



manus[®]

4. Wettbewerb für Kunststoff-Gleitlager-Anwendungen

2009



Inhalt

Der Wettbewerb	3	Weitere Anwendungen	
gold manus®		Rückstellereinrichtung für Fahnenmasten	40
System zum 3-D-Biegen von Profilen	4	Becherzuführung für Becherabfüllanlage	41
silber manus®		Laufbandergometer	42
Helix ^{3D} -Hüftgelenksystem	6	Schneidemaschine für Styroporteile	43
bronze manus®		Rückstoßreduktion für Langwaffen	44
Rohrheizkörper-Bandschleifmaschine	8	Höhenausgleich für Stehrollstühle	45
Weitere Anwendungen		Sichtschutzfassade für Grundschule	46
Screenlifter für Großdisplays	10	CNC-gesteuerte Laserschneidanlage	47
Vollautomatische Reifenmontagestraßen	11	Scharniere in Megayachten	48
Antriebsstange in Frontverschluss	12	Maschine in Analyselabor für Milch	49
Hochgeschwindigkeits-Thermoschüttler	13	Fahrzeuggetriebe zur Zuckerrohrrente	50
Hochenergieeffiziente Wasserpumpe	14	Fühlbarer Sound im Heimkino	51
Effizient härten mit ultravioletter Strahlung	15	Pressure Test System (PTS)	52
Verpackungsanlage für Profile	16	Kernfügevorrichtung zum Gießen	53
Personenmobilität der Zukunft	17	Lenksysteme von Busanhängern	54
Montagehilfe „Portamobil“ für Türblätter	18	Movinghead mit PRT	55
Hubschrauberdrohne	19	Halterung für Flachbildschirme	56
Vibrationstrainingsgerät	20	The Qube – die Cocktailmaschine	57
SIR-Pflege-Assistent	21	Satelliten-Empfangsanlage	58
Reinigungsmaschine für Toilettensitze	22	Mobile und stationäre Sägewerke	59
Innovationen für Abwasserbetriebe	23	Höhenverstellbarer Sitz	60
Lager-Schiebeeinheit	24	Mobiles Personenleitsystem JetTrac	61
Kleiner LED-Leuchtenspot	25	Apotheken-Rezeptdrucker	62
Pizzaautomat	26	Handbetriebene Wasserpumpe	63
Marinelift für Wasserfahrzeuge	27	Federgabel für Mountainbike	64
Spulmaschine für Kohlefaserspulen	28	Versenkmechanismus für Kühlerfigur	65
Verstellbare Fahrerfußraste am Motorrad	29	Esstisch	66
Horizontblende für ein Großplanetarium	30	Weichenbetätigung im Modellbau	67
Kostengünstiger Umsetzer	31	Anarkite-Mountainboard	68
Reinigungsroboter	32	Anlegesystem für Yachten	69
Studentisches Projekt „SPS-Labor“	33	Durchströmturbine zur Stromerzeugung	70
Sport-/Trainingsgerät „Torsionator“	34	Elektromotorsegler	71
Zweibein für Sportgewehr	35	Exzenter zur Zahnriemenspannung	72
Einsitziger Formelwagen	36	Schwingenlagerung der Schaltung in Nutzfahrzeugen	73
Bergungs- und Inspektionsroboter	37	Die Jury	74
Deckenschiebetüre für Kabinenzustieg	38	Teilnehmer 2009	75
4-Rad-Achsschenkellenkung	39		



Der Wettbewerb

Kunststoff-Gleitlager haben in den vergangenen zwei Jahrzehnten große Fortschritte gemacht. Sie machen damit heute Lösungen möglich, die scheinbare Gegensätze miteinander vereinen: technischen Fortschritt und Kostensenkung.

Der im Jahr 2003 erstmals und mit großem Erfolg durchgeführte manus®-Wettbewerb für Anwendungen mit Polymer-Gleitlagern fand 2009 zum vierten Mal statt.

manus® ist eine Gemeinschaftsinitiative von Polymerforscher und Lagerspezialist igus®, der technischen Fachzeitschrift *Industrieanzeiger*, dem Institut für Verbundwerkstoffe und der Fachhochschule Köln. Gesucht werden bereits umgesetzte Anwendungen mit Kunststoff-Gleitlagern, die sich durch technische und wirtschaftliche Effizienz, Mut und Kreativität auszeichnen.

Die Presse über manus®: www.igus.de/manus-presse



1. Preis

Der goldene manus®,
eine Urkunde und ein Preisgeld von 5.000 €

2. Preis

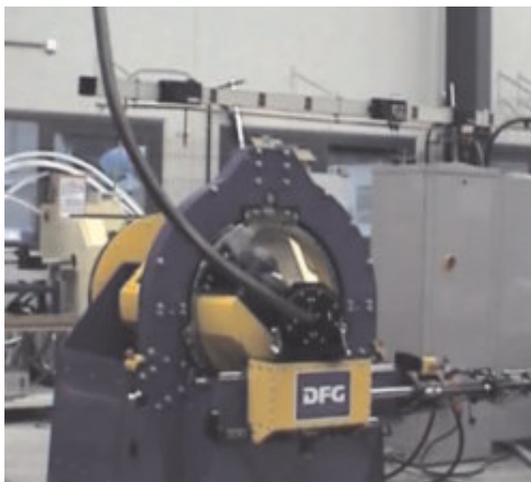
Der silberne manus®,
eine Urkunde und ein Preisgeld von 2.500 €

3. Preis

Der bronzene manus®,
eine Urkunde und ein Preisgeld von 1.000 €

System zum 3-D-Biegen von Profilen ...

Die Jury verlieh den goldenen manus® 2009 an das Institut für Umformtechnik und Leichtbau der TU Dortmund. Die eingereichte Anwendung ist ein System zum dreidimensionalen Biegen von Metallprofilen. Es wird ein neues Produktionsverfahren angewendet, das vor allem bei asymmetrischen Profilquerschnitten Vorteile bietet. So wird das typische Verdrehen des Querschnitts während des Biegens durch Überlagern des Biegeprozesses mit einem Torsionsmoment vermieden. Auch die Biegegenauigkeit ist bei dieser Anwendung sehr hoch.

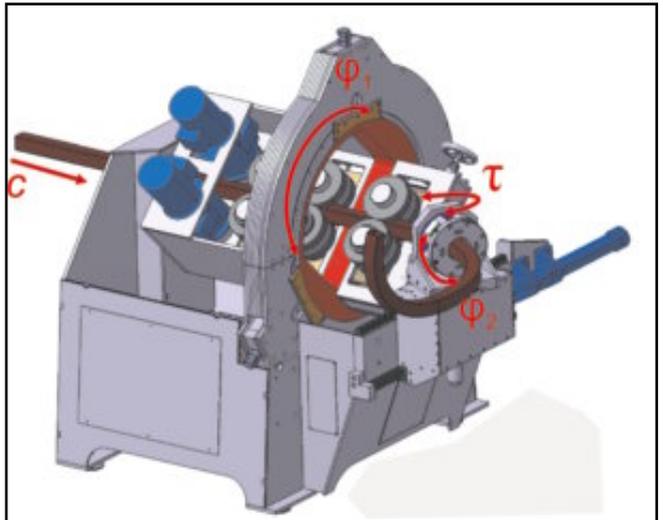


Das Problem der hohen Belastungen bei Umformmaschinen und den dadurch entstehenden Verformungen konnte technisch optimal durch den Einsatz von Polymer-Gleitlagern gelöst werden.

... Kunststoff biegt Metall



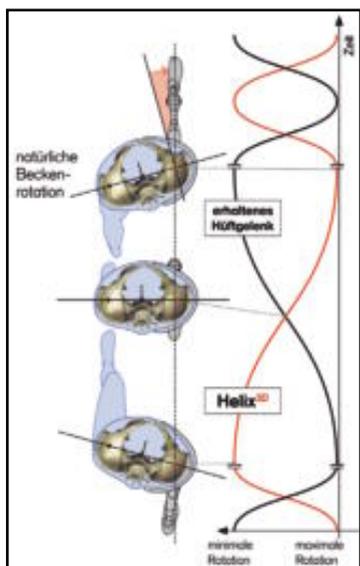
Die hochfesten und verschleißbarmen Gleitlager halten, anders als Lagerbronzen, auch Kantenpressungen bei Durchbiegungen stand. Bei Lagerdurchmessern von bis zu 850 Millimetern ist im Gegensatz zu Wälzlagern ebenfalls ein Kostenvorteil gegeben.



Matthias Hermes,
TU Dortmund,
Dortmund

Helix^{3D}-Hüftgelenksystem ...

Diese neu entwickelte Hüftprothese für Hüftamputierte gleicht einen Großteil der fehlenden Muskulatur aus und reduziert den Kraftaufwand beim Gehen. Bei herkömmlichen Prothesen müssen Patienten das Prothesenbein mit der erhaltenen Seite stark anheben, um nicht an Hindernissen wie Teppichkanten hängen zu bleiben.



Helix^{3D} ermöglicht ein gedämpftes und kontrolliertes Auftreten sowie ein harmonisches Abrollen des Fußes bei voller Belastung. Möglich wird dies, weil das System, anders als herkömmliche Prothesen, eine dreidimensionale Bewegung bewirkt.

... sicher bei hohen Kräften

Die in der Prothese auftretenden Kräfte unter oszillierender Bewegung müssen zuverlässig, ohne merkliche Spielvergrößerung übertragen werden. Dabei wurden an den beiden Hauptachsen vier Lager aus iglidur® Z eingesetzt. Die wartungsfreien Gleitlager aus iglidur® Z können extreme Belastungen aufnehmen, während sie gleichzeitig eine hohe mechanische Dämpfung besitzen.

Das wirkt sich positiv bei Kanten- und Stoßbelastungen aus. Voraussetzung für den Einsatz der iglidur®-Gleitlager war unter anderem noch die hohe Verschleißfestigkeit der Lager.



Andreas Kruse,
Otto Bock Healthcare GmbH, Duderstadt

Rohrheizkörper-Bandschleifmaschine ...

In dieser Anwendung werden Rohrheizkörper trockengeschliffen. Die Lager in dieser Anwendung müssen schmutzbeständig und robust sein, denn sie sind ständig in Kontakt mit dem anfallenden Schleifstaub aus Kupfer oder Korund. Zwar ist an den Schleifstellen auch ein Staubsauger in Betrieb, die restlose Absaugung jedoch nicht möglich.



Durch den Einsatz von DryLin[®] R-Lineargleitlagern und Flanschlagern aus iglidur[®] G spielt die Staubbelastung keine Rolle mehr, denn an den schmierfreien Lagern bleibt kein Staub haften.

... über 170.000 Euro Nutzen

Noch wichtiger ist jedoch die Abriebresistenz der Lager, denn die abrasiven Partikeln des Schleifens sind ständig an der Lagerstelle. Nicht viele Werkstoffe überleben das. Zudem ergab sich eine Qualitätsverbesserung der hergestellten Heizkörper in Form eines gleichmäßigen Schliffes ohne Anflächungen, wie sie beim Schleifen von Hand auftreten, die den Anwender von den Gleitlagern überzeugte:

„Von 2000 bis 2008 entstand unserem Unternehmen ein Nutzen in Höhe von 170.832 Euro“, so Gerhard Klemm, Döbeln Elektrowärme GmbH.



**Gerhard Klemm,
Döbeln Elektrowärme GmbH,
Döbeln**



Schwere Lasten hoch hinaus

Screenlifter für Großdisplays



Markus Schönrich,
MediaScreen GmbH,
München



Bei vielen Veranstaltungen, wie beispielsweise Fernsehshows, kommen riesige Displays (bis zu 108") zum Einsatz. Für das sichere Transportieren und Aufstellen dieser großen und schweren Bildschirme (bis zu 400 Kilogramm) wurde der Screenlifter entwickelt.

Die Anlage hebt sich durch einen ausgeklügelten Mechanismus innerhalb weniger Minuten aus einem Transportcase. Die hohen Kräfte werden dabei von igus®-Gleitlagern aufgenommen. Die bis zu drei Meter breiten Displays kann man mit iglidur® PRT-Rundtischlagern leicht von Hand drehen.

Die Auf- und Abbewegungen werden ebenfalls mit igus®-Produkten geführt. Hier kommen DryLin®-Linienführungen zum Einsatz.



Keine teuren Reparaturen mehr

Vollautomatische Reifenmontagestraßen

In dieser Montagestraße werden Reifen vollautomatisch auf Felgen montiert. Dies dauert in der Regel 7,5 Sekunden pro Reifen. Zur Montage wird Seife als Hilfsmittel verwendet. Dies führte in der Vergangenheit dazu, dass das Schmiermittel der bisher verwendeten Lager ausgewaschen wurde. Die Lager blockierten, und die Wellen liefen ein.



Die stattdessen eingesetzten schmierfreien igubal®-Flanschlager laufen bereits seit Mai 2007 ohne Ausfall. Damit konnten pro Jahr 2.440 Euro an Reparaturkosten und 8.400 Euro Kosten für Maschinenausfall gespart werden.



Ein anderes Lagerteil, das kurz vor dem Ausfall stand, ersetzen die Konstrukteure durch ein aus einem iglidur®-Halbzeug selbst gedrehtes Lager. Auch dieses Teil musste seitdem nicht mehr ausgewechselt werden.

Stephan Reiter,
MCSS MC-Syncro Supply GmbH, Köln



Kosten und Gewicht gespart

Antriebsstange in Frontverschluss für Cabriolets

Hier werden Sonderteile aus dem igus®-Material igumid G genutzt, um einen sicherheitsrelevanten Lastweg zu sichern. Der bisherige Frontverschluss, der komplett aus Metall bestand, war schwerer, teurer, und es mangelte an der Einstellgenauigkeit.

Die jetzt erzielbaren Toleranzen sind besser und durch die Änderung der Länge des Rohrabschnitts kann diese Lösung einfach für verschiedene Systeme angepasst werden.

Florian Großer, Webasto AG, Stockdorf





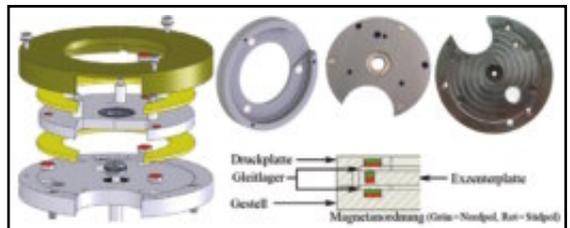
Heiß und schnell

Hochgeschwindigkeits-Thermoschüttler

Diese medizinischen Laborgeräte, sogenannte Thermoschüttler, müssen einwandfrei funktionieren, um exakte Ergebnisse zu liefern. Es sollten keine Vibrationen und Unwuchten auftreten, wenn die Röhren mit Laborproben mit bis zu 3.000 Umdrehungen pro Minute beschleunigt und auf bis zu 99 °C erhitzt werden.



Die Umsetzung von orbitalen und planar geführten Mischbewegungen mit igus®-Anlaufscheiben führen zu einer deutlich robusteren, genaueren und wartungsärmeren Technologie als die der klassischen Thermoschüttler.

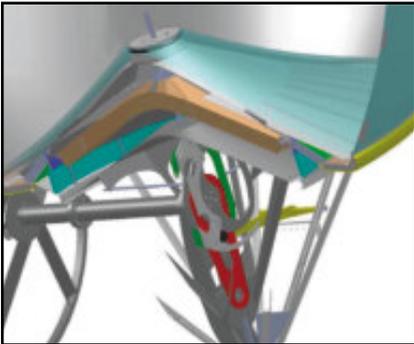


Olaf Hoyer,
QUANTIFOIL Instruments GmbH,
Jena



Langlebig und kostengünstig

Hochenergieeffiziente Wasserpumpe



Bei dieser Anwendung sind Wartungsfreiheit und günstige Herstellungskosten gefordert, denn sie soll in Entwicklungsländern als Wasserpumpe eingesetzt werden. Dabei wird das Prinzip der Energieumwandlung des Stirlingmotors benutzt, um die thermische Energie der Sonneneinstrahlung in mechanische Energie umzuwandeln.



Acht verschiedene igus®-Gleitlager aus den Materialien iglidur® G, M250 und dem hochoberflächenbeständigen iglidur® X sind in der Pumpe verbaut und realisieren die verschiedenen Schwenk- und Linearbewegungen langlebig und kostengünstig.

**Bernd Johannhörster,
BSR Solar Technologies GmbH,
Lörrach**



Einfach und beständig

Effizient härten mit ultravioletter Strahlung

In der grafischen Industrie benutzt man häufig UV-härtende Lacke. In dieser Anwendung werden die Lacke gehärtet. Dazu erzeugt ein Strahler ultraviolettes Licht. Die Abschirmung im Gerät übernehmen Absorber, die spielfrei gelagert werden müssen.

Hier kommen Gleitlager aus den Hochtemperaturwerkstoffen iglidur® X und iglidur® H zum Einsatz.



Sie sind chemisch beständig und auch über die hier auftretenden Temperaturen von 120 °C resistent. Durch ihre einfache Konstruktion und den Preis konnten die Herstellungskosten des UV-Härters reduziert werden.



**Thomas Schulze,
Deutsche Mechatronics GmbH,
Mechernich**

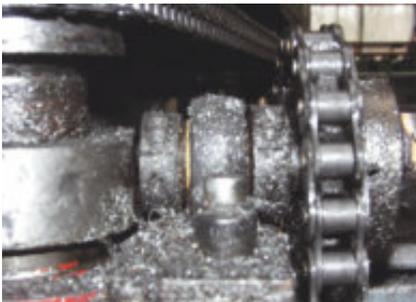


Stillstandszeiten auf null

Verpackungsanlage für Profile

Diese Anlage verschachtelt und verpackt Profile für den Trockenbau. Dabei fallen extrem viele Metallspäne und Staub an. Dementsprechend häufig fielen die bisher verwendeten metallischen Kugellager aus, die zudem sehr oft gewartet werden mussten.

Nicht so bei den eingesetzten igubal®-Gelenklagern, -Flanschlagern und -Gelenkköpfen von igus®.



Mit ihnen konnten Wartungs- und Stillstandszeiten nahezu auf null reduziert werden. Die Lager nehmen hohe Zug- und Druckkräfte auf und sind vollkommen schmiermittelfrei, sodass keine Späne anhaften.

Michael Bernreuther,
Pro Best GmbH, Rödelsee



Schnell und leicht

Personenmobilität der Zukunft

Das Acabion ist ein mögliches Konzept für schnelle und hocheffiziente rein elektrische Personenmobilität der Zukunft. Es wurde vielfach ausgezeichnet, zum Beispiel mit dem Deutschen Zukunftsaward 2008 des Zukunftsinstituts Frankfurt.

Das Acabion setzt perfekte Stromlinienform um, es fährt je nach Bedarf zwei- oder vierrädrig mit bis zu 500 Stundenkilometern. Zwei der Räder sind als hochkomplexes Einziehfahrwerk gestaltet. Bei dessen Realisierung spielen igus®-Gleitlager die entscheidende Rolle und brachten den Durchbruch zur praxistauglichen Realisierung.



Dr. Peter Maskus,
Acabion, Berlin



Allein handhabbar

Montagehilfe „Portamobil“ für Türblätter

Mit diesem neu entwickelten Gerät kann ein Monteur allein bis zu 120 Kilogramm schwere Türblätter montieren oder transportieren. Da das „Portamobil“ in Kleinserien hergestellt werden soll, werden zur Herstellung hauptsächlich Standardbauteile eingesetzt, die entsprechend günstig sein sollen. Die Lagerung der Kurbelwelle sollte wartungs- und schmiermittelfrei ausgeführt werden, damit auch die Türen nicht verschmutzt werden.



Hier kommen Flanschlager aus iglidur®G zum Einsatz. Weiterhin sind im Gerät igubal®-Axiallager SAM zur Führung der Trapezspindeln und im Fahrwerk Polysorb-Tellerfedern von igus® verbaut.

**Thomas Krumpen,
Portamobil, Regensburg**



Leicht und spielfrei

Hubschrauberdrohne

In dieser Hubschrauberdrohne werden igus®-Produkte verwendet. Die Rotorblätter werden über igubal®-Gelenkköpfe KBRM mit Metallhülsen in den Kalotten angelenkt. Diese Kombination ist absolut spielfrei und präzise.

Der gesamte Heckausleger wurde um seine Längsachse drehbar gelagert, um den Heckrotor von antriebsinduzierten Schwingungen zu entkoppeln. Hier ist auf Flanschlager aus iglidur® W300 zurückgegriffen worden.



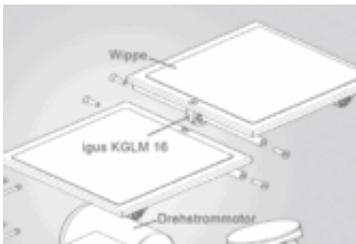
Weitere iglidur® W300-Flanschlager gewähren Spielfreiheit bei kleinem Bauraum im Mitnehmer des Rotorkopfs.

**Yorck Rackow,
Rotrob, Berlin**



Gute Dämpfung und sparsam

Vibrationstrainingsgerät

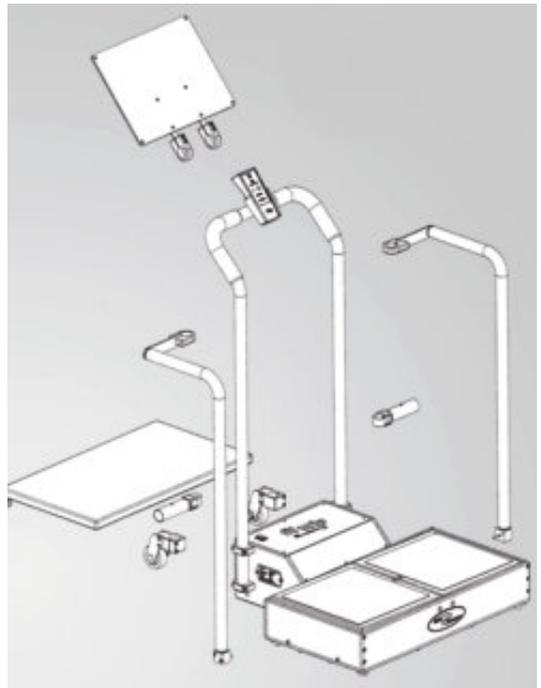


Diese Mechanik besteht aus einem System von Exzenterwellen und Pleuelstangen.

Mit dem igubal®-Gelenklager KGLM wird eine sehr ruhige Bewegung der Standplatten erzielt, da das Kunststofflager eine gute Dämpfung besitzt. Auch das Einbauspiel konnte erhöht werden, was die Kosten reduzierte. Das igubal®-Lager wird nunmehr seit vier Jahren verbaut, ohne dass es zu Verschleiß kam.

**Thomas Bauer,
TB Sondermaschinen,
Bad Kötzing**

Diese Anwendung ist ein Vibrationstrainer zur Leistungsverbesserung der Muskulatur. Das Besondere an dieser Anwendung ist die mechanisch zwangsgesteuerte dreidimensionale Auslenkung der Standplatten bei einem Hub von bis zu 14 Millimeter.





