



manus[®]

5. Wettbewerb für spannende Kunststoff-Gleitlager-Anwendungen
5th competition for exciting plastic plain bearing applications

2011



Inhaltsverzeichnis

Contents

	Seite		page
Der Wettbewerb	8	The contest	8
Die Preise	9	The prizes	9
Die Jury	10	The jury	10
Videos	11	Videos	11
Die Gewinner		The winners	
Tortilla-Bräter	12	Machine for frying Spanish omelettes	12
Freischneider-Mähscheibe	14	String trimmer-cutting disc	14
Handprothese	16	Hand prosthesis	16
Roboterkopf	18	Robot head	18
Anwendungen	Seite	Applications	page
Zwei besondere Bohrer	20	Two special drills	20
Schrumpfmaschine	22	Shrinking machine	22
Verpackungsmaschine	23	Packing machine	23
Wäschestapler	24	Washing stacker	24
Schneidemaschine	25	Cutting machine	25
Walzenschleifmaschine	26	Drum sanding machine	26
Schiebetür	27	Sliding door	27
Asbest-Anlage	28	Asbestos system	28
Montageroboter	29	Assembly robot	29
Schleifmaschine	30	Grinding machine	30
Messsystem für Werkzeuge	31	Measuring system for tools	31
Arbeitstisch	32	Work table	32
Positionierahmen	33	Positioning frame	33
Solar-Silizium-Anlage	34	Solar silicon growth equipment	34
Drehmaschine für Holz	35	Lathe for wood	35
Foliensäge	36	Foil saw	36
Recycling-Anlage	37	Recycling plant	37
Variable Typenspannplatten	38	Variable Flange Plates	38



Jetpack	39	Jetpack	39
Maschine zur Extremschmutzbeseitigung	40	Machine for eliminating high levels of soiling	40
Streueinheit	41	Gritting unit	41
Inspektionsroboter 1	42	Inspection robot 1	42
Inspektionsroboter 2	43	Inspection robot 2	43
Für Schweißnähte	44	For welding joints	44
Lochstanze	45	Hole punch	45
Wägesystem	46	Weighing system	46
Einschmelzsonde	47	Melting probe	47
Saumerkennungssensor	48	Seam recognition sensor	48
Lackieranlage	49	Painting equipment	49
Zangenhalterung	50	Gripper bracket	50
Hochleistungs-Blisterlinie	51	High-performance blister line	51
Gewinde-Werkzeug	52	Threading tool	52
Handmontage	53	Manual assembly	53
Säge für Holz-Blenden	54	A saw for wood trim	54
Lackieranlage	55	Varnishing line	55
Verpackungsanlage	56	Packaging equipment	56
Bohrwiderstands-Messer	57	Drilling resistance gauge	57
Kernkasten	58	Core box	58
Gussformen-Prüfer	59	Mould tester	59
Hochdruckreiniger	60	High-pressure washer	60
Roboterarm	61	Robot arm	61
Gelenkarm	62	Jointed arm	62
Regal-Greifer	63	Rack-gripper	63
Mars-Roboter	64	Mars robot	64
Holzpackanlage	65	Wood-packaging equipment	65
Reifenmessgerät	66	Tyre gauge	66
Schaumschneider	67	Foam cutter	67
Wasserstoff-Rennwagen	68	Hydrogen cars	68



Inhaltsverzeichnis

Contents

Bagger-Sitz	69	Excavator seat	69
Kameras im Rückspiegel	70	Cameras in the rear-view mirror	70
Sanitärelemente im Wohnmobil	71	Sanitary elements in mobile homes	71
Sattelschlepper	72	Semi-trailer	72
Elektrischer Roller	73	Electric scooter	73
Klapp-Anhänger	74	Folding trailer	74
Umrüstung der Radaufhängung bei Trikes	75	Conversion of the wheel suspension on trikes	75
Strand-Rollstuhl	76	Offroad beach wheel chair	76
Auto-Bausatz	77	Car kit	77
Prüfequipment für Züge	78	Testing equipment for trains	78
Zugtür	79	Train door	79
Überlagerungsgetriebe	80	Superimposed transmission	80
Auto-Anhänger	81	Car-trailer	81
Kleiner Elektroflieger	82	Small electric plane	82
Zweigeteiltes Snowboard	83	Two-piece snowboard	83
Akkuschrauberfahrzeug	84	Cordless screwdriver vehicle	84
Fahrrad-Rahmenkonstruktion	85	Bicycle frame design	85
Pedale für Mountainbikes	86	Pedals for mountain bikes	86
Rückentrainer	87	Dorsal trainer	87
Vibrierendes Fitnessgerät	88	Vibrating exercise equipment	88
Crosstrainer	89	Cross-trainer	89
Elektrischer Golf-Trolley	90	Electric golf trolley	90
Automatisches Tor	91	Automatic gate	91
Skibikes	92	Ski bikes	92
Fahrradpedal	93	Bicycle pedal	93
Skisprung-Trainer	94	Ski-jump trainer	94
Rennradbremse	95	Racing bike brake	95
Snowboard	96	Snowboard	96
Holz-Fahrradrahmen	97	Wood-frame bicycle	97
Dreirad	98	Tricycle	98



Induktionszentrifuge	99	Induction centrifuge	99
Laufhilfe	100	Walker	100
Patientenlift	101	Patient lift	101
Sitz-Ski-Schlitten	102	Ski sledge	102
Lenkung im Elektrorollstuhl	103	Steering in electric wheelchair	103
Elektrischer Rollstuhl	104	Electric wheelchair	104
Gelände-Rollstuhl	105	All-terrain wheelchair	105
Untersuchungstisch 1	106	Examination table 1	106
Untersuchungstisch 2	107	Examination table 2	107
Augenuntersuchungstisch	108	Eye examination table	108
Medizinischer Körperscanner	109	Medical body scanner	109
Gelenkprothese	110	Joint prosthesis	110
Prothesengelenk	111	Ankle Joint Prosthetic Component	111
Kopfstütze	112	Headrest	112
Analysegerät	113	Analysis device	113
Medikamenten-Dosierer	114	Medication dispenser	114
Verstelleinheit	115	Adjustment unit	115
Wendetisch	116	Turntable	116
3-Rad-Konstruktion	117	3-wheel design	117
Laborgerät	118	Laboratory instrument	118
Dental-Gießgerät	119	Dental casting machine	119
Fruchtventil	120	Fruit valve	120
Lebensmittelschneidemaschine	121	Food-cutting machine	121
Salamischneider	122	Salami cutter	122
Verkaufsautomat	123	Vending machine	123
Schneideanlage für Konditoreiprodukte	124	Cutting system for confectionary products	124
Schinkenschneider	125	Ham cutter	125
Backwarengreifer	126	Bakery products gripper	126
Packroboter	127	Packing robot	127
Roboter-Greifer	128	Robot gripper	128



Inhaltsverzeichnis

Contents

Schneidemechanismus	129	Cutting mechanism	129
Kräuter-Trocknung	130	Herb drying	130
Caipirinha-Mixer	131	Caipirinha mixer	131
Käselaub-Wender	132	Cheese-wheel turners	132
Transport mit Ketten	133	Transport with chains	133
Brauereianlagen	134	Breweries	134
Honig-Löser	135	Honey-loosener	135
Getreide-Sortierer	136	Grain sorter	136
Greifer für Lebensmittelverpackungen	137	Gripper for food packaging	137
Messgerät für Blattausreißkräfte	138	Pagepulltester	138
Siebdruckmaschine	139	Screen printing machine	139
Plotter	140	Plotter	140
Umblätternautomat	141	Page-turner	141
Buch-Digitalisierung	142	Book digitalisation	142
Brieffalzgerät	143	Letter folding machine	143
Wickelbuchsen	144	Winding bushings	144
Solaranlage	145	Solar energy system	145
Hybrid-Solar-Anlage	146	Hybrid solar system	146
Planetengetriebe	147	Planetary gearbox	147
Vertikales Windrad	148	Vertical wind turbine	148
Solarflugzeug	149	Solar aircraft	149
Parabolspiegel	150	Parabolic mirrors	150
Solar-Reinigungsroboter	151	Solar cleaning robot	151
U-Boot	152	Submarine	152
Tretboot	153	Pedal boat	153
Harpune	154	Harpoon	154
Tiefseeantrieb	155	Deep-sea drive	155
Wellenmaschine	156	Wave machine	156
Modellbahnlift	157	Model train lift	157
Rennauto	158	Racing car	158
Dampflokomotiven	159	Steam locomotives	159



Modelllok	160	Model train	160
Matrosen-Puppe	161	Sailor doll	161
Modellbagger	162	Model excavator	162
Kamera-Dolly 1	163	Camera dolly 1	163
Verstellbare Sessel	164	Adjustable arm chairs	164
Schneidemechanismus	165	Cutting mechanism	165
Flexible Überdachung	166	Flexible roofing	166
Automatischer Türöffner	167	Automatic door opener	167
Kamera-Dolly 2	168	Camera dolly 2	168
Lagerung für Plattenspieler	169	Bearings for record players	169
3D-Kamera	170	3D camera	170
Kamera-Stativ	171	Camera tripod	171
Band-Lager	172	Tape storage	172
„Schublade, die um die Ecken rutscht“	173	„Drawer that slides round corners“	173
Verstellbarer Esstisch	174	Adjustable dining table	174
Ergonomische Sitzmechanik	175	Ergonomic seat mechanism	175
Klappsitz „Sitty“	176	Folding seat „Sitty“	176
Trockentoilette	177	Dry toilet	177
Infotafel	178	Information board	178
Bootsluke	179	Boat hatch	179
Laptop-Halter	180	Laptop holder	180
Sonnenblenden	181	Sunshades	181
Skulptur	182	Sculpture	182
4D-Sitze	183	4D seats	183
Sicherheitstür	184	Safety door	184
Videowand	185	Video wall	185
3D-Kamera	186	3D camera	186
Elektrischer Rollstuhl	187	Electric wheelchair	187

Weitere Einsendungen ab Seite 188
Teilnehmer ab Seite 234

Further Applications from page 188
Participants from page 234



5. manus[®]

5th manus[®]

Der im Jahr 2003 erstmalig und mit großem Erfolg durchgeführte Wettbewerb ist nun zum fünften Mal ausgeschrieben worden.

manus[®] ist eine Gemeinschaftsinitiative der Firma igus[®] – Polymerforscher und Hersteller von Kunststoff-Gleitlagern, der technischen Fachzeitschrift Industrieanzeiger, der Fachhochschule Köln und dem Institut für Verbundwerkstoffe.

„manus“ (lat. die Hand) symbolisiert die Tatkraft, in der Lagertechnik neue Wege zu gehen. Gesucht werden bereits umgesetzte Anwendungen mit Kunststoff-Gleitlagern, die sich durch technische und wirtschaftliche Effizienz, Mut und Kreativität auszeichnen und zum Teil überraschende Ergebnisse hervorbringen.

The competition first conducted in 2003 with great success has now been announced for the fifth time. manus[®] is a joint initiative by igus[®] – polymer researchers and manufacturers of plastic plain bearings, the technical publication Industrieanzeiger, Cologne Technical College and the Institute of Composite Materials.

„manus“ (Latin for hand) symbolizes the drive to explore new ways in bearing technology. We are looking for applications already implemented with plastic bearings which are distinguished by technical and commercial efficiency, boldness and creativity and produce surprising results to some extent.

Kunststoff-Gleitlager haben in den vergangenen zwei Jahrzehnten große Fortschritte gemacht von der „Buchse“ bis hin zum präzisen, berechenbaren und langlebigen Maschinenelement. Kunststoff-Gleitlager sind mittlerweile in sämtlichen Branchen zu finden und ermöglichen Lösungen, die noch vor einigen Jahren undenkbar waren und vereinen heutzutage scheinbare Gegensätze miteinander.

Der Wettbewerb möchte innovative und mutige Anwendungen mit Kunststoff-Gleitlagern, die sich durch technische und wirtschaftliche Effizienz, Kreativität und überraschende Ergebnisse hervorheben, auszeichnen.

In the past two decades, plastic bearings have made great progress from the „bushing“ to a precisely predictable and durable machine element. Spread across all industries, they now enable solutions that combine the apparent contradictions with each other.

The competition awards bold applications with plastic bearings, which distinguish themselves through technical and economic efficiency, creativity and surprising results.

Die Preise

The prizes

300 Einsender aus 28 Ländern

Der diesjährige manus® ist als erster manus®-Wettbewerb weltweit ausgeschrieben worden. 300 Teilnehmer aus 28 Ländern beteiligten sich mit ihren Anwendungen. Sie konkurrierten um den goldenen, den silbernen und den bronzenen manus®.

300 entrants from 28 countries

This year's manus® is the first manus® award to be announced worldwide. 300 entrants from 28 countries participated in it with their applications. They have competed for the Gold, the Silver and the Bronze manus®.

Die Preise

- 1. Preis:** Der goldene manus®, eine Urkunde und ein Preisgeld von 5.000,- Euro
- 2. Preis:** Der silberne manus®, eine Urkunde und ein Preisgeld von 2.500,- Euro
- 3. Preis:** Der bronzene manus®, eine Urkunde und ein Preisgeld von 1.000,- Euro



The prizes

- 1st Prize:** The Gold manus®, a certificate and a prize money of € 5,000
- 2nd Prize:** The Silver manus®, a certificate and a prize money of € 2,500
- 3rd Prize:** The Bronze manus®, a certificate and a prize money of € 1,000

Die Jury

The Jury

Die Jury

Ziel des Kunststoff-Gleitlager-Awards ist die Prämierung von Anwendungen, die sich durch technische und wirtschaftliche Effizienz und Mut zur Kreativität auszeichnen. Wartungsfreie Polymer-Gleitlager ermöglichen heute Lösungen, die scheinbare Gegensätze vereinen: Technische Verbesserungen und Kostensenkung.

Die Jury möchte innovative Anwendungen mit Kunststoff-Gleitlagern quer durch alle Branchen fördern.

The jury

The objective of the plastic bearing award is to recognize applications that are characterized by technical and economic efficiency and boldness. Maintenance-free polymer bearings today enable solutions that combine apparent contradictions: Technical innovations and cost reduction.

The jury would like to encourage innovative applications with plastic bearings in all industrial sectors.

Bisherige Mitglieder Present members:



**Prof. emer. Dr.-Ing. Dr. h.c.
Klaus Friedrich**
Institut für Verbundwerkstoffe
GmbH (IWW)



Dr. Rolf Langbein
Consultant Technik und Medien
Technology and Media
Consultant,
Mitinitiator manus®
co-initiator manus®



Werner Götz
Chefredakteur
Chief Editor,
Industrieanzeiger



Gerhard Baus
Prokurist Gleitlager
Vice President Bearings
igus® GmbH



Prof. Dr. nat. Margot Ruschitzka
Fachhochschule Köln
Cologne University of
Applied Sciences



Videos zu den diesjährigen manus[®]-Gewinnern finden Sie unter

www.manus-wettbewerb.de/videos

Auf der manus[®]-Homepage www.manus-wettbewerb.de können Sie die Beiträge der letzten Jahre und viele weitere spektakuläre Anwendungen mit Kunststoffgleitlagern finden.

This year's manus[®] winners' videos can be seen on

www.manus-award.com/videos.

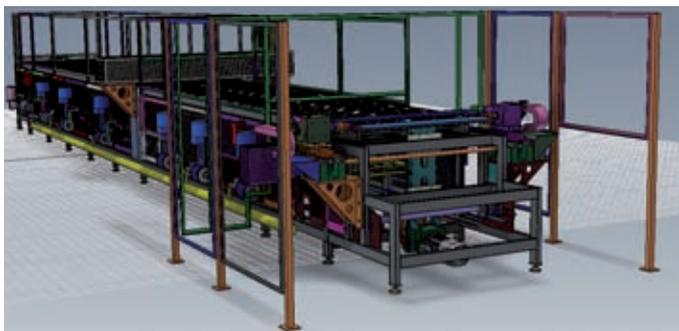
On the manus[®] website www.manus-award.com you'll find the entries from the last years and many more exciting applications with polymer bearings.

Diese Maschine brät eines der spanischen Nationalgerichte: die Tortilla de patatas, das Kartoffel-Omelett. Dabei schafft sie über 1.800 Omeletts pro Stunde. Die Pfannen für die einzelnen Omeletts werden in Viererreihen durch die Maschine bewegt. Zum Einsatz in der heißen und fettigen Umgebung kommen Gleitlager aus iglidur® Z, an Stellen mit direktem Lebensmittelkontakt Gleitlager aus iglidur® A200.



Da die Tortillas von beiden Seiten gebraten werden müssen, ist eine Drehung erforderlich. Mit Hilfe von pneumatischen Zylindern werden die Omeletts gestürzt. Auch diese Bewegung wird mit igus®-Produkten geführt. Diese Aufgabe übernehmen zwei DryLin® OGA-Lineargehäuse auf einer unterstützten Edelstahlwelle. Diese Lösung eliminiert Ausrichtungsfehler.

Wichtig ist auch die Beständigkeit der Bauteile gegen chemische Reinigungsmittel, die bei den igus®-Produkten gegeben ist.



Very tasty

GOLD

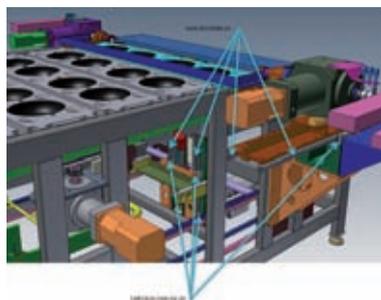
Machine for frying Spanish omelettes

This machine cooks one of Spain's national dishes, the Tortilla de Patatas, or potato omelet. It can handle more than 1,800 omelets per hour. The pans for the individual omelets, in rows of four, are moved through the machine. iglidur® Z plain bearings are used in the hot and greasy environment, and iglidur® A200 plain bearings where there is direct contact with food.

Since the tortillas have to be fried on both sides, rotation is necessary. The omelettes are turned with the aid of pneumatic cylinders. This movement is carried out by igus® products, and is accomplished by two DryLin® OGA linear housings supported by a stainless steel shaft. This solution eliminates alignment errors.

The resistance of the components to chemical cleaning agents is also important, and is provided by the igus® products.

**Carmelo Lagunas Escudero (3d2puntos),
Carmelo Lagunas, Tudela, Spain**



Robust durchs Gehölz

SILBER

Freischneider-Mähscheibe

Diese neuentwickelte Mähscheibe „Ulex Pro“ mit selbstschärfenden Klingen kann selbst Äste und dünne Baumstämme schneiden. Bisher konnten diese Klingen aus Sicherheitsgründen nicht in tragbaren Geräten verwendet werden; es waren keine mechanischen Teile verfügbar, die zum einen leicht,



zum anderen widerstandsfähig genug waren. Durch den häufigen Einsatz im Dreck und bei verschiedenen Witterungsbedingungen sind die Anforderungen an die verwendeten Komponenten entsprechend hoch. Denn beim Einsatz in der Forstsäuberung treffen die Klingen auch mal auf Steine oder andere harte Gegenstände.



Gleitlager aus iglidur® Q verbinden die Träger- und die Klingenwelle der Mähscheibe. Mit einer Zugkraft von bis zu 1400 Kilogramm sorgen sie dafür, dass die Klingendrehung sich dem Ausgleich zwischen Zentrifugalkraft und dem Schnittwiderstand anpasst und sich sogar komplett um die Achse drehen kann, wenn der Anstoß besonders hart ist.

Robust in wooded areas

SILVER

String trimmer-cutting disc

This newly developed Ulex Pro cutting disc, with self-sharpening blades, can even cut thin branches and tree trunks. Previously these blades could not be used in portable devices, for safety reasons: there were no mechanical parts available that were both light and robust enough. Frequent use in the



disc and under various weather conditions places high demands on the components. When used in forest clearing, the blades sometimes hit rocks or other hard objects.

Plain bearings made of iglidur® Q connect the carrier shaft and the blade shaft of the cutting disc. With a force of up to 1400 kilograms, they ensure that the blade rotation adjusts the balance between centrifugal force and cutting resistance, and can even completely turn around the axis if the impact is especially hard.



PRODULEX UNIPESSOAL LDA, Marco Portocarrero, Caminha, Portugal

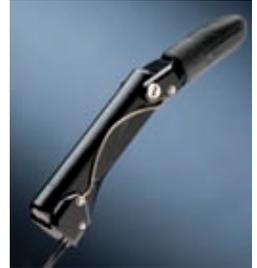
Greifen und spüren

BRONZE

Handprothese

Kann ein Beitrag besser zum manus®-Wettbewerb passen? Für Menschen, die mit dem Verlust einzelner Finger oder eines Teils der Hand leben müssen, gab es bislang keine befriedigende Prothesenlösung. Diese Hand- und Fingerprothesen werden elektrisch bewegt und erlauben sehr realistische Bewegungsabläufe und damit völlig neue Möglichkeiten. Die große Herausforderung bei der Entwicklung lag darin, eine Lösung zu finden, die auf kleinstem Bauraum unter der Maßgabe eines funktionellen und ästhetisch anspruchsvollen Designs zu realisieren ist.

Das Fingergrundgelenk wird dabei direkt über einen Getriebemotor bewegt, wobei das Mittelgelenk über eine federnde Verbindung mitgeführt wird. Alle an der Bewegung beteiligte Achsen werden durch Kunststoffbuchsen aus iglidur® J gelagert, die aus einem Halbzeug gefertigt wurden. Insgesamt werden je Finger acht Lager verbaut, die die verschiedenen auftretenden Belastungen (statisch, impulsartig und oszillierend) zuverlässig aufnehmen.



Grip and feel

BRONZE

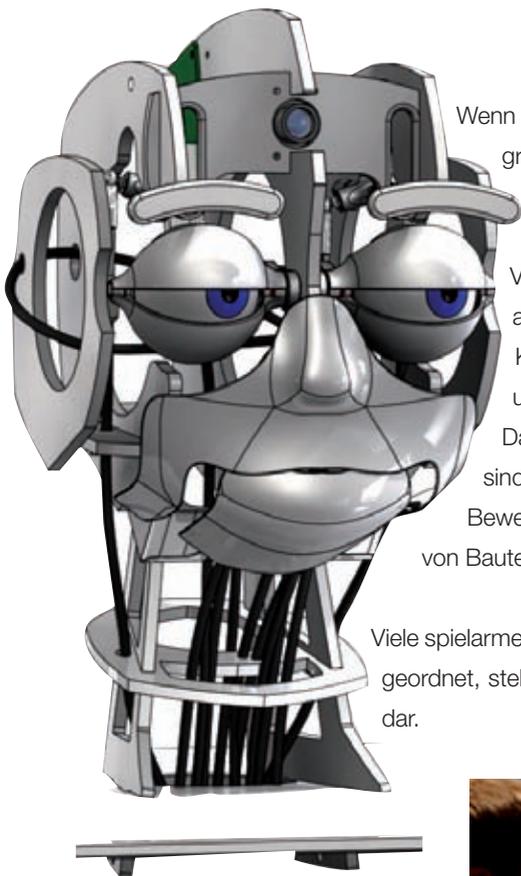
Hand prosthesis

Is there a more suitable contribution to the manus® competition? For people who have to live with the loss of a finger or part of the hand, there was previously no satisfactory prosthesis. These hand and finger prostheses are moved electrically and allow extremely realistic movement sequences, and therefore totally new capabilities. The great challenge in development was to find a solution that could be implemented in a small space, with a functional and aesthetically appealing design.

The metacarpophalangeal joint is moved directly by a geared motor, in such a way that the middle joint is carried along by a flexible connection. All the axes involved in the movement are supported by plastic bushings made of iglidur® J that are made from a semi-finished product. Overall, a total of eight bearings are fitted per finger, which reliably absorb the different loads (static, pulse-type and oscillating) that occur.

Vincent Systems GmbH, Dr. Stefan Schulz, Weingarten, Germany





Wenn man ihn anlächelt, lächelt er zurück. Schaut man grimmig, blickt auch er grimmig drein. Dieser Roboterkopf kann durch seine Mimik Emotionen zeigen und imitiert dabei sein menschliches Gegenüber. Voraussetzung hierfür ist ein präziser Bewegungsablauf der einzelnen Gesichtszüge. Dafür müssen im Kopf des Roboters zahlreiche bewegliche Elemente untergebracht werden, die für den wartungsfreien Dauereinsatz besonders wartungsarm und langlebig sind. Außerdem müssen die Antriebseinheiten für die Bewegung der Gesichtszüge mit einer minimalen Anzahl von Bauteilen robust und langlebig aufgebaut werden.

Viele spielarme und kleine iglidur®-Gleitlager, auf engstem Raum angeordnet, stellen hier die Schlüsselkomponenten der Anwendung dar.



Shows feelings

SPECIAL

Robot head



If you smile at him, he smiles back. If you look grim, he looks grim too. This robot head can show emotions, mimicking the expressions of his human counterpart. This requires a precise sequence of movements of individual facial features. Therefore many moving elements are placed in the robot's head, which are essential for maintenance-free continuous operation that is especially low-maintenance and durable. The drive units for moving the facial features also have to be robust and long-lasting, with a minimal number of components.

The key components used in the application are many small and low-backlash iglidur® plain bearings, arranged in close proximity.

Archimedes Solutions GmbH, Frank Spenling, Berlin, Germany



Sicher und beständig Safe and steady

Zwei besondere Bohrer Two special drills

Gleich zwei Bohr-Anwendungen wurden hier zum manus® eingereicht. Neue Möglichkeiten im Stahlbau, Schiffsbau, Seilbahnen, Anlagenbau oder im allgemeinen Maschinenbau schafft diese Anwendung: Ursprünglich für den Einsatz im Tunnel konzipiert, lassen sich Bohrungen bei großen Distanzen und engen Verhältnissen vor Ort herstellen. Die Distanz zwischen Antrieb und Bohrungswerkzeug kann dabei bis zu 3 Meter betragen. Möglich wurde dies durch geschlitzte Kunststofflager, die die Bohrstange schwingungsdämpfend und spielfrei lagern.



Two drilling applications were submitted simultaneously to the manus® competition here. This application creates new possibilities in steel construction, shipbuilding, cable cars, plant engineering or in general mechanical engineering: Originally designed for use in tunnels, the bore holes can be drilled at large distances and under cramped conditions. The distance between drive and drilling tool can be up to 3 metres. This was made possible by slotted plastic bearings which embed the boring bar such that vibrations are dampened and there is no clearance.





Bei der zweiten Anwendung dient ein stehender Ring aus Kunststoff zur Aufnahme und Weiterleitung von Kühlemulsion im Zerspanungsprozess. Das rotierende Schneidwerkzeug kann dadurch auch bei hohen Drehzahlen einwandfrei mit Schneidemulsion versorgt werden. Der Kunststoff ist kühlmittelbeständig und daher entsteht kein Verschleiß.



In the second application, an upright plastic ring is used to pick up and forward cooling emulsion in the machining process. This allows a smooth supply of cutting emulsion to the rotating cutting tool even at high speeds. The plastic is resistant to coolant and is thus not subject to any wear.

VALCUT, George Val, Dällikon, Switzerland

Heiß und nass Hot and wet

Schrumpfmaschine Shrink machine

In dieser Maschine werden Verpackungen mit 90° C heißem Wasser zum Einschrumpfen gebracht. Das Förderband transportiert die Produkte in die Maschine und taucht sie dann ins Wasser ein. Dieser Prozess soll nur wenige Sekunden dauern. Bis zu 80 Kilogramm Material sollen in einem Rutsch verarbeitet werden. Die Herausforderung war hier, eine Linearführung zu finden, die unter diesen harten Bedingungen zuverlässig und schnell arbeitet. Zum Einsatz kommt daher eine DryLin® R-Linearführung von igus®.



This machine is used to shrink packaging using water heated to 90°C. The conveyor belt transports the products to the machine and submerges them in water. This process was to take only a few seconds. Up to 80 kilogrammes of material were to be processed in one batch. The challenge was to find a linear guide that can work reliably and quickly under these tough conditions. For this reason, a DryLin® R linear guide from igus® was chosen.



Sistemas de envasado Zermat S.A., Sergi Casanovas, Sant Quirze del Vallés, Spain

Leicht und schnell Light and fast

Verpackungsmaschine Packing machine

Die patentierte Maschine ist ein Multitalent zum Verpacken. Sie kann Pakete in einem Schritt bedrucken und sie mit ebenfalls bedrucktem Klebeband zukleben. Eine igus®-Linearführung nimmt das Klebeband von der Rolle und führt es über mehrere Umlenkrollen zum Paket. Das geschieht mit hoher Geschwindigkeit, außerdem sollen die verwendeten Bauteile möglichst leicht sein. Der günstige Preis gab hier den endgültigen Ausschlag für die Wahl von igus®-Produkten für die Serienfertigung.

The patented machine is an all-rounder when it comes to packing. It can print parcels in a single step and seal them with printed adhesive tape. An igus® line guide pulls the adhesive tape from the roll and guides it via several deflection rollers to the parcel. This happens at high speed, and the components used should be as light as possible. The favourable price finally tipped the scales in favour of using igus® products for series production.

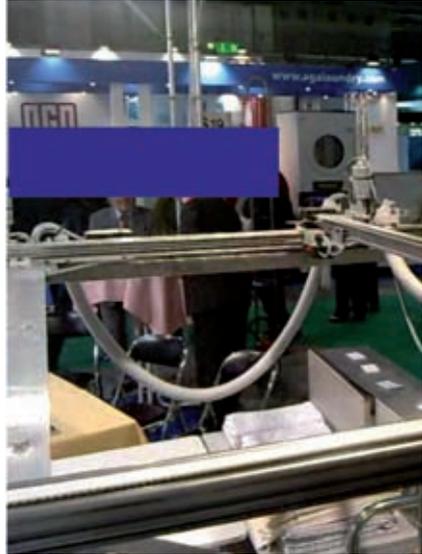
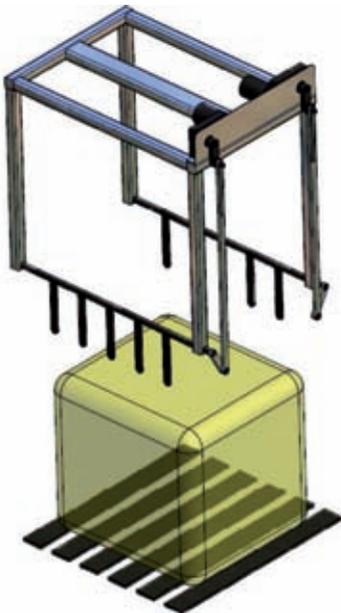
**T-Trade Engineering S.r.l.,
Andrea Zucchini, Loreggia, Italy**



Flexibel und günstig Flexible and economical

Wäschestapler Washing stacker

Dieser manus®-Beitrag zeigt den Prototypen eines Greifers, der in Wäschereien automatisch Wäschestapel auf- und umschichten soll. Er kann auf drei Achsen verfahren werden, um die Wäschestapel von einem Gurtförderband aufzunehmen und in einen Wäschecontainer abzulegen. Alle drei Bewegungsachsen sind mit DryLin® ZLW-Zahnriemenachsen von igus® bestückt. Ihr günstiger Preis war ein weiteres Kriterium für die Realisierbarkeit des Greifers.



This manus® contribution shows the prototype of a gripper that is to be used to stack and move washing automatically in laundries. It can be moved on three axes to pick up the washing stack from a conveyer belt and set it down in a washing container. All three moving axes are equipped with DryLin® ZLW toothed belt axes from igus®. Its favourable price was a further criterion for the feasibility of the gripper.

ISL Industrieservice Lempe, Hagen Lempe, Flieth-Steglitz, Germany

Robust im Staub Sturdy in the dust

Schneidemaschine Cutting machine

Hier wurde eine Schneidemaschine für Pflastersteine zum manus®-Wettbewerb eingereicht. Gefordert war hier ein Lager, das schnell montiert oder ausgetauscht werden kann und das den staubigen Umgebungsbedingungen trotzt. Ein geschlitztes ovales Gleitlager als Sonderteil aus iglidur®-Hochleistungskunststoff erfüllt hier die Anforderungen. Es kommt in der Spannvorrichtung für die Pflastersteine zum Einsatz.



Here, a cutting machine for paving stones was submitted to the manus® competition. The application required a bearing that can be fitted or replaced quickly and can resist the dusty environmental conditions. A slotted oval plain bearing as a special part made of high-performance iglidur® met the requirements. It is used in the clamping fixture for the paving stones.



**Abraham Associates Ltd, Mark Newland,
Bitterbe, South Hampton Hampshire, UK**

Einfache Verstellung

Simple adjustment

Walzenschleifmaschine Drum sanding machine

Bei dieser Walzenschleifmaschine sollte das Kontrollpult an jede beliebige Stelle der Frontseite positioniert werden können. Dazu mussten alle Bedienelemente unmittelbar an der Maschine angebracht werden, um eine echte Stand-Alone-Lösung zu erreichen. Die verwendete DryLin® W-Linearführung mit einer über vier Meter langen Doppelschiene ermöglicht eine einfache Verstellung des Kontrollpults. Als weiteres igus®-Produkt kommt eine E-Kette® für den Schutz der Leitungen zum Einsatz.



With this drum sanding machine, the console should be able to be positioned in any position along the front. For this purpose, all the operating elements must be attached directly to the machine to achieve a real stand-alone solution. The DryLin® W linear guide used as a double rail more than four metres long, making adjustment of the console easy. An E-Chain® is a further igus® product used to protect the cables.

Halifax Numerical Controls Ltd, Halifax, UK

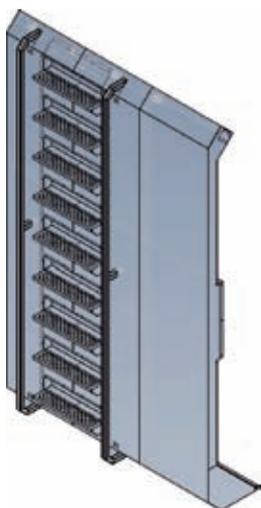
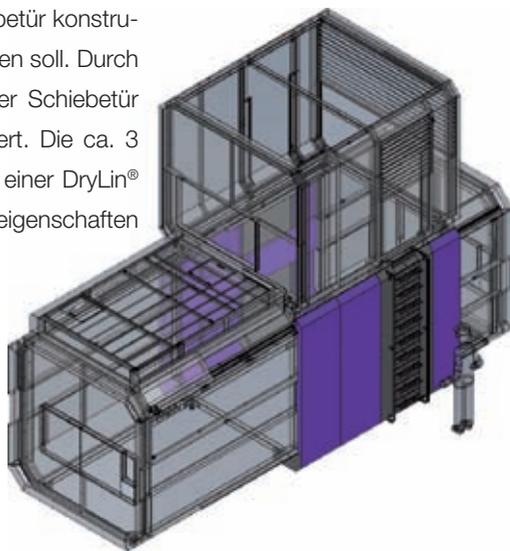


Einfach zu bewegen

Simple to move

Schiebetür Sliding door

Für dieses Schallschutzgehäuse wurde eine Schiebetür konstruiert, die von nur einer Person bewegt werden können soll. Durch die integrierte Aufstiegsleiter wird das Gewicht der Schiebetür bei Belastung auf bis zu 160 Kilogramm gesteigert. Die ca. 3 Meter hohe und ca. 1,7 Meter breite Tür wird mit einer DryLin® W-Linearführung gelagert. Durch die guten Gleiteigenschaften lässt sich die Tür problemlos bewegen.



A sliding door that can be moved by only one person has been designed for this sound-insulated casing. The integrated ascent ladder increases the weight of the sliding door under load to up to 160 kilograms. The door, which is about 3 metres high and 1.7 metres wide, is supported by a DryLin® W linear guide. The good gliding properties allow the door to be moved without any problems.

Matyssek Metalltechnik GmbH, Andreas Klie, Städtoldendorf, Germany

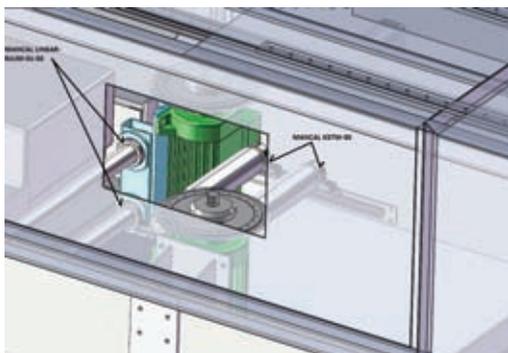
Schützt die Gesundheit Protects health

Asbest-Anlage Asbestos system

In der hier zum manus®-Wettbewerb eingereichten Anwendung werden Säcke mit Asbest automatisch aufgeschnitten. Da von Asbest eine hohe Gesundheitsgefahr für Menschen ausgeht, muss der Vorgang in einer Schutzkabine ausgeführt werden. Dadurch sind bewegliche Teile zu Wartungszwecken nur schwer zugänglich. Zum Einsatz kommen daher DryLin®-Lineargleitlager und igubal® KSTM-Stehlager, die keiner Wartung bedürfen und sich auch vom aggressiven Asbest nicht beeinträchtigen lassen.



In this entry to the manus® competition, sacks containing asbestos are cut open automatically. Since asbestos is extremely damaging to the health, the procedure has to be carried out in a protective cabin. This means moving parts are difficult to access for maintenance purposes. For this reason, DryLin® linear guides and igubal® KSTM pedestal bearings are used; these need no maintenance and are not affected by the aggressive asbestos either.

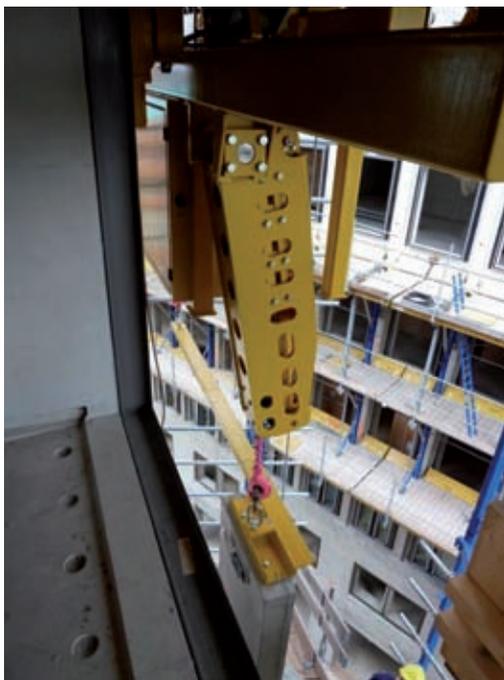


Multilit Fibrocimento Ltda., Leonidas Franco de Jesus, Curitiba / Paraná, Brazil

Belastbar Durable

Montageroboter Assembly robot

Beim Bau von Natursteinfassaden kommt dieser Montageroboter zum Einsatz, der extra für diesen Zweck entwickelt wurde. Die zu verbauenden Steine wiegen dabei bis zu 4.000 Kilogramm. Das bedeutet eine hohe Belastung für alle verwendeten Bauteile. Hier wurden iglidur® J-Gleitlager verbaut, denen in der abrasiven Umgebung auf der Baustelle durch ihre Schmiermittelfreiheit kein Schmutz anhaftet.



This assembly robot was especially developed for building facades made of natural stone. The stones used can weigh anything up to 4,000 kilograms. This means a heavy-duty load for all the components used. iglidur® J plain bearings were used for this application; they need no lubricant, which in turns means no dirt sticks to them in the abrasive environment on the building site.

**BOMECON BV, Jan Bos, BA Nijkerk,
Netherlands**

Hohe Standzeit Long service-life

Schleifmaschine Grinding machine



In dieser Maschine werden die Kopfteile für große Weinfässer aus Holz geschliffen. Für die Positionierung der Schleifköpfe kommen DryLin® T-Schienenführungen zum Einsatz. Die Bewegung der Bürsten und der Schiebetüren wird mit DryLin® W-Profilführungen gelagert. Weitere Schwenkbewegungen werden mit Flanschlagern aus iglidur® G realisiert. Alle verwendeten igus®-Produkte sind wartungsfrei, so dass die Maschine eine hohe Standzeit aufweisen kann.



The head sections for large wooden wine barrels are sanded in this machine. DryLin® T-rail guides are used to position the grinding heads. DryLin® W profile guides control the movement of the brushes and the sliding doors. Further pivoting movements are carried out with iglidur® G flange bearings. All igus® products used are maintenance-free, giving the machine a long service-life.

CABINET D'ETUDES TECHNIQUES ROBERT, Didier Robert, Chermignac, France



Spart viel Zeit Save lots of time

Messsystem für Werkzeuge Measuring system for tools

Werkzeugwechsel werden durch dieses Messsystem verkürzt. Die Bohr- und Schneidwerkzeuge in CNC-Bearbeitungsmaschinen werden vor der Bearbeitung ausgemessen und die Werte in den Computer eingetragen. So muss jedes Werkzeug nur einmal gemessen werden. Die Messlehre wird auf einer DryLin® T-Schiene geführt. Diese Lösung arbeitet auch in der staubanfälligen Umgebung problemlos.

Tool replacement time can be shortened by this measuring system. The drilling and cutting tools in CNC machine tools are measured before processing and the values entered into the computer. Each tool only has to be measured once. The gauge is guided on a DryLin® T-rail. This solution also works fine in dusty environments.

**Simoldes Aços S.A., Domingos Pereira,
Oliveira de Azeméis, Portugal**



Flexibel verstellbar Flexible, adjustable

Arbeitsstisch Work table



Auch in dieser Anwendung wurden metallische Kugellager durch eine igus®-Lösung ersetzt. Geräuschfrei und präzise sorgen hier DryLin® T-Schielenführungen mit einstellbarem Spiel für die Höhenverstellung der Arbeitstische. Mit den Arbeitstischen können große zu verarbeitende Werkstücke an beiden Seiten der Maschinen positioniert werden. Die Tische werden dann auf die Arbeitshöhe der jeweiligen Maschine eingestellt.



Also in this application, metal ball bearings were replaced by an igus® solution. Noise-free and precise DryLin® T-rail guides provide clearance for adjusting the height of the work tables. Large work pieces to be processed can be positioned on both sides of the machine. The tables are then adjusted to the height of the machine.



SCM Group s.p.a., Andrea Garavelli, Villa Verucchio (RN), Italy

Einfach verstellen Simple-to-adjust

Positionierahmen Positioning frame



Diese Rahmenkonstruktion erlaubt es dem Anwender, die eingespannten Werkzeuge wie zum Beispiel Schweiß- oder Fräsgeräte beliebig auf drei Achsen zu verfahren. So kann der körperliche Kraftaufwand erheblich reduziert und die Handhabung der Werkzeuge deutlich vereinfacht werden. Dadurch erhöht sich die auch die Arbeitssicherheit. Es wurden in allen drei Achsen DryLin® W-Doppelschienensysteme verbaut.

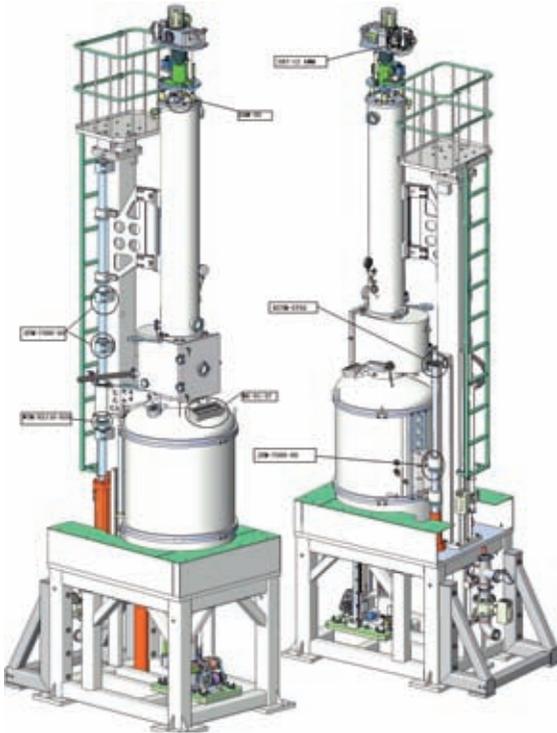


This frame construction allows the user to move the clamped tools, such as welding or milling equipment, along three axes, as desired. Thus, the physical effort is considerably reduced and handling of the tools becomes much simpler. This in turn increases safety. DryLin® W double-rail systems were built in on all three axes.

**TIG-A-MATIC GmbH, Edwin Dorkowski,
Altenkirchen, Germany**

Hohe Standzeit Long service-life

Solar-Silizium-Anlage Solar silicon growth equipment



Silizium ist einer der Grundstoffe für Solaranlagen. In dieser Anlage wird es zu Solar-Silizium verarbeitet. Bislang wurden metallische Lager und Linearführungen verwendet, die schnell rosteten und daher häufige Wartung erforderten. Mit dem Umstieg auf igus®-Produkte konnte die Standzeit deutlich erhöht werden. Zum Einsatz kommen iglidur®-Gleitlager und -Anlaufscheiben, igubal®-Stehlager, DryLin® N-Linearführungen sowie die Lineareinheit EasyTube.

Silicon is one of the basic materials for solar energy systems. In this system, it is processed to solar-grade silicon. Previously, metal bearings and linear guides were used, which rusted quickly and therefore required frequent maintenance. The shift to igus® products increased service-life significantly. The following are used: iglidur® plain bearings and thrust washers, igubal® pedestal bearings, DryLin® N-linear bearings and the EasyTube linear unit.

Xi'an Chuanglian New Energy Equipment Co., Ltd., Shi Gang, Xi'an, China

Beständig gegen Späne Resistant against chips

Drehmaschine für Holz Lathe for wood



Mit dieser Drehmaschine werden Holzteile bearbeitet, die zum Beispiel in Treppengeländern verwendet werden. Dabei entstehen naturgemäß viele Holzspäne und Holzstaub, die an Schmiermitteln anhaften würden. Daher wurden als Lager die schmiermittelfreien Gleitlager aus iglidur® Q eingesetzt. So wurden zum einen Kosten und zum anderen Wartungsarbeiten eingespart. Die benötigte Antriebsleistung des Motors ist gleich geblieben.

This lathe is used to machine wooden parts used for stairs railings, for example. This machining results in lost of wood chips and dust, of course, which would stick to lubricants. For this reason, the lubricant-free plain bearings made of iglidur® Q were used instead. This saved both costs and maintenance work. The motor drive power required remained unchanged.

**HOMAG INDIA PRIVATE LIMITED,
Sreedhar R, Bangalore, India**

Präzise und wartungsfrei Accurate and maintenance-free

Foliensäge Foil saw



Diese Säge schneidet auf Spulen gewickelte Plastikfolien. Das Sägeblatt kann auf der gesamten Spulenlänge verfahren werden und sich in die Folie reinsägen. Die Bewegungen dieser beiden Achsen werden mit unterstützten Wellen und Wellenführungen aus dem DryLin® R-Sortiment geführt. Wichtig war hier die präzise Positionierung für saubere Schnitte sowie die Wartungsfreiheit der gesamten Anlage.

This saw cuts off plastic foil from the spool. The blade can be moved along the entire length of the spool and cuts the foil cleanly. The movements of these two axes are guided by supporting shafts and shaft guides from the DryLin® R product line. The precise positioning for clean cuts was important here, as well as the fact that the entire system is maintenance-free.

E.M.G. S.r.l., Paolo Daguati, Pozzaglio ed Uniti, Italy

Weniger Müll Less waste

Recycling-Anlage Recycling plant

Diese Maschine dient der besseren Verwertung von Hausmüll. Sie öffnet Müllsäcke und sortiert den Inhalt grob vor. Durch den leichteren Materialfluss soll die anschließende Verwertung vereinfacht werden. Ein igubal®-Flanschlager übernimmt die Führung der Bauteile, mit denen die Müllsäcke geöffnet werden. Jede Maschine enthält 69 igubal®-Flanschlager, die wegen ihrer Korrosionsbeständigkeit, ihrer Schmiermittelfreiheit und ihrer platzsparenden Form gewählt wurden.



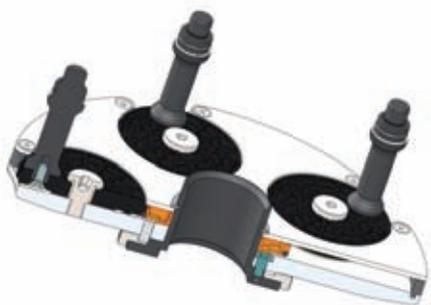
This machine is used for the improved recycling of domestic waste. It opens refuse bags and roughly pre-sorts the contents. The easier material flow is designed to make subsequent recycling easier. An igubal® flange bearing guides the components used to open the refuse bags. Each machine contains 69 igubal® flange bearings, which were chosen on account of their corrosion resistance, lubricant freedom and space-saving design.

LA MECANIQUE ET SES APPLICATIONS, Philippe Vergnaud, Rouffignac Saint Cernin, France

Weniger Platz benötigt

Less space required

Variable Typenspannplatten Variable Flange Plates



Diese variablen Typenspannplatten dienen dazu, ein Fahrzeugrad an einer Radauswuchtmaschine aufzunehmen. Bei der Neukonstruktion kamen igus®-Anlaufscheiben und Flanschlager zum Einsatz. Sie machten die aufwändige Fräsbearbeitung der Grundplatte überflüssig und die Bauhöhe konnte um acht Millimeter reduziert werden. Die Hutmutter zur Spieleinstellung konnten durch die spielfrei vorgespannten iglidur® JVFM-Lager ebenfalls eingespart werden.

These variable flange plates are used to fix a vehicle wheel to a wheel balancing machine. igus® thrust washers and flange bearings were used for the new design. Their use means there is no longer any need to mill the base plate, and allows the design height to be reduced by eight millimetres. The cap nuts required for setting the clearance are no longer needed either, they have been replaced by clearance-free pre-tensioned iglidur® JVFM bearings.

**HAWEKA AG, Tilo Janz, Burgwedel,
Germany**

Sehr heiß Very hot

Jetpack Jetpack

Dem Traum vom Fliegen kommt das hier vorgestellte Jetpack mit igus®-Produkten ein wenig näher. Dabei wird dem „Piloten“ ein Raketenantriebwerk auf den Rücken geschnallt, das für den nötigen Schub sorgt. Da hier Temperaturen von mehreren hundert Grad Celsius auftreten, muss der Pilot in feuer- und hitzebeständiges Material gekleidet werden. Auch die verwendeten Lager müssen den hohen Temperaturen und Drücken standhalten. Zum Einsatz kommen im gesamten Konstrukt diverse iglidur®-Gleitlager sowie xiros®-Kunststoffkugellager an den Steuerungsgriffen. Außerdem ist die wichtigste Verbindung für die gesamte Steuerung ein igubal®-Gelenkkopf, an dem das gesamte Gewicht des Piloten hängt.



The Jetpack with igus® products presented here gets closer to the dream of flying. The “pilot” has a rocket drive buckled to his back that will give him the required thrust. Since temperatures of several hundred degrees Celsius occur here, the pilot must wear fire and heat-resistant clothing. The bearings used also have to withstand the high temperatures and pressures. Various iglidur® plain bearings are used in the overall construction, and xiros® plastic ball bearings are used on the control handles. In addition, the most important connection for the whole control system is an igubal® rod end bearing which bears the pilot’s whole weight.

Appliedpropulsion, Mario Böhme, Groß-Zimmern, Germany

Leicht und hohe Lebensdauer Light and long service life

Maschine zur Extremschmutzbeseitigung
Machine for eliminating high levels of soiling

Diese Maschine dient der Extremschmutzbeseitigung. Sie wird an ein Fahrzeug montiert und spritzt mit Hochdruck ein Wasser-Reinigungsmittel-Gemisch auf die Straße und saugt es mittels Unterdruck wieder ab. Gesucht wurde eine kostengünstige Lineargleitführung mit einer hohen Lebensdauer, die Fluchtungsfehler ausgleicht und dabei möglichst leicht ist. Die Lösung: eine igus® DryLin® R-Aluminiumwelle.



This machine is used for the elimination of high levels of soiling. It is mounted to a vehicle and sprays a mixture of water and cleaning agent onto the road at high pressure, and then draws it off again using a vacuum. A low-cost linear plain bearing with a long service life was required, which can compensate alignment faults and is as light as possible. The solution: an igus® DryLin® R-aluminium shaft.

Airmatic Gesellschaft für Umwelt und Technik, Dirk Voß, Hemer, Germany

Aggressive Medien

Aggressive media

Streueinheit Gritting unit

Diese Streueinheit kommt ohne hydraulischen Antrieb aus und kann daher auf jedem beliebigen Fahrzeug mit einer Ladefläche verwendet werden. Die elektrische Versorgung kann über die normale Fahrzeugbatterie erfolgen. Die Förderschnecke der Streueinheit muss beweglich gelagert sein, um einen axialen Versatz und dynamische Bewegungen in der Schnecke ausgleichen zu können. Außerdem müssen die verwendeten Lager beständig gegen das aggressive Streusalz sein. Zum Einsatz kommen daher igubal®-Flanschlager EFSM und igubal®-Gelenklager KGLM von igus®.



This gritting unit manages without a hydraulic drive and can therefore be used on any vehicle that has a loading area. Current can be supplied through the normal vehicle battery. The screw-conveyor of the gritting unit has to be mounted movable in order to compensate axial offset and dynamic movements in the screw. In addition, the bearings used must be resistant to the aggressive gritting salt. For these reasons, igubal® flange bearings EFSM and igubal® pivoting bearings KGLM from igus® are used.



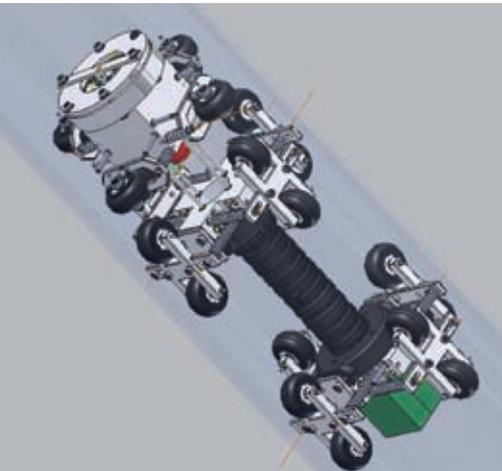
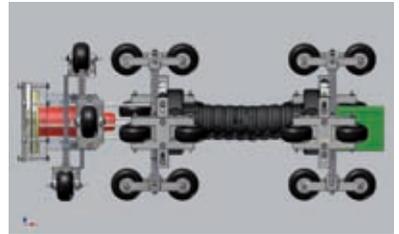
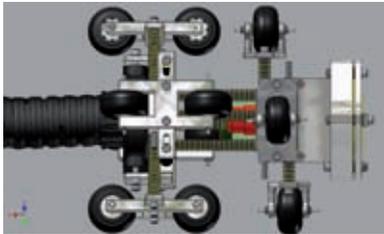
**Lehner Agrar GmbH, Jürgen Beck-Graf,
Westerstetten, Germany**

Klein und wendig Small and agile

Inspektionsroboter 1 Inspection robot 1



Dieser Inspektionsroboter wurde speziell für den Einsatz in Pipelines entwickelt. Er kann sich schraubenartig bewegen. So macht er alle Richtungsänderungen mit, egal ob es in die Höhe oder in die Tiefe geht. Die Räder werden der Bewegung entsprechend pneumatisch an die Innenwände der Pipeline angepresst. Zum Einsatz kommen hier igus®-Produkte aus verschiedenen Kategorien: iglidur®- und igubal®-Lager sowie die Energiekette Triflex® R.



This inspection robot was developed especially for use in pipelines. It can move like a screw, so it manages all changes in direction, whether upwards or downwards. The wheels are pneumatically pressed against the interior walls of the pipeline, depending on the type of motion. igus® products of different categories are used for this purpose: iglidur® and igubal® bearings as well as the Triflex® R energy chain.

**Polo Tecnico Industriale Professionale
ITIS Augusto Righi IPSIA Oreste Mozzali
Treviglio, Donato Mazzei, Treviglio(BG),
Italy**

Klein und zuverlässig

Small and reliable

Inspektionsroboter 2 Inspection robot 2

Dieser Roboter prüft Lüftungsschächte vor und nach der Reinigung. Durch die Verwendung von iglidur® W300-Gleitlagern konnte die Zuverlässigkeit gesteigert werden. Die vorher verwendeten Kugellager mussten regelmäßig geölt werden, was bei iglidur®-Lagern entfällt. Durch ihre geringe Größe konnte der Roboter in seinen Abmessungen verkleinert werden, so dass die Inspektion von noch kleineren Lüftungskanälen möglich wird. Mit Hilfe einer DryLin® N-Flachführung kann zusätzlich eine Desinfektions-Düse an den Roboter montiert werden.



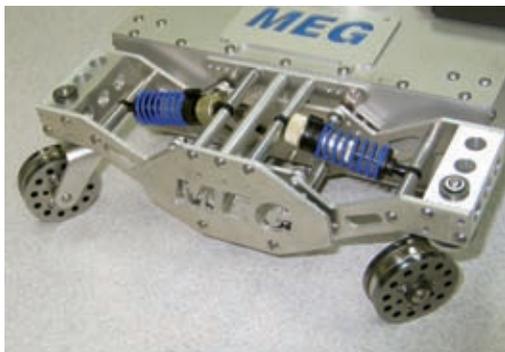
This robot checks ventilation shafts before and after cleaning. By using iglidur® W300 plain bearings, reliability can be increased. The previously used ball bearings had to be oiled regularly, which is not the case with iglidur® bearings. Due to their small size, the robot could be smaller, so that even smaller air ducts can be expected. Using a DryLin® N flat track, a disinfectant injector can also be mounted on the robot.

J.T.C. Spółka Akcyjna, Marcin Foit, Gliwice, Poland

Schwer zugänglich Difficult to access

Für Schweißnähte For welding joints

Dieses kleine Gefährt haftet sich mit magnetischen Rädern an Oberflächen fest, um Schweißnähte zu inspizieren. Dabei kann er vor allem sonst schwer zugängliche Stellen erreichen. Die Umgebungsbedingungen sind unter anderem Kontakt mit Wasser und ferromagnetische Partikel. Dies musste bei der Lagerung der Räder berücksichtigt werden. Zum Einsatz kommen daher iglidur®-Gleitlager von igus®.



This small vehicle adheres firmly to surfaces with its magnetic wheels, to inspect welding joints. This enables it to reach especially difficult-to-access places. Environmental conditions include contact with water and ferromagnetic particles. This has to be considered in the wheel bearings. Therefore iglidur® plain bearings from igus® are used.

Materials Engineers Group sp. z o.o., Jakub Michalski, Warsaw, Poland

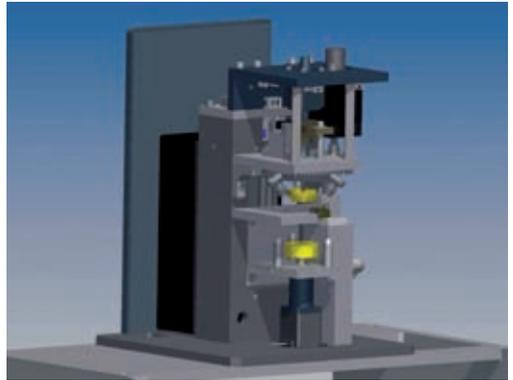
! Besondere Erwähnung der Jury
■ Special jury mention

Exaktes Positionieren

Exact positioning

Lochstanze Hole punch

Diese Anlage dient zur Kennzeichnung konditionierter Filterelemente mit Lochcodes. Wichtig ist hier die exakte Positionierung, die durch die Kombination mehrerer igus®-Produkte sichergestellt wird. So wird das Stanzwerkzeug durch eine Stempelbuchse geführt, die aus einem iglidur®A180-Halbzeug nach Kundenvorgabe speziell gefräst wurde. Weiterhin werden verschiedene Gleitlager aus iglidur® 200, iglidur® A290 und iglidur® J sowie ein DryLin®-Spindellineartisch verwendet.



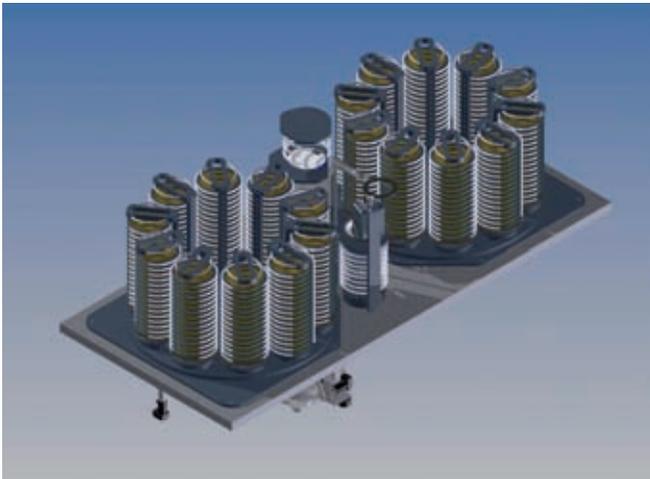
This system is used to identify conditioned filter elements with hole patterns. The exact positioning is important here, which is ensured by the combination of several igus® products. Thus, the punching tool is guided by a ram bushing, which was specially milled out of a semi-finished iglidur® A180 to customer specifications. Various plain bearings from iglidur® 200, iglidur® A290® and iglidur® J, as well as a DryLin® linear slide table, are also used.

COMDE GmbH / Konstruktion, Bastian Ruhle, Stahnsdorf, Germany

Für chemische Analysen For chemical analysis

Wägesystem Weighing system

Diese Anlage dient zur automatisierten gravimetrischen Wägung von Filtern. Jede Bewegung, die hier ausgeführt werden soll, muss schmiermittelfrei absolviert werden, verschleißfrei ablaufen und falls doch Verschleiß auftritt, frei von Schwermetallen etc. sein, damit bei der chemischen Analyse keine Ergebnisverfälschung auftritt. Die verbauten igus®-Produkte erfüllen alle geforderten Eigenschaften. Zum Einsatz kommen iglidur® PRT-Rundtischlager, Gleitlager aus den Werkstoffen iglidur® G, iglidur® A290 und iglidur® J sowie eine DryLin® ZLW-Zahnriemenachse.



This system is used for automated gravimetric weighing of filters. Any movement that is to be performed here must be lubrication-free, executed free of wear and, if wear does occur, it must be free of heavy metals, etc., that could give distorted results in the chemical analysis. The installed igus® products meet all the requirements. Those used include the iglidur® PRT rotary table bearing, plain bearings made of the materials iglidur® G, iglidur® A290 and iglidur® J, as well as a DryLin® ZLW toothed belt shaft.

Ingenieurbüro Norbert Derenda, Carsten Bey, Stahnsdorf, Germany

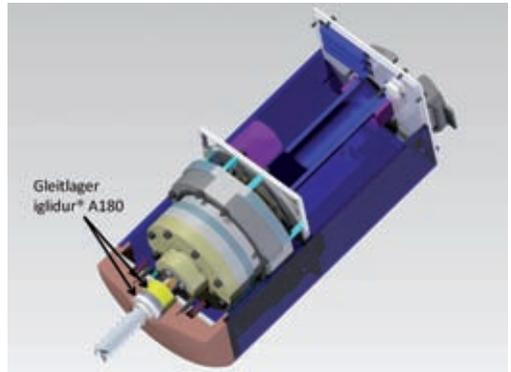
Erfüllt alle Anforderungen Meets all requirements

Einschmelzsonde Melting probe

Beim „IceMole“ handelt es sich um eine Einschmelzsonde, mit der Polarregionen, Gletscher und als Fernziel auch extraterrestrische Regionen erforscht werden sollen. Die Sonde besteht im Wesentlichen aus einem Heizkopf mit einer Eisschraube und einem Aluminiumgehäuse, in dem Messgeräte untergebracht werden können. Die Lagerung der Eisschraube muss unempfindlich gegenüber Wasser und Schmutz sein, außerdem soll sie thermisch isolierend sein. Hier kommt ein iglidur® A180-Halbzeug gefrästes Teil zum Einsatz.

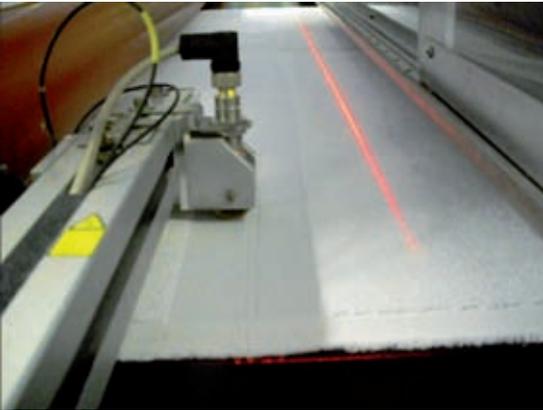
The IceMole is a melting probe used for study of polar regions, glaciers and, as a long-term goal, also extra-terrestrial regions. The probe consists essentially of a heating head with an ice screw and aluminium housing into which the measuring device can be placed. The bearings of the ice screw must be insensitive to water and dirt, as well as thermally insulated. Here an iglidur® A180-semi milled part is being used.

FH Aachen, Changsheng Xu, Aachen, Germany



Leicht und genau Easy and accurate

Saumerkennungssensor Seam recognition sensor



Diese Maschine webt und bedruckt Frottee-Handtücher. Damit der Aufdruck richtig positioniert werden kann, war ein spezieller haptischer Sensor erforderlich, der den Saum auf den unebenen Stoffen findet, ohne einen Abdruck zu hinterlassen. Durch die Kombination eines igus®-Gleitlagers mit einer dünnwandigen metallischen Buchse konnte ein leichter Sensor gebaut werden, der zudem zu einer Kostenersparnis von 40% führt.

This machine weaves and prints terry cloth hand towels. To position the design correctly, a special tactile sensor was required to find the seam on the uneven fabric, without leaving an imprint. By combining an igus® plain bearing with a thin-walled metal sleeve, it was possible to build a lighter sensor, with a cost saving of 40%.

**Zimmer Maschinenbau, Oswald Gartner,
Kufstein, Austria**

Hohe Chemikalienbeständigkeit

High chemical resistance

Lackieranlage Painting equipment

In dieser neu entwickelten Lackieranlage können Aluminiumbauteile, Stahlbauteile oder Fassadenteile komplett oberflächenbehandelt und pulverbeschichtet werden. Eine Besonderheit ist die Ein-Kammer-Lösung. Die verschiedenen Arbeitsprozesse wie Aluminiumbeizen arbeiten mit zum Teil äußerst aggressiv Materialien. Eine besondere Herausforderung waren die Rollen des Fahrwagens. Dieses Problem konnte mit igus® Gleitlagern aus iglidur® X gelöst werden, die eine hohe Chemikalienbeständigkeit aufweisen.

In this newly developed painting equipment, aluminium components, steel components or façade parts may be completely surface-treated and powder-coated. A special feature is the single-chamber solution. Various operations such as pickling aluminium use, to some extent, extremely aggressive materials. The rollers of the carriage were a special challenge. It was possible to solve this problem with igus® plain bearings made of iglidur® X, which have high chemical resistance.

**Rippert Anlagentechnik GmbH & Co. KG,
Oliver Arndt, Herzebrock-Clarholz, Germany**



Kunststoff schlägt Stahl

Plastic beats steel

Zangenhalterung Gripper bracket



In this case, special properties of the iglidur® materials were used for a special part: for the gripper bracket for screws in automatic screwing devices – previously a job done by steel cheeks. However, these caused abrasion and channels on the screws to be processed. Geometrically identical cheeks made of iglidur® plastic prevent damage and chip formation.

Continental Automotive GmbH, Christian Ulrich, Regensburg, Germany

Hier wurden spezielle Eigenschaften der iglidur®-Werkstoffe für ein Sonderteil genutzt: für die Zangenhalterung von Schrauben in Schraubautomaten kamen bisher Stahlbacken zum Einsatz. Diese erzeugten jedoch Abrieb und Furchen an den zu verarbeitenden Schrauben. Geometrisch identische Backen aus iglidur®-Kunststoff verhindern die Beschädigung und die Spanbildung.

Für hohe Stückzahlen For large quantities

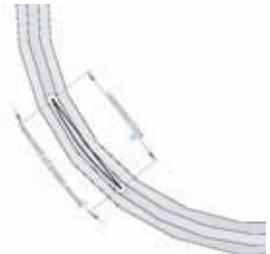
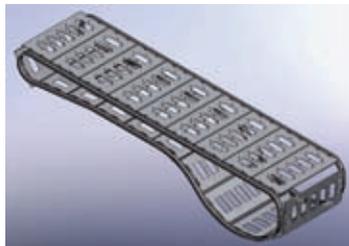
Hochleistungs-Blisterlinie High-performance blister line



Mit dieser Maschine werden Produkte in Blisterfolie verpackt. Durch eine Neukonstruktion sollte die Taktleistung erhöht werden. Im Rahmen der Neukonstruktion wurden die Leisten, die die Paletten mit der Transportkette verbinden, geändert; dazu musste ein neues Lager entwickelt werden. Das neue Lager lässt einen axialen Versatz sowie eine Rotationsbewegung zu. Es wurden Standard iglidur®-Gleitlager sowie ein igus®-Sonderlager verbaut.

This machine is used to pack products in blister film. A new design was intended to increase the cycle rate. The rails that connect the pallets with the transport chain were modified within this re-design process, making it necessary to develop a new bearing. The new bearing allows both axial offset and rotational movement. Standard iglidur® plain bearings and an igus® special bearing were installed.

Koch Pac Systeme GmbH, Benjamin Dölker, Pfalzgrafenweiler, Germany



Langlebig bei hoher Belastung

Durable under a high load

Gewinde-Werkzeug Threading tool

Bei diesem Handwerkzeug zum Rollen und Reparieren von Gewinden muss vor allem die Lagerung der Profilrolle stimmen. Die maximal auftretenden Zustellkräfte betragen dabei 1,2 Tonnen. Hier kommen Gleitlager aus iglidur® Z zum Einsatz, die laut dem Konstrukteur als einzige Lager den hohen Ansprüchen genügt und die Langzeittests bestanden haben.



With this hand tool for the rolling and repairing of threads, the bearing support of the profiled roller is particularly important. The maximum feed forces that can occur can reach 1.2 tonnes. iglidur® Z plain bearings are used for this application, which, the design engineer reports, are the only bearings that fulfil the demanding requirements and have passed the endurance tests.

SilberTool GmbH, Philipp Silberkuhl, Hannover, Germany

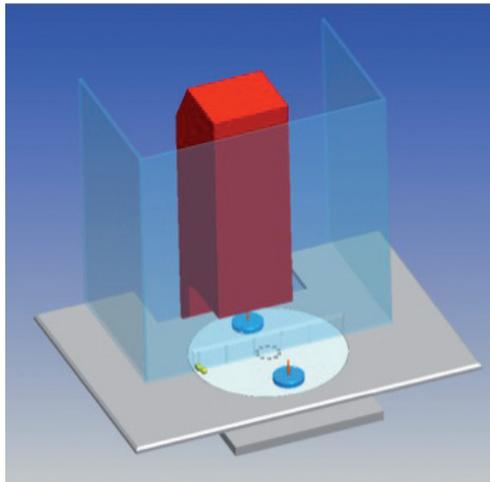
Günstig und sicher Economical and safe

Handmontage Manual assembly

Bei diesem manus®-Beitrag geht es um die kosteneffektive Steigerung der Produktion und der Prozesssicherheit bei der Handmontage mit Hilfe einer Low-Cost-Automatisierung. Diese beinhaltet eine flexible Zelle, die aus zwei Stationen besteht, die abwechselnd vom Bediener bestückt werden. Dieses manuelle Rundtaktsystem sitzt auf einem iglidur® PRT-Rundtischlager und ist dadurch extrem kostengünstig bei höchsten Leistungseigenschaften und hoher Qualität.

This manus® contribution is concerned with the cost-effective increase in production and process reliability for manual assembly using low-cost automation. This comprises a flexible cell made up of two stations that are equipped alternately by the operator. This manual rotary cycle system is placed on an iglidur® PRT rotary table bearing which makes it extremely economical at a top performance and quality level.

**maxon motor GmbH, Philip Deimling,
Sexau, Germany**



Mit viel Staub

Where there's plenty of dust

Säge für Holz-Blenden A saw for wood trim

Diese Säge schneidet Holz-Blenden auf die richtige Länge. Beim Sägen entsteht feiner Holzstaub, der an geschmierten Lagern anhaften und somit die Standzeit der Anlage verringern würde. igus®-Gleitlager aus der DryLin® R-Produktreihe an mehreren Stellen in der Anlage sorgen für ausfall-freies Zurechtschneiden.

This saw cuts wood trim to the right length. Sawing generates fine sawdust that adheres to lubricated bearings and thus would reduce the life of the saw. igus® plain bearings of the DryLin® R product line, installed in several parts of the device, ensure fail-safe cutting.

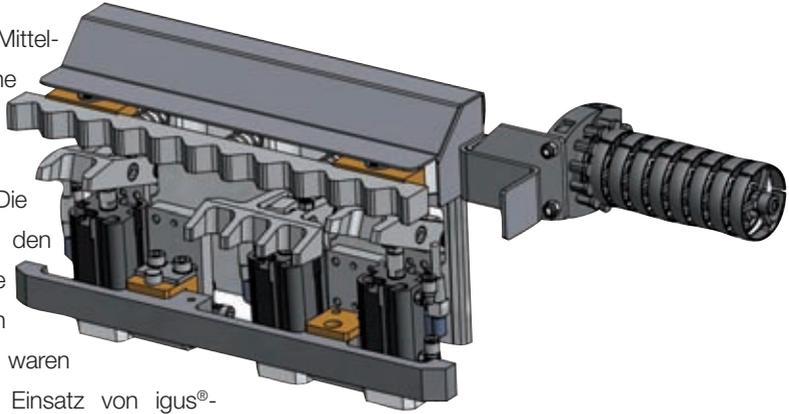
PIOTEC Ltd, John Rooney, Dunmurry Belfast, UK



Schneller schön Beautiful faster

Lackieranlage Varnishing line

Die Schönheit steht im Mittelpunkt. Diese mechanische Einheit findet man mehrfach in einer Maschine zur Lackierung von Kosmetika. Die hohen Belastungen durch den Dreischichtbetrieb sowie die durch die zu bewegenden Teile verursachten Stöße waren ausschlaggebend für den Einsatz von igus®-Produkten. Die Gelenke der Zylinder werden mit Flanschlagern aus iglidur® W300 gelagert. Die Wellen für die Längsbewegungen sind mit zylindrischen Lagern aus iglidur® G ausgestattet. Weiterhin kommt für die sichere Leitungsführung eine igus® Triflex® R-Energiekette zum Einsatz.



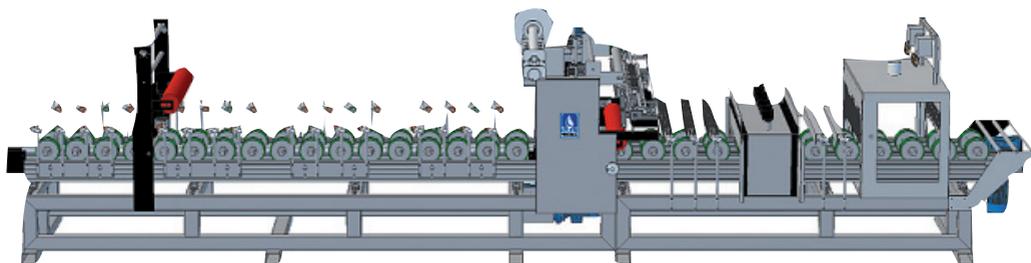
The focus is on beauty. This mechanical unit is used several times in a machine designed for varnishing cosmetic products. The high demands made by three-shift operation and the impact caused by the moving parts were crucial to the decision in favour of igus® products. The cylinder joints are supported by flange bearings made of iglidur® W300. The shafts for the longitudinal movements are equipped with cylindrical bearings made of iglidur® G material. In addition, an igus® Triflex® R energy chain is used for safe cable guiding.

SOLEV, Philippe Kerninon, Martel, France

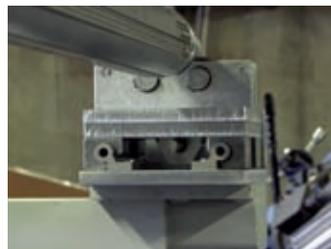
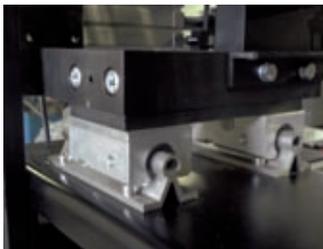


Kann alles verpacken Can package anything

Verpackungsanlage Packaging equipment



Diese Anlage kann verschiedene Industriegüter mit beliebigen Materialien verpacken. Da es hierbei häufig zu den verschiedensten Schmutzablagerungen kommt, entschieden sich die Konstrukteure für eine ganze Reihe von igus®-Produkten. Da diese schmierfrei sind, kann an ihnen kein Schmutz anhaften. Zum Einsatz kommen mehr als 100 igus®-Produkte, darunter Gleitlager aus iglidur® X, DryLin®-Wellen, DryLin® T-Profileschienen sowie DryLin® W-Schienensysteme.



This equipment can package various industrial products, with any materials. Since there is often dirt in the area, the designers opted for a whole series of igus® products. Because these are lubrication free, no dirt can stick to them. More than 100 igus® products are used, including plain bearings of iglidur® X, DryLin® shafts, DryLin® T-profile rails and DryLin® W rail systems.

Gluetecnika, Edyta Kosiak, Dęblin, Poland

Zerstörungsfreie Prüfung Non-destructive test

Bohrwiderstands-Messer Drilling resistance gauge

Dieses Gerät misst den Bohrwiderstand einer unter schneller Rotation in Holz eindringenden Nadel. Auf diesem Wege kann der innere Zustand von Bäumen und Hölzern fast zerstörungsfrei ermittelt werden. Die Geräte sind dabei unterschiedlichen Temperaturen und dem Bohrstaub ausgesetzt. Herkömmliche Schienenführungen waren zu schwer und zu pflegeaufwändig. Der Wechsel auf eine schmiermittelfreie igus®-Schienenführung ermöglichte es, das Gerät kleiner zu dimensionieren und kostengünstiger herzustellen.



This device measures the drilling resistance of a needle penetrating wood at high rotational speed. It allows the inner condition of trees and timber to be determined almost without destruction. The devices are exposed to different temperatures and drilling dust during the process. Conventional rail guides were too heavy and relatively high-maintenance. The change to a lubricant-free igus® rail guide allowed the device to be made smaller and less expensive.

**RINNTECH, Frank Rinn, Heidelberg,
Germany**

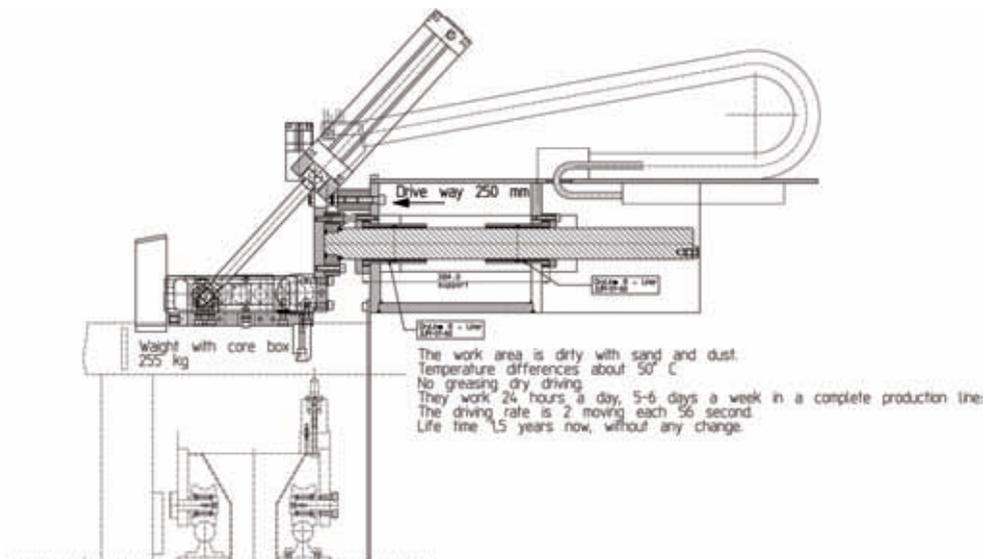
Keine Fettung mehr No more greasing

Kernkasten Core box

Hier wird ein Kernkasten zur Entleerung verfahren und ausgekippt. Diese Anwendung wurde vorher mittels Bronzebuchsen mit Zentralfettung gelagert. Dafür waren Abstreifer in den Innenseiten nötig. Durch die Nutzung von DryLin® R-Gleitfolien für die Wellenführung konnten die Abstreifer und die Zentralfettung eingespart werden. Die Lebensdauer der Lagerung ist gestiegen und die Reinigung wurde stark vereinfacht. Zu den Umgebungsbedingungen gehören Sand, Harzqualm und große Temperaturunterschiede.

Here a core box is being moved for emptying and is then dumped. This purpose was previously served by bronze bushings with central greasing, which required wipers on the inside. With DryLin® R sliding foil for the shaft guide, the wipers and the central greasing are no longer required. The lifetime of the bearings has increased and cleaning has been greatly simplified. Environmental conditions include sand, resin smoke and extreme temperature differences.

**Schuster TEC GmbH, Thomas Schuster,
Wohratal-Wohra, Germany**



Zuverlässig mit Wasser

Reliable with water

Gussformen-Prüfer Mould tester



In dieser Anlage werden Aluminium-Gussformen auf ihre Dichtigkeit überprüft. Dazu muss der Bediener nur die zu prüfende Form auf der Arbeitsfläche ablegen. Die Arbeitsfläche verfährt dann in die Anlage, in der die Form geprüft wird. Hier kommt auch Wasser zum Einsatz, weshalb die Linearführung unter Wasser ebenfalls zuverlässig arbeiten muss. Die Konstrukteure entschieden sich daher für eine schmierfreie DryLin® R-Linearführung.

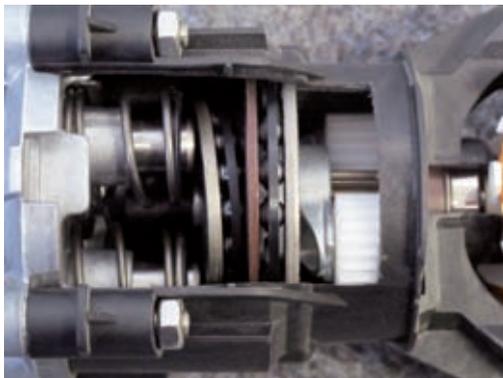
This system checks aluminium moulds for impermeability. The operator only has to lay the shape to be tested on the work surface, which itself then moves into the device in which the form is tested. Since water is used, the linear guide must be able to work dependably under water. The designers opted for a lubrication-free DryLin® R linear guide.

**Sundaram Clayton Ltd., Asan Mohideen,
Chennai, India**

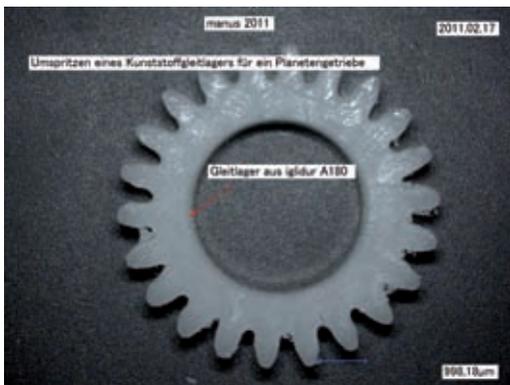


Blitzblank Sparkling clean

Hochdruckreiniger High-pressure washer



In diesem Hochdruckreiniger kommt ein Planetengetriebe zum Einsatz. Das bisher verwendete Getriebe war mit Metallteilen konstruiert, und die Neuentwicklung setzt auf Kunststoff. Verwendet wird unter anderem ein in ein Zahnrad eingespritztes Gleitlager aus iglidur® A180. Der Werkstoff ist für die auftretenden Temperaturen von bis zu 130 Grad Celsius sowie die hohen Drehzahlen ideal geeignet.



This high-pressure washer uses a planetary gear box. The previously used gear box was constructed with metal parts, and the new one uses plastic. Among other things, a plain bearing made of iglidur® A180 is injected into a gear wheel. The material is ideally suited for temperatures of up to 130 degrees Celsius, as well as for high speeds.

Alfred Kärcher GmbH & Co. KG, Wolfgang Müller, Winnenden, Germany

- ! Besondere Erwähnung der Jury
- Special jury mention

Sensibel und stark

Sensitive and strong

Roboterarm Robot arm



Dieser Roboterarm ist so stark, dass er eine Bohrmaschine benutzen kann. Gleichzeitig sind seine Bewegungen so sensibel, dass er auch mit rohen Eiern umgehen kann. Da der Arm selbst möglichst belastbar sein soll, muss sein Eigengewicht reduziert werden. Außerdem ist eine hohe Zuverlässigkeit der eingesetzten Komponenten wichtig. Die Entwickler entschieden sich für Flanschlager und Anlaufscheiben aus iglidur® G.



This robot arm is so strong that it can use a drill. Yet its movements are so sensitive that it can even handle raw eggs. Since the arm itself has to be as resilient as possible, its own weight must be reduced. High reliability of the components is also important. The developers decided to use plain bearings, flange bearings and thrust washers from iglidur® G in the joints.

HDT Robotics, Inc., Joseph Gomes, Fredericksburg, USA

- ! Besondere Erwähnung der Jury
- Sepcial jury mention



Mit robolink

With robolink

Gelenkarm Jointed arm

Hier wurde die Konstruktion eines 5-Achs-Gelenkarms zum manus®-Wettbewerb eingereicht. Der Gelenkarm wurde mit zwei robolink-Gelenken von igus® konstruiert. Bei robolink sind unterschiedliche Bewegungsmechanismen in einem Bauteil integriert, die Aktuatoren und Steuermodule sind von den Werkzeugen entkoppelt. Der fünfte Freiheitsgrad wird von einem Servomotor zur Verfügung gestellt. Als „Hand“ dient hier ein elektromagnetischer Greifer.



In this case, the design for a 5-axle jointed arm was submitted to the manus® competition. The jointed arm was constructed with two robolink joints from igus®. With robolink, different movement mechanisms are integrated in one component, the actuators and control modules are decoupled from the tools. The fifth degree of freedom is provided by a servo motor. An electromagnetic gripper is used as a "hand" here.

Malte Ahlers, Oldenburg, Germany

Zuverlässig im Staub

Reliable in the dust

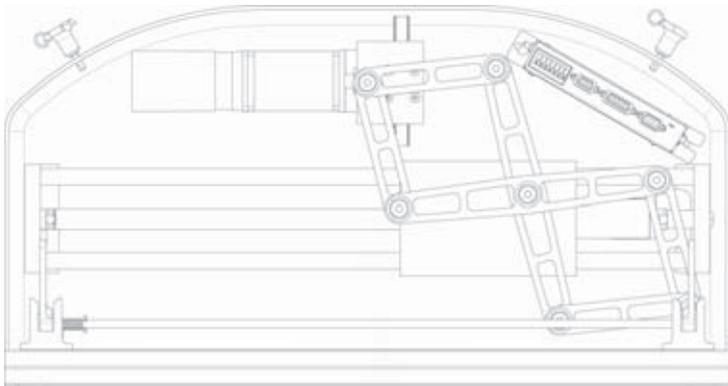
Regal-Greifer Rack-gripper

Diese Maschine wird zum Be- und Entladen von Kisten auf einem automatisierten Regallager eingesetzt. Die Greifarme werden linear von Motoren angesteuert und fahren eine Teleskopschiene entlang der zu handelnden Last aus, damit diese Last auf den Wagen geladen wird oder vom Wagen entnommen wird, der im Hochregallager hin- und herfährt. Die Greifer sind mit iglidur®-Gleitlagern ausgerüstet. Diese arbeiten zuverlässig auch in der leicht staubigen Umgebung im Regallager.



This machine is used for loading and unloading of boxes at an automated warehouse. The gripping arms are controlled linearly by motors, and extend a telescopic rail along the load to be moved, so that it is loaded onto or removed from the carriage that traverses the high-rack warehouse. The grippers are equipped with iglidur® plain bearings. These work reliably even in the somewhat dusty environment of the warehouse.

Sydel, David Chalumeau, Lorient, France



Lebensfeindliche Umgebung Life-threatening environment

Mars-Roboter Mars robot

Für eine ganz besondere Umgebung ist dieses Roboterfahrzeug konzipiert: es soll eines Tages auf dem Mars fahren. Dazu soll es vor allem leicht und wartungsfrei sein und mit der heißen, lebensfeindlichen Umgebung auf dem roten Planeten zurechtkommen. Die Forscher vertrauen dafür auf igubal®-Gabelköpfe und Gleitlager aus iglidur® G.

This robotic vehicle is designed for a very special environment: it will one day be driving on Mars.

Therefore it should above all be light and maintenance free, and able to cope with the hot, life-threatening environment on the red planet. The researchers rely on the igubal® clevis-joint yokes and plain bearings from iglidur® G.



Wroclaw University of Technology, Grzegorz Hapel, Wroclaw, Poland



Ordentlich gestapelt Neatly stacked

Holzpackanlage Wood-packaging equipment

Diese Anlage beschäftigt sich mit der Verpackung von Holz. Das Holz lässt sich mit ihr in beliebig definierbaren Maßen bündeln. igus®-Produkte wie DryLin®-Trapezgewindespindeln und -Trapezgewindemuttern helfen dabei, die Holzbündel ordentlich zusammen zu stapeln. Die Verfahrensbewegung der gesamten Anlage wird mit DryLin® R-Wellen und -Gehäuselagern geführt. An allen der mehr als 50 verwendeten igus®-Produkten haftet dank ihrer Schmiermittelfreiheit kein Holzstaub an.

This equipment deals with the packaging of wood. It can bundle wood of any definable dimensions. igus® products such as DryLin® trapezoidal thread spindles and DryLin® trapezoidal thread nuts help to stack the bundles of wood neatly. The motion of the entire system is guided by DryLin® R shafts and housing. No sawdust adheres to any of the more than 50 igus® products being used, because they require no lubrication.

IMV metalomecânica, Luis Amaral, Amor, Portugal



Schneller zum Ergebnis

Faster results

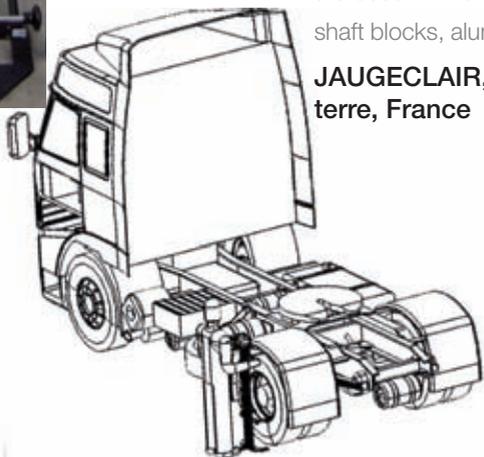
Reifenmessgerät Tyre gauge



Dieses Gerät kann den Umfang von Autoreifen vermessen, ohne dass das Fahrzeug bewegt werden muss. So kann flexibel an jeder beliebigen Stelle gemessen werden, es ist kein Teststand erforderlich. Das Gerät berücksichtigt bei der Messung auch die Verformung des Reifens durch das Fahrzeuggewicht. Es kommen mehrere verschiedene igus® DryLin®-Produkte zum Einsatz: Miniaturlinearführungen DryLin® N, Flanschwellenböcke, Aluminiumwellen und Flanschgehäuse.

This device can measure the circumference of car tyres without the vehicle having to be moved. Measurement can be done anywhere, a test stand is not required. The device also takes deformation of the tyre due to vehicle weight into account during measurement. Various different igus® DryLin® products are used: miniature linear guides DryLin® N, flange shaft blocks, aluminium shafts and flange housings.

JAUGECLAIR, Laurent Daudibon, Nanterre, France



Saubere Bewegung Clean motion

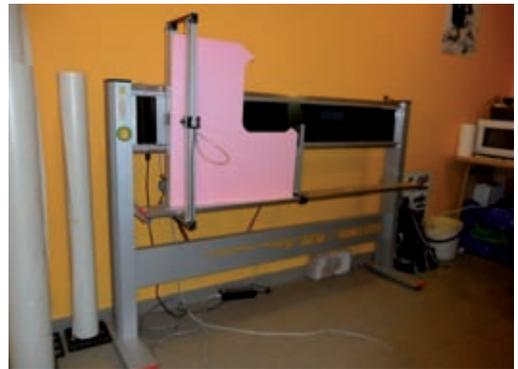
Schaumschneider Foam cutter

Dieser computergesteuerte Schaumschneider stellt Dekorationsobjekte her. Dazu werden die Schaumblöcke mit einem heißen Draht durchgeschnitten. Der Schneidedraht wird auf der vertikalen Achse mit Hilfe von zwei DryLin® ZLW-Zahnriemenachsen bewegt. Diese Lösung ersetzt die bisher verwendete Lösung mit Kugellagern, die schwieriger herzustellen und vor allem schmutz-anfällig war.



This computer-controlled foam cutter manufactures decorative objects. The foam blocks are cut with a hot wire. The cutting wire is moved along the vertical axis by two DryLin® ZLW toothed belt shafts. This solution replaces the previously used ball bearings, which are more difficult to make and were particularly susceptible to dirt.

Liszkai Foamcutter, Lukacs Liszkai, Dunaujvaros, Hungary



Leicht und schnell Light and fast

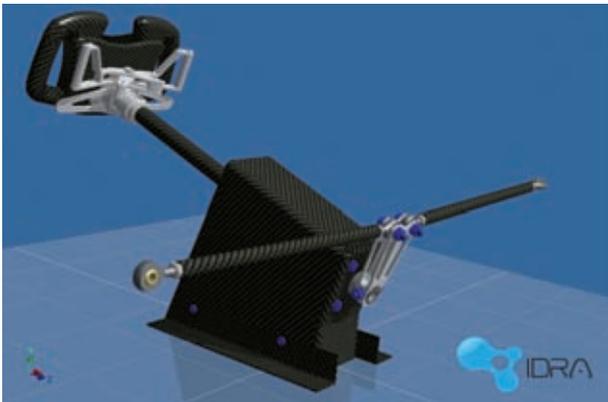
Wasserstoff-Rennwagen Hydrogen cars

Dieser Rennwagen wird mit Wasserstoff angetrieben. Für einen möglichst effizienten Treibstoffverbrauch wurde an Gewicht gespart, wo es nur geht und gleichzeitig der Rollwiderstand verringert. Die Lenkeinheit inklusive der Lenkstangen besteht aus Kohlefasern und ist mit igubal®-Flanschlagern und igubal®-Gelenkköpfen gelagert. Diese ermöglichen eine Gewichtsreduktion von ca. 30 Prozent im Vergleich zu anderen Lösungen.



This racing car is powered by hydrogen. For the most efficient fuel consumption, weight was reduced wherever possible, while minimising the rolling resistance. The steering unit, inclusive of the steering rod, is made of carbon fibres and is mounted with igubal® flange bearings and igubal® rod end bearings. These allow a weight reduction of about 30 per cent compared to other solutions.

Team H2politO - Politecnico di Torino, Massimiliana Carello, Torino, Italy



Robust in rauer Umgebung

Robust in a harsh environment

Bagger-Sitz Excavator seat



Hier werden igus®-Kunststoffgleitlager im Stoßdämpfer eines Bagger-Sitzes eingesetzt. Gerade in Baumaschinen treten oft hohe Belastungen und Vibrationen auf. Die bisher verwendeten Lager erfüllten nicht die Anforderung an Stabilität und Lebensdauer. Die schmierfreien igus®-Lager trotzen außerdem den rauen Umgebungsbedingungen Staub und Schmutz.



igus® plastic plain bearings are used here in the shock absorber of an excavator seat. Construction machines often encounter large loads and vibrations. The bearings that were previously used did not meet the requirement of stability and durability. But lubrication-free igus® bearings withstand the harsh environmental conditions of dust and dirt.

Liuzhou Automobile Seating Chair Co., Ltd., Li Liming, Liujiang, Liuzhou, China



Wartungsfreie Sicherheit Maintenance-free safety

Kameras im Rückspiegel Cameras in the rear-view mirror

Für höhere Sicherheit im Straßenverkehr sorgen diese Kameras, die in die Rückspiegel von Bussen eingebaut sind, da sie die toten Winkel verkleinern. Über einen Monitor hat der Busfahrer so einen besseren Überblick. Die Kameras sind mit igubal®-Gelenklagern im Spiegelgehäuse befestigt. So ist es möglich, die Kamerawinkel noch weiter anzupassen.

These cameras which are installed in the rear-view mirrors of buses increase road safety by making the blind spot smaller. This means bus drivers have a better overview with the help of a monitor. The cameras are fixed into the mirror housing using igubal® pivoting bearings. This makes it possible to adapt the camera angle even better.

Industrial arcol, Marco López, La Roca del Vallès, Spain



Flexibel und platzsparend Flexible and space-saving

Sanitärelemente im Wohnmobil Sanitary elements in mobile homes



Bei der Ausstattung von Wohnmobilen zählt jeder Quadratzentimeter. Hier wurden Sanitärelemente in der Nasszelle mit igus®-Produkten verbaut. Das Waschbecken wurde verschiebbar im Bad angeordnet. Eine DryLin®-Doppelschiene führt die Bewegung. Die Toilette lässt sich in der Wand der Nasszelle verstauen. Für eine wartungsfreie Drehung der Toilette wurden eine DryLin®-Präzisionswelle aus Aluminium und die passenden iglidur®-Gleitlager verwendet.



Every square centimetre counts when it comes to equipping mobile homes. Here, sanitary elements in the bathroom unit are installed with igus® products. The sink has been positioned so that it can be moved. A DryLin® double rail guides the movement. The toilet can be stored in the bathroom unit wall. An aluminium DryLin® precision shaft and the matching iglidur® plain bearings were used for maintenance-free pivoting of the toilet.

Niesmann und Bischoff, Hans Geyer, Polch, Germany



Einfach anzupassen

Simple to adjust

Sattelschlepper Semi-trailer



Diese Anwendung ermöglicht es, an Zugmaschinen Auflieger mit verschiedenen Längen anzuhängen. Die Leitungen, mit denen Zugmaschine und Auflieger verbunden werden, müssen flexibel sein, um die unterschiedlichen Längen der Auflieger auszugleichen. Eine platzsparende Lösung bietet hier eine Kombination aus DryLin® W-Schienen und DryLin® R-Gleitlagern. Ohne Werkzeug kann so der Fahrer die Leitungszuführung einfach anpassen.



This application makes it possible to fit trailers of different lengths to prime movers. The cables used to connect the prime mover and the trailer have to be flexible to compensate the different trailer lengths. A combination of DryLin® W rails and DryLin® R plain bearings offers a space-saving solution here. This allows the driver to simply adapt the cable length without tools being necessary.

Fluid Power Design Ltd, Ian Milne, Grantham, Lincs, UK

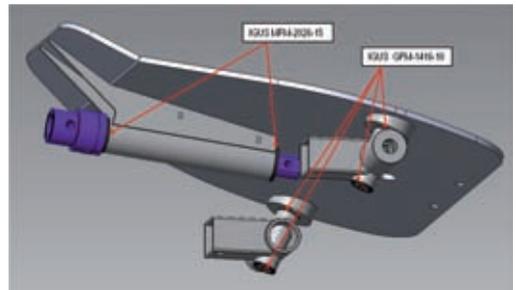
Leicht und wendig Light and agile

Elektrischer Roller Electric scooter

Dieser dreirädrige Roller wird elektrisch angetrieben. Damit möglichst wenig Energie für die Bewegung aufgewendet werden muss, kommt es hier besonders auf leichte Bauteile an. Der Roller hat eine zusätzliche Hinterradlenkung, um den Wendekreis extrem klein zu halten. In der Hinterradlenkung wurden zwei Flanschlager aus iglidur® G verbaut, weiterhin kommen Flanschlager aus iglidur® M250 zum Einsatz.



This three-wheeled scooter has an electric drive. Lightweight components are particularly important here to ensure as little energy as possible is required for movement. The scooter has additional rear-wheel steering to keep the turning circle extremely small. Two flange bearings made of iglidur® G were fitted in the rear-wheel steering, and flange bearings made of iglidur® M250 are also used.

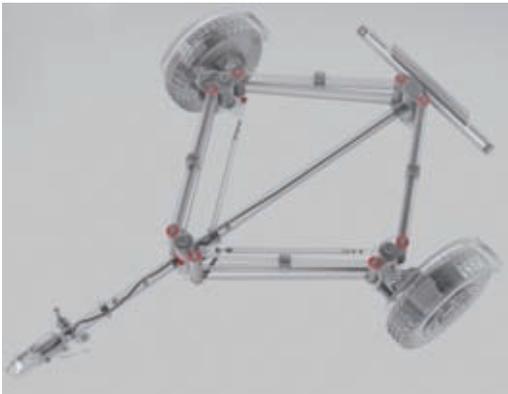


**Kinematec, Frank Titze, Balingen,
Germany**

Flexibel und platzsparend Flexible and space-saving

Klapp-Anhänger Folding trailer

Besonders flexibel ist dieser klappbare Anhänger „Tyligo“, mit dem alles Mögliche transportiert werden kann. So existieren Versionen für den Fahr- oder Motorradtransport, mit Ladeflächen für allgemeine Transporte und sogar eine Version für Jetskis. Die Besonderheit: der Anhänger kann platzsparend zusammengeklappt werden, wenn er nicht gebraucht wird. Zum Einsatz kommen im Klappmechanismus ein igus®-Gleitlager und 18 Anlaufscheiben aus iglidur® G.



This folding trailer “Tyligo” is extremely flexible and can be used to transport all kinds of things. There are versions for bike or motorbike transport available, with loading areas for general transport and even a version for jetskis. The special thing about it: the trailer can be folded up neatly when it is not used, saving space. One igus® plain bearing and 18 thrust washers made of iglidur® G are used in the folding mechanism.

**MBP Concepts Ltd, Matthieu Philippault,
London, UK**

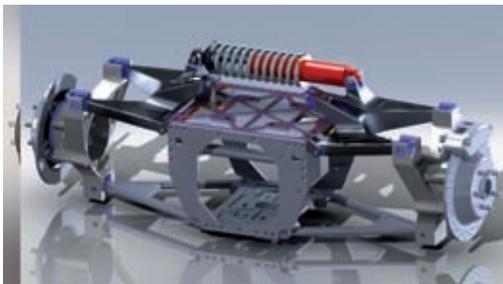
Mehr als 50.000 Meilen

More than 50,000 miles

Umrüstung der Radaufhängung bei Trikes
Conversion of the wheel suspension on trikes



Diese Anwendung zeigt ein Umrüstset für die Radaufhängung bei dreirädrigen Motorrädern, den sogenannten Trikes. Hier wurden wartungsintensive Teile aus Stahl gegen Kunststoff-Lager von igus® ausgewechselt. Bei den igus®-Lagern konnte auch nach mehr als 50.000 Meilen kein nennenswerter Verschleiß festgestellt werden. Außerdem sind sie in der halben Zeit montiert, so dass die Gesamtherstellungskosten um sieben Prozent reduziert werden konnten.



This application concerns a conversion set for the wheel suspension on three-wheeled motorbikes, so-called trikes. Here, high-maintenance steel parts have been replaced by plastic bearings from igus®. No wear worth mentioning was found on the igus® bearings even after more than 50,000 miles of use. In addition, they only take half as long to fit, which means the overall manufacturing costs have been able to be reduced by seven percent.

California Sidecar, Bryce White, Arrington, USA

Sand und Salzwasser

Sand and seawater

Strand-Rollstuhl Offroad beach wheel chair



Dieser spezielle Rollstuhl ermöglicht Gehbehinderten den Strandbesuch. Dazu wurde er statt mit Rädern, mit Ketten aus Kunststoff konstruiert. Die Achsen sind mit iglidur®-Buchsen gelagert. Vorher eingesetzte Kugellager hielten den aggressiven Bedingungen mit Sand und Salzwasser nicht eine Woche stand. Die iglidur®-Buchsen versehen dagegen störungsfrei ihren Dienst.



This special wheelchair allows people who can only walk with difficulty to go to the beach. For this purpose, it has been fitted with plastic chains instead of wheels. The axles are supported by iglidur® bushings. The ball bearings previously used did not even last a week against the aggressive sand and seawater conditions. In contrast, the iglidur® bushings are doing the job without any problems.

dan paul designs, Dan Paul Krynie, Margate, South Africa

Einfach selber machen

Just do it yourself

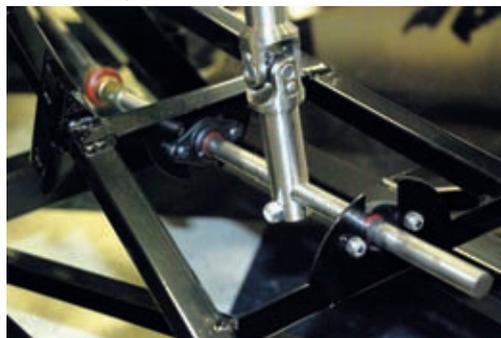
Auto-Bausatz Car kit



Dieser Bausatz gibt jedem die Möglichkeit, sich selbst ein Auto zu bauen. Im Schaltgestänge kommen igus®-Lager zum Einsatz. Hier kam es darauf an, dass die verwendeten Lager schmutzunabhängig sind und den hohen Temperaturen in Motornähe standhalten können. Deshalb entschieden sich die Konstrukteure für igubal®-Flanschlager mit Kallotten aus iglidur® R sowie igubal®-Flanschlager in der Hochtemperaturvariante.

This kit gives everyone the opportunity to build their own car. igus® bearings are used for the gear shift linkage. Here it was important that the bearings be dirt-free and able to withstand the high temperatures near the engine. Therefore, the designers opted for igubal® flange bearings with caps of iglidur® R, as well as igubal® flange bearings in the high-temperature version.

Factory Five Racing, Jesper Ingerslev, Wareham, USA



Betreten erlaubt Entry permitted

Prüfequipment für Züge Testing equipment for trains

Hier werden in einer abgeschirmten Halle Züge auf ihre elektromagnetische Verträglichkeit geprüft. Dazu muss das Prüfequipment auf der gesamten Länge von 42 Metern verfahrbar sein. Auf dem unebenen Boden kommt daher ein toleranzausgleichendes DryLin® W-Schienensystem zum Einsatz. Das System ist robust, denn es ist am Boden montiert und kann auch mal betreten werden.



Here in a shielded hall, trains are tested for their electromagnetic compatibility. This requires the testing equipment to move along the total length of 42 metres. Because of the uneven ground, a tolerance-compensating DryLin® W rail system is used. The system is robust, for it is mounted on the ground, and it can even be entered.

Maturo, Markus Saller, Pfremd, Germany

Rasant durchs Land

Racing through the countryside

Zugtür Train door

Mit mehr als 350 Stundenkilometern rasen diese Züge ab 2012 durch China und verbinden Peking und Shanghai. Die Bewegung der Zugtüren wird mit DryLin® R-Lineargleitlagern geführt. Die Konstrukteure entschieden sich für die igus®-Lager, da sie einen schmierfreien und damit wartungsarmen Mechanismus konstruieren wollten, der zudem leise ist und bei allen Witterungsbedingungen zuverlässig funktioniert.



At a speed of more than 350 kilometres per hour, these trains will be racing through China as of 2012, connecting Beijing and Shanghai. The movement of the train doors will be guided by DryLin® R linear plain bearings. The designers opted for the igus® bearings, because they wanted to build a lubrication-free and thus low-maintenance mechanism, which is also quiet and operates reliably in all weather conditions.

Nanjing Kangni Mechanical & Electrical Co., Ltd., Liu Luoming, Nanjing, China

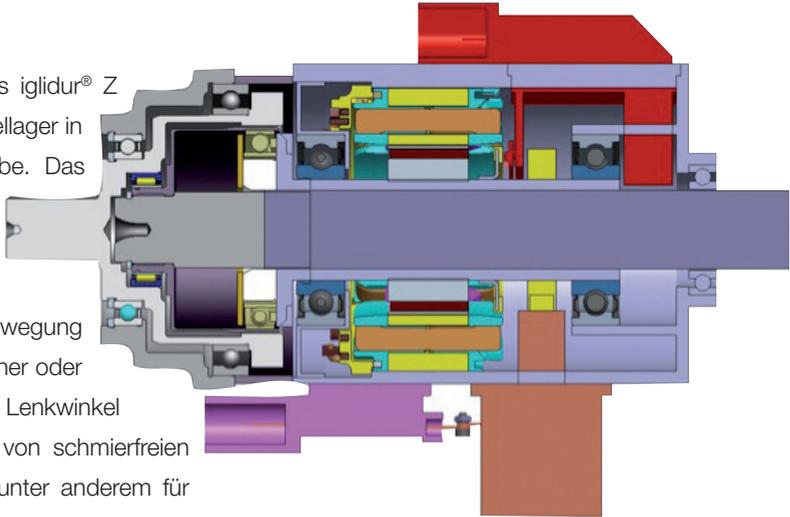
! Besondere Erwähnung der Jury
■ Special jury mention



Schneller montiert Fitted faster

Überlagerungsgetriebe Superimposed transmission

Hier ersetzen Gleitlager aus iglidur® Z ein Kugellager und ein Nadellager in einem Überlagerungsgetriebe. Das Getriebe erlaubt es, zusätzlich zu dem vom Fahrer vorgegebenen Lenkradwinkel durch die Drehbewegung eines Elektromotors in gleicher oder gegensinniger Drehrichtung Lenkwinkel hinzuzufügen. Der Einsatz von schmierfreien Kunststoffgleitlagern sorgt unter anderem für eine schnellere Montage des Getriebes.



In this application, plain bearings made of iglidur® Z replace a ball bearing and a needle bearing in a superimposed transmission. The transmission permits steering angles to be added by the rotary movement of an electric motor in the same or opposite direction in addition to the steering wheel angle chosen by the driver. One of the benefits of using lubricant-free plastic plain bearings is that it ensures the transmission can be fitted more quickly.

ZF-Lenksysteme, Martin Hiller, Schwäbisch Gmünd, Germany

! Besondere Erwähnung der Jury
■ Sepcial jury mention

Höhere Kapazität Higher capacity

Auto-Anhänger Car-trailer

In diesem Auto-Anhänger ersetzt ein igus®-Flanschlager aus iglidur® Z das bisher verwendete Phosphorbronzelager. Damit konnte die vom Kunden gewünschte 25-prozentige Steigerung der Ladekapazität realisiert und gleichzeitig der Verschleiß des Lagers verringert werden. Durch die hohe Verschleißfestigkeit des iglidur® Z-Materials konnte außerdem die benötigte Bohrung verkleinert werden.

In this car-trailer, an igus® flange bearing made of iglidur® Z replaces the previously used phosphor bronze bearing. This enabled the customer to increase the loading capacity by 25 per cent as desired, and simultaneously to reduce wear on the bearing. The high resistance to wear of the iglidur® Z material also allowed reduction of the size of the required bore hole.

**Trailerteq, Ian M. Dunn, Farington Moss
Leyland, UK**



Leicht hoch hinaus

Easy to fly high

Kleiner Elektroflieger Small electric plane

Dieses kleine Flugzeug, das elektrisch angetrieben wird, ist auf dem letzten Stand der aerodynamischen Forschung. Um die besten Flugbedingungen zu erreichen, müssen alle Bauteile so leicht und gleichzeitig belastbar wie möglich sein. Daher entschieden sich die Entwickler an vielen Stellen für igus®-Produkte wie iglidur®-Gleitlager, xiros®-Kugellager, DryLin®-Linearlager, igubal®-Gelenklager sowie für igus®-Energieketten zur Stromversorgung des Motors.



This small, electrically powered plane represents state-of-the-art aerodynamic research. To achieve the best flying conditions, all components must be lightweight and at the same time as durable as possible. The developers therefore opted in many places for igus® products such as iglidur® plain bearings, xiros® ball bearings, DryLin® linear bearings, igubal® spherical bearings, and igus® energy chains to power the motor.

Giardino Design, Bruno Giardino, Torino, Italy

Robust durch den Schnee Sturdy through the snow

Zweigeteiltes Snowboard Two-piece snowboard

Bei diesem Snowboard, dem „Twistboard“, sind beide Teile über ein axial ausgerichtetes Gelenk verbunden. Dadurch kann es einfacher gelenkt werden und man lernt auch einfacher, wie man damit fährt. Für die Gelenklagerung wurden iglidur® P-Gleitlager ausgewählt, da sie die geforderten Eigenschaften wie Wartungsfreiheit, geringe Wasseraufnahme sowie Temperaturbeständigkeit erfüllen.



With this snowboard, the “Twistboard”, both parts are connected via an axially aligned joint. This makes it easier to steer and control for beginners. iglidur® P plain bearings were chosen for joint support, since they meet the required properties such as maintenance freedom, low water absorption and resistance to extreme temperatures.

HEVOS GmbH, Hubert Scheich, Eiterfeld, Germany

- ! Besondere Erwähnung der Jury
- Special jury mention

Gleitlager als Herzstück

Plain bearings at the heart of the action

Akkuschrauberfahrzeug Cordless screwdriver vehicle



Auf diesem Fahrzeug liegt der Fahrer mit ausgestreckten Armen und dem Kopf nach vorne gerichtet. Es beschleunigt dabei auf über 30km/h. Gelenkt wird durch die Gewichtsverlagerung des Fahrers. Hierfür war die Entwicklung eines völlig neuen Gelenks nötig, das das Herzstück des Fahrzeugs darstellt. Auf dem Gelenk lastet dabei das gesamte Gewicht des Fahrers. Das Gelenk besteht aus mehreren Achsen und Streben. Für die leichtgängige und verschleißfreie Bewegung wurden iglidur® JVFM-Gleitlager ausgewählt.



The driver lies on this vehicle with his arms stretched out and head facing forward. The vehicle accelerates to over 30 km/h and is steered by the driver shifting his weight. This necessitated the development of a completely new joint which is at the heart of the vehicle. The joint has to bear the load of the driver's entire weight. The joint is made up of several axes and braces. iglidur® JVFM plain bearings were selected for smooth and wear-free movement.

**Hochschule für bildende Künste Hamburg,
Sebastian Auray, Hamburg, Germany**

Zuverlässig gebremst Reliable braking

Renndrbremse Racing bike brake

Äußerste Leichtigkeit ist das wichtigste Kriterium beim Bau einer Renndrbremse. Zum Einsatz kommen hier daher ausschließlich iglidur® G-Gleitlager, die es ermöglichen, das Gewicht der Bremse auf unter 100 Gramm zu reduzieren. Weiterhin sind die Bremsen und somit die Lager allen Umgebungsbedingungen ausgesetzt und müssen auch bei Hitze, Nässe oder schlammbespritzt zuverlässig funktionieren. Die Wartungsfreiheit der igus®-Lager war ebenfalls ein wichtiger Faktor bei ihrer Auswahl.



An extremely light weight is the most important criterion when constructing a racing bike brake. For this reason, only iglidur® G plain bearings are used, which make it possible to reduce the weight of the brake to below 100 grammes. In addition, the brakes and thus the bearings are exposed to all kinds of environmental conditions and have to work reliably in heat, the wet or when covered in sludge. The maintenance freedom of the igus® bearings was a further important reason why they were chosen.

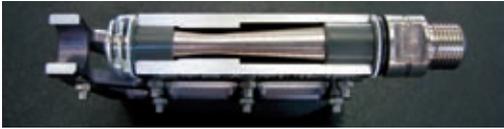


**AC Carbon, Carsten Hanke, Bad Eilsen,
Germany**

Schmutzabweisend und leicht Dirt-repellent and light

Pedale für Mountainbikes Pedals for mountain bikes

Mountainbiker muten ihren Rädern oft eine Menge Dreck zu. Hier wurden metallische Kugellager und DU-Buchsen durch leichtere iglidur®-Flanschlager ersetzt. Die iglidur®-Lager sind schmutzabweisend und korrosionsbeständig. Dadurch konnten die Wartungsintervalle bedeutend vergrößert werden, die Anschaffungskosten sind geringer als bei den Metalllagern. Ein weiterer Vorteil der igus®-Lager sind die engen Fertigungstoleranzen.



Riders of mountain bikes often expect their wheels to cope with a lot of dirt. In this application, metallic ball bearings and DU bushings have been replaced by lighter iglidur® flange bearings. The iglidur® bearings are dirt-repellent and corrosion-resistant. This allowed the maintenance intervals to be lengthened considerably, and the acquisition costs are lower than for metal bearings. A further advantage of the igus® bearings are the tight manufacturing tolerances.

**Straightline Precision Industries Inc.,
Dennis Paulson, Sidney, Canada**



Leicht verstellbar Easy to adjust

Rückentrainer Dorsal trainer

Dieses Gerät trainiert die Rückenmuskulatur. Um es bequem benutzen zu können, muss die Unterlage verstellbar sein. Diese Verstellung wurde mit DryLin® W-Linearführungen realisiert, die auf einem Stahlrahmen montiert sind. Sie sind für den Anwender leicht verstellbar, leise und belastbar. Ein weiterer Aspekt ist die Sicherheit, da die Verstellung ohne rotierende Teile oder Buchsen auskommt.



This equipment is used to train the dorsal muscles. For it to be used comfortably, the base must be adjustable. This adjustment function has been realised using DryLin® W linear guides mounted to a steel frame. They are easy for the user to adjust, quiet and resilient. A further aspect is safety, since the adjustment function manages without rotating parts or bushings.

Donati Srl, Marco Bracci, Vicopisano, Italy

Leise und wartungsfrei

Quiet and maintenance-free

Vibrierendes Fitnessgerät Vibrating exercise equipment



In diesem Fitnessgerät wird mit Vibrationen gezielt die Muskulatur aufgebaut. Die Schwenkbewegungen der Platte werden mit Gleitlagern aus iglidur® G realisiert. Die Kunststoff-Gleitlager erlauben eine sehr leise Bewegung. Da sie nicht geschmiert werden müssen, ist das Fitnessgerät in diesem Teil weitestgehend wartungsfrei.

In this exercise equipment, vibrations are specifically used to build up muscles. The pivoting movements of the plate are achieved using plain bearings made of iglidur® G. The plastic plain bearings allow very quiet movement. Since the bearings require no lubrication, this part of the exercise equipment is more or less maintenance-free..

LUNTAI ENTERPRISE CO., LTD, Chih An Hsu, Shengang Township, Taichung county 429, Taiwan

Leise und günstig Quiet and economical

Crosstrainer Cross-trainer



Auch mit diesem Beitrag zum manus®-Wettbewerb lässt sich die körperliche Fitness steigern. Der Crosstrainer trainiert den Kreislauf der Nutzer. Bei einer Überarbeitung der Konstruktion wurden die bisher verwendeten Gelenklager aus Metall durch igubal® KGLM-Gelenklager ersetzt. Diese Änderung spart zum einen Kosten und reduziert zum anderen die Geräuschentwicklung und die Wartung.

This contribution to the manus® competition has also been designed to improve physical fitness. The cross-trainer trains users' stamina. When the design was revised, the metal pivoting bearings used so far were replaced by igubal® KGLM pivoting bearings. This modification saves costs on the one hand and reduces noise development and maintenance on the other.

**Dyaco International Inc., Sam Chang,
Hemei Town, Changhua county 508,
Taiwan**



Allwettertauglich Suitable for all weathers

Elektrischer Golf-Trolley Electric golf trolley



Golf ist eigentlich eine schmutzige Sportart. Jedenfalls muss das Equipment wie dieser elektrische Golf-Trolley mit Sand, Gras und sonstigem Schmutz sowie allen Witterungsbedingungen zurecht kommen. Für die Schwebachse durch den Antrieb wurden vier igubal®-Gelenklager von igus® getestet und nach mehrmonatigen Tests für tauglich befunden. Die igus®-Lager tragen zu einem leisen und effizienten Antrieb des Golf-Trolleys bei.

Golf is actually quite a dirty sport. Equipment like this electric golf trolley has to be able to cope with sand, grass and other dirt as well as all kinds of weather conditions. Four igubal® pivoting bearings from igus® were tested for the floating axle through the drive, and found to be suitable after several months of tests. The igus® bearings contribute to the quiet and efficient golf trolley drive.

Golfstream Ltd, Derek Richford, Ramgate, Kent, UK

Wartungsfrei und zuverlässig Maintenance-free and reliable

Automatisches Tor Automatic gate

In Sportstadien kommt dieses Tor zum Einsatz, das automatisch geöffnet und geschlossen werden kann und sich dabei wie eine Ziehharmonika zusammenfaltet. Die Bewegung wird dabei von DryLin® W-Schienen und -Gehäusen geführt. Die Schwenkverbindungen zwischen den einzelnen Elementen werden mit igubal® KBRM-Gelenkköpfen gelagert. Die Antriebswellen werden durch igubal® EFSM-Flanschlager geführt. Die Wartungsfreiheit der igus®-Produkte machen sie besonders für die Automation interessant.



This gate, which can be opened and closed automatically, is used in sport stadiums and is folded like an accordion. The movement is carried out by DryLin® W rails and casings. The pivoting connections between the individual elements are supported by igubal® KBRM rod end bearings. The drive shafts are supported by igubal® EFSM flange bearings. The maintenance freedom of the igus® products makes them particularly interesting for automation applications.



Tretham Automation/ HIS Hose, Adam Williams, Moorabbin, Australia

Zuverlässig im Wintersport

Reliable in winter sports

Skibikes Ski bikes



Mit diesem außergewöhnlichen Sportgerät lässt sich eine Skipiste wie auf einem Fahrrad herunterbrettern. Die Basis des Skibikes ist ein Rahmen, wie er auch für Mountainbikes verwendet wird. Jedoch gab es noch keine Schnittstelle für die Anbindung von Skiern. Die Neukonstruktion musste enorme Kantenlasten ebenso wie die permanente Feuchtigkeit und die niedrigen Temperaturen berücksichtigen. Zum Einsatz kommen hier iglidur® G-Gleitlager, bei denen es bisher laut Konstrukteur noch zu keiner einzigen Reklamation kam.

This exceptional sporting equipment makes bombing down a ski slope like riding a bicycle. The basis of the ski bikes is the same framework that is used for mountain bikes. However, there was no interface for connecting the skis. The new design had to support enormous edge loads as well as constant moisture and low temperatures. iglidur® G-plain bearings did the trick, and so far there has not been a single complaint, according to the designer engineers.

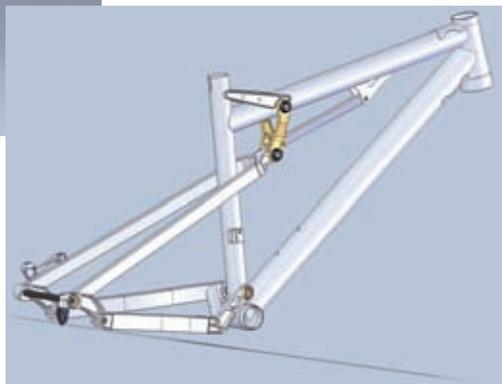
**Gregor Schuster Sportartikelhandel,
Gregor Schuster, Baden, Austria**

Leicht und preisgünstig Light and economical

Fahrrad-Rahmenkonstruktion Bicycle frame design



Hier ersetzen igus®-Kunststoffgleitlager die klassischen Wälzlager und trotzen den Umwelteinflüssen wie Schmutz und Korrosion. Durch ihr geringes Gewicht und ihren günstigen Preis haben sie in der Fahrrad-Rahmenkonstruktion auch beim Einsatz im Gelände den entscheidenden technischen Vorteil. Die (noch) nicht weit verbreitete Lösung mit Kunststoff-Lagern ist für den Hersteller außerdem ein Verkaufsargument, da viele Kunden sich von außergewöhnlichen Lösungen begeistern lassen.



Here, igus® plastic plain bearings have replaced classical roller bearings and stand up to environmental influences such as dirt and corrosion. Their low weight and favourable price gives them a decisive technical edge in bicycle frame design, even for off-road riding. The (still) relatively rare solution with plastic bearings is also a sales argument for the manufacturer, since lots of customers are enthusiastic about unusual solutions.

QUINTER Engineering GmbH, Marco Quinter, Marthalen, Switzerland

! Besondere Erwähnung der Jury
■ Special jury mention

Ergonomisch Ergonomic

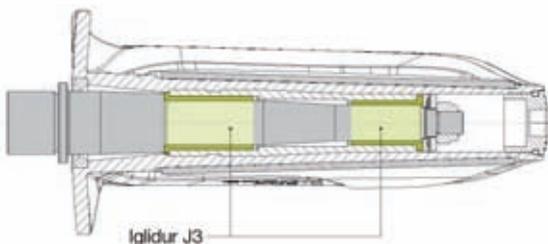
Fahrradpedal Bicycle pedal

Das hier vorgestellte Fahrradpedal geht auf die ergonomischen und biomechanischen Bedürfnisse von Radfahrern ein, die keine Klickpedale nutzen. Die ergonomische Positionierung der Füße und Beine bewirkt eine optimale Kraftübertragung. Beschwerden wie Knieschmerzen und „eingeschlafenen Füßen“ wird vorgebeugt. Die strengen ergonomischen Vorgaben aus dem Produktdesign verlangten nach reduzierter Bauteilhöhe im Achsbereich des Pedals. Daher wurden Flanschlagern aus iglidur® J3 verbaut.



The bicycle pedal shown here suits the ergonomic and biomechanical needs of cyclists who do not use clipless pedals. The ergonomic positioning of the feet and legs results in optimal power transfer. Discomforts such as knee pains and numb feet are avoided. The strict ergonomic specifications of the product design called for reduced component height in the axle area of the pedal. Therefore flanged bearings made of iglidur® J3 were installed.

Schnittansicht Ergon PC2, Detail Gleitlager

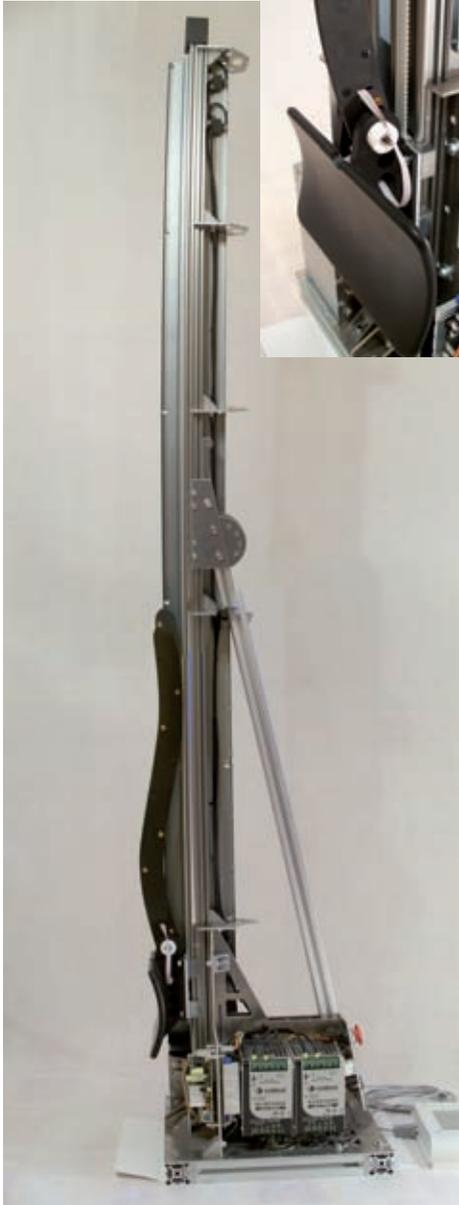


RTI Sports GmbH / Ergon, Andreas Krause, Urmitz, Germany

Leicht und schnell montiert

Easily and quickly installed

Skisprung-Trainer Ski-jump trainer



Mit diesem Gerät können Skispringer ihre Sprünge verbessern. Das Gerät ist dabei nur 23 Kilogramm schwer und lässt sich schnell und einfach auseinander- oder zusammenbauen. Zur Gewichtsreduzierung tragen nicht zuletzt die verwendeten Bauteile von igus® bei. Die vertikale Bewegung wird mit einer DryLin® ZLW-Zahnriemenachse geführt. Das Drehgelenk nutzt ein Hybridlager für die radialen Lasten sowie iglidur® Gleitlager für die axialen Lasten.

This device can help ski jumpers to improve their jumps. The unit weighs only 23 kilograms and can be quickly and easily assembled or disassembled. The use of igus® components also contributes to weight reduction. Vertical movement is performed with a DryLin® ZLW toothed belt shaft. The hinge joint uses a hybrid bearing for radial loads and iglidur® plain bearings for axial loads.

Independent innovator, Andrzej Pastwa, Gdansk, Poland

Besser springen Jump better

Snowboard Snowboard

Einfach nur die Piste herunterfahren ist vielen Snowboardern zu wenig. Sie vollführen Drehungen und Sprünge in der Luft. Unterstützt werden sie dabei von einer speziellen Klappe zur Steuerung der Bewegung des Boards. Hier wurde eine Feder durch eine igubal®-Kugelkalotte aus iglidur® W300 ersetzt. Die neue Lösung erlaubt die einfachere Neigung des Boards und eine bessere Landung.

Just going down the track is not enough for many snowboarders, who perform spins and jumps through the air. A special flap for controlling the movement of the board provides support. A spring was replaced by an igubal® spherical cap made of iglidur® W300. The new solution allows for a simpler tilt of the board and a better landing.

Peter Slatnar S.P., Peter Slatnar, Cerklje na Gorevsskem, Slovenia



Aus Holz gemacht

Made of wood

Holz-Fahrradrahmen Wood-frame bicycle

Ein herkömmlicher Werkstoff in einer außergewöhnlichen Anwendung: Dieser Fahrradrahmen ist komplett aus Holz gefertigt. Das neuentwickelte Produkt nutzt Buchsen aus iglidur® G zur Lagerung der Pedale. Durch die iglidur®-Buchsen wird die Lagerung wartungsfrei. Da sie schmierfrei sind, bleibt kein Dreck an ihnen haften, der die Pedalbewegung beeinflussen kann.

A conventional material in an unusual application: this bicycle frame is made entirely of wood. The newly developed product uses bushings of iglidur® G for bearing support of the pedals. iglidur® bushings make the bearing support maintenance free. Since they require no lubrication, no dirt clings to them, which could affect the pedal movement.

Mitja Narobe, Jesewice, Slovenia



Schnell in die Kurve

Fast on the curve

Dreirad Tricycle

Besonders schnell in die Kurve geht es mit diesem Dreirad: Die vorderen Räder sind nicht über eine Achse miteinander verbunden, so dass sie unabhängig voneinander bewegt und geneigt werden können. Bei dieser Konstruktion traten zunächst Probleme mit Spiel und Reibung auf. Durch den Einsatz von iglidur® G-Gleitlagern konnten diese jedoch eliminiert werden. Auch Schmutz und andere widrige Umgebungsbedingungen beeinträchtigen die Gleitlager nicht in ihrer Funktion.



This tricycle is especially fast on the curve: the front wheels are not connected by one axle, so they can be independently moved and tilted. This design was first used to deal with problems of clearance and friction. With iglidur® G plain bearings, however, these problems were eliminated. Also, dirt and other adverse environmental factors do not affect the function of the plain bearings.

Spicycle Enterprises, William Spicer, Gunnison, USA

Alle Anforderungen erfüllt All requirements met

Induktionszentrifuge Induction centrifuge



In dieser neuentwickelten Induktionszentrifuge werden Legierungen für Zahnprothesen geschmolzen. Für Auf- und Ab-Bewegungen im Gerät suchten die Konstrukteure nach einer Linearführung, die günstig, platzsparend und wartungsfrei ist und die geräuschlose Bewegung des Einschubwagens mit den Induktoren ermöglicht. Zum Einsatz kommt hier eine DryLin® N-Flachführung von igus®, die alle Anforderungen erfüllt.



This newly developed induction centrifuge melts alloys for dental prostheses. For up-and-down movement in the device, the designers were looking for a linear guide that is economical, space-saving and maintenance free, and allows quiet motion of the slide-in tray with the inductors. A DryLin® N flat track from igus® is used here, and meets all the requirements

Ugin'Dentaire, Alain Jegoux, Seyssins, France

Leichter laufen Makes walking easier

Laufhilfe Walker

Für Kinder mit der Glasknochenkrankheit ist diese Laufhilfe gebaut worden. Bisher war kein vergleichbares Produkt in dieser Größe auf dem Markt. Damit die Kinder es ohne große Anstrengung benutzen können, soll es besonders leicht sein, daher auch die Verwendung von Titanbauteilen. Außerdem ist die Laufhilfe zusammenklappbar und damit schnell zu verstauen. Die Konstrukteure verwendeten die leichten DryLin®-Wellen und Flanschlagler aus iglidur® G.



This walker was built for children with brittle-bone disease. There was previously no comparable product on the market in this size. It has to be especially light, so that children can use it without much effort: hence the titanium components. The walker also folds up and thus can be quickly stored. The designers used the light DryLin® shafts and flanged bearings from iglidur® G.

Kingkraft Ltd, Marcus Crossley, Sheffield, UK

Für hohe Lasten For heavy loads

Patientenlift Patient lift



Der hier eingereichte manus®-Beitrag ist die Neuentwicklung eines Patientenliftes in Rettungswagen für im Sitzen transportierbare Patienten. In den vergangenen Jahren hat die Zahl der adipösen Rettungs- und Verlegungstransporte deutlich zugenommen, so dass die Entwicklung einer speziellen Beladevorrichtung mit bis zu 400 Kilogramm Hublast nötig wurde. Die Liftplattform ist unter dem Fahrzeug positioniert, daher sind korrosionsbeständige Bauteile nötig. Es wurden diverse iglidur®- und DryLin®-Lager verbaut.



The manus® contribution submitted here is the new development of a patient lift for ambulances for transporting patients who are able to sit in the vehicle. In the past few years, the number of rescue and transfer transports involving obese patients has significantly increased, making the development of special loading equipment with a lifting capacity up to 400 kilogrammes necessary. The lifting platform is positioned under the vehicle, making corrosion-resistant components necessary. Various iglidur® and DryLin® bearings are fitted.



System Strobel, Marcel Haug, Aalen-Wasseralfingen, Germany

Innovativ Innovative

Sitz-Ski-Schlitten Ski sledge



This innovative sledge allows people to ski sitting down. The sledge is steered by the feet and tilted by the hands. In a variant suitable for the disabled, steering and tilt are controlled by the hands. The sledge has four rotation axes that use igus® plain bearings. Cylindrical plain bearings and flange bearings made of iglidur® G are used that easily meet the requirements for low weight, maintenance freedom and simple installation without any problems.

phoenus, Nicolas Abouchar, Taanayel, Lebanon

Dieser innovative Schlitten erlaubt es, Ski sitzend zu fahren. Er wird mit den Füßen gesteuert und mit den Händen geneigt. In einer für Behinderte geeigneten Variante werden Lenkung und Neigung mit den Händen gesteuert. Der Schlitten weist vier Drehachsen auf, an denen igus®-Gleitlager zum Einsatz kommen. Verwendet werden zylindrische Gleitlager und Flanschlager aus iglidur® G, die die Anforderungen nach geringem Gewicht, Wartungsfreiheit und einfacher Montage problemlos erfüllen.



Beständig gegen Korrosion Resistant to corrosion

Lenkung im Elektrorollstuhl Steering in electric wheelchair

Hier kommen igubal®-Gelenkköpfe von igus® in der Lenkung eines Elektrorollstuhls zum Einsatz. Sie sind an einer Position verbaut, die ungeschützt gegenüber äußeren Einflüssen ist. Daher ist es wichtig, dass die verwendeten Bauteile beständig gegen Korrosion und Schmutz sind. Die igubal®-Gelenkköpfe sind weiterhin schmiermittelfrei und dämpfen auftretende Vibrationen.

Here, igubal® plastic rod end bearings from igus® are used in the steering on an electric wheelchair. They are fitted in a position that is not protected from outer influences. For this reason it is important for the components used to be resistant against corrosion and soiling. The igubal® plastic rod end bearings are still lubricant-free and dampen any vibrations that occur.

**MERITS HEALTH PRODUCTS CO., LTD.,
James Lai, Taichung 40768, Taiwan**



Treppen steigen Stair-climbing

Elektrischer Rollstuhl Electric wheelchair



Der TopChair-S ist der einzige elektrische Rollstuhl, der mehrere Stufen ohne die Anwesenheit einer Begleitperson und ohne die Anbringung eines festen Gerüsts steigen kann. Dazu verfügt er über ein innovatives, doppeltes Bewegungssystem mit Rädern und Raupenbändern. Beim Treppensteigen bleibt die Sitzfläche des Rollstuhls unabhängig von der Neigung in waagerechter Position. Gleitlager von igus® werden für die Bewegung der vorderen und hinteren Räder benutzt. Dank ihnen gibt es keine Probleme mit Verschleiß oder Korrosion.

The TopChair-S is the only electric wheelchair that can climb several stairs without requiring a human companion and without the attachment of a fixed framework. To this end it has an innovative dual-motion system, with wheels and caterpillar treads. While climbing stairs, the seat remains in a horizontal position, independent of the inclination of the chair as a whole. Plain bearings from igus® are used for the movement of the front and rear wheels. Thanks to them, there are no problems with wear or corrosion.

TopChair, Hervé Le Masne, Montrabé, France



! Besondere Erwähnung der Jury
■ Special jury mention

Hohe Mobilität High-mobility

Gelände-Rollstuhl All-terrain wheelchair

Auch dieser manus®-Beitrag zeigt einen außergewöhnlichen Rollstuhl für Geländefahrten, den „Quadrix“. Er wurde so konstruiert, dass Behinderte einen Ski- oder Sessellift sitzend mit ihm benutzen können. Dazu wurden für die Gelenkstellen einfache, aber robuste und wartungsarme Bauteile benötigt. So sind alle Vorderachsen mit Gleitlagern von igus® ausgestattet.



This manus® contribution also offers an exceptional off-road wheelchair, the Quadrix. It was designed so that disabled people can use a ski lift or chair lift while sitting on it. This requires simple, but robust and low-maintenance components for the joints. So all front axles are fitted with igus® plain bearings.



MONT BLANC MOBILITY, Jean-Luc Fumex, Seynod, France

- ! Besondere Erwähnung der Jury
- Special jury mention



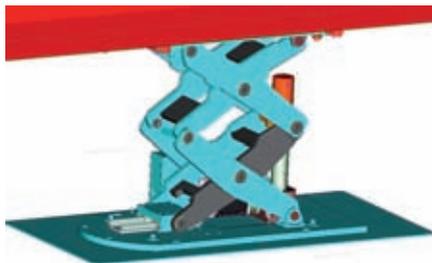
Nicht-magnetisch Non-magnetic

Untersuchungstisch 1 Examination table 1

Dieser Untersuchungstisch muss komplett aus nicht-magnetischen Materialien gefertigt sein, da er in Magnetresonanztomographie-Geräten zum Einsatz kommt. Die flexible Einstellung der Tischhöhe wird mit zwei DryLin® W-Linearführungen realisiert. Diese sind aus Werkstoffen wie Aluminium gefertigt, die die Bildgebung im Magnetresonanztomographen nicht beeinflussen.

This examination table has to be made completely of non-magnetic materials because it is used for magnetic resonance tomography devices. The flexible adjustment of table height is achieved using two DryLin® W linear guides. These are made of materials such as aluminium which do not influence the imaging in magnetic resonance tomographs.

Siemens Shanghai Medical Equipment Co., Ltd., Liu Jian, Shanghai, China



Elektrisch verstellbar

Electrically adjustable

Untersuchungstisch 2 Examination table 2



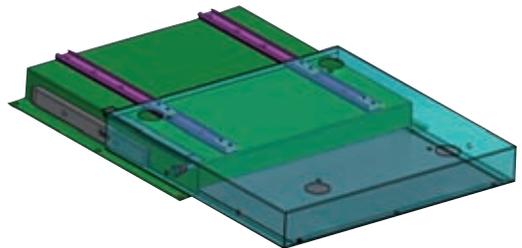
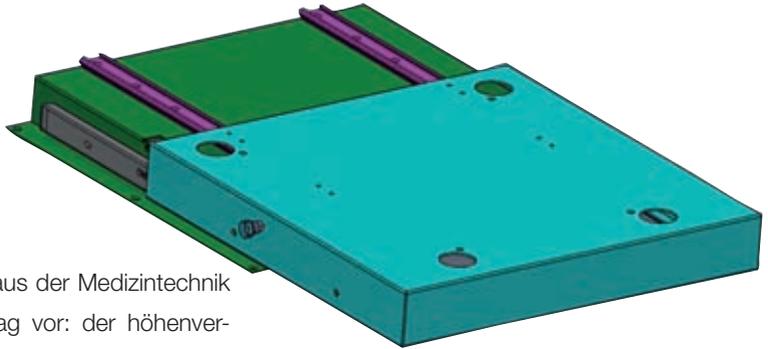
Auch dieser elektrisch verstellbare Untersuchungstisch wurde zum manus®-Wettbewerb eingereicht. Bei der Überarbeitung der Konstruktion wurden Rollensysteme durch ein DryLin® W-Schienensystem von igus® ersetzt. Während die Rollen klemmten, verschleißanfällig waren und zu viel Spiel aufwiesen, erfüllen die igus®-Produkte alle Anforderungen an eine leichte und einfache Benutzung und Montage.

This electrically adjustable examination table was also submitted to the manus® contest. In the revised design, roller systems were replaced by a DryLin® W rail system from igus®. While the rollers got jammed, were susceptible to wear and had too much play, the igus® products meet all the requirements of being lightweight, and easy to use and install.

**FRANCO & FILS sa, Sylvain Migeon,
Pougues-les-Eaux, France**

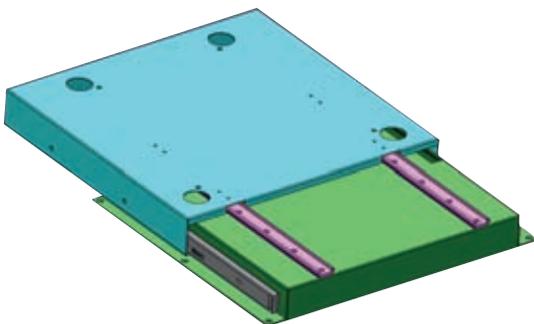
Leicht und flexibel Light and flexible

Augenuntersuchungstisch Eye examination table



Eine weitere Anwendung aus der Medizintechnik stellt dieser manus®-Beitrag vor: der höhenverstellbare Untersuchungstisch ist für Augenuntersuchungen konzipiert. Er kommt zum Einsatz, wenn der Patient zum Beispiel im Rollstuhl sitzt und daher nicht an einem regulären Tisch untersucht werden kann. Der Auszug musste daher lang genug und dennoch leicht sein. Daher wurden hier DryLin® N-Teleskopschienen verbaut, die stufenlos bis zu einer Gesamtlänge von 1,2 Meter ausziehbar sind.

This manus® contribution presents a further application from the field of medicine: the vertically adjustable examination table has been designed for eye examinations. It is used, for example, when patients are in wheelchairs and cannot be examined using a regular table. For this reason, the pullout must be long enough but still light. For this reason, DryLin® N telescopic rails were used for this application. They can be extended to an overall length of 1.2 metres.



**Base Design Ltd, Mark Foyle,
Gt. Dunmon, UK**

Leicht und kompakt Light and compact

Medizinischer Körperscanner Medical body scanner



In diesem medizinischen Körperscanner kommt ein DryLin® T-Linearführungssystem zum Einsatz. Ausschlaggebend für das igus®-Produkt waren seine kompakte Bauweise sowie die Möglichkeit, Friktion und Spiel einstellen zu können. Weitere Vorteile sind die Wartungs- und Schmiermittelfreiheit und die damit verbundenen geringeren Kosten.

A DryLin® T linear guide system is used in this medical body scanner. The decisive factors in favour of the igus® product were its compact design and the possibility of setting friction and clearance. Other advantages include maintenance and lubrication freedom and the reduced costs linked with these.

**Talamonti group s.r.l., Cesare Cislighi,
Acquaviva Picena, Italy**

Erhöhte Qualität Increased quality

Gelenkprothese Joint prosthesis



In dieser Prothese für pneumatische Kniegelenke ersetzen Kolbenringe aus iglidur® J die bisher eingesetzten PTFE-Führungsbänder. Sie nehmen dabei radiale Kräfte auf und ermöglichen den Kolben eine leichte, reibungsarme Führung, die die Schwungphase des Gelenks beeinflusst. Die Kolbenringe lassen sich schnell und einfach einclippen. Dadurch sinken die Montagezeit und die Montagekosten. Nach erfolgreichen Tests der iglidur® J Kolbenringe zeigt sich ein kaum wahrnehmbarer Verschleiß. Die Funktionalität, die Qualität und die Lebensdauer des Kniegelenks werden erhöht. Die wichtigen Gleiteigenschaften sind zudem deutlich verbessert.

In this prosthesis for pneumatic knee joints, iglidur® J piston rings replace the previously used PTFE guide bands. They absorb radial forces and assure the piston a light, low-friction guide, which affects the swing phase of the joint. The piston rings can be clipped quickly and easily. This reduces installation time and assembly costs. After successful tests of the iglidur® J piston rings, the wear and tear was barely noticeable. The functionality, quality and durability of the knee joint are increased. The important gliding properties are also significantly improved.

Otto Bock HealthCare GmbH, Christian Bock, Duderstadt, Germany

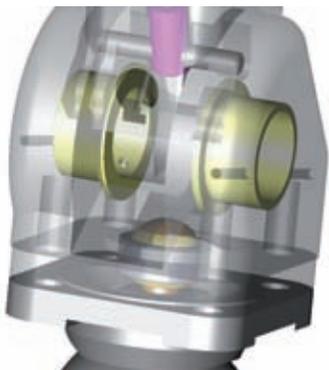
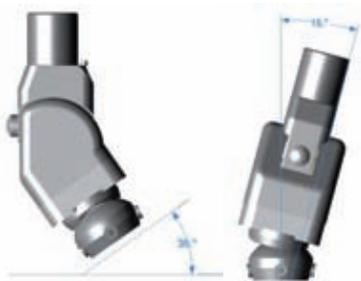
- ▶ Besondere Erwähnung der Jury
- Special jury mention

Hohe Stoßbelastung

High impact load

Prothesengelenk Ankle Joint Prosthetic Component

Eine Neuentwicklung ist dieses Gelenk zum Einsatz in Prothesen. In ihm sind Gleitlager aus iglidur® J und igubal®-Gelenklager verbaut. Das Prothesengelenk wurde speziell für den Einsatz bei hohen plötzlichen Kräften, wie sie zum Beispiel im Sport auftreten können, entworfen. Dabei wurde Wert auf eine möglichst hohe Beweglichkeit, aber auch auf Besonderheiten wie Meerwasserbeständigkeit gelegt.



This joint for use in prostheses is a new development. It has plain bearings made of iglidur® J and igubal® pivoting bearings fitted in it. The prosthesis joint was specially designed for use where high and sudden forces occur, such as those in sport, for example. A high degree of mobility was important, but other special features such as resistance to seawater were also important.

**Adaptive Sports Ankle Prosthetics LLC,
David Lyle, The Woodlands, USA**

! Besondere Erwähnung der Jury
■ Special jury mention

Leises Gleiten Smooth gliding

Kopfstütze Headrest

Wenn der Kopf zu schwer wird, hilft diese Kopfstütze: sie verbessert die Beweglichkeit und soll für weniger Schmerz in der Halswirbelsäule und bei Migräne, Kopfschmerzen, Schleudertrauma und Nackenschmerzen helfen. Für die Drehbewegung der Kopfstütze wurden xiros®-Polymerkugellager verwendet. Die xiros®-Lager konnten durch ihre Laufruhe und die guten Gleiteigenschaften überzeugen.

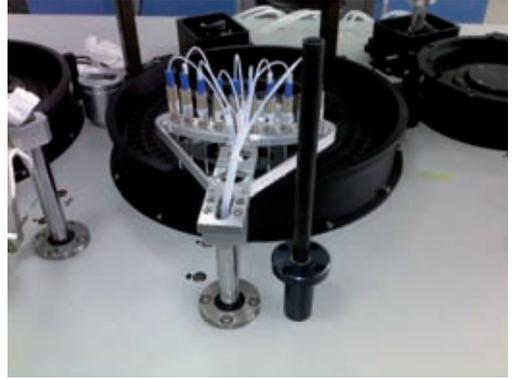
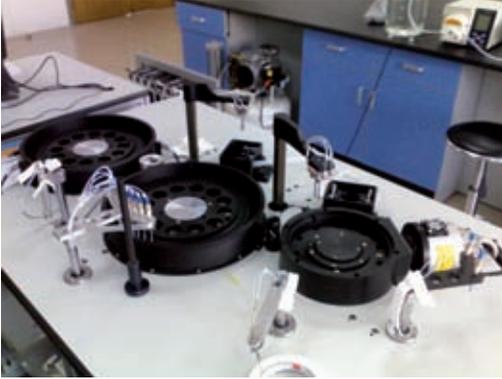


When heads get too heavy, this headrest helps: it improves mobility, reduces pain in the cervical spine and helps to combat migraine, headaches, whiplash and neck pain. xiros® polymer ball bearings were used for the rotary movements of the headrest. The xiros® bearings were convincing thanks to their smooth running and good gliding properties.

Manufaktur Soltar, Daniel Peter, Davos, Switzerland

Leicht und wartungsfrei Light and maintenance-free

Analysegerät Analysis device



Diese Anwendung aus der Medizin ist ein Analysegerät, das hilft, viele verschiedene Arten von Krebs bereits in einem frühen Stadium zu diagnostizieren. Mehrere igus®-Produkte sind verbaut: DryLin®-Wellen aus Aluminium oder Kohlefasern sowie diverse DryLin®-Flanschlager. Ihre Vorteile: sie sind leicht, wartungsfrei und die im Gerät verwendeten Leitungen sind einfach durch die Öffnungen der Lager zu führen.

This application from the field of medicine is an analysis device that helps to diagnose different types of cancer at an early stage. Several igus® products are fitted: DryLin® shafts made of aluminium or carbon fibres as well as various DryLin® flange bearings. Their benefits: they are light and maintenance-free, and the cables used in the device can simply be routed through the bearing openings.

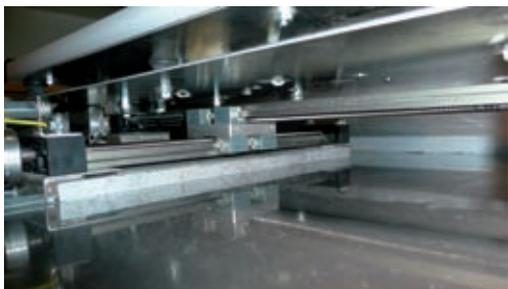
**JiangSu Sanlian Biotechnology Co.,Ltd,
Wu Maopeng, Wuxi, China**

Sauber und effizient Clean and efficient

Medikamenten-Dosierer Medication dispenser



Mit dieser Maschine werden Medikamente aus den Originalverpackungen entnommen und anschließend in kleineren Dosierungen neu verpackt. Das geschieht in einem Arbeitsgang, somit werden 30% bis 50% der benötigten Zeit eingespart. Durch den Kontakt mit unverpackten Tabletten ist absolute Schmiermittelfreiheit erforderlich. Daher werden die Verpackungen mit Hilfe eines DryLin® SLW-Kreuztischs bewegt.



This machine removes medications from the original packaging and re-packages them in smaller doses. This is done in one operation, with a 30% to 50% time savings. Because of the contact with unpackaged tablets, there must be absolutely no lubrication required. So the packages are moved with the help of a DryLin® SLW cross-table.



Pharmacie du Colombier, François Besvel, Lieusaint, France

Schnelle Medizin

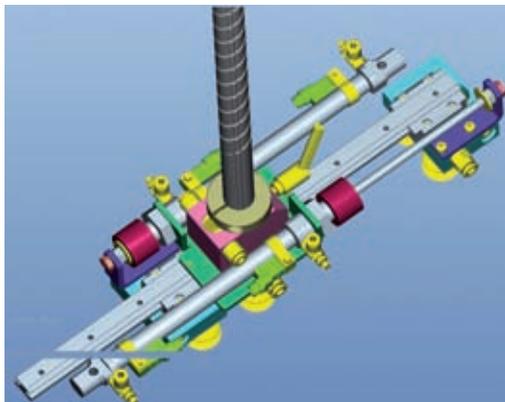
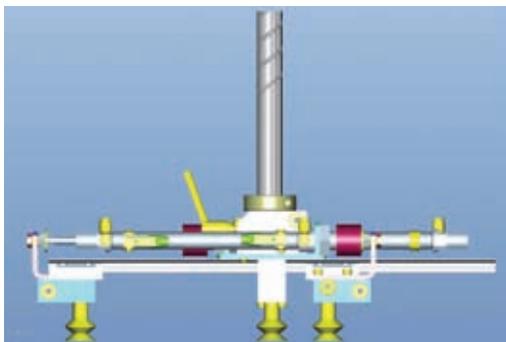
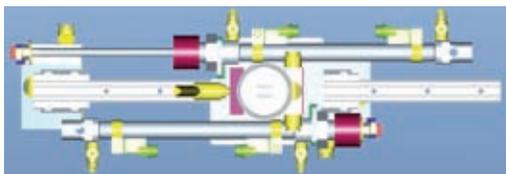
Fast medicine

Verstelleinheit Adjustment unit

Bei dieser Anwendung lag die Herausforderung darin, die produzierten Medikamente mit hoher Taktzahl zwischen Maschinen mit verschiedenen Arbeitsgeschwindigkeiten zu bewegen. Dies geschieht über Ansaugnapfe, die schnell verfahren werden müssen. Für die Verstellung kommt eine DryLin® T-Linearführung zum Einsatz. Sie bewältigt problemlos die Taktzahl von 80 Zyklen pro Minute. Da sie ohne Schmiermittel auskommt, ist der Einsatz beim Kontakt mit Medikamenten ebenfalls kein Problem.

With this application, the challenge was to move the medicines produced at a high cycle rate between machines with different working speeds. This is done using suction cups that have to be moved quickly. A DryLin® T-linear guide is used for adjustment. This easily copes with the cycle rate of 80 cycles per minute. Since it manages without lubricant, contact with medicines is no problem either.

IMA, Alessandro Grassi, Budrio, Italy



Schnelle und einfache Handhabung Quick and easy to use

Wendetisch Turntable

Auch dieser Wendetisch ist eine Anwendung in der pharmazeutischen Industrie. Mit ihm lassen sich Schrumpffoliengebilde schnell entleeren. Eine beidseitige, kraftreduzierte Bedienbarkeit und dadurch ergonomische Handhabung des Wendetisches wird durch die verwendeten igus®-Produkte gewährleistet. Zum Einsatz kommen ein DryLin® SHT-Spindellineartisch, DryLin®-Trapezgewinde und DryLin® R-Kompaktbuchsen.

This turntable is also used in the pharmaceutical industry. It shrink-wraps packages quickly. Double-sided, reducing-power ease of use and the resulting ergonomic handling of the turntable are ensured by the igus® products. A DryLin® SHT linear slide table, DryLin® trapezoidal thread and DryLin® R compact bushings are used.

GMPi Maschinen GmbH, Manfred Wollmershäuser, Ilshofen , Germany



Über Kanten und Stufen

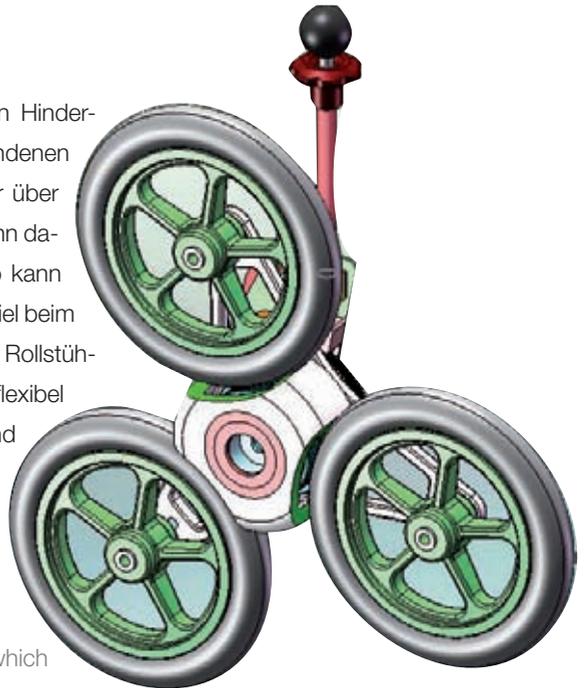
Over edges and steps

3-Rad-Konstruktion 3-wheel design

Treppen sind auch für diesen Rollstuhl kein Hindernis. Dazu ist er mit drei miteinander verbundenen Rädern pro Seite ausgestattet, durch die er über Kanten fahren kann. Die Radkonstruktion kann dabei einfach an- und abmontiert werden. So kann sie platzsparend verstaut werden (zum Beispiel beim Transport im Auto). Sie kann auch an andere Rollstühle montiert werden, so dass der Benutzer flexibel ist. Mehr als 30 igus®-Lager, -Gabelköpfe und -Federklappbolzen sorgen für die geforderte Flexibilität bei hoher Zuverlässigkeit und geringem Eigengewicht.

Stairs are no obstacle for this wheelchair, which is equipped with three interconnected wheels on each side, allowing it to roll over edges. The wheel design allows easy installation and removal. This means it can be conveniently stowed (for example, during car transport). It can also be mounted on other wheelchairs, giving the user flexibility. More than 30 igus® clevis joints and folding spring bolts provide the required flexibility, with high reliability and low weight.

13. 17 Designs Ltd, Brian Milner, Bingley, UK

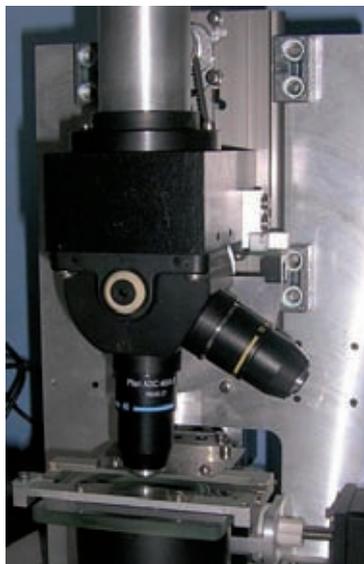
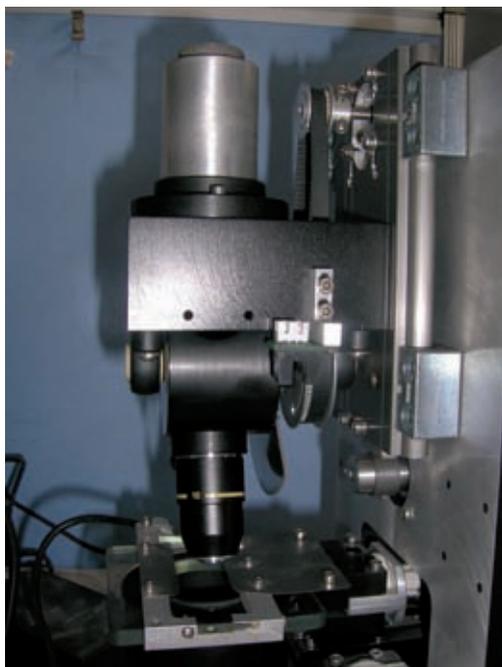


Vibrationsfreie Analyse

Vibration-free analysis

Laborgerät Laboratory instrument

Mit diesem Laborgerät können Urin-Analysen weitestgehend automatisiert durchgeführt werden. Das Spezialgerät soll in seiner Konstruktion möglichst günstig und die einzelnen Komponenten möglichst wartungsfrei und langlebig sein. Daher entschieden sich die Entwickler für igubal® KSTM-Stehlager und eine DryLin® W-Schienenführung, die eine vibrationsfreie Bewegung der Proben ermöglichen.



Urine analysis can be almost entirely automated with this laboratory instrument. The special device needed to be as economical as possible in its construction, and the individual components as maintenance-free and durable as possible. The developers therefore opted for igubal® KSTM pedestal bearings and DryLin® W rail guides, to allow vibration-free movement of the urine samples.

Chongqing Tianhai Medical Equipment Co., Ltd., Wu Yongdong, Chongqing, China

Schutz vor Verletzung

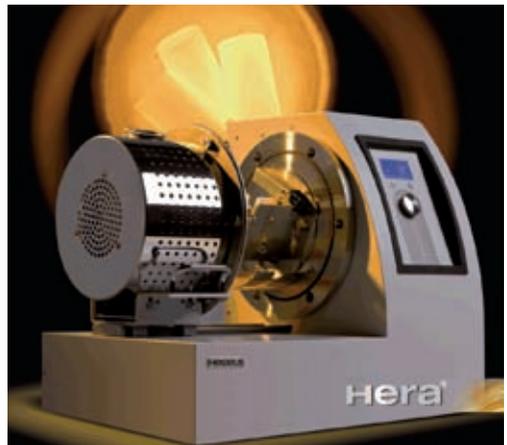
Protection against injury

Dental-Gießgerät Dental casting machine

Dieses Gießgerät kommt in Dentallaboren zum Einsatz. Mit ihm wird Zahnersatz hergestellt. Die verwendeten Legierungen können dabei mehrere Hundert Grad heiß werden. Um den Benutzer zu schützen, wurden alle beweglichen Komponenten in ein Vakuum in den Innenbereich verlagert. Der Schließmechanismus ist dabei hohen Temperaturen und Verschmutzung ausgesetzt. Damit er dennoch möglichst langlebig ist, wird er mit einer DryLin® W-Profilführung gelagert.

This casting machine is used in dental laboratories to make dentures. The alloys in it can be several hundred degrees hot. To protect the user, all moving parts have been moved to a vacuum chamber in the interior. The locking mechanism is therefore exposed to high temperatures and contamination. To make it as durable as possible, it is mounted with a DryLin® W profile guide.

**Heraeus Kulzer GmbH / Konstruktion
Baumann, C. Weigel und C. Baumann,
Hanau / Herbolzheim, Germany**



Sauber ohne Kolbenklemmer

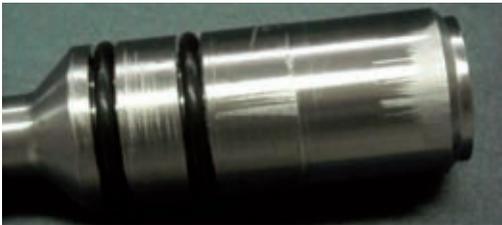
Clean without piston jamming

Fruchtventil Fruit valve

Dieses Ventil dient zum Abfüllen von Eiskrem mit Fruchtstücken in vollautomatischen industriellen Verpackungsmaschinen. iglidur®-Gleitlager als Stütz- und Führungsring des Kolbens ersetzen dabei O-Ringe. Die Gleitlager lassen sich leicht austauschen. Der Verschleiß ging auf ein Minimum zurück, außerdem gibt es keine Kolbenklemmer mehr. Für den Einsatz in der Lebensmitteltechnik kommen dabei nur absolut schmiermittelfreie Gleitlager wie die von igus® in Frage.

This valve is used for filling ice-cream containing pieces of fruit in fully automatic industrial packing machines. iglidur® plain bearings replace O-rings as supporting and guide rings for the piston. The plain bearings can easily be replaced. Wear has been reduced to a minimum, and pistons no longer get jammed. Only absolutely lubricant-free plain bearings like the ones from igus® can be used for applications in the food industry.

Big Drum Engineering GmbH, Marco Gottschalk, Edertal, Germany



Vorher/Bevor



Vorher/Bevor



Nachher/After



Nachher/After

Sauber und sicher Clean and safe

Lebensmittelschneidemaschine Food-cutting machine



Gerade im Umgang mit Lebensmitteln kommt es auf höchste hygienische Sorgfalt an. Diese Maschine schneidet Lebensmittel aller Art in beliebige Stücke oder Muster. Dabei können die Lebensmittel sogar noch gefroren sein. igus® DryLin®-Lineargleitlager in Kombination mit Edelstahlwellen sorgen für eine einfache Reinigung der Maschine. Die Schmiermittelfreiheit verhindert jegliche Produktkontamination.



Maximum care must be taken with hygiene wherever foodstuffs are handled. This machine cuts foods of all kinds into all sorts of pieces and patterns. This is even possible with the food still frozen. The combination of igus® DryLin® linear plain bearings and stainless steel shafts makes cleaning the machine easy. Since no lubricants are involved, there is no danger of product contamination whatsoever.

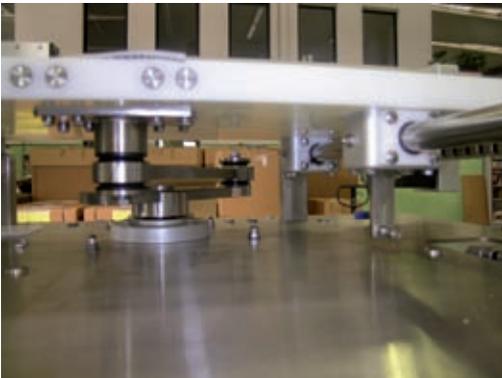
**HYDROPROCESS, Philippe Dereims,
Chalon/Saône, France**

Lebensmittelecht Food-grade

Salamischneider Salami cutter



Bei dieser Anwendung wird Salami in Scheiben geschnitten. Wie bei allen Anwendungen mit Kontakt zu Lebensmitteln dürfen auch hier keine Schmiermittel verwendet werden. Die Edelstahlwellen, auf denen der Schlitten verfährt, sind mit iglidur® J-Flanschlagern versehen. Im Antriebshebel kommen igubal®-Gelenklager EGLM zum Einsatz, die leicht und einfach zu montieren sind. Das war besonders wichtig, da sie an nur schwer zugänglichen Stellen verbaut sind.



With this application, salami is cut into slices. As with all applications that involve contact with food, no lubricants may be used here. The stainless steel shafts on which the slide moves are fitted with iglidur® J flange bearings. igubal® pivoting bearings EGLM are used in the drive lever; these are light and easy to install. This was particularly important because they are only installed in spots that are difficult to access.

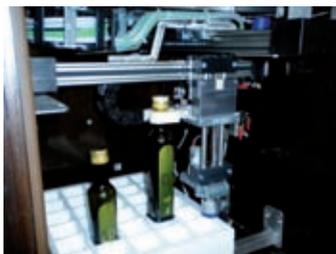
PRO.DI.MA. S.R.L., Pier Luigi Camesasca, Giussano, Italy

Leicht und zuverlässig Light and reliable

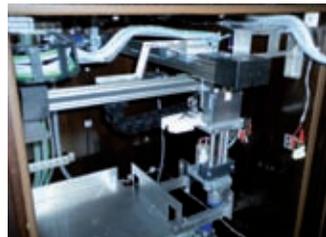
Verkaufsautomat Vending machine



Dieser Automat verkauft Flaschen mit hochwertigem Olivenöl. Um die Flaschen aus ihrer Halterung zur Ausgabe zu bringen, sind drei Bewegungsachsen notwendig. Hier kommen zwei DryLin® ZLW-Zahnriemenachsen (Baugröße 0630 und 1040) sowie ein DryLin® SHT-Spindellinienartisch zum Einsatz. Die Kunststoffelemente machen das System sehr leicht und bieten hohe Zuverlässigkeit zu geringen Kosten.



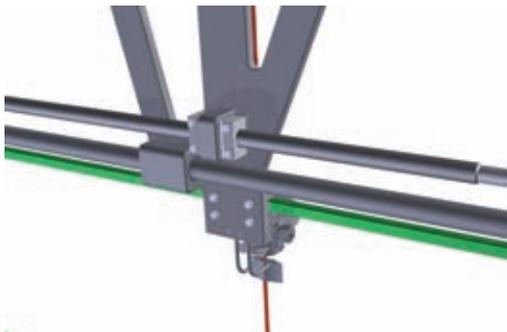
This machine sells bottles of high-quality olive oil. Three movement axes are required to move the bottles from their fixture to the outlet. Two DryLin® ZLW toothed belt axes (sizes 0630 and 1040) and one DryLin® SHT spindle linear table are used for this purpose. The plastic elements make the system very light and offer high reliability at low cost.



Scienza Machinale srl, Vittorio Gatto, Navacchio, Italy

Exakt und sauber Exact and clean

Schneideanlage für Konditoreiprodukte
Cutting system for confectionary products



Die „ConCut“ ist eine CNC-gesteuerte Schneideanlage für Konditoreiprodukte. Diese Anwendung benötigt eine starke und exakte Bewegungsführung der Schlitten und der beiden synchronlaufenden Drehköpfe. Hinzu kommt der raue Einsatz im Spritzwasser. Zudem sollen die Elemente eine gute chemische Beständigkeit aufweisen, damit sie einem automatischen Reinigungs- und Desinfektionsprozess standhalten. Sonder- teile aus Kunststoff wie eine Getriebeschnecke erfüllen alle genannten Anforderungen.

The „ConCut“ is a CNC-controlled cutting system for confectionary products. This application requires strong and precise guidance of the slide movement and the two synchronous rotating heads. The rough conditions in splash water play a further role. The elements also have to be resistant to chemicals so that they can resist an automatic cleaning and disinfection process. Special plastic parts such as worm gear parts meet all the above-mentioned requirements.



**Soldati AG, Lukas
Müller, Emmen, Swit-
zerland**

Lebensmittelecht Food-grade

Schinkenschneider Ham cutter



Auch in dieser Maschine werden Lebensmittel verarbeitet, hier roher Schinken. Damit das Fleisch nicht mit Schmiermitteln verunreinigt wird, wurden schmiermittelfreie Gleitlager von igus® verbaut. Zum Einsatz kommen Lager aus iglidur® G und iglidur® J. Sie sind beständig gegen die Reinigungsmittel, mit denen die Maschine regelmäßig gesäubert wird.

This machine is also used for processing food, in this case raw ham. To prevent the meat becoming soiled with lubricants, lubricant-free plain bearings from igus® were installed. Bearings made of iglidur® G and iglidur® J are used. They are resistant to the cleaning agents used to clean the machine regularly.

TECAU s.r.l., Luca Corbelli, Reggio Emilia, Italy



Sauber und gleichmäßig Clean and even

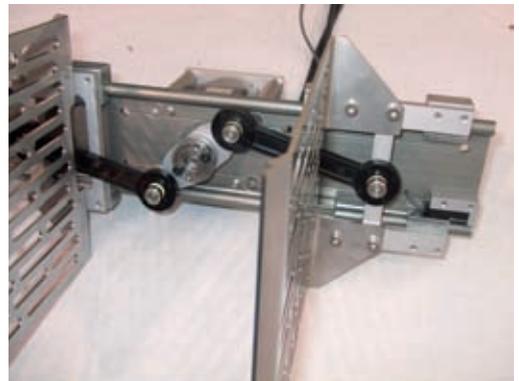
Backwarengreifer Bakery products gripper



This gripper picks up freshly baked goods from a conveyer belt and packs them in baskets. The gripping movement is achieved using DryLin® W rails and DryLin® W slides. The slides are connected using igubal® double pivoting joints to ensure even movements of the two gripper arms. As always in the food industry, absolute lubricant freedom and cleanness have top priority for this application.

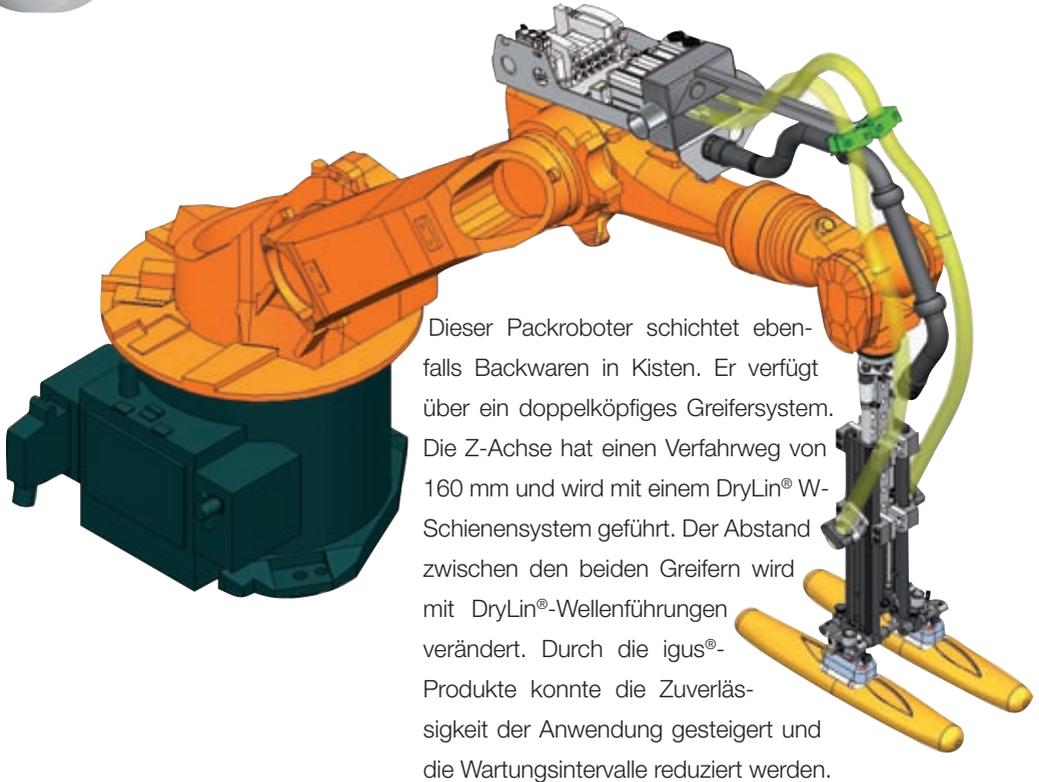
**SP Technology Ltd, Martin Chalmers,
Dundee, UK**

Dieser Greifer nimmt Frischgebackenes von einem Förderband, um es in Körbe zu packen. Die Greifbewegung wird mit Hilfe von DryLin® W-Schienen und DryLin® W-Schlitten realisiert. Die Schlitten sind mit igubal®-Doppelgelenklagern verbunden, um eine gleichmäßige Bewegung der beiden Greifarme sicherzustellen. Wie immer beim Einsatz in der Lebensmittelindustrie kommt es auch bei dieser Anwendung auf absolute Schmiermittelfreiheit und Sauberkeit an.



Sehr zuverlässig Highly reliable

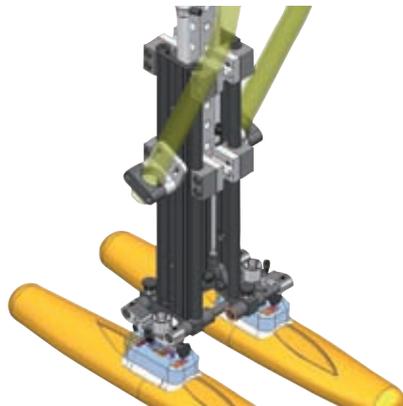
Packroboter Packing robot



Dieser Packroboter schichtet ebenfalls Backwaren in Kisten. Er verfügt über ein doppelköpfiges Greifersystem. Die Z-Achse hat einen Verfahrweg von 160 mm und wird mit einem DryLin® W-Schienensystem geführt. Der Abstand zwischen den beiden Greifern wird mit DryLin®-Wellenführungen verändert. Durch die igus®-Produkte konnte die Zuverlässigkeit der Anwendung gesteigert und die Wartungsintervalle reduziert werden.

This packing robot even stacks baked goods in boxes. It uses a double-headed gripping system. The Z-axis has a travel distance of 160 mm and is guided by a DryLin® W rail system. The distance between the two grippers is changed by DryLin® cable guides. With igus® products there is greater reliability and less frequent maintenance is required.

DE LA BALLINA INDUSTRIE, Mathieu Pigeau, Maleville, France



Größtmögliche Flexibilität

Maximum flexibility

Roboter-Greifer Robot gripper



Sehr flexibel ist diese zum manus®-Wettbewerb eingereichte Anwendung eines Roboter-Greifers. Der Greifer soll selber leicht sein und dabei eine hygienische, produktschonende sowie gebindegrößenunabhängige Auslegung haben. Die Lösung bestand hier in der dreieckigen Platzierung der Lager pro Greiferschlitten. Dadurch konnte die größtmögliche Bewegung bei kleinem Platzbedarf realisiert werden. Zum Einsatz kommen DryLin® RJUM-Lineargleitlager und an den Drehpunkten iglidur® G-Anlaufscheiben und Flanschlager.

This contribution to the manus® competition – a robot gripper – is extremely flexible. The gripper itself must be light in weight and have a hygienic design that goes easy on products and is independent of the container size. The solution was in the triangular positioning of the bearings per gripper slide. This meant the maximum possible movement could be achieved under confined conditions. DryLin® RJUM linear plain bearings are used, as well as iglidur® G thrust washers and flange bearings at the points of rotation.



ET-P, Bernhard Peter, Bad Abbach, Germany

! Besondere Erwähnung der Jury
■ Special jury mention

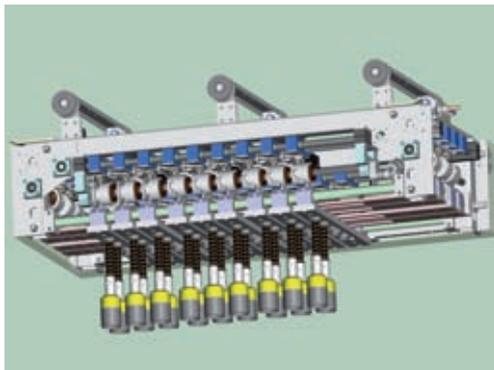
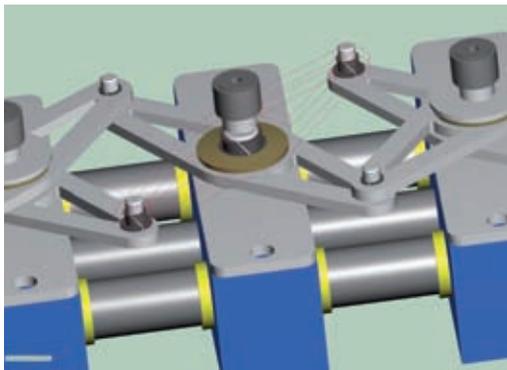
Sauber geschnitten Clean cut

Schneidemechanismus Cutting mechanism

In der Getränkeindustrie wird dieser Schneidemechanismus genutzt. Hier wurden mehrere igus®-Produkte benutzt: der flexible Spindellinientisch DryLin® SHTC hat hier gleich neun Schlitzen. Weiterhin kommen Polysorb-Tellerfedern von igus®, iglidur® MCM-Clipslager und DryLin®-Lineargleitlager zum Einsatz. Alle verwendeten Bauteile erfüllen die Anforderung nach Schmiermittelfreiheit bei geringem Gewicht und niedrigen Kosten.

This cutting mechanism is used in the beverage industry. Here several igus® products have been used: the DryLin® SHTC flexible linear slide table shown here has nine slides. Polysorb disc springs from igus®, iglidur® MCM clip bearings and DryLin® linear plain bearings are also used. All components meet the requirement of being lubrication-free, with low weight and low cost.

Transpak d.o.o., Dusan Unger, Murska Sobota, Slovenia



Aromatisch Aromatic

Kräuter-Trocknung Herb drying



Diese Anlage dient der Aufbereitung und Trocknung von Küchenkräutern. Bislang sorgten verschmutzte und nicht funktionierende Bandabstreifer, defekte Kugellager und verschlissene Wellenstummel von Bandwalzen für Ausfälle. Mit Sonderteilen aus iglidur® für die Bandabstreifer und regulären iglidur®-Gleitlagern als Kugellagersersatz konnten die Ausfallzeiten deutlich reduziert werden.



This machine is used for preparing and drying kitchen herbs. Up to now, soiled and non-functioning belt scrapers, faulty ball bearings and worn shaft ends on belt cylinders caused machine downtime. With special parts made of iglidur® for the belt scrapers and regular iglidur® plain bearings as a replacement for ball bearings, the downtimes have been significantly reduced.

Neumayer Maschinenbau, Wilhelm Neumayer, Marzling, Germany

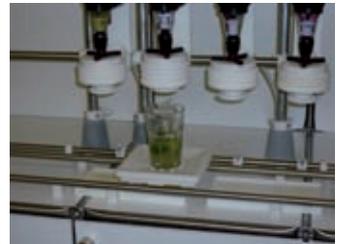


Rum, Limetten und Zucker

Rum, limes and sugar

Caipirinha-Mixer Caipirinha mixer

Der „LMD-Drinkomat“ mixt vollautomatisch einen Caipirinha-Cocktail. Dabei übernimmt er auch die Vorbereitung der Zutaten, wie das Limettenschneiden und -stampfen. Ist das Getränk fertig, wird es zum Gast gefahren. Die verwendeten Bauteile müssen lebensmitteltauglich sein, daher entschieden sich die Konstrukteure für xiros®-Kugellager. Die Kugellager sind in der Dosiereinheit für das Crush-Eis und in der Lagerung des Führungswagens verbaut.



The “LMD-Drinkomat” mixes a Caipirinha cocktail fully automatically. It even takes over preparation of the ingredients, such as cutting and crushing the limes. When the drink is ready, it is taken to the guest. The components used must be suitable for use with food, which is why the design engineers decided in favour of xiros® ball bearings. The ball bearings are fitted in the dosing unit for the crushed ice and in the mounting of the guiding carriage.

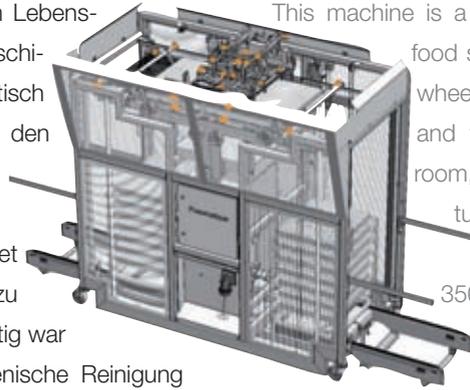


**LMD GmbH & Co.KG aA, Daniel Gies,
Lennestadt, Germany**

Hygienisch gedreht Hygienically rotated

Käselaiab-Wender Cheese-wheel turners

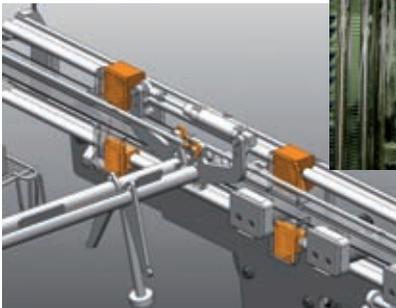
Eine weitere Anwendung im Lebensmittel-Sektor ist diese Maschine, die Käselaiabe automatisch umdreht. Dazu fährt sie in den Käse reiferäumen hin und her, greift jeweils eine Lage mit Käselaiaben und wendet diese. Dabei schafft sie bis zu 350 Laibe pro Stunde. Wichtig war hier die schnelle und hygienische Reinigung der Maschine. Die verwendeten Bauteile (mehr als 120 igus®-Produkte) müssen dabei beständig gegen die Reinigungsmittel sein.



This machine is a further application in the food sector; it turns the cheese wheel automatically. It goes to and from the cheese-ripening room, each time grasping and turning a tier of cheese wheels. It handles up to 350 cheese wheels per hour. The rapid and hygienic cleaning of the machine was an important factor. The components used (more than 120 igus® products) had to be resistant to detergent.

IDEC sas, Fabrice Donnadieu, Génisieux, France

! Besondere Erwähnung der Jury
■ Special jury mention



Im Mehlstaub

Where there's flour dust

Transport mit Ketten Transport with chains

Auch diese Anlage ist in der Lebensmittelindustrie zu finden. Auf ihren Ketten werden die produzierten Backwaren separiert. Eine schmierfreie Lösung ist wegen des auftretenden Mehlstaubs und des direkten Kontakts mit den Lebensmitteln unumgänglich. In der Anlage finden sich daher iglidur® J-Flanschlager und DryLin®-Trapezgewindemuttern. Die Linearbewegungen werden mit DryLin® N-Schienen und -Schlitten geführt.



This equipment is used in the food industry. The baked goods are separated on these chains. A lubricant-free mechanism is essential because of the flour dust and the direct contact with food-stuffs. Therefore iglidur® J flange bearings and DryLin® trapezoidal leadscrew nuts are used. The linear movements are guided by DryLin® N rails and slides.

Giacomo Rolando, Pratiglione (Torino), Italy

Nach dem Reinheitsgebot According to the purity law

Brauereianlagen Breweries

Bei diesem manus®-Beitrag wurde ein Klappmesser eingereicht, das in Brauereianlagen bei der Bierherstellung eingesetzt wird. Das Klappmesser schneidet dabei Schlitze in die Treber. Treber sind Filterhilfsstoffe, die aus Malzrückständen gewonnen werden. Dieser Vorgang ist wichtig, damit die Treber nachher entfernt werden können. Die hier eingesetzten Komponenten müssen verschiedenen Anforderungen wie Temperaturbeständigkeit gerecht werden. Zum Einsatz kommen hier Gleitlager aus dem FDA-konformen Hochtemperatur-Werkstoff iglidur® A500.

This manus® contribution is a jackknife used in breweries for beer production. The jackknife cuts slits into the draff, which is a filtering agent obtained from malt residues. The process is important so that the draff can be removed afterwards. The components must satisfy various requirements, such as temperature resistance. Plain bearings are used, made of iglidur® A500, an FDA-compliant high-temperature material.

Kaspar Schulz Brauereimaschinenfabrik & Apparatebauanstalt KG, Christoph Bisinger, Bamberg, Germany



Süßer Nektar Sweet nectar

Honig-Löser Honey-loosener

Hier wird der Honig aus den Waben gelöst. Dazu werden zunächst die Waben mit Nadeln angestochen, damit der Honig beim Schleudern aus den Waben fließen kann. Damit beim Anstecken der Nadeln alle Waben getroffen werden, muss der Rahmen linear um einige Millimeter verschoben werden. Es werden leicht zu reinigende und kostengünstige iglidur®-Clipslager und iglidur®-Flanschlager eingesetzt.

Here, the honey is being loosened from the combs. First the combs are pierced with needles, so the honey can flow out. To make sure that all the honeycombs are pierced, the frame must be linearly shifted by a few millimetres. iglidur® clip bearings and iglidur® flange bearings were used; they are easy to clean and affordable.

Oswald Hain, Steinberg am See, Germany



Wartungsfrei und langlebig Maintenance free and durable

Getreide-Sortierer Grain sorter

Diese Maschine reinigt und sortiert alle Getreidearten. Dazu wird zunächst mit einem Luftstrom das Getreide von anderem Material getrennt. Die weitere Sortierung erfolgt mit verschiedenen Sieben. Die verwendeten Bauteile sollen möglichst wartungsfrei und langlebig sein. Ebenso ist Schmiermittelfreiheit gewünscht, damit das Getreide nicht kontaminiert wird. Zum Einsatz kommen daher igubal®-Gelenkköpfe und iglidur®-Gleitlager, die alle Anforderungen erfüllen.



This machine cleans and sorts all types of grain. First the grain is separated from other material by an air current. Further sorting is done by various sifters. The components have to be as maintenance free and durable as possible. It is also desirable that the unit be lubrication-free, so that the grain is not contaminated. Therefore igubal® rod ends and iglidur® plain bearings are used, which meet all requirements.

Fabrica Metalurgica da Gandra, Miguel Ribeiro, V.N.Famalicao, Portugal

Leicht und wenig Verschleiß

Light and little wear

Greifer für Lebensmittelverpackungen Gripper for food packaging



Dieser Greifer nimmt Verpackungseinheiten aus einer Versiegelungsmaschine, dreht die einzelnen Einheiten um 90 Grad und verteilt Sie auf Kartons. Der Greifer arbeitet dabei mit Hilfe von Vakuumsaugern. Die verwendeten Komponenten sollten zum einen möglichst wenig Verschleiß aufweisen, zum anderen auch leicht und schmiermittelfrei sein. Zum Einsatz kommt daher eine DryLin® W-Profilführung.

This gripper picks up packaging units from a sealing machine, turns the individual units through 90 degrees and places them in cardboard boxes. The gripper works with the aid of suction cups. The components used should be as wear-resistant as possible, and at the same time light and lubricant-free. For these reasons, a DryLin® W profile guide is used.

LMD GmbH & Co.KG aA, Daniel Gies, Lennestadt, Germany



Schnell und präzise Fast and precise

Messgerät für Blattausreißkräfte Pagepulltester

Dieser Pagepulltester ist ein hochpräzises Messgerät für die Buchbinde-Industrie. Es prüft in ca. 10 Sekunden automatisch das eingelegte Druckprodukt (zum Beispiel eine Broschüre). Damit das Papier nicht verschmutzt wird, kommen hier mehrere schmiermittelfreie igus®-Produkte zum Einsatz: die igubal®-Stehlager KSTM-12, die DryLin®-Linearführung NS-01-40 sowie Gleitlager und Anlaufscheiben aus iglidur® W300.

This pagepulltester is a high-precision measuring instrument for the bookbinding industry. It automatically tests the printed matter (for example a brochure) inserted within about 10 seconds. Several lubricant-free igus® products are used to prevent the paper becoming soiled: igubal® pedestal bearings KSTM-12, DryLin® linear guide NS-01-40 as well as plain bearings and thrust washers made of iglidur® W300.

Qlibro, Jens Backer, Willich, Germany



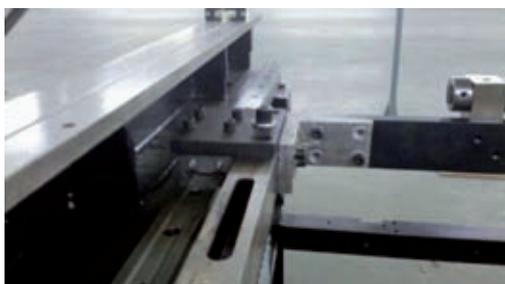
Leise und wartungsfrei Quiet and maintenance-free

Siebdruckmaschine Screen printing machine

Hier kommt eine DryLin® T-Linearführung in einer Hochleistungs-Siebdruckmaschine zum Einsatz. Mit der Linearführung wird die Parallelbewegung des Siebs realisiert. Eine bisher genutzte Linearführung mit Stahlkugeln musste jeden Tag geschmiert werden und war außerdem laut. Die igus®-Linearführung arbeitet dagegen schmiermittel- und damit wartungsfrei. Weiterhin ist sie leise und genügt den hohen Taktzahlen der Druckmaschine.

In this entry, a DryLin® T linear guide is used in a high-performance screen printing machine. The parallel movement of the screen is achieved by means of the linear guide. The linear guide with steel balls used so far had to be lubricated every day and was also extremely loud. In contrast, the igus® linear guide works without lubricant and thus maintenance-free. It is also quiet and meets the requirements of the high cycle rates of the printing machine.

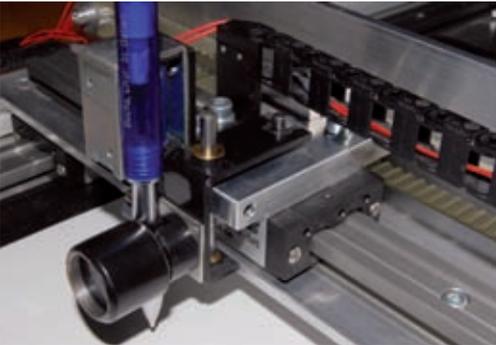
**Shanghai Yuye Light Co., Ltd., Chen Zhi-
ping, Shanghai, China**



Günstig und genau Economical and precise

Plotter Plotter

Dieser Plotter ist eine günstige Lösung für Ausdrücke bis zum DIN A2-Format. Auf beiden Achsen kommen DryLin® T-Lineargleitführungen zum Einsatz. Die Genauigkeit des Plotters liegt dabei bei $\pm 0,1$ Millimetern. Es können verschiedene Stifte, egal ob Bleistift oder Kugelschreiber, eingespannt werden.



This plotter is an economical solution for printing up to DIN A2 format. DryLin® T linear guides are used on both axes. The plotter's precision is ± 0.1 millimetres. Different writing instruments, no matter whether pencil or ballpoint pen, can be clamped in place.

Franz Hidber, Steckborn, Switzerland



Ungetrübter Lesespaß

Unalloyed reading pleasure

Umblättermat Page-turner



Dieses vollautomatische Umblättermat für Menschen mit Handicap kann viele Zeitungen, Zeitschriften, Mappen, Schulhefte oder Ähnliches automatisch umblättern. Es lässt sich durch Taster für Hand oder Fuß, Mundbläser, Sprachsteuerung oder Optiksensoren steuern und kann vor- oder zurückblättern. Alle Lagerstellen im Gerät wurden mit iglidur® G-Gleitlagern ausgerüstet. Ausschlaggebend hierfür war die Schmiermittelfreiheit der igus®-Lager.

This fully automatic page turner for people with disabilities can automatically turn the pages of many newspapers, magazines, folders, exercise books and the like. It can be controlled by sensors for hand or foot, blown with the mouth, controlled by the voice or optical sensors, and can scroll forward or back. All bearing points in the unit were equipped with iglidur® G-plain bearings. What was crucial here was the fact that the igus® bearings do not require lubrication.

Nowotech, Ernst Nowotny, Wien, Austria



Wissen bewahren To preserve knowledge

Buch-Digitalisierung Book digitalisation

Diese Maschine kann Bücher voll-automatisch einscannen, ohne dass menschliche Unterstützung notwendig wird. Die Bücher können bis zum DIN A2-Format vorliegen und bis zu 100 Millimeter dick sein. Jede Seite wird von den eingebauten Digitalkameras abfotografiert und gespeichert, dann blättert die Maschine weiter. Alle Hauptelemente der mechanischen Bewegungen wie Linearachsen, Gleitlager, Gleitführungen etc. werden mit igus®-Produkten realisiert.



This machine can scan books fully automatically, with no human intervention required. The books can be sized up to the DIN A2 format and up to 100 millimetres thick. The first side of the page is photographed by the built-in digital cameras and saved, then the machine flips it over to process the other side. All the main elements of the mechanical movements, such as linear axes, plain bearings, sliding guides, etc., are performed by igus® products.

Nowotech, Ernst Nowotny, Wien, Austria



Ab die Post Post it!

Brieffalzgerät Letter folding machine



In diesem Gerät werden Briefe gefaltet. Der Falzvorgang auf kleinstem Raum reduziert die Baugrößen von Falzmaschinen je nach Einsatzgebiet bis auf ein Zehntel der herkömmlichen Technik. Um das umzusetzen, waren spezielle Lösungen nötig, die die technischen Anforderungen wie die Vermeidung von Schmierfetten im Papier-Vorlaufbereich, Geräuschminimierung oder Gewichtsreduktion erfüllen. Zum Einsatz kommen daher Kunststoffgleitlager aus den Werkstoffen iglidur® G und iglidur® J.

This device is used for folding letters. The folding process in minimum space reduces the design size of folding machines to one tenth of the conventional technology used depending on the area of application. Special solutions were necessary to implement this in order to meet the technical requirement such as avoidance of lubricating greases in the paper feed area, noise minimisation or weight reduction. For this reason, plastic plain bearings made of the materials iglidur® G and iglidur® J are used.

CARDON Falzsysteme GmbH, Peter Zawilinski, Gußwerk, Austria



Viel gespart High savings

Wickelbuchsen Winding bushings



Eine nichtalltägliche Nutzung widerfährt iglidur®-Flanschlagern bei diesem manus®-Beitrag: Mit ihnen wird Watte gedreht. Die Endprodukte sind dabei zum Beispiel Bastelkugeln, Wurfkugeln oder Dispersionssträger.

Mit der Nutzung von iglidur®-Lagern vervierfachte sich die Standzeit der Maschine. Es können jährlich fast 300 Mechaniker-Stunden und zusätzlich ca. 8 Tonnen Watte eingespart werden. Die Materialersparnis entspricht in etwa 40 Kubikmetern Holz.



This manus® contribution makes an unusual use of iglidur® flange bearings: for winding cotton wool. The end products include, for example, balls for crafts, balls for throwing and dispersion carriers. The use of iglidur® bearings quadrupled the service life of the machine, and made it possible to save almost 300 mechanic-hours plus ca. 8 tonnes of cotton wool. The material savings are equivalent to about 40 cubic metres of wood.



PFF - Papier in Form und Farbe GmbH, Joachim Brand, Marienberg, Germany

Kostengünstige Sonderlösung

Cost-effective customised solution

Solaranlage Solar energy system



Auch in dieser Solaranlage konnte igus® überzeugen. Und zwar mit einem nach Kundenwünschen angefertigten Sonderteil, das die Rotationsbewegung der Solarpaneele lagert. Das Sonderteil ist in der Herstellung um ca. 70 Prozent günstiger als das vorher eingesetzte Metallager, und die Schmierung entfällt. Durch das geringe Gewicht vereinfacht sich die Montage.

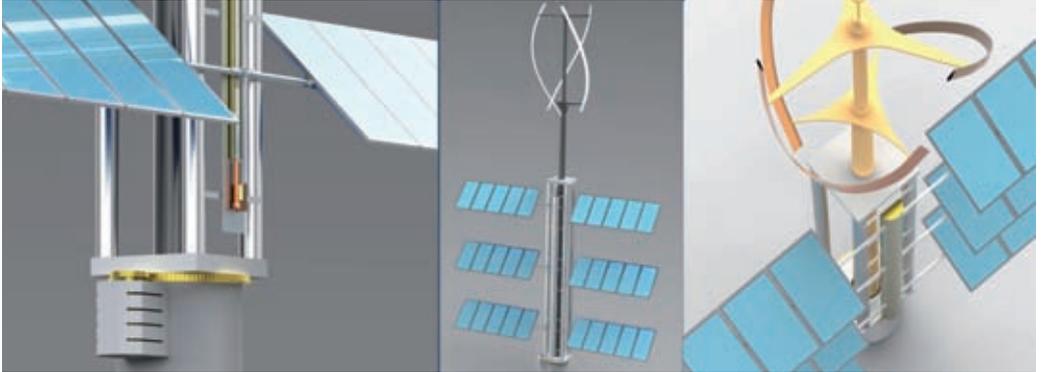
igus® also convinced the designers of this solar system. A custom-made special part supports the rotational motion of the solar panels. The special part is ca. 70 per cent cheaper to produce than the previously used metal bearings, and eliminates the need for lubrication. Its low weight simplifies installation.

Soltec Energías Renovables, Thomas Grant, Molina De Segura, Spain

Erneuerbare Energien

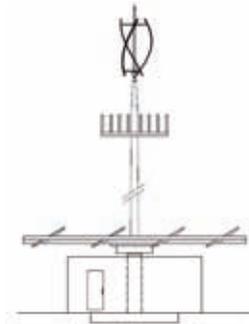
Renewable energy

Hybrid-Solar-Anlage Hybrid solar system



Diese Solar-Anlage kann sowohl einzeln als auch in Kombination mit einem Windrad installiert werden. So können die Vorteile beider regenerativen Energieformen hybrid genutzt werden. Das spart Platz und erhöht die Ausbeute eines Standorts. Gleitlager aus iglidur® G überzeugen an allen Lagerstellen der Anlage durch ihre hohe Lebensdauer bei günstigen Anschaffungskosten und vor allem durch ihre Wartungsfreiheit.

This solar system can be installed either on its own or in combination with a wind turbine, thus using the advantages of both renewable forms of energy in a hybrid way. This saves space and increases the yield of a site. Plain bearings made of Iglidur® G do the job at all bearing points of the system, because of their long life at low acquisition cost and above all the fact that they are maintenance-free.



ContentsLab LLC, Michele Giudilli, Matinata, Italia



Nicht-magnetisch Non-magnetic

Planetengetriebe Planetary gearbox



Bei diesem Planetengetriebe, das in Windturbinen eingesetzt wird, kommen xiros®-Kugellager von igus® zum Einsatz. Die Verwendung eines robusten Kugellagers aus Kunststoff mit Glaskugeln ist nötig, weil die in der Turbine zur Stromgewinnung verbauten Kupferspulen ein Magnetfeld erzeugen. Kugellager aus Metall hätten durch die magnetischen Einflüsse das Getriebe blockieren können. Mit den Kunststoffkugellagern konnte so eine sehr kompakte Bauweise realisiert werden.

xiros® ball bearings from igus® are used in this planetary gearbox that is used in wind turbines. The use of a sturdy plastic ball bearing with glass balls is necessary because the copper coils used to generate electricity in the turbine generate a magnetic field. The magnetic influences of metal ball bearings would be able to block the gearbox. Plastic ball bearings allow a very compact design to be realised.

spirowind, Joseba Ariznabarreta, Aia, Spain

Erneuerbare Energie

Renewable energy

Vertikales Windrad Vertical wind turbine

Die Kraft des Windes macht sich diese Anwendung zu Nutze, um elektrische Energie zu erzeugen. Das vertikale Windrad kann Leistungen bis zu 4.000 Watt erzeugen. Die Rotorblätter sind mit Gleitlagern aus iglidur® W300 montiert. Die vorher eingesetzten metallischen Lager benötigten eine Schmierung, die jedoch bei Nässe immer wieder ausgewaschen wurde, so dass die Lager zu rosten begannen. Die schmiermittelfreien igus®-Lager eignen sich laut Konstrukteur hervorragend für diese Anwendung.

This device uses wind power to generate electricity. The vertical wind turbine can generate up to 4,000 watts. The blades are mounted with iglidur® W300 plain bearings. The previously used metallic bearings needed lubrication, but this got washed away, so that the stock started to rust. Lubricant-free igus® bearings are ideal for this purpose, according to design engineers.

solarisdream, Luc Haegeman, Brakel, Belgium



Hoch hinaus Aiming high

Solarflugzeug Solar aircraft

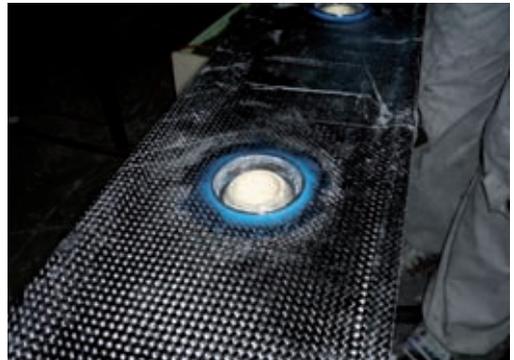
Der Prototyp des Solarflugzeugs „Sunseeker Duo“ ist der weltweite erste solarbetriebene Zweisitzer. Er muss vor allem eines sein: leicht.

The prototype of the „Sunseeker Duo“ solar plane is the world's first solar-powered two-seater. It must, above all, be light. Therefore, each

Daher wurde jedes einzelne Bauteil genau ausgewählt, um optimale technische Eigenschaften für eine optimale Performance zu erlangen. Die Zielsetzung bei der Auslegung der Flügelaufhängung war, ein einfach zusammenzufügendes Verbindungselement zu finden. Hier kommen leichte igubal® KGLM-Geelenklager zum Einsatz, die bereits bei der Herstellung des Flügels aus Verbundwerkstoffen integriert werden. Weitere igus®-Lager kommen in der Aufhängung des Höhenleitwerks und in der Befestigung der Klappen an den Tragflächen zur Anwendung.

component was chosen carefully to obtain optimal technical properties for optimal performance. The objective in the design of the wing suspension was to find a simply assembled connecting element. Here the lightweight igubal® KGLM spherical bearings were used, which are already integrated in the manufacture of the wing, out of composite materials. More igus® bearings are used in the suspension of the horizontal stabiliser and in attaching the flaps to the wings.

Solar Flight, Eric Raymond, Radovljica, Slovenia



Günstig und wartungsfrei Cheap and maintenance-free

Parabolspiegel Parabolic mirrors



Auch bei diesem solarthermischen Kraftwerk wird aus den Strahlen der Sonne - und damit ohne fossile Brennstoffe - Energie gewonnen. Die Parabolspiegel sind mit Kunststoffgleitlagern von igus® ausgerüstet, die eine hohe Lebensdauer aufweisen und eine Wartung überflüssig machen. Zum Einsatz kommt hier ein für diese Anwendung neu entwickeltes Lager, das in der Herstellung wesentlich günstiger ist als ein vergleichbares Wälzlager.

This solar thermal power plant also obtains energy from the rays of the sun, without fossil fuels. The parabolic mirrors are equipped with igus® plastic plain bearings, which have a long lifetime and make maintenance unnecessary. A newly developed bearing is used for this application, which is much cheaper to manufacture than a comparable rolling bearing.

Miithras Holding GmbH & Co.KG, Markus Meny, Dersum, Germany



Lass die Sonne rein Let the sun shine in

Solar-Reinigungsroboter Solar cleaning robot

Damit Solaranlagen ihre volle Leistungsfähigkeit behalten, müssen sie insbesondere in sandigen Regionen regelmäßig gereinigt werden. Dies übernimmt der „Solarbrush L“. Seine Bürste kehrt entgegengesetzt der Fahrtrichtung den Sand in die Zwischenräume der Module oder von der Anlage weg. Die eingesetzten igus®-Gleitlager sind dank ihrer Schmiermittelfreiheit besonders für diese Aufgabe geeignet und tragen mit zur Wartungsfreiheit des Roboters bei.

For solar systems to retain their entire performance capacity, they have to be cleaned at regular intervals, particularly in sandy regions. The “Solarbrush L” takes over this task. Against the direction of movement, the brush sweeps the sand out of the spaces in the modules or away from the system. Thanks to their lubricant freedom, the igus® plain bearings used are particularly suitable for this task and contribute to the robot’s maintenance freedom.

SOLARBRUSH, Ridha Azaiz, Berlin, Germany



Unter dem Meer Under the sea

U-Boot Submarine



Meerwasser ist wegen seines hohen Salzgehalts eine sehr korrosive Umgebung. Bauteile, die dem Wasser ausgesetzt sind, müssen ihm standhalten. Die in diesem U-Boot eingesetzten xiros®-Polymerkugellager mit Glaskugeln führen die Propellerachsen sowie die Lenkungs- und Kuppelantriebe. Die xiros®-Lager von igus® sind gegen die chemischen Reaktionen im Salzwasser unempfindlich.

Seawater is a very corrosive environment on account of its high salt content. Components exposed to the water have to be resistant to it. The xiros® polymer ball bearings with glass balls used in this submarine guide the propeller axes as well as the steering and coupling drives. The xiros® bearings from igus® are insensitive to chemical reactions in the saltwater.

Association Endlessflyers, Stéphane Rousson, Nice, France



Einsatz unter Wasser

Use under water

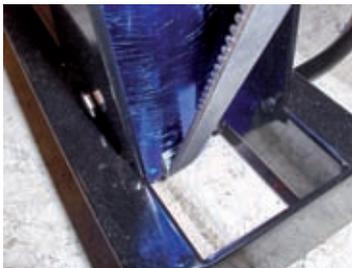
Tretboot Pedal boat



In diesem Tretboot müssen die beweglichen Teile der Antriebsmechanik schmiermittelfrei gelagert werden, da die Schraube im Wasser liegt. Schmiermittel würden permanent weggewaschen werden. Hier kommen igus®-Kunststoffgleitlager zum Einsatz. Sie stellen die Kraftübertragung von den Pedalen über den Zahnriemen auf die Schraube schmiermittelfrei und damit wartungsarm sicher.



In this pedal boat, the moving parts of the drive mechanism have to have lubricant-free bearings because the screw is under water. Lubricants would be washed away permanently. This is where igus® plastic plain bearings are required. They guarantee the lubricant-free force transmission from the pedals via the toothed belt to the screw – which means no maintenance is required.



roylan industries inc., Tom Banks, Holland Landing, ON, Canada

Unterwasserjagd Underwater hunt

Harpune Harpoon



Angeln mal anders: mit dieser Harpune kann man unter Wasser auf Fischjagd gehen. iglidur®-Gleitlager und xiros®-Polymerkugellager sorgen hier für die einwandfreie Funktion des Schussmechanismus. Das verwendete System mit Polypropylen-Rollen erhöht die Geschwindigkeit des Auslösers und so die Ausbeute beim Fang. Gegen die Umgebungsbedingungen wie Sand oder Meerwasser ist der Mechanismus - nicht zuletzt durch die igus®-Produkte - beständig.

Fishing with a difference: with this harpoon you can hunt fish under water. iglidur® plain bearings and xiros® polymer ball bearings provide faultless functioning of the firing mechanism. The polypropylene roller system increases the speed of the release button and thus the yield of the catch. In environmental conditions such as sand or seawater, the mechanism remains stable -- not least because of the igus® products.

**Soluzioni per la pesca di Alemanni
Francesca, Isabella Alemanni, Carpi, Italy**



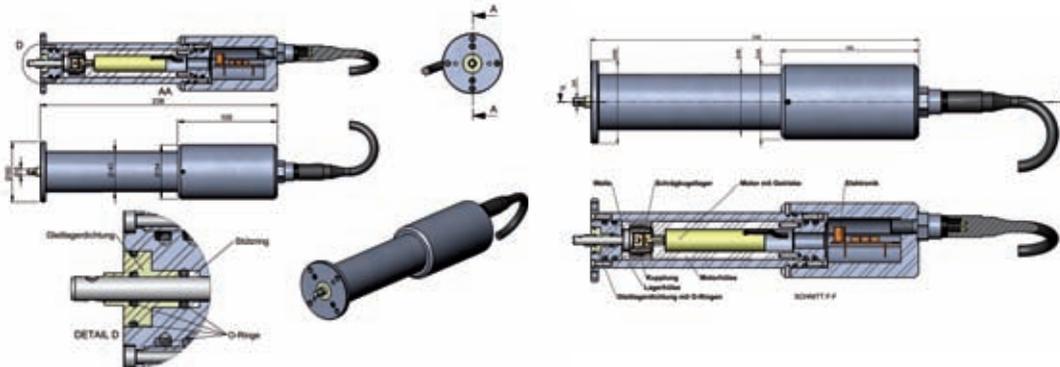
Hoher Druck unter Wasser High pressure under water

Tiefseeantrieb Deep-sea drive

Auch 6.000 Meter unter der Meeresoberfläche soll dieser Motor noch Tiefseeroboter antreiben. Die Anforderungen an einen solchen Tiefseeantrieb sind sehr speziell. Er muss mit integrierter Steuerelektronik, die eine Ölfüllung auf Grund von druckempfindlichen Bauteilen nicht zulässt, verhältnismäßig leicht und klein sein. Eine speziell konstruierte Gleitlagerdichtung von igus® sorgt hier mit für einen zuverlässigen Betrieb unter Wasser.

This motor is to drive deep-sea robots even at 6,000 metres under the sea. Very special demands are made on such a deep-sea drive. It must have integrated electronic controls which do not allow oil filling on account of pressure-sensitive components, and be relatively light and small. A specially designed plain bearing seal from igus® guarantees reliable operation under water.

Institut für Meereswissenschaften IfM-Geomar, Ralf Schwarz, Kiel, Germany



Wenn's mal überschwappt If it sometimes spills

Wellenmaschine Wave machine

Diese Maschine erzeugt Wellen in einem Aquarium, das 24.000 Liter fasst. Dazu wird jede Minute ein Kübel mit 300 Litern in das Aquarium entleert, was für die Wellenbewegung sorgt. Der Kippmechanismus des Kübels wird mit einem igubal®-Stehlager ESTM und einer Edelstahl-Welle gelagert. Da das Aquarium mit Salzwasser gefüllt ist, dürfen die verwendeten Bauteile nicht korrosionsanfällig sein.

This machine produces waves in an aquarium that holds 24,000 litres. Every minute, one bucket of 300 litres is emptied into the aquarium, creating the wave motion. The bucket's tilting mechanism is mounted with an igubal® pedestal bearing ESTM and a stainless steel shaft. Since the tank is filled with salt water, the components used may not be susceptible to corrosion.

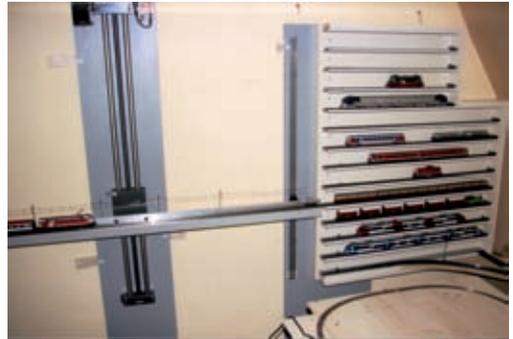
Haus des Meeres, Dr. Daniel Abed Nandi, Wien, Austria



Exakte Verstellung Exact adjustment

Modellbahnlift Model train lift

Bei diesem Modellbahnfreund können die Züge aus dem Regal selbsttätig auf die Anlage fahren. Dazu benutzen sie einen Lift, der in der untersten Ebene die Verbindung zum restlichen Schienennetz herstellt. Damit die Züge auf den Lift fahren können, muss er exakt auf der richtigen Regalhöhe zum Stehen kommen und den Anschluss der Schienen herstellen. Möglich wird dies mit einem DryLin® SHT Spindellineartisch, der sehr präzise und als kostengünstige Lösung auch im Privatbereich attraktiv ist.



The trains belonging to this particular model train fan can be driven automatically from the shelf onto the track. For this purpose, they use a lift which represents the connection to the rest of the track network on the lowest level. For the trains to be able to use the lift, it has to come to a halt at exactly the right shelf height, and connection of the rails must be guaranteed. This is made possible using a DryLin® SHT spindle linear table that is extremely practical and an economical solution even for private use.



Gert Schaffler, Graz, Austria

Großer Fahrspaß Great fun on the road

Rennauto Racing car

Bei diesem Rennauto wurden die Querlenkerstifte bislang ohne Gleitlager geführt. Dies führte zu erhöhter Reibung und zu viel Spiel im Fahrwerk, was wiederum das Fahrverhalten beeinträchtigte. Mittlerweile wird das komplette Fahrwerk mit Gleitlagern aus iglidur® J gelagert. Sie arbeiten zuverlässig bei allen Umgebungsbedingungen. Da sie kaum Verschleiß aufweisen, sind sie auch eine kostengünstige Lösung für diese Anwendung im Hobbybereich.



The suspension pins in this racing car were previously guided without bearings. This led to increased friction and excessive play in the chassis, which in turn affected performance. Now, the entire chassis is mounted with plain bearings from iglidur® J. They operate reliably in all environmental conditions. Since they show little wear, they are also a cost-effective solution for those who use this application as a hobby.

promaxx, Hendrik Fisser, Hannover, Germany

Heißer Dampf Hot steam

Dampflokomotiven Steam locomotives

Diese voll funktionsfähigen Dampflokomotiven sind im Maßstab 1:11 gebaut. Eine Lok kann bis zu 500 Kilogramm ziehen. Die Modelle fahren mit Dampf, der in einem kohlegefeuerten Kessel mit bis zu 8 bar erzeugt wird. Der Konstrukteur ersetzte metallische Lager durch iglidur® G-Gleitlager, da diese kaum Verschleiß aufweisen. Weiterhin kommen Lager aus iglidur® X für die Lagerung der Treibstangen und der Kuppelstangen zur Anwendung.

These fully functional steam locomotives have been built to a scale of 1:11. A locomotive can pull up to 500 kilogrammes. The models are driven by steam produced in a coal-fired boiler at up to 8 bar. The design engineer replaced metallic bearings by iglidur® G plain bearings since these hardly wear at all. In addition, bearings made of iglidur® X are used for supporting the drive rods and coupling rods.

Haeger Waggonbau, D. Haeger, Langenhagen, Germany



Schmierfreier Fahrspaß

Lubrication-free enjoyment

Modelllok Model train

An dieser Lokomotive der Rhätischen Bahn sollen Modellbahnfreunde möglichst lange Freude haben. Durch die Verwendung von iglidur®-Gleitlagern an den Radachsen unter der Lok und im Antrieb entfällt das Ölen der Zahnräder. Dies war bislang immer mit dem Zerlegen der Lok verbunden, die im Maßstab 1:45 gebaut wurde. Eine weitere Alternative wären Kugellager gewesen, die aber aus Kostengründen nicht in Frage kamen.

Model train enthusiasts will enjoy this Rhätische Railway locomotive for a long time to come. By using iglidur® plain bearings at the wheel axles under the locomotive and in the power train, there is no need to oil the gears. This previously always required disassembly of the locomotive, which was built on a scale of 1:45. Another alternative would have been ball bearings, but that was prohibitively expensive.

LANG MODELLBAU, Ulrich Lang, Oberburg, Switzerland



Leise und exakt Quiet and precise

Matrosen-Puppe Sailor doll



Diese Puppe dient der Darstellung maritimer Signale und ist aus einem Marketingprojekt in Zusammenarbeit mit einem Puppenbauer entstanden. Die Puppe wird über einen Mikrocontroller gesteuert, die Ladung der Akkus erfolgt per USB. Zum Einsatz kommen hier sehr kleine iglidur®-Gleitlager zur exakten und geräuschlosen Führung der Arme. Die igus®-Lager ersetzen hier zwei Bronzelager.

This doll is used for representing maritime signals and originated from a marketing project in collaboration with a doll builder. The doll is controlled using a micro-controller, the batteries are charged via USB. Two small iglidur® plain bearings are used for precise and silent arm movements. The igus® bearings replace two bronze bearings in this application.

MSNT GmbH, Jaime J. Martens, Hamburg, Germany

Günstiger Nachbau

Economical model-building

Modellbagger Model excavator

Im Maßstab 1:14,5 wurde dieser voll funktionsfähige Hydraulikbagger nachgebaut. Vorbild war der Liebherr Typ 954C. Zum Einsatz kommen Gleitlager aus iglidur® G, die unter anderem die Laufrollen im Kettenlaufwerk lagern. Die igus®-Lager erhöhen die Lebensdauer der Bolzen und Zylinderlagerstellen und sind günstiger als vergleichbare Sinterlager.



This fully functional hydraulic excavator was copied on a scale of 1:14.5. The model was based on the Liebherr type 954C. The model includes plain bearings made of iglidur® G, some of which are used to support the rollers in the caterpillar chassis. The igus® bearings increase the service life of the bolts and cylinder bearing points and are less expensive than comparable sintered bearings.

SPS-WELT Automatisierungs- und Antriebstechnik, Stefan Asbach, Aimersbach, Germany

Leise und flexibel Quiet and flexible

Kamera-Dolly 1 Camera dolly 1

Dieser Kamera-Dolly ist besonders leise und einfach zu verstellen. Dabei erlaubt er vielfältige Bewegungsvariationen. Die Auf- und Abbewegung der Kamera wird mit vier DryLin® T-Linearführungen gelenkt. Diese Lösung erlaubt schnelle Relativbewegungen. Außerdem wurde durch die Aluminiumausführung der DryLin® T-Schienen das Gewicht deutlich reduziert.



This camera dolly is particularly quiet and easy to adjust. It allows a wide range of different movements. Up and down movements of the camera are controlled by four DryLin® T-linear guides. This solution permits fast relative movements. In addition, the aluminium design of the DryLin® T-trails significantly reduces the weight of the dolly.

**SERVICEVISION BIS S.L., Alfredo Valles,
Cornella de Llobregat, Spain**

Zuverlässiger Sitzkomfort

Reliable seating comfort

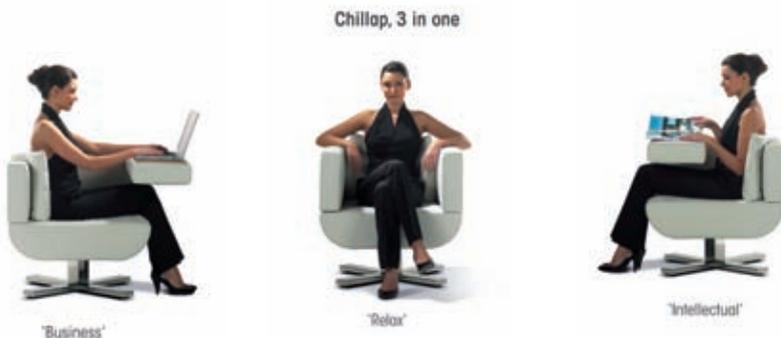
Verstellbare Sessel Adjustable arm chairs

Mehr Sitzkomfort mit igus®: In diesem Sessel sind die Armlehnen verstellbar, um sich den Bedürfnissen der Benutzer individuell anzupassen. Da jedes Möbelstück über viele Jahre funktionieren soll, ist hier wichtig, dass die verwendeten Bauteile langlebig und wartungsfrei sind. Daher entschieden sich die Designer für Produkte von igus®, die auch günstiger und einfacher als herkömmliche Lösungen (wie zum Beispiel Kugellager) zu montieren sind.



Greater seating comfort with igus®: the armrests of this chair are adjustable, to accommodate the needs of the individual user. Since every piece of furniture should last for many years, it is important here that the components be durable and maintenance free. Therefore, the designers opted for products from igus®, which are also more economical and easier to install than traditional solutions (such as ball bearings).

Jori NV, Steven Van Luchene, wervik, Belgium



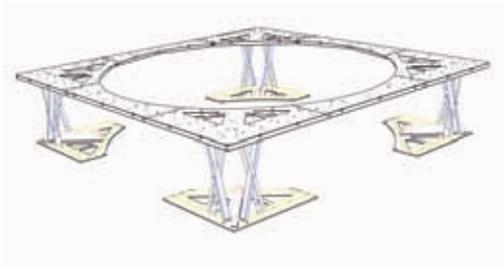
Der besondere Auftritt Special performance

Schneidemechanismus Cutting mechanism

Für einen besonderen Show-Effekt bei einer Auto-präsentation sorgt dieser manus®-Beitrag. Eine Plane senkt sich langsam über dem Auto ab, so dass zunächst nur die Umrisse zu erkennen sind, zum Schluss wird die Plane mit einem Mechanismus zerschnitten und das Auto wird präsentiert. Hier stand vor allem die absolute Zuverlässigkeit des Mechanismus im Vordergrund, die mit Gleitlagern aus iglidur® G kostengünstig sichergestellt wurde.

This manus® contribution creates a special effect at car shows. A tarp is lowered slowly over the car, so that at first only the outlines are visible; then the tarp is cut by the special mechanism and the car is presented to the public. The main thing here was the absolute reliability of the mechanism, which was ensured by economical iglidur® G plain bearings.

Mid Anglia Engineering, Ian Gilbert, Burton on Trent, UK



Licht und Luft Light and air

Flexible Überdachung Flexible roofing

Mit diesem System können zum Beispiel Terrassen flexibel überdacht werden. Das Dach ist im geschlossen Zustand sogar wasserdicht. Die einzelnen Lamellen lassen sich beliebig öffnen und schließen. Ebenso flexibel kann es auf- und wieder abgebaut werden, wenn es nicht mehr gebraucht wird. Auch der Einbau von Lamellen mit Solarkollektoren ist möglich. Die Lamellen sind mit igubal®-Flanschlagern befestigt, die sich besonders für die hier auftretenden oszillierenden Bewegungen eignen.

Terraces, for example, can be covered flexibly with this system. When closed, the roof is even waterproof. The individual lamellae can be opened and closed at will. It is flexible enough to be set up and taken down again when no longer needed. The installation of lamellae with solar panels is also possible. The lamellae are attached with igubal® flange bearings, which are particularly suitable for the oscillating movements found here.

**ELIOS s.n.c. di Cadorin Sergio &C.,
Sergio Cadorin, Postioma di Paese, Italy**



Öffnen auf Knopfdruck

Opening at the touch of a button

Automatischer Türöffner Automatic door opener



Jede beliebige Tür lässt sich mit diesem System so umrüsten, dass sie sich auf Knopfdruck automatisch öffnet. Das kommt insbesondere mobilitätseingeschränkten Menschen zu Gute. Dazu wird eine Leiste an das untere Ende der Türplatte geklebt. Auf diese wird die Türautomatik gesetzt. Hauptbestandteil des Systems sind eine DryLin® W-Doppelschiene und die passenden DryLin® W-Lineargleitlager. Die DryLin® W-Produkte zeichnen sich in dieser Anwendung durch Geräuscharmheit und Laufruhe sowie Schmutz- und Staubunempfindlichkeit aus.



This system can be used to convert any door to be opened automatically at the touch of a button. This is particularly beneficial for people with reduced mobility. For conversion, a strip is glued to the button end of the door leaf. The automatic door opener is set on this strip. The main components of the system are a DryLin® W double rail and the matching DryLin® W linear plain bearing. The DryLin® W products used in this application are ideal thanks to their low noise level, smooth running properties and resistance to dirt and dust.



abotic gmbh, Karin Sommer, Wien, Austria

In alle Richtungen In all directions

Kamera-Dolly 2 Camera dolly 2

Ein weiterer, neu entwickelter Dolly für Kamerafahrten wird in diesem manus®-Beitrag gezeigt. Er eignet sich für beliebige Kamerafahrten auf glatten Böden. Dabei bildet der Punkt, in dem sich die drei gedachten Verlängerungen der Radachsen treffen, den Rotationspunkt des Dollys. Die drei Rollen in den Füßen sind über je ein iglidur® PRT-Rundtischlager gelagert. Sie sind so einstellbar, dass der Dolly in jede beliebige Richtung rollen oder um jeden beliebigen Punkt rotieren kann.



Another newly developed dolly for camera movement is the subject of this manus® contribution. It is suitable for all camera movements on smooth flooring. The dolly's rotation point is the point at which the three imaginary extensions of the wheel axes meet. The three casters in the bases have one iglidur® PRT rotary table bearing each. They can be adjusted in such a way that the dolly can be moved in any direction or be rotated around any one point.



**FilMING, Peter Gerulat, Hamburg,
Germany**

Geräuschfreier Lauf Silent movement

Lagerung für Plattenspieler Bearings for record players

Bei der Lagerung dieses Drehtellers für Plattenspieler kam es vor allem auf einen geräuschfreien und vibrationsarmen Lauf an. Schließlich soll der Musikgenuss von Schallplatten nicht gestört werden. Zum Einsatz kommen hier zylindrische Gleitlager aus iglidur® J, die dauerhaft ohne Schmierung auskommen und daher keine Wartung erfordern.



The main concern when designing the bearing support for this record player turntable was silent and low-vibration movement. After all, nothing should interfere with the enjoyment of recorded music. Cylindrical plain bearings made of iglidur® J are used for this application; they never require lubrication and are thus maintenance-free.

**Excellent-Audio, Alfons Abels-Rümping,
Reiffelbach, Germany**



Leichte Bewegungen Easy movements

3D-Kamera 3D camera



Bei diesem 3D-Kamerasystem „3D RIG“ wurde Wert auf die möglichst leichte Verstellung und Wartungsfreiheit gelegt. Metallische Kugellager schießen daher wegen ihres Gewichts aus, außerdem waren sie anfällig für Korrosion und benötigten Schmiermittel. DryLin® SLW-Kreuztische und DryLin® W-Linearführungen sorgen dafür, dass die beiden Kameras exakt gleich verstellt werden können. Das ist wichtig, da nur so das dreidimensionale Bild entstehen kann.

With this 3D camera system „3D RIG“, the focus was on ease of movement and maintenance freedom. Metallic ball bearings cannot be used because of their weight, and they would also be prone to corrosion and require lubrication. DryLin® SLW cross tables and DryLin® W linear guides ensure that both cameras can be adjusted exactly the same. This is important since it is the only way the three-dimensional image can be produced.

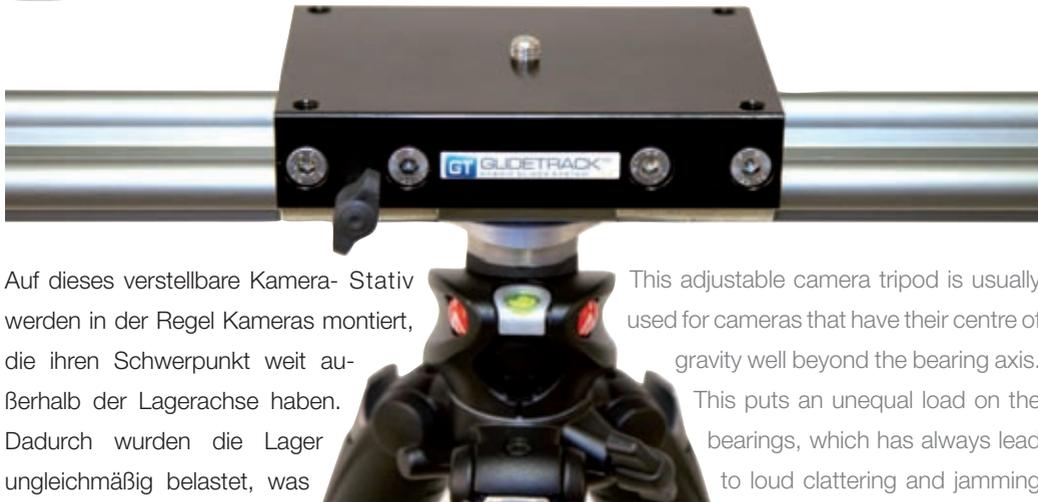
**Phantom Products, Tomas Kutman,
Prague, Czech Rep.**



Flexibel ohne Störung

Flexible and problem-free

Kamera-Stativ Camera tripod



Auf dieses verstellbare Kamera- Stativ werden in der Regel Kameras montiert, die ihren Schwerpunkt weit außerhalb der Lagerachse haben. Dadurch wurden die Lager ungleichmäßig belastet, was bisher stets zu lautem Klappern und zum Verkanten der Lager führte. Abhilfe schafften hier die DryLin® WJRM-Hybridlager, die nun für einen wesentlich besseren Lauf sorgen. Außerdem sind nun auch Bewegungen in der Vertikalen möglich.

This adjustable camera tripod is usually used for cameras that have their centre of gravity well beyond the bearing axis. This puts an unequal load on the bearings, which has always led to loud clattering and jamming of the bearings up to now. The DryLin® WJRM hybrid bearings put things right here, ensuring much smoother running. Vertical movements are also possible.

GLIDETRACK (SCOTLAND) LT, Alastaj Brown, Paisley, UK



Auf engstem Raum In a confined space

Band-Lager Tape storage

Dieser Automat verwaltet die Bänder von Datensicherungen. Die Transportbewegungen im Inneren werden von DryLin® N-Lineargleitern geführt. Diese erlauben eine schnelle Bewegung bei geringen Kosten. Durch ihre besonders geringe Bauhöhe können auch großformatige Bänder problemlos durch den Automaten transportiert werden. Ebenso überzeugt die DryLin® N-Lineargleitführung durch ihre hohe Zuverlässigkeit, die Wartungsarbeiten im Inneren des Automaten überflüssig macht.



This machine manages data back-up tapes. The transport movements inside are guided by DryLin® N linear guides. These allow fast movement at low costs. Thanks to their especially small design height, even large-format tapes can be transported through the machine. Another convincing feature of the DryLin® N linear guide is its high reliability which means no maintenance work is required inside the machine.

Spectra Logic, Nick Nespeca, Boulder, USA



Mehr Möglichkeiten

More possibilities

„Schublade, die um die Ecken rutscht“
„Drawer that slides round corners“

Diese pfiffige Anwendung schafft mehr Stauraum unter dem Bett. Die Schublade ist dabei nach drei Seiten ausziehbar. Realisiert wird diese Möglichkeit durch ein nicht sichtbares Schienensystem mit DryLin® W-Linearführungen. Eine weitere Herausforderung bestand in der Kombination von Holz mit Aluminiumprofilen, da diese sich bei Temperaturänderungen unterschiedlich ausdehnen. Dies wurde mit pendelnden Lagergehäusen gelöst.

This smart application creates more stowage space under the bed. The drawer can be pulled out to three sides. This possibility is realised by an invisible rail system using DryLin® W linear guides. Another challenge was the combination of wood and aluminium profiles, since these expand differently when temperatures change. This was solved using suspended bearing housings.

KTElektronik Welsede, Klaus-Jürgen Thiesler, Emmerthal, Germany



Guten Appetit Enjoy your meal

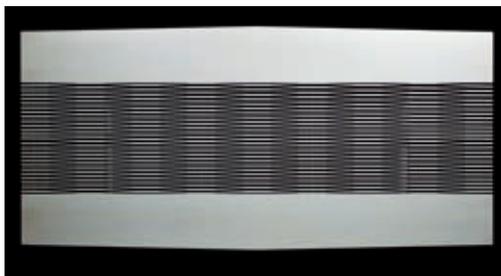
Verstellbarer Esstisch Adjustable dining table

Es kommen mehr Gäste als erwartet? Mit diesem Esstisch kein Problem, denn er ist stufenlos in der Breite verstellbar. Die 2,7 Meter lange Tischplatte lässt sich synchron ausfahren. Zur Anwendung kommen hier die wartungsfreien igus®-Spindeln und DryLin®-Trapezgewindemuttern aus iglidur®.



Are more guests coming than you expected? That's no problem with this dining table, because its width can be adjusted to exactly the width you need. The table top is 2.7 metres long and can be extended synchronously. Maintenance-free igus® spindles and DryLin® trapezoidal threaded nuts made of iglidur® are used for this application.

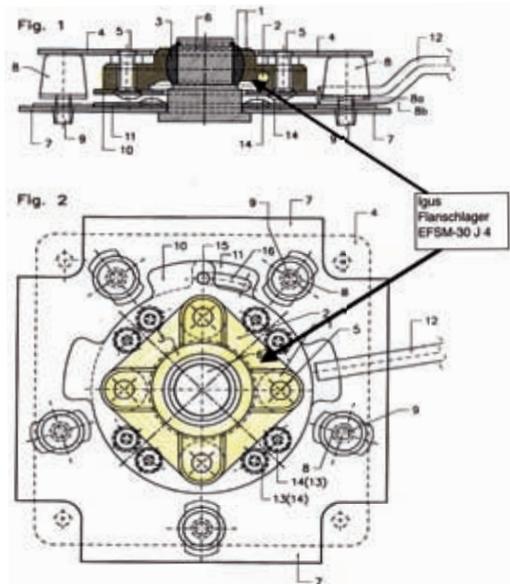
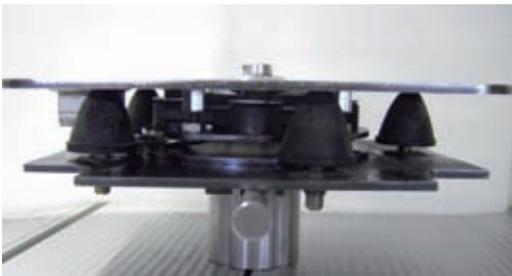
**Lignum arts GmbH, Tobias Jung,
Fürstenfeldbruck, Germany**



Wartungs- und geräuschfrei Maintenance-free and silent

Ergonomische Sitzmechanik Ergonomic seat mechanism

Durch den Einsatz eines igubal® EFSM-Flanschlagers wurde es möglich, ein wartungs- und geräuschfreies Element in einer Sitzmechanik zu entwickeln. Diese Sitzmechanik kommt in einem Baukastensystem für alle Stühle und Sitzmöglichkeiten (vor allem für Bürodrehstühle), Arbeitsstühle oder Stehhilfen zum Einsatz. Sie ermöglicht eine ergonomische Sitzposition, die immer für eine aufrechte Wirbelsäule sorgt. Alle Bewegungen werden über das Flanschlager geführt.



The use of an igubal® EFSM flange bearing has allowed the development of a maintenance-free and silent seat mechanism element. This seat mechanism is used in a modular system for all chairs and seats (particularly office swivel chairs), work chairs or leaning aids. It makes an ergonomic sitting position possible, making sure the spine is kept straight. All movements are carried out through the flange bearing.

Pulver&Müller GmbH, Kurt Pulver, Michelau-Neuensee, Germany

Platzsparend Space-saving

Klappsitz „Sitty“ Folding seat „Sitty“

Eine Sitzgelegenheit anbieten, ohne den Platz für Fußgänger stark einzuschränken: mit dem Klappsitz „Sitty“ ist das möglich. An einer Säule befestigt, lässt er sich einfach herunterklappen und dient als Sitzgelegenheit. Der Klappmechanismus wird mit Gleitlagern aus iglidur® P realisiert. So ist eine hohe Verfügbarkeit und Wartungsfreiheit auch nach vielem Hoch- und Runterklappen gewährleistet.

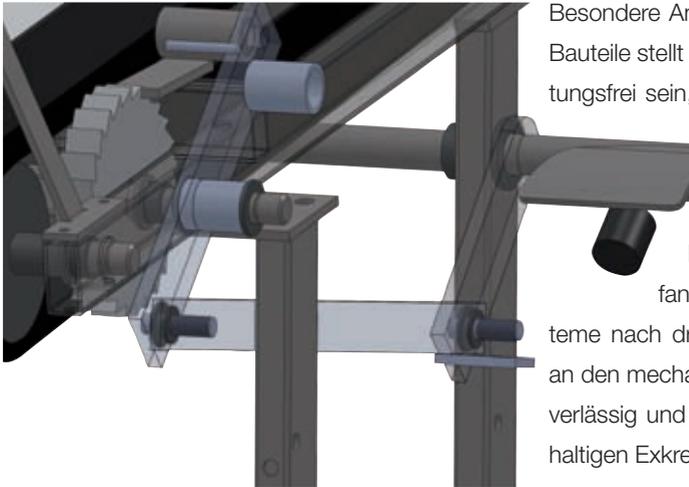


Provides a seat without taking too much room away from pedestrians: this is possible with the „Sitty“ folding seat. Fixed to a column, it can simply be folded down and used as a seat. The folding mechanism is achieved using plain bearings made of iglidur® P. This guarantees high reliability and maintenance-freedom even after the seat has been folded up and down many times.

**Pirnar and Savsek Engineering Biro
D.O.O., Janez Lukančič, Trbovlje, Slovenia**

Hygienisch und frostsicher Hygienic and frost-proof

Trockentoilette Dry toilet



Besondere Anforderungen an die verwendeten Bauteile stellt diese Trockentoilette. Sie soll wartungsfrei sein, auch unter extremen Bedingungen wie frostigen Temperaturen und salzhaltiger Luft arbeiten und das über Jahre hinweg. Die Fäkalien werden getrennt aufgefangen und über mechanische Systeme nach draußen befördert. igus®-Gleitlager an den mechanischen Lagerstellen arbeiten zuverlässig und werden von den teilweise säurehaltigen Exkrementen nicht angegriffen.

This dry toilet has special requirements for the components used. It should be maintenance-free, working even under extreme conditions such as freezing temperatures and salty air, and that for years to come. The faeces are collected separately and carried away by mechanical systems. igus® plain bearings operate reliably on the mechanical surfaces and are not affected by the sometimes acidic excrement.

Ecodomeo, Emmanuel Morin, Nyons, France



Allwettertauglich

Suitable for all weathers

Infotafel Information board



Diese Infotafel ist das ganze Jahr den Witterungen und Naturgewalten ausgesetzt. Sie ist Teil eines Naturlehrpfades und informiert Wanderer über die heimische Flora und Fauna. Über die integrierte Drehscheibe können sich die Besucher weitere Informationen ansehen. Für die Drehbewegung wurden iglidur®-Gleitlager eingesetzt, die bei allen Temperaturen zuverlässig funktionieren und wartungsfrei sind.



This information board is exposed to the weather and the forces of nature all year round. It is part of a nature trail and informs ramblers and hikers about local flora and fauna. Visitors can look at further information via the integrated rotating disc. iglidur® plain bearings are used for the rotary movement, these work reliably at all temperatures and do not require any maintenance.



Technische Dienstleistungen, Hans Reich, Überlingen, Germany

Keine Blockaden No blockages

Bootsluke Boat hatch

Feuchtigkeit und starke Temperaturschwankungen führen bei Bauteilen oft zu unerwünschten Ausdehnungen. Diese können wiederum in Blockaden resultieren. Diese Schraubenmutter aus iglidur® J200 hat damit keine Probleme, weshalb sie für den Einsatz in einer elektrischen Bootsluke ausgewählt wurde.



Moisture and extreme temperature fluctuations often lead to undesirable expansion of the component parts. This in turn can result in blockages. This nut from iglidur® J200 has no problems of that sort, so it was selected for use in an electric boat hatch.

Eurosei srl, Piero lemmolo, Rosta, Italy



Flexibel Flexible

Laptop-Halter Laptop holder

Dieser Laptop-Halter ist speziell für Krankenhausbetten konstruiert. Er wird an das Bett montiert und der Laptop fest in den Halter eingespannt, der sich beliebig verstellen lässt. Wenn der Laptop nicht mehr gebraucht wird, wird er mit dem Halter platzsparend am Fußende des Bettes verstaut. Die Verstellung wird mit insgesamt acht Flanschlagern aus iglidur® G realisiert.



This laptop holder has been specially designed for hospital beds. It is mounted to the bed and the laptop is clamped tight in the holder which can be adjusted as required. When the laptop is no longer required, it can be stored with the holder at the end of the bed, taking up little space. Adjustment is carried out using a total of eight flange bearings made of iglidur® G.



**WTB design, Wim ten Bosch, GC Apel-
doorn, Netherlands**

Licht und Schatten

Light and shade

Sonnenblenden Sunshades



Egal, wie viel Sonne scheint: diese Sonnenblenden sorgen für angenehme Lichtverhältnisse im Gebäude. So können sie das Licht bei Bedarf hereinlassen, aber auch komplett aussperren. Die einzelnen Lamellen sind auf Aluminiumspindeln mit Gewinde montiert. Die Lagerung übernehmen Sonderlager aus iglidur® J, in die ebenfalls ein Gewinde gefräst wurde. So ist eine stufenlose Verstellung möglich. Da die Blenden außen an der Fassade montiert sind, müssen alle Teile beständig gegen Witterungseinflüsse sein.

No matter how much the sun shines: these sunshades ensure pleasant light conditions within the building. This way, you can let the light in as you need it, or block it out completely. The individual lamellae are mounted in aluminium threaded spindles. These are mounted on special bearings made of iglidur® J, which also have a thread milled into them. This allows infinite adjustment. Since the shades are mounted on the outside of the building, all the parts must be weatherproof.

Hunter Douglas Europe bv, Michiel Langeveld, EL Rotterdam, Netherlands



Für die Kunst For the sake of art

Skulptur Sculpture



Copyright Hartmut Aginmar

Im Dienst der Kunst stehen hier iglidur®-Gleitlager und Anlaufscheiben. Mit ihnen werden die Bewegungen der Figