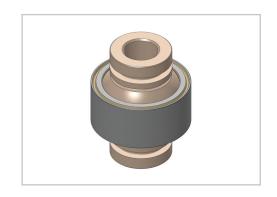
ULTRA-LIGHT TIE-RODS



1 ALUMINIUM-TITANIUM JOINT BEARING

With weight reduction up to 50% at constant performance data.

Mit einer Gewichtsersparnis von bis zu 50% bei gleichen Leistungswerten.



2 TITANIUM 3D PRINT TECHNOLOGY

3D print titanium joint elements replace milled stainless steel joints for innovative maximum lightweight technology Load compatible design, bionic structure, free geometry, minimum materials usage.

3D Print Titan Gelenkkörper ersetzen gefräste Niro Gelenkkörper für innovativen maximalen Leichtbau. Lastgerechtes Design, Bionische Struktur, Geometriefreiheit, minimaler Materialeinsatz.



3 T-IGEL ® TITANIUM ENDS

T-IGEL® connection for optimal distribution of forces and high process stability. Combined form closure and bonded joint, failure tolerant, no spontaneous failure.

T-IGEL® Anbindung für optimalen Kraftfluß und hoher Prozesssicherheit. Kombinierter Formschluss und Klebung, Versagenstolerant, kein spontanes Versagen.



4 NOVEL SOLUBLE SAND-BASED RTM MANDREL

Complex core geometries with undercuts are representable, core can be deformed through small openings, environmentally friendly core material.

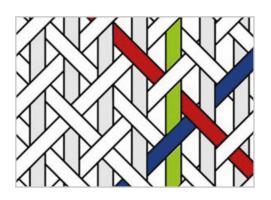
Komplexe Kern-Geometrien mit Hinterschnitten abbildbar, Kern-Entformung durch kleine Öffnungen möglich, umweltfreundliches Kernmaterial.



5 TRIAXIAL BRAIDING COMPOSITE STRUCTURE

Technology for cores made of carbon fibre reinforced plastics (CFRP), that offers automated manufacturing technology with integrated connection to joint elements for optimal distribution of forces.

Technologie für CFK Mittelstück, ermöglicht automatisierte Fertigungstechnologie mit integrierter Anbindung zu Gelenkkörpern für optimalen Kraftfluß und Querschnitt.



THIS INNOVATION REDEFINES THE SUBJECT LIGHT WEIGHT CONSTRUCTION IN AEROSPACE TECHNOLOGY.

HIRSCHMANN GmbH located in Fluorn-Winzeln (Baden-Württemberg) now has placed on the market extreme light Tie Rods (stabilizer bars) with aluminum-titanium spherical bearings. This combination auf light weight bearings and tie rods netted of high tensile composite fibers allows a product design offering a large weight reduction at high load capacity. "Our innovation opens up great possible savings in aerospace and contributes to an improved economy", as manager Rainer Harter points up.

HIRSCHMANN - EXPERIENCE FOR 50 YEARS

HIRSCHMANN is a declared specialist for heavy duty rod ends and spherical plain bearings. For more than 50 years the company develops and manufactures trendsetting and practical products meeting highest standards. With the aluminum-titanium spherical plain bearing applied for a patent HIRSCHMANN already made a breakthrough in automotive racing — a discipline, in which weight reduction plays a decisive role as well as in aerospace technology. The LW spherical bearings reach the same performance data as standard bearing technology, but at half the weight. Now the transfer to aerospace technology was successful.

ULTRA LIGHT TIE RODS: BRAIDING TECHNOLOGY

For this new application HIRSCHMANN found an ideal partner in the Austrian company Teufelberger, that is delivering ultra light Tie Rods as connecting elements between LW spherical bearings. For its ultra light Tie Rods the company located in Wels uses the braiding technology, which offers great variance in geometry for components with high requirements along longitudinal axis. After processing the preform is injected with resin and the internal core is suspended in a water quench, so that only the hollow inside and extremely resistant stabilizer bar is remaining.

DIESE INNOVATION DEFINIERT DAS THEMA LEICHTBAU IN DER LUFTUND RAUMFAHRT NEU:

Die Firma HIRSCHMANN aus Baden-Württemberg hat jetzt in Zusammenarbeit mit der österreichischen Firma Teufelberger extrem leichte Tie-Rods (Stabilisatorstangen) mit Aluminium-Titan-Gelenklagern auf den Markt gebracht. Diese Kombination von HIRSCHMANN Leichtbaulagern und Teufelberger Tie-Rods aus einem Geflecht aus hochfesten Verbundfasern ermöglicht ein Produktdesign, das eine erhebliche Gewichtsreduzierung bei starker Belastbarkeit bietet. "Unsere Neuheit eröffnet großes Einsparpotenzial beim Energieverbrauch in der Luftund Raumfahrt und trägt damit zu einer verbesserten Wirtschaftlichkeit bei", unterstreicht Geschäftsführer Rainer Harter

HIRSCHMANN: 50 JAHRE ERFAHRUNG

Die Firma HIRSCHMANN ist ein ausgewiesener Spezialist für Hochleistungs-Gelenkköpfe und Gelenklager. Seit mehr als 50 Jahren entwickelt und fertigt das Unternehmen zukunftsweisende und praxisorientierte Produkte, die höchste Anforderungen erfüllen. Mit dem zum Patent angemeldeten, extrem leichten Aluminium-Titan-Gelenklagern hat HIRSCHMANN bereits den Durchbruch im Automobilrennsport geschafft - eine Disziplin, in der Gewichtsreduktion eine ebenso große Rolle spielt wie in der Luft- und Raumfahrt. Die Leichtbaulager erreichen identische Leistungswerte wie die bislang verwendete Standard-Lagertechnik, allerdings bei lediglich halbem Gewicht. Jetzt ist der Transfer dieser innovativen Lagertechnik in die Luft- und Raumfahrt gelungen.

ULTRALEICHTE TIE-RODS: FLECHT-TECHNOLOGIE

Für diese neue Anwendung hat HIRSCHMANN in der österreichischen Firma Teufelberger den idealen Partner gefunden, der ultraleichte Tie-Rods als Verbindungsstücke zwischen den Leichtbau-Gelenklagern liefert. Das Unternehmen nutzt für seine ultraleichten Stabilisatorstützen die Flechttechnologie, die für Bauteile mit hohen Anforderungen in der Längsachse hohe Freiheitsgrade bei der Geometrie bietet. Der Preform wird danach mit Harz injiziert und der Innenkern im Wasserbad gelöst, somit bleibt nur die innen hohle, extrem belastbare Stabilisatorstütze übrig.



TITANIUM ENDS: 3D-PRINT

The end pieces for the aluminum/titanium bearings are combined with patented T-IGEL connections made by Teufelberger, designed in 3D print technology and design compliant manufactured in titanium. That allows load-dependent product design. A special program calculates the individual load profile and the support of largest forces, the result is the necessary but nevertheless lowest material thickness. The following operation is the additional postprocessing of bearing seat to reach exact fitting. Then the spherical bearings with a defined torque and tilting effect of HIRSCHMANN are pressed into a swaged socket in the outer part and rolled in to guarantee axial lock. To secure the bearing permanently und to guarantee proper functioning a seal is applicated.

APPLICATION IN AEROSPACE

The Tie Rods transfer movements and forces optimally, so the gimbal in aircraft construction offers lots of possible applications for the new HIRSCH-MANN products — for example in plane doors or to fasten cabin equipment, walls and luggage racks. The Tie Rods with LW spherical bearings are available in variable dimensions for various applications. "On the ILA trade fair we present an innovation, that gives aerospace developers the possibility to reduce weight under high stability criteria", underlines Rainer Harter.

ENDSTÜCKE: TITAN 3D DRUCK

Die Endstücke für die Alu-Titan-Lager sind mit den patentierten T-Igel Verbindungen von Teufelberger kombiniert, diese werden mit 3D-Druck-Technologie gestaltungsgerecht konstruiert und in Titan gefertigt. Dadurch ist ein belastungsorientiertes Produktdesign möglich. Ein spezielles Programm berechnet die individuellen Lastprofile und die Aufnahme der größten Kräfte, daraus ergibt sich die notwendige und dennoch minimale Materialstärke. Die Gelenklager mit einem definierten Dreh- und Kippmoment werden von HIRSCHMANN dann in eine Pressfassung im Außenteil eingepresst und danach zur optimalen axialen Sicherung eingerollt. Danach wird eine Dichtung aufgebracht, um das Lager dauerhaft zu schützen und die Funktionsfähigkeit zu gewährleisten.

EINSATZ IN DER LUFT- UND RAUMFAHRT

Die Tie-Rods übertragen Bewegungen und Kräfte optimal, sodass sich aufgrund der kardanischen Aufhängung im Flugzeugbau zahlreiche Einsatzmöglichkeiten für die neuen Produkte von HIRSCHMANN bieten – beispielsweise in Flugzeugtüren oder zur Befestigung des Kabinenequipments, von Wänden und Handgepäckablagen. Die Stabilisatorstützen mit Leichtbau-Gelenklagern sind für vielfältige Anwendungen in variablen Längen erhältlich. "Wir präsentieren auf der ILA eine Neuheit, die Entwicklern in der Luft- und Raumfahrttechnik die Möglichkeit zur erheblichen Gewichtsreduzierung unter hohen Stabilitätskriterien bietet", betont Rainer Harter.

HEADQUARTERS

HIRSCHMANN GMBH

Kirchentannenstraße 9 78737 Fluorn-Winzeln Germany

FON: (+49) 7402 1830 FAX: (+49) 7402 18310 info@hirschmanngmbh.com www.hirschmanngmbh.de

SALES OFFICES

HIRSCHMANN ENG. USA Inc.

165 East Commerce Drive Ste 104 Schaumburg, IL 60173

FON: (+1) 847 468 9700 FAX: (+1) 847 468 9701 info@hirschmannusa.com www.hirschmannusa.com

HIRSCHMANN CHINA

Room 6C, No.578, Ying, Kou Road YangPu District, ShangHai P.R. CHINA 200433

FON: (+86) 21 65300173 FAX: (+86) 21 65300173 Mobile: 86 139 161 358 45

michaelhu@hirschmanngmbh.com.cn