Sauber und leichtgängig

SIR-Pflege-Assistent

Mit dieser Hilfseinrichtung ist es Personal in der Pflege möglich, als Einzelperson schwere Krankheitsfälle mit Einsatz der Hebe- und Verschiebetechnik so schonend zu behandeln, dass davon der übrige Klinikbetrieb nicht belastet wird.

Der Traversenaufbau der Anlage gewährt mit einer DryLin®-Linearführung eine saubere, exakte und nahezu verschleißfreie Führung für Schwereentnahme durch Liften und Lagerungsentlastung an Wundstellen etc.

Weitere iglidur®-Gleitlager wurden wegen ihrer Leichtgängigkeit für die lenkbare Traversenführung gewählt.



Herbert Sassen, SIRcom Ltd. (i. Gr.), Essen



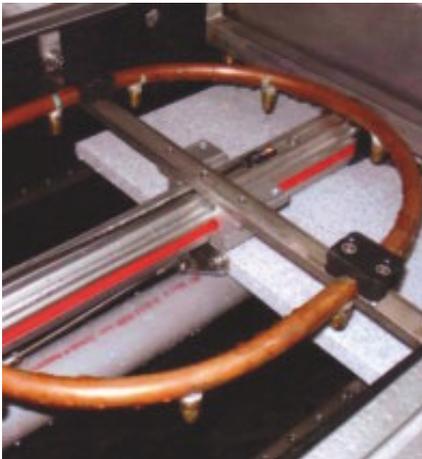
Gegen Chemie und Schmutz

Reinigungsmaschine für Toilettensitze

In diesen öffentlichen WC-Anlagen wird nach jeder Benutzung die Toilettenbrille automatisch gesäubert. Dazu wird die Brille in einen Technikraum gezogen, dort gereinigt und desinfiziert.



Beim Ausfahren wird der Sitz getrocknet. Die verwendete Linearführung soll stabil und beständig gegen Korrosion, Verschmutzungen sowie Reinigungschemikalien sein.



Hier wurden zwei DryLin® T-Lineargleitführungen mit je zwei Schlitten an der gefrästen Corran-Sitzbrille verschraubt. Die Führungsstangen wurden auf dem Edelstahlsitz und in der Reinigungswanne verschraubt. Die Sitzbrille wird von einem Schrittmotor bewegt.

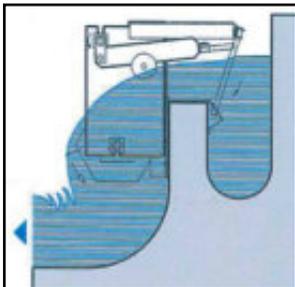
**Frank Rudolph,
Hering Bau GmbH & Co. KG,
Burbach**



Absolut korrosionsbeständig

Innovationen für Abwasserbetriebe

Gleich zwei neue Produkte für die Abwassertechnik wurden hier zum manus®-Award eingereicht: „GiWA-Stop“ ist eine mechanische Rückstausicherung mit Spülfunktion und Rattensperre für Abwasser. Der „GiWA-Rechen“ verhindert, dass Feststoffe aus dem Abwasser beim Überlaufen in natürliche Gewässer gelangen.



Bei beiden Produkten müssen die verwendeten Materialien absolut chemikalien- und korrosionsbeständig sein, zudem sollen sie wartungsfrei sein. Verschiedene igus®-Lager aus dem gesamten Gleitlager-Sortiment kommen hierbei zum Einsatz.

Klaus Ulrich Giehl,
Giehl sewage engineering, Heimborn



Leistungsstark bei wenig Platz

Lager-Schiebeeinheit für Regalbediengerät

Bei diesem Gerät übernimmt ein Riemenförderer Päckchen mit unterschiedlicher Größe und Inhalt. Diese werden auf dem Förderer vereinzelt und sortiert in verschiedene Lagerkanäle geschoben.



Problemstellung war, in einer sehr kurzen Realisierungszeit ein leistungsfähiges System mit möglichst großer Lagerkapazität in einem stark beschränkten Bauraum unterzubringen.

Dafür bot der Einsatz des igus®-Linearsystems DryLin® W die idealen Voraussetzungen. Weitere wichtige Kriterien für den Einsatz von igus® waren die Wartungsfreiheit und die daraus resultierende hohe Anlagenverfügbarkeit.

Christoph Rohde,
psb intralogistics GmbH, Pirmasens



Beweglich und schön

Kleiner LED-Leuchtpot

mirocoSpot ist ein modulares LED-Leuchtenkonzept für die flexible Ausleuchtung von Schaustücken. Es ist überall dort einsetzbar, wo geringe Abmessungen gefordert und punktuell Objekte beleuchtet werden sollen. Dabei kann es beliebig justiert werden, und jeder Beleuchtungswinkel ist möglich.

Ein igubal®-Winkelgelenk ist hier mit einem etwa gleich großen Grundkörper verbunden, der den elektrischen Verbindungsstecker aufnimmt. Das Winkelgelenk wird mit Leuchtmittel und Reflektor bestückt. Über die technische Problemlösung hinaus erfüllt der Spot Ansprüche an Design und Originalität.



Michael Rottmar, miroco e.K., Ebringen



Heiß und kalt

Pizzaautomat

Die Neuentwicklung aus dem Fast-Food-Sektor kann innerhalb von zwei Minuten eine tiefgekühlte vorgebackene Pizza fertigbacken und dem Kunden servieren.



Der Automat enthält unter anderem einen neuartigen Infrarot-Hochleistungs-Ofen. Die Lagerung der Pizzas erfolgt tiefgekühlt. Daher müssen alle verwendeten Lagerkomponenten auch bei -20°C funktionieren.



Verschiedene igus®-Produkte wie die DryLin® ZLW-Zahnriemenachse, aber auch diverse iglidur® Flanschlager sowie DryLin® N- und DryLin® T-Linearführungen sind hier verbaut und sorgen mit für das gewünschte Geschmackserlebnis.

Jürgen Traxler, BistroBox GmbH, Wels

www.manus-wettbewerb.de

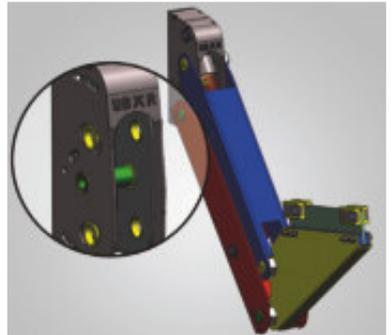


Korrosionsfrei im Salzwasser

Marinelift für Wasserfahrzeuge zu Freizeitzwecken

Dieses Hubgerät wird auf Booten und Yachten eingesetzt, um kleinere Beiboote oder Jetskis zu wassern oder zurück an Deck zu hieven.

Alle Lagerstellen sollen wartungsfrei sein, sowohl im Süß- als auch im Salzwasser. Die Lagerung mit igus®-Gleitlagern aus iglidur® X ermöglicht es, die Bauteile unterschiedlichster Metalle gut elektrisch zu isolieren. Außerdem erträgt dieser Werkstoff die hohe Flächenpressung an den Lagerstellen bei gleichzeitig geringem Wasseraufnahmevermögen.



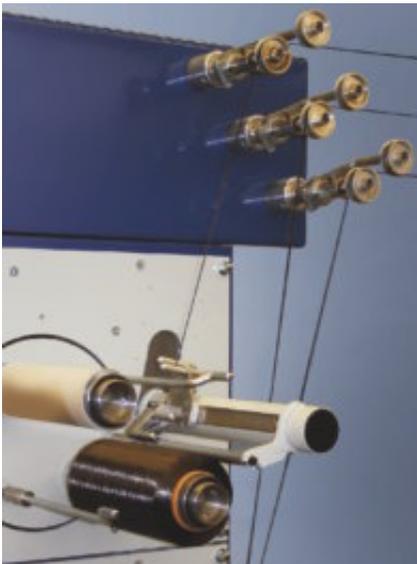
**Björn Bergfeld,
Gerd Bär GmbH,
Heilbronn**



Kein Stick-Slip

Spulmaschine für Kohlefaserspulen

Bei dieser Maschine werden Kohlefaserspulen zur Verwendung zum Beispiel in der Luft- und Raumfahrttechnik gewickelt. Die Spulen müssen eine hohe Qualität aufweisen. Aufgrund des sehr langsamen Herstellungsprozesses von Kohlefasern ist die Geschwindigkeit dieser Bewegung extrem gering. Ein geringes Losbrechmoment (Stick-Slip) und minimales Spiel waren bei der Konstruktion wichtige Kriterien für die Auslegung der Linearführung.



Es wurde eine DryLin® T-Lineargleitführung von igus® gewählt, mit der bei den geringen Geschwindigkeiten eine für diese Anwendung ausreichend gleichmäßige Linearbewegung realisiert werden kann.

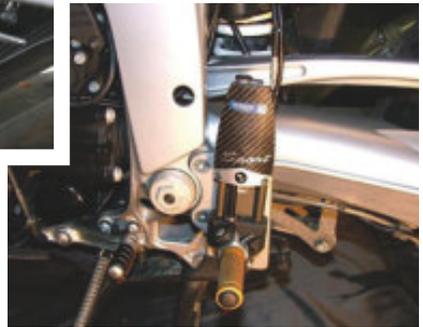
**Markus Ludwig,
Georg Sahn GmbH & Co KG,
Eschwege**



Flach und beständig

Verstellbare Fahrerfußraste am Motorrad

Bei Motorrädern ist die Sitzposition festgelegt und nicht auf die Körpergröße des Fahrers angepasst. Das führt sehr oft zu Verspannungen, vor allem im Beinbereich. Mit der hier vorgestellten Anwendung kann die Fußraste dem Fahrer angepasst werden kann. Damit wird jedem Motorradfahrer ein Traum erfüllt.



Hier ist ein DryLin® W-Doppelschienensystem verbaut. Es wurde gewählt, weil die Gefahr durch aggressive Medien wie Salze, Schmutz und Wasser, die einen gleichmäßigen wartungsfreien Ablauf verhindern, ausgeschlossen werden konnte. Der geringe Platzbedarf des flachen Systems machte den Einsatz am Motorrad möglich.

Günter Verholen, MV Motorrad Technik GmbH, Viersen

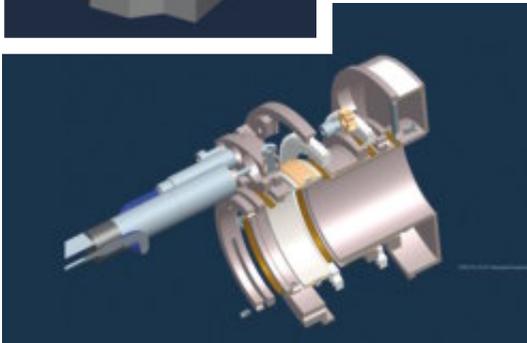


Wirtschaftlich auch bei Hitze

Horizontblende für ein Großplanetarium



Die Projektoren in einem Planetarium sollen nicht in den Zuschauerraum projizieren, um Blendungen der Zuschauer zu vermeiden. Zu diesem Zweck werden Blenden eingesetzt, die sich abhängig von der Lage des jeweiligen Projektors selbstständig ausrichten.



Die für die Blenden eingesetzten Lager müssen wartungs- und schmiermittelfrei sein, da sie unmittelbar mit optischen Elementen in Berührung kommen. Weiterhin müssen sie Temperaturen von über 90 °C im Dauerbetrieb standhalten. Hier wird das Gleitlager-Material iglidur® Z eingesetzt.

Besonders pfiffig: Ein reguläres Lager wird in Ringe der benötigten Größe zerteilt, sodass die Gesamtkosten dieser Lösung nochmals sinken.

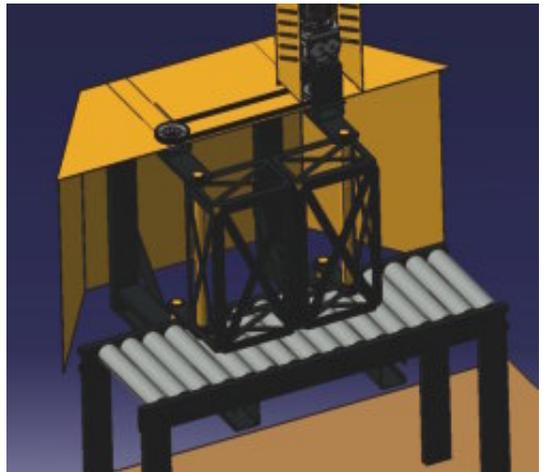
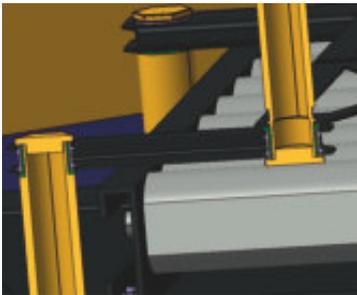
Hagen Hinsching, Carl Zeiss Jena GmbH, Jena



Günstig und wartungsfrei

Kostengünstiger Umsetzer

Hier wurde ein neuer Umsetzer konstruiert, der bis zu 4.000 Transporteinheiten pro Stunde bewegen kann, dabei aber vor allem kostengünstig sein soll. Die Konstruktion besteht im Wesentlichen aus zwei Hebelarmen, die die Packstücke vom Förderband ausschieben.



An den Lagerstellen im oberen Hebelarm kommen verschiedene kostengünstige und wartungsfreie igus®-Gleitlager aus den Materialien iglidur® G und iglidur® J zum Einsatz, im unteren Hebelarm Flanschlager aus iglidur® J.

Dominic Weber, KNAPP Logistik Automation GmbH, Graz

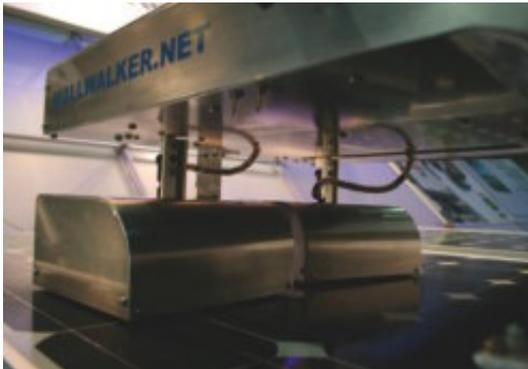


Leicht und sauber

Reinigungsroboter

„Wallwalker“ ist ein Roboter, der bei der Wartung von Solaranlagen hilft. Der Roboter kann auf glatten und bis zu 90° geneigten Flächen, wie zum Beispiel Solarmodulen, arbeiten. Dazu klettert er über die Rahmen und Verbindungselemente, sodass die Solarfläche keine zusätzliche Installation benötigt.

Da der Roboter die Module nicht beschädigen darf, zählt hier jedes Gramm Gewichtsersparnis.



So sind die „Füße“ des Roboters über die flachen und besonders leichten igus®-DryLin® N-Miniaturgleitführungen mit dem Rumpf verbunden. Die Reinigungsbürste ist auf einer Hohlwelle mit igubal®-Flanschlagern gelagert.

Ridha Azaiz, AZAIZ, Aachen



Hohe Positioniergenauigkeit

Studentisches Projekt „SPS-Labor“

Insgesamt 25 igus®-Produkte kommen hier in einem Trainingsaufbau im Automatisierungslabor der Hochschule Karlsruhe zur Anwendung. Die größte Herausforderung stellte die Realisierung des Raumportals dar.

Dieses Problem wurde jedoch mit den igus®-Dry-Lin® W-Linearführungen erfolgreich bewältigt. Im Zusammenspiel mit igubal®-Stehlagern ESTM konnte ein voll funktionsfähiges Raumportal mit der geforderten Positioniergenauigkeit realisiert werden.

Des Weiteren konnte mit dem Einsatz der iglidur® PRT-Polymer-Rundtischgleitlager die Rotationsbewegung der Drehteller zur Lagerung der Objekte ermöglicht werden.



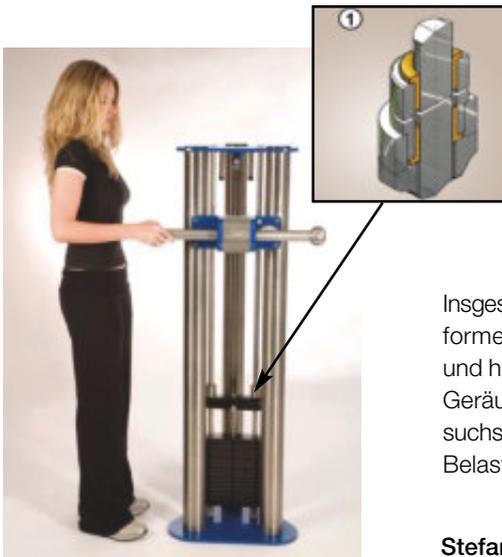
Tilman Dilger, Karlsruhe



Leise und niedrige Reibung

Sport-/Trainingsgerät „Torsionator“

Dieses neu entwickelte Sportgerät ermöglicht das Training der kompletten Armmuskulatur für Ausdauer, Kraft und Beweglichkeit. Beim Drehen der Welle wird durch ein Zugmittel das zuvor eingestellte Belastungsgewicht angehoben. Somit folgt aus der Rotation eine Translation, die drei Lagerstellen benötigt.



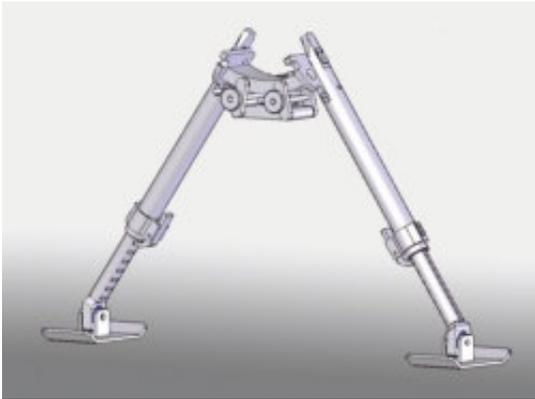
Insgesamt sind 38 igus®-Lager unterschiedlicher Bauformen und Abmessungen erfolgreich im Einsatz und haben sich durch niedrige Reibung und geringe Geräuscentwicklung in sämtlichen Test- und Versuchsphasen sowie im Dauereinsatz unter maximaler Belastung positiv bewährt.

Stefan Grimm, Grimm Construction, Schuttertal



Wartungsfrei und belastbar

Zweibein für Sportgewehr



Das hier vorgestellte Zweibein wird am Vorderschaft eines Sportgewehres befestigt und dient als Auflage für das Gewehr während des Schießens. Es verfügt über in der Länge verstellbare Beine, die zum Transport eingeklappt werden können, sowie über ein Gelenk zum Ausgleich von Verkantungsfehlern. Das Zweibein muss das Gewicht der Waffe tragen und die Rückstoßbelastungen bei der Schussabgabe aufnehmen.

Alle beweglichen Elemente werden in Kunststoff-Gleitlagern gelagert. Hier kommen zylindrische Lager und Flanschlager aus iglidur® G und igubal®-Gelenklager zum Einsatz. Durch Einbau der schmiermittelfreien igus®-Lager ist das Zweibein wartungsfrei.

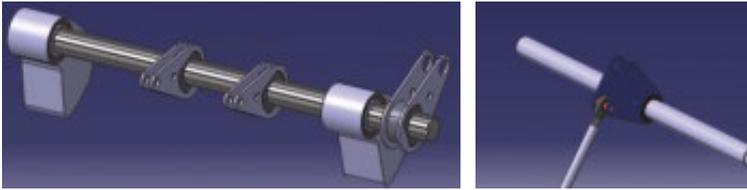


Georg Manz, Konstruktionstechnik Manz, Overath



Leicht und zuverlässig

Einsitziger Formelwagen



Bei dieser Neukonstruktion eines einsitzigen Formelwagens waren Kosten, Gewicht und Steifigkeit wichtige Gesichtspunkte. Das Endprodukt ist ein voll funktionsfähiger Rennwagen mit 267 kg, 76 PS und einer möglichen Beschleunigung von 0 auf 100 km/h in 4,5 Sekunden.



igus®-Gleitlager aus iglidur® X ermöglichen die Lagerung der komplexen Achsgeometrie, da sie auch unter der auftretenden Belastung und bei Verschmutzung zuverlässig funktionieren.

Kugellager wären zwar eine denkbare, aber auch teurere, schwerere und kompliziertere Alternative mit erhöhtem Wartungsaufwand.

Joachim Stadlbauer, Dynamics FH Regensburg, Regensburg

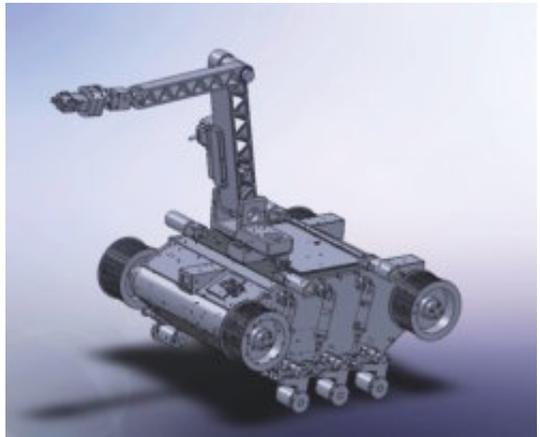


Unempfindlich und langlebig

Bergungs- und Inspektionsroboter

Dieser Roboter ist für Bergungs- und Inspektionsarbeiten gedacht, bei denen Menschen gefährdet werden könnten, wie zum Beispiel Hilfe bei Unfällen, bei denen Gefahrenstoffe ausgetreten sind, oder Bombenentschärfungen. Die Problematik, die sich bei der Entwicklung des Roboters zeigte, war die Lagerung der Wellen.

Nachdem sich herkömmliche metallische Lager für diese Anwendung in vielen Punkten als ungeeignet herausstellten, erfüllen die Gleitlager aus iglidur® W300 alle Anforderungen, denn sie sind wartungsfrei, stoßdämpfend, verschmutzungsunempfindlich, preisgünstig und haben eine hohe Lebensdauer.



Alexander Willer, Klaus-Groth Schule Tornesch, Wedel



Kosten gespart und besser

Deckenschiebetür für Krankkabinenzustieg

In diese Krankkabine steigt der Kranführer von oben ein. Dafür muss die Deckenschiebetür leichtgängig und wartungsarm sein. Verschiedene DryLin®-Produkte von igus® kommen hier zum Einsatz:

Die Aluminium-Präzisionswellen werden mit Wellenböcken WAS gelagert, die Lagerung der Tür übernehmen vier geschlossene Lineargehäuse RGAS mit Gleitfolien aus iglidur® J. Beide Lagerprodukte sind besonders schmal und damit platzsparend. Die Kombination von Aluminiumwellen mit iglidur® J-Gleitfolien sorgt für gute Laufeigenschaften.



**Bernd Manderbach,
Erich Schäfer KG,
Siegen**



Wartungsfreie Spurtreue

4-Rad-Achsschenkellenkung für Transportwagen

Herkömmliche Transportwagen, wie sie zum Beispiel in der Logistik oder der Gastronomie benutzt werden, zeigen oft unruhiges Laufverhalten und bleiben nicht in der Spur. Diese neu entwickelte 4-Rad-Achsschenkellenkung verbessert Spurtreue und Fahrverhalten.



Die verwendeten igus®-Gleitlager aus iglidur® G und die igubal®-Gelenkköpfe reduzieren nicht nur die Herstellungskosten. Sie sind auch vollkommen wartungsfrei. Verschmutzungen, die im täglichen Einsatz nicht ausbleiben, können durch den Verzicht auf Schmiermittel nicht anhaften.

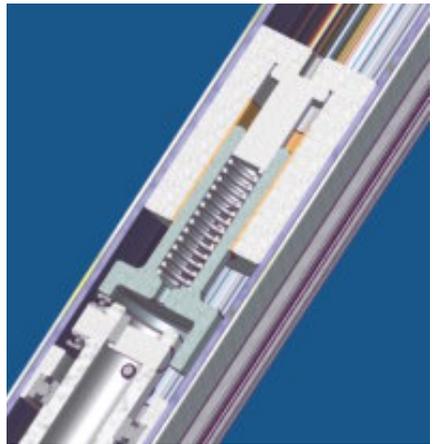
**Roger Steiling,
LKE GmbH, Marl**



Vibrationsarm im Wind

Rückstelleinrichtung für Fahnenmasten

Diese Fahnenmasten zeigen die Fahne immer einheitlich, da sie sich bei Windstille selbst in die Ausgangslage zurückstellen. Der Außeneinsatz stellt besondere Anforderungen.



So müssen die verwendeten Bauteile temperaturbeständig sein und den Belastungen durch Vibrationen bei starkem Wind standhalten. Ein weiteres Kriterium ist die Wartungsfreiheit.

All diese Anforderungen werden durch igus®-Gleitlager aus dem Universalwerkstoff iglidur® G erfüllt.

Ralf Grote, Julius Cronenberg oH, Arnsberg

www.manus-wettbewerb.de



Einsatz im Lebensmittelbereich

Becherzuführung für Becherabfüllanlage

Bei der Anlage handelt es sich um eine automatische Becherzuführung, die einer Becherabfüll- und Verschließanlage vorgeschaltet wird. Sie kommt in der Molkerei-Industrie zum Einsatz. Dabei führt sie pro Maschinentakt 16 Becherstapel mit jeweils 45 Bechern in das Magazin der Becherabfüllmaschine zu. Auf kleinstem Bauraum mussten dafür zwei Längs- und eine Drehbewegung kombiniert werden.



Erst durch den Einsatz verschiedener igus®-Produkte konnte die Anlage realisiert werden, da sie neben den erwähnten Anforderungen vor allem mit ihrer Schmiermittelfreiheit überzeugen. Da die Becher später Lebensmittel enthalten, dürfen sie nicht durch Schmiermittel kontaminiert werden.

Markus Köger,
VMS-Maschinenbau GmbH, Obersontheim-Engelhofen





Belastbar und TÜV-geprüft

Gewichtsentlastung für Laufbandergometer

Diese Anwendung dient der Sicherung von Personen auf Laufbändern in der Rehabilitation. Sie richtet sich in erster Linie an gehbehinderte Menschen, ist aber durch individuelle Einstellmöglichkeiten wie verstellbare Handläufe auch für Kinder geeignet.



TÜV SÜD Product Service hat das Gerät bereits unter härtesten Bedingungen geprüft und zugelassen, so sind die Armstützen beispielsweise mit 600 Kilogramm belastet worden.

Dabei war vor allem die Zuverlässigkeit der verwendeten Lager unter der hohen Belastung das Auswahlkriterium für igus®-Lager.

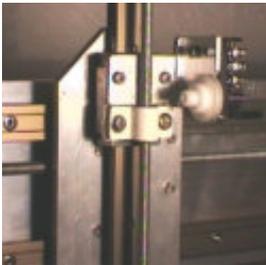
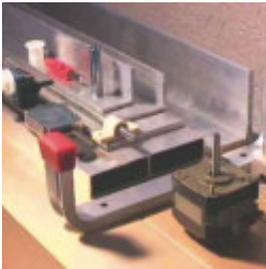
Günther Beutel,
KOOPERA GmbH, Oberstenfeld



Weniger Fertigungsaufwand

Heißdraht-Schneidemaschine für Styroporerteile

Mit dieser Heißdraht-Schneidemaschine werden Styroporerteile geschnitten, die hauptsächlich im Modellflugzeugbau verwendet werden. Die neu konstruierte Maschine zeichnet sich vor allem durch eine günstige Herstellung aus, weil viele Standardkaufteile verwendet werden.



igus® kommt hier mit sechs DryLin® T-Linearführungen horizontal und vertikal zum Einsatz. Der deutlich verringerte Bauteilaufwand und die hohe mechanische Qualität im Vergleich zu Lösungen mit Führungsrollen minimieren den Fertigungsaufwand erheblich.

**Walter Holzwarth,
Ingenieurbüro für Maschinenbau Holzwarth, Wanfried**



Präziser und ergonomisch

Rückstoßreduktion bei großkalibrigen Langwaffen

Bei dieser Anwendung in großkalibrigen Schusswaffen wie Sportgewehren wird der bei jedem Schuss auftretende Rückstoß deutlich vermindert. Der neu konstruierte Energiespeicher, der in jeden Schaft eingebaut werden kann, wurde mit igus®-Gleitlagern realisiert. Dadurch wird auch die Präzision vor allem bei schneller Schussabgabe und komplexen Situationen signifikant erhöht.



Auch für den Schützen ist das Schießen wesentlich ergonomischer, da das Schultergelenk nicht mehr so stark belastet wird wie bei einer herkömmlichen Schussabgabe.



Andreas Schuwirth, Logisch Consulting, Breuna

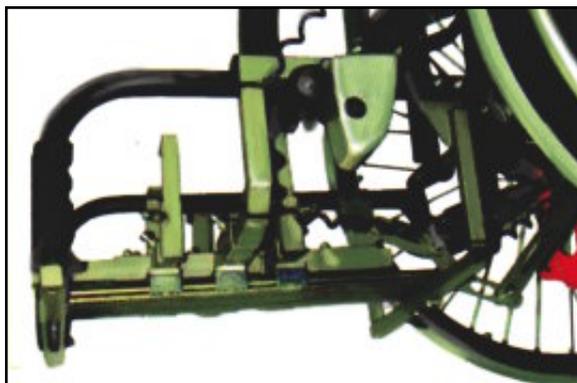


Stabil und sicher

Automatischer Höhenausgleich für Stehrollstühle

Bei Benutzung der Stehfunktion des Rollstuhls verändert sich die vertikale Position des Rumpfes vom Benutzer in Bezug auf die Rückenschale. Dabei rutscht der Rücken über die Rückenschale, die Armlehnen und die Kopfstütze befinden sich nicht mehr in der korrekten Position. Sie sind in der Stehposition ca. acht bis zehn Zentimeter zu hoch und erfüllen somit ihre Funktion nicht mehr.

Die Montage eines Tragrahmens auf einer DryLin® W-Schiene mit mehreren Gehäuselagern löst dieses Problem, die Rollstuhlteile bleiben stets in korrekter Position zum Benutzer. Voraussetzungen für den Einsatz der igus®-Produkte waren das geringe Gewicht sowie die sehr hohe Stabilität und Verwindungssteifigkeit.



Dieter Tamke,
Tamke Rollstuhltechnik,
Remscheid



Bei Wind und Wetter

Sichtschutzfassade für Grundschule

Um den Einblick in die Aula einer Grundschule zu verhindern, jedoch den Einfall von Tageslicht in den Raum zu ermöglichen, wurde eine Sichtschutzfassade am Erdgeschoss des Gebäudes installiert. Diese Aufgabe wurde mit 38 drehbaren Einzelelementen realisiert.

Die Elemente sind an der Unterseite mit igubal®-Flanschlagern, an der Oberseite mit Flanschlagern aus iglidur® G gelagert. Der Antrieb der Elemente erfolgt mit Elektromotoren.



Alle verwendeten Bauteile sind beständig gegen Temperaturschwankungen und trotzen jeglichen Witterungsbedingungen.

**Konrad Nauruschat,
Nauruschat & Jung GbR,
Oelsnitz**



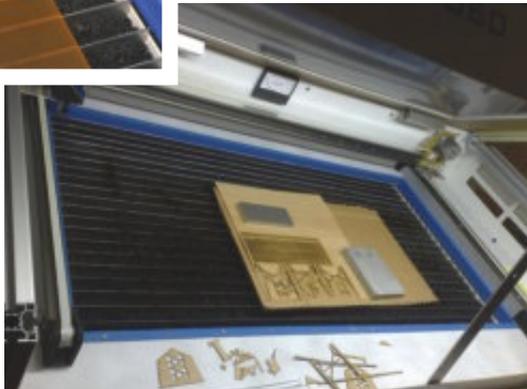
Perfekter Lauf

CNC-gesteuerte Laserschneidanlage

Für den privaten Hobbybereich ist diese Laserschneidanlage konstruiert. Es kommt ein wartungsfreier CO₂-Laser zum Einsatz. Die Anlage hat einen Verfahrbereich von 1.000 x 500 Millimeter.



Die Achsen werden über Schrittmotoren verfahren, als Linearführungen kommen runde und eckige DryLin® W-Schienen zum Einsatz. Die Maschine läuft mit dieser Führung perfekt, es entsteht kein Stick-Slip, sodass igus®-Produkte den Vorzug vor herkömmlichen Rollenführungen bekommen haben.



Christoph Mache,
Mindelheim



Völlig wartungsfrei

Scharniere für schwere Türen in Megayachten

Auf Megayachten werden im Bereich der Schanz sehr schwere Türen mit einem Öffnungswinkel von 180° verbaut. Die dafür benötigten Scharniere müssen für eine hohe Traglast und besonders korrosionsbeständig ausgelegt sein. Bisherige Lösungen sind aber im Bereich der Gelenkpunkte immer sehr anfällig für Korrosion und Verschleiß gewesen.

Der Einsatz von igus®-Gleitlagern konnte die Nachteile der bisherigen Konstruktion ausgleichen. Die Ausführung ist jetzt völlig wartungsfrei. Die Scharniere werden derzeit für eine 130-Meter-Megayacht eingesetzt.



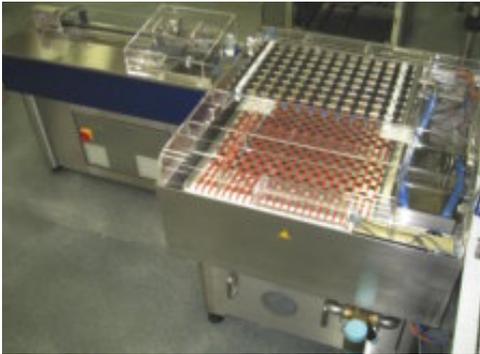
**Jörg Vonderheiden,
KVE-GmbH,
Bargteheide**



Sichere Führung

Maschine in AnalySELabor für Milch

Diese Maschine hat die Aufgabe, Behälter mit Milch so vorzubereiten, dass Proben entnommen und anschließend die Behälter dem Hauptförderband wieder zugeführt werden können. Sie besteht aus zwei Teilsystemen: dem Wasserbad und der Basic Unit.



Im Wasserbad werden die Kunststoffbehälter, die mit Milch gefüllt sind, zunächst erwärmt. Anschließend werden die Behälter der Basic Unit zugeführt.

Die Basic Unit mischt den Inhalt der Behälter, öffnet dann alle Deckel, damit Milch zur Analyse entnommen werden kann. Nach der Milchentnahme werden alle Behälter geschlossen und wieder dem Hauptförderband zugeführt.

Verschiedene igus®-Gleitlager wurden hier zur Führung eingesetzt.

Markus Zitzelsperger, GFH GmbH, Deggendorf

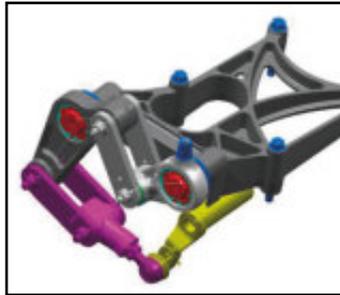


Robust bei hohen Kräften

Fahrzeuggetriebe zur Zuckerrohrernte

Wesentlich leichtgängiger wird diese Getriebebeschaltung in diesen Fahrzeugen, die zur Zuckerrohrernte in Brasilien eingesetzt werden. Es wird eine Direktschaltung auf ein vorhandenes Getriebe simuliert. Dabei werden hohe Schalt- und Wählkräfte übertragen. Außerdem sind die Umgebungsbedingungen wie zum Beispiel Erdschlämme sehr abrasiv.

Hier kommen igus®-Flanschlager aus iglidur® G zum Einsatz. Durch die absolute Schmiermittelfreiheit sind die Lager während der Saison vollkommen wartungsfrei.



Uwe Dorsch,
Daimler AG, Stuttgart



Schwer belastbar

Fühlbarer Sound im Heimkino

Bisher konnte man im Kino nur sehen und hören. Diese Anwendung macht das Fühlen möglich. Dafür werden unter die Kinositze Plattformen montiert, die in Schwingungen versetzt werden können. Während bisher auf diese Weise nur kleine Massen von maximal einem Kilogramm bewegt werden konnten, sind nun 500 Kilogramm und mehr möglich.



Hier kamen iglidur®-Gleitlager von igus® zum Einsatz, welche optimal für die Bewegungen mit niedrigem Hub und Frequenz bei gleichzeitig hoher Verschleißfestigkeit und geringem Reibwert geeignet sind.

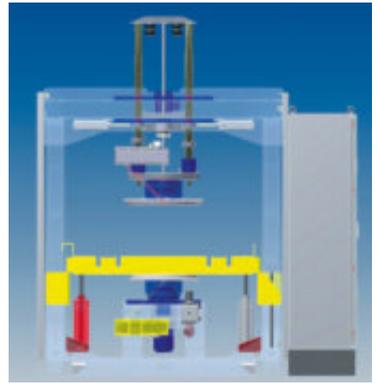
**Normann Strübli,
CinereX Heimkinosysteme,
Dohren**



Raue Umgebung und Schmutz

Pressure Test System (PTS)

Dieses Testsystem verbindet die klassische Druckprüfung für Reifen mit moderner Bildbearbeitung. Der Reifen wird unter verschiedenen Druckstufen vermessen. Verformungen aufgrund von Struktur-schäden können so dargestellt und Anomalien in der Seitenwand erkannt werden.



Die igus®-Gleitlager gewährleisten eine hohe Maschinenverfügbarkeit unter rauen Umgebungsbedingungen wie bei Prüfung von Reifen mit Schmutzrückständen. Sie dienen der axialen Linearführung des Prüf-bereichs.



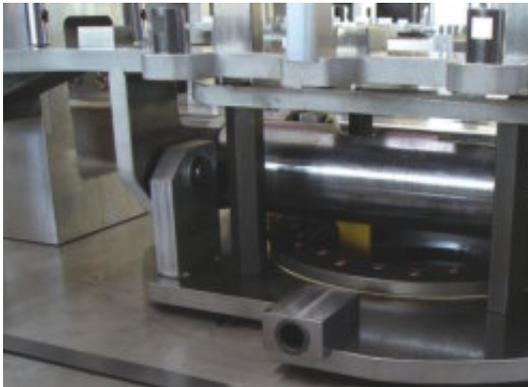
Udo Starke,
SDS Systemtechnik, Calw



Günstiger und leichter

Kernfügevorrichtung zum Gießen

Bei dieser Anwendung soll mit möglichst geringem Aufwand vom linken Teil einer Gießform auf den rechten Teil gewechselt werden. Dazu müssen die beiden „Aufnahmenester“ der Form mit großer Präzision um 180° gedreht werden. Die verwendete Lagerung muss schmierfrei sein, da hier Quarzsand zum Einsatz kommt, der mit dem Schmiermittel verkleben würde.



Das iglidur® PRT-Rundtischlager meistert diese Aufgabe mit Bravour, ist leichter und in der Beschaffung günstiger als ein vergleichbarer metallischer Drehverbinder.

Klaus Augustin, Fill Gesellschaft m. b. H., Gurten



Rostfrei und temperaturbeständig

Lenksysteme von Busanhängern

Flexibel auf Fahrgastschwankungen reagieren, das ermöglichen diese Personenanhänger für Omnibusse. Aus Zulassungsgründen können hier nur rein mechanische Lenkungen eingesetzt werden. Die ganze Lenkung liegt bewusst im Freien, damit jeder Mangel sofort sichtbar ist. Alle Lager müssen über die entsprechende Materialgüte besitzen und rostfrei sein, da sie unter den Anhängern im Freien unmittelbar den Umgebungsbedingungen wie Straßenschmutz ausgesetzt sind. Die Temperaturbeständigkeit im Sommer und im Winter ist ebenfalls wichtig.



DryLin® R-Lineargleitlager erfüllen diese Anforderungen und kommen daher in dieser Lenkung zum Einsatz.

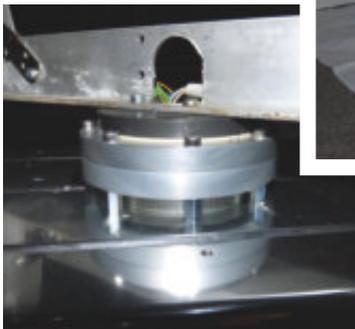
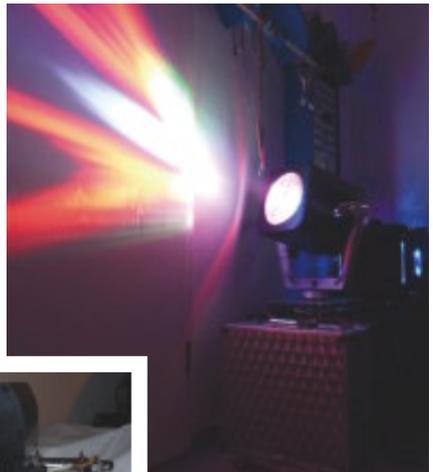
Till Baumann, Göppel Bus GmbH, Nobitz



Leicht und schnell

Movinghead mit PRT

Hier kommt ein iglidur® PRT-Rundtischlager in einem sich drehenden Scheinwerfer, wie sie zum Beispiel in Discos gebraucht werden, zum Einsatz. Normalerweise werden stabile Kugellagerkonstruktionen verwendet, die aber ein hohes Gewicht haben. Nicht so das iglus®-Rundtischlager, das sehr leicht und auch günstig ist. Es hat einen geringen Reibwiderstand und ist wartungsarm, da die Gleitflächen nicht geschmiert werden müssen.



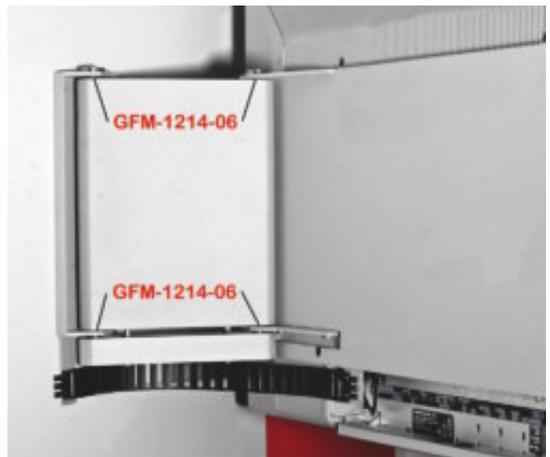
Maik Stolle,
topbeat.de, Brandenburg



Kinderleichte Bewegung

Halterung für Flachbildschirme

Eine leichtgängige, stabile und vom Design her schlicht und gut aussehende Schwenkhalterung für Flachbildschirme der oberen Preisklasse mit einer sauberen Kabelführung war die Zielsetzung dieser Anwendung.



Die Halterung schwenkt den Flachbildschirm um 90° nach rechts (alternativ nach links). Durch die Wahl von Flanschlager aus iglidur® G wird das Bewegen des Flachbildschirms kinderleicht. Er lässt sich mit dem kleinen Finger bewegen. Als Ergänzung dient eine angebaute igus®-Energiekette, die die Leitungen des Bildschirms sauber führt.

Hans Scheffer, Hans Scheffer Konstruktionen, Düsseldorf



Wartungsfreie Dosierung

The Qube – die Cocktailmaschine

Ein völlig neues Produkt zeigt dieser manus®-Beitrag: eine vollautomatische Cocktailmaschine. Auf Knopfdruck mixt „The Qube“ aus bis zu zwölf Flaschen Cocktails und Longdrinks. Durch Drehen des Karussells wird die jeweilige Flasche an die Dosiermechanik angefahren.



Diese Mechanik ist das Herzstück und mit zwei Gleitlagern ausgestattet, sie bedient den Dosierer auf der Flasche. Die Flaschenhalterungen selbst sind mit igus®-Gleitlagern und DryLin®-Linearführungen versehen. Die Wartungsfreiheit der igus®-Produkte garantiert die Langlebigkeit der Cocktailmaschine.

Ugur Erol, Schleicher & Erol GbR, Kempen



Zuverlässig und günstiger

Selbstausrichtende Satelliten-Empfangsanlage

Diese Satelliten-Empfangsanlage ist für den Einsatz zum Beispiel in Wohnmobilen oder LKWs gedacht. Hier ist es wichtig, dass die Anlage zusammengeklappt werden kann, um während der Fahrt möglichst wenig Widerstand zu erzeugen.



Da sie, je nach Standort des Fahrzeugs, rundum beweglich sein muss und bei allen Witterungsbedingungen zuverlässig funktionieren soll, kommt ein Kunststofflager aus dem Material iglidur® J von igus® zum Einsatz. Mit diesem Lager wurde im Vergleich zu Edelstahl auch eine Kosteneinsparung erzielt.

**Christoph Staita,
Kathrein-Werke KG,
Rosenheim**



Nichts bleibt haften

Mobile und stationäre Sägewerke

Jedes dieser Sägewerke ist eine kundenspezifische Einzelfertigung. Es kommt entweder in Deutschland oder an einem anderen Ort in der Welt zum Einsatz. Die Anforderungen an die Funktionsfähigkeit aber sind immer die gleichen: Das Sägewerk muss bei jeder Witterung funktionieren, problemlos zu bedienen sowie einfach zu pflegen und zu warten sein.

Dafür sorgen in dieser Anwendung DryLin® R-Lineargleitlager und DryLin® W-Lineargleitführungen von igus®.

Da Schmiermittel nicht erforderlich sind, können keine Sägespäne oder Holzsplitter anhaften.

**Manfred Rosam,
Serra Maschinenbau GmbH,
Rimsting**





Geräuschlos und wartungsfrei

Höhenverstellbarer Sitz

Hier wird ein neues therapeutisches Sitzkonzept vorgestellt. Durch den Sitz soll das Verhalten des Nutzers beeinflusst werden. Der „Wippsi“ ist so verstellbar, dass er für Kinder und Erwachsene eingesetzt werden kann.

Für die Konstruktion wurden Lager mit geringer Wanddicke benötigt, die wartungsfrei und geräuschlos laufen. Diese Anforderungen konnten die verbauten igus®-Gleitlager ohne Weiteres erfüllen. Die DryLin® N-Schienen bieten eine hohe Gleitfähigkeit bei gleichzeitiger Drehmomentresistenz für die Höhenverstellung des Sitzes.



Hans Joachim Abe,
Erfi GmbH & Co KG, Ahorn



Robust und schwingungsarm

Mobiles Personenleitsystem JetTrac

Niedrige Flugzeugstandzeiten erfordern ein mobiles und flexibles Absperrgurt-System mit mindestens zwei Absperrgurten. Das Personenleitsystem JetTrac bietet eine schnelle und effektive Absperrung von Sicherheitsbereichen auf dem Flugfeld. Die Gurtkassetten können stationär oder mobil montiert werden.

Zur Anwendung kommen iglidur® M250-Flanschlager, die eine gute Schwingungsdämpfung leisten sowie robust und wartungsfrei sind.



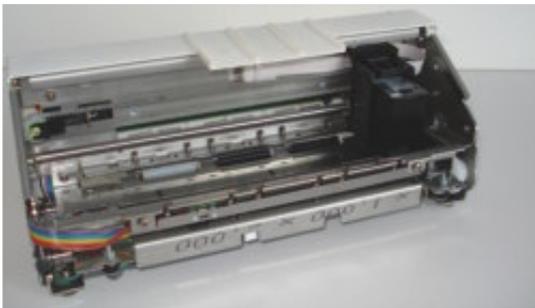
Peter Debie,
Pro:VISION,
Unna



Präzise und effektiv

Apotheken-Rezeptdrucker

In den begrenzten Platz einer Kassenschublade passt dieser Rezeptdrucker, der in Apotheken zum Einsatz kommt. Der Drucker ist eine der wichtigsten Baugruppen der Kasse, ein Ausfall verhindert das Verarbeiten des Rezepts und bedeutet somit eine Umsatzeinbuße.



Für ein präzises Schriftbild ist zusätzlich absolute Genauigkeit gefordert. Der Tintenpatronenhalter gleitet mit zwei iglidur® J-Gleitlagern auf der Metallführungsstange, zwei zusätzliche Führungen an der Blechumkantung unterstützen die Parallelität. Die Führungsstange wurde mit igus®-Clipslagern MCM montiert.

Thorbjörn Missalek, JDM Innovation GmbH, Murr

www.manus-wettbewerb.de



Bei Wind und Wetter

Handbetriebene Wasserpumpe

Diese handbetriebene Wasserpumpe funktioniert nach dem archimedischen Prinzip und wurde für einen Abenteuerspielplatz konzipiert. Für die Lagerung der archimedischen Spirale war eine schmutz- und wasserunempfindliche Lagerung gefordert.



Zudem ist die Lagerstelle der Witterung ausgesetzt. Die Lagerung besteht aus einem Festlager und einem Loslager. Das Gewicht des kompletten Rotors beträgt rund 100 Kilogramm. Hier wurden zwei igubal®-Stehlager KSTM verwendet.



Andreas Furrer,
TIG Technology, Wetzikon



Mit igus® zum Olympia-Sieg

Federgabel für Mountainbike

Mit dieser Federgabel im Mountainbike holte Sabine Spitz bei Olympia 2008 in Peking die Goldmedaille. Nicht nur im Radsport ist Gewicht ein entscheidender Faktor. In dieser Federgabel für Mountainbikes sind vier Gleitlager aus iglidur® J in einer Sonderform verbaut.

Die Lager sind rund fünfmal leichter als maßgleiche metallische Lager. So wurden Gewicht und Herstellungskosten der Federgabel reduziert, ohne dass die Performance beeinträchtigt wurde.



Jürgen Beier, Magura, Bad Urach



Verschleißfest und sicher

Versenkmechanismus für Kühlerfigur

Bei Luxuswagen wie dem Rolls-Royce Phantom ist die Kühlerfigur zum Diebstahlschutz in der Motorhaube versenkbar. Beim bisher verwendeten Mechanismus lagen die Bauteile (nachgearbeitete Bundlager) nicht gleichmäßig flächig auf. Außerdem mussten sie eingepresst werden, damit sie nicht verloren gehen konnten.



Mit der Verwendung von iglidur®-Clipslagern von igus® konnte der Mechanismus verbessert werden. Ihre Vorteile sind die gleichbleibende Bundstärke und die hohe Verschleißfestigkeit bei verschiedenen Umgebungsbedingungen wie Kälte, Hitze oder feinem Saharasaand.



Peter Plettrichs, HS Genion Engineering Services, Gilching



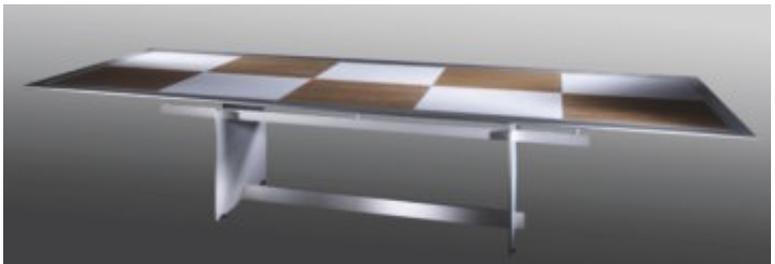
Schön und leise

Esstisch

Hier wird ein ausziehbarer Ess- und Konferenztisch mit höchstem Designanspruch gezeigt. Die Tischplatte scheint auf dem Unterbau zu schweben. Einziger Berührungspunkt zwischen Tischgestell und Tischplatte sind vier Gewindestifte. Dazwischen laufen die Linearlager für den Auszugsmechanismus in Aluminium-L-Profilen.



Durch Einsatz der igus®-DryLin® W-Linearlager konnte ein besonders schlanker Auszug realisiert werden. Er gleitet ohne Verkanten und völlig geräuschlos. Durch die präzise Führung kann der Tisch sowohl im ausgezogenen als auch im ursprünglichen Zustand mit Leichtigkeit verriegelt werden.



Hartmut Cammisar, YC Quadrat Produktdesign GmbH, Kaiserslautern



Günstig und langlebig

Weichenbetätigung im Modellbau

Auch im Modellbau kann mit iglidur® gearbeitet werden, wie dieser manus®-Beitrag zeigt. Ein Flanschlager aus iglidur® G dient als Zentrallager einer Weichensteuerung und nimmt alle auftretenden Schub- und Druckkräfte auf. Außerdem dient es als Führung für eine 180°-Drehbewegung bei sehr kleinen Winkelgeschwindigkeiten und geringer Bewegungshäufigkeit.



Durch die geringe Stückzahl der produzierten Weichensteuerungen stand vor allem ein günstiger Stückpreis im Vordergrund.



**Martin Meiburg,
OUTBUS Werke, Sarstedt**



Robust und leicht

Anarkite-Mountainboard

Kaum ein Sportgerät ist so harten Belastungen ausgesetzt wie ein „Mountainboard“. Besonders, wenn, ähnlich wie beim Kitesurfen, ein Zugdrachen zum Einsatz kommt. Professionelle Fahrer realisieren Sprünge von bis zu 8 Meter Höhe und 15 Meter Weite und fahren bis zu 70 km/h schnell. Die Achse eines Mountainboards ist dabei extremen Belastungen ausgesetzt.

Die Lagerung muss einerseits möglichst spielfrei arbeiten, andererseits aber auch unempfindlich gegenüber Verschmutzungen wie Staub, Sand und Salzwasser sein. Zudem sollte die Lagerung kein zusätzliches Gewicht verursachen. All diese Anforderungen erfüllen hier Flanschlager aus iglidur® J.



**Frank Drenckhahn,
Anarkite MTB, Berlin**



Hochbelastbar und beständig

Anlegesystem für Segel- und Motoryachten

„DualDocker“ ist ein neues Anlegesystem für Segel- und Motoryachten. Das Verbindungsprinzip entspricht der Anhängerkupplung beim Auto. Zwei Haltebäume bilden mit der Yacht ein stabiles Prisma. So wird Bewegungsenergie von Wind und Wellen von kräftigen Dämpfern aufgenommen, und die Yacht liegt auch bei Sturm sicher im Hafen.



igus®-Lager aus den Werkstoffen iglidur® J, P und Z nehmen hier die enormen Kräfte von bis zu 100.000 N in der Lagerstelle auf. Alle Werkstoffe sind korrosionsbeständig und sowohl bei Hitze als auch bei Kälte einsetzbar.



**Michael Fuhrmann,
Fuhrmann Erodieretechnik GmbH,
Munderfing**

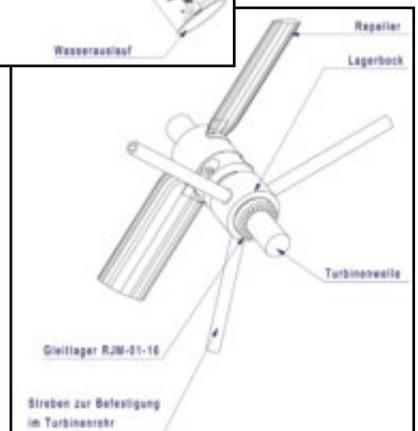
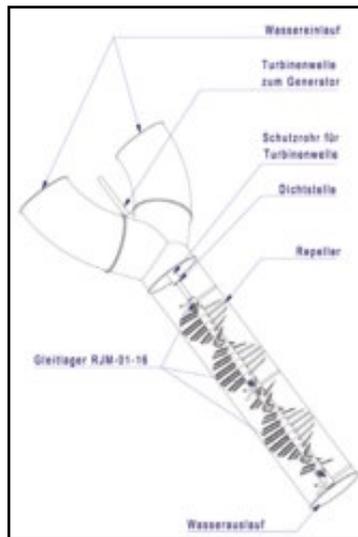


Kostensparend und effizient

Wasserdurchströmturbine zur Stromerzeugung

Bei dieser neuartigen Turbine wird die Energie durch mehrere hintereinander angeordnete Repeller erzeugt. Die Lagerung der Turbinenwelle mit herkömmlichen Wälzlagern und den dazu nötigen Gleitringdichtungen verursachte hohe Herstellungskosten, Reibungsverluste, Reparaturanfälligkeit und hohe Wartungskosten.

Durch die Verwendung von DryLin®-Gleitlagern konnten vier kritisch notwendige Dichtstellen auf eine unkritische reduziert werden, der Leichtlauf der Turbine wurde gesteigert, und die Lagerstellen sind unempfindlich gegen Schmutz.



Georg Heindlmeier,
smarkraft erneuerbare Energie GmbH,
Ebersberg



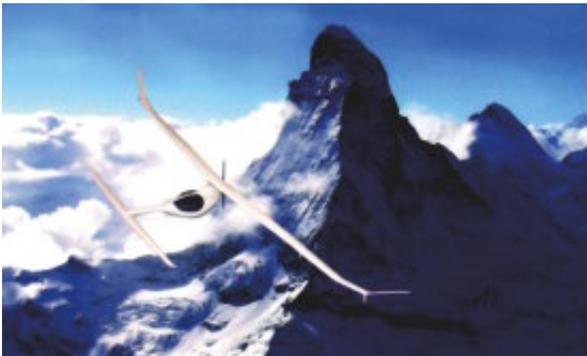
Schwingungsdämpfend

Elektromotorsegler

Für die Blattverstellung eines hocheffizient ausgelegten Propellers mit Faltmechanismus soll ein nahezu wartungsfreies Gleitlager mit geringen Reibwerten im Verbund mit Aluminium F52 zum Einsatz kommen. Die Leichtgängigkeit und die schwingungsdämpfenden Eigenschaften von iglidur® J konnten hier überzeugen.



Weiterhin wurde nach einer robusten, kostengünstigen und wartungsfreien Lösung für die Drehbewegung des Steuerrads gesucht. Die ideale Lösung stellen hier Vollkunststofflager DryLin® R dar, die neben den geforderten Eigenschaften auch temperaturbeständig sind.



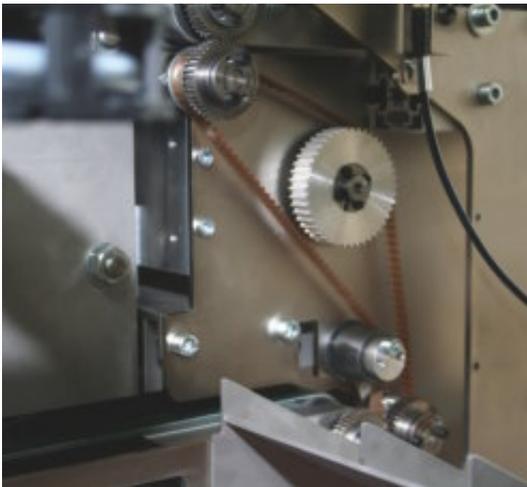
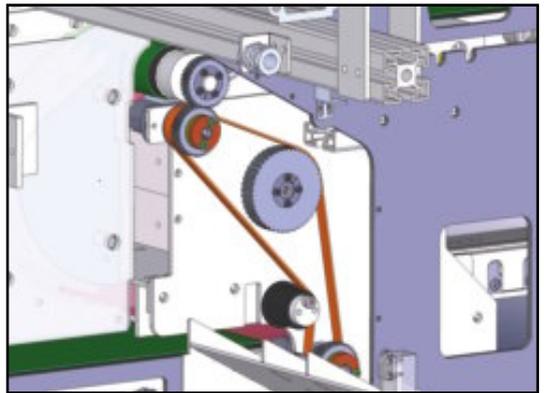
**Wolfgang Liehmann,
Silent Flight e.V.,
Weingarten**



Einfach, aber robust

Exzenter zur Zahnriemenspannung

Dieser Exzenter zur Zahnriemenspannung besteht aus nur wenigen Standardbauteilen und ist daher sehr einfach herzustellen. Die Zahnriemen sollen dabei schnell wechselbar und leicht einzustellen sein. Staub, Feuchtigkeit und Metallabrieb setzen einfache, aber robuste Lagerstellen voraus.



An allen Lagerstellen kommen Gleitlager von igus® zum Einsatz. Bei den Flanschlagern verhindert der Bund das Herabrutschen, sodass keine weitere axiale Sicherung der Wellen notwendig ist.

**Alexander Sienz,
desconpro engineering GmbH,
Hüttlingen**



Geringerer Verschleiß

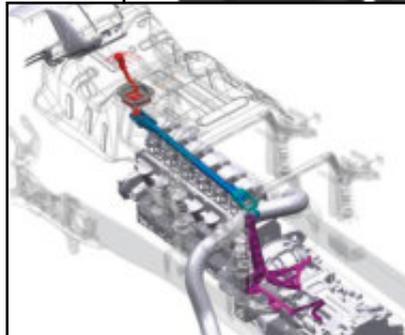
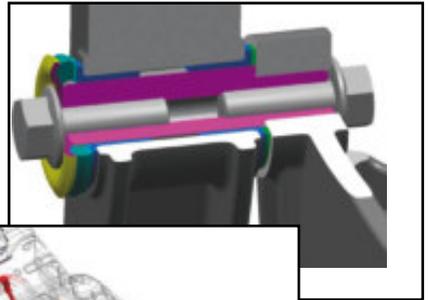
Schwingenlagerung der Nutzfahrzeugschaltung

Diese Anwendung dient zum einen der Verbesserung des Schaltkomforts und zum anderen zur Reduzierung der schwingungstechnisch angeregten Geräusche im Fahrerhaus.

Durch Vergrößerung der Lagerstelle konnten mit einem nicht abgestuften Bolzen zwei iglidur® G-Flanschlager verbaut werden. Die Steifigkeit der Lagerstelle wurde so erhöht, und die Schwingungsanregungen der Fahrerhauskabine wurden reduziert.

Mit einer zusätzlichen iglidur® G-Anlaufscheibe konnten auch Reibung und Verschleiß reduziert werden.

Jens Luckmann,
Daimler AG, Stuttgart





Die Jury

Der 4. manus®-Wettbewerb für Kunststoff-Gleitlager-Anwendungen wurde wieder durch eine unabhängige Jury entschieden, die sich aus Fachleuten von Forschung, Fachpresse und Herstellerseite zusammengesetzt hatte.



**Prof. emer. Dr.-Ing.
Klaus Friedrich**
Institut für Verbundwerkstoffe



Werner Götz
Chefredakteur
Industrieanzeiger



**Prof. Dr. rer. nat.
Margot Ruschitzka**
Prorektorin der
FH Köln u. Vorsitzende
des Kölner
Wissenschaftsforums



Dr. Rolf Langbein
Consultant
Technik und Medien,
Mitinitiator manus®



Gerhard Baus
Prokurist Gleitlager,
igus® GmbH

Teilnehmer 2009 – ein Dankeschön für viele innovative Ideen

Hans Joachim Abe, Erfi GmbH & Co KG, Ahorn
Stephan Amelunxen, AMK Ulm, Blaubeuren
Klaus Augustin, Fill Gesellschaft m. b. H., Gurten
Ridha Azaiz, AZAIZ, Aachen
Thomas Bauer, TB Sondermaschinen, Bad Kötzing
Till Baumann, Göppel Bus GmbH, Nobitz
Jürgen Beier, Magura, Bad Urach
Johannes Beierl, Curamik Electronics GmbH,
Eschenbach
Björn Bergfeld, Gerd Bär GmbH, Heilbronn
Michael Bernreuther, Pro Best GmbH, Rödelsee
Günther Beutel, KOOPERA GmbH, Oberstenfeld
Hartmut Cammisar, YC Quadrat Produktdesign GmbH,
Kaiserslautern
Peter Debie, Pro:VISION, Unna
Martin Dennert, Winkler + Dünnebie AG, Brey
Tilman Dilger, Karlsruhe
Uwe Dorsch, Daimler AG, Stuttgart
Frank Drenckhahn, Anarkite MTB, Berlin
Damian Ehrensperger, Hoffmann-La Roche Pharma,
Basel
Daniel Eibisch, Radsystem GmbH Rastatt, Rastatt
Werner Eich, Vulkan Technic Maschinen Konstruktions
GmbH, Wiesbaum
Ugur Erol, Schleicher & Erol GbR, Kempen
Michael Fuhrmann, Fuhrmann Erodieretechnik GmbH,
Munderfing
Michael Funck, Maximator GmbH, Nordhausen
Andreas Furrer, TIG Technology, Wetzikon
Klaus Ulrich Giehl, Giehl sewage engineering,
Heimborn
Stefan Grimm, Grimm Construction, Schuttertal
Florian Großer, Webasto AG, Stockdorf
Ralf Grote, Julius Cronenberg oH, Arnsberg
Claus Haag, Haag Rehatechnik GmbH & Co. KG, Kronau
Georg Heindlmeier, smartkraft erneuerbare Energie
GmbH, Ebersberg
Matthias Hermes, TU Dortmund, Dortmund
Hagen Hinsching, Carl Zeiss Jena GmbH, Jena
Ulf Hollmann, Hollmann Sondermaschinen GmbH,
Soltau
Walter Holzwarth, Ingenieurbüro für Maschinenbau
Holzwarth, Wanfried
Olaf Hoyer, QUANTIFOIL Instruments GmbH, Jena
Bernd Johannhörster, BSR Solar Technologies GmbH,
Lörrach
Gerhard Klemm, Döbeln Elektrowärme GmbH, Döbeln
Markus Köger, VMS-Maschinenbau GmbH,
Obersontheim-Engelhofen
Thomas Krumpfen, Portamobil, Regensburg
Andreas Kruse, Otto Bock Healthcare GmbH,
Duderstadt

Wolfgang Liehmann, Silent Flight e.V., Weingarten
Jens Luckmann, Daimler AG, Stuttgart
Markus Ludwig, Georg Sahn GmbH & Co KG,
Eschwege
Christoph Mache, Mindelheim
Pedro Madeira, Mann-Hummel GmbH,
Bietigheim-Bissingen
Bernd Manderbach, Erich Schäfer KG, Siegen
Georg Manz, Konstruktionstechnik Manz, Overath
Dr. Peter Maskus, Acabion, Berlin
Martin Meiburg, OUTBUS Werke, Sarstedt
Thorbjörn Missalek, JDM Innovation GmbH, Murr
Franzjosef Müller, Emil Müller GmbH & Co.KG, Köln
Konrad Nauruschat, Nauruschat & Jung GbR,
Oelsnitz/Vogtland
Peter Pleitrichs, HS Genion Engineering Services,
Gilching
Yorck Rackow, Rotrob, Berlin
Stephan Reiter, MCSS MC-Syncro Supply GmbH, Köln
Christoph Rohde, psb intralogistics GmbH, Pirmasens
Manfred Rosam, Serra Maschinenbau GmbH, Rimsting
Michael Rottmar, miroco e.K., Ebringen
Frank Rudolph, Hering Bau GmbH & Co. KG, Burbach
Herbert Sassen, SIRcom Ltd. (i. Gr.), Essen (Kettwig)
Hans Scheffer, Hans Scheffer Konstruktionen,
Düsseldorf
Markus Schönrich, MediaScreen GmbH, München
Joachim Schregle, GROB-WERKE GmbH & Co. KG,
Mindelheim
Thomas Schulze, Deutsche Mechatronik GmbH,
Mechernich
Andreas Schuwirth, Logisch Consulting, Breuna
Alexander Sienz, desconpro engineering gmbh,
Hüttlingen
Joachim Stadlbauer, Dynamics FH Regensburg,
Regensburg
Christoph Staita, Kathrein-Werke KG, Rosenheim
Udo Starke, SDS Systemtechnik, Calw
Roger Steiling, LKE GmbH, Marl
Maik Stolle, topbeat.de, Brandenburg
Normann Strübli, Cinerex Heimkinosysteme, Dohren
Dieter Tamke, Tamke Rollstuhltechnik, Remscheid
Rudolf Trampisch, Langenau
Jürgen Traxler, BistroBox GmbH, Wels
Günter Verholen, MV Motorrad Technik GmbH,
Viersen
Jörg Vonderheiden, KVE-GmbH, Bargteheide
Dominic Weber, KNAPP Logistik Automation GmbH,
Graz
Alexander Willer, Klaus-Groth Schule Tornesch, Wedel
Markus Zapp, we weil engineering gmbh, Müllheim
Markus Zitzelsperger, GFH GmbH, Deggendorf



Die Einsendungen der manus®-Wettbewerbe finden Sie auf:

www.manus-wettbewerb.de

Weitere Anwendungen mit igus®-Gleitlagern gibt es auf:

www.igus.de/anwendungen

**manus® Koordinationsbüro
igus® GmbH
Spicher Str. 1a
51147 Köln**

**Tel.: +49 (0) 22 03/96 49-6 11
Fax: +49 (0) 22 03/96 49-6 31
www.manus-wettbewerb.de
manus@igus.de**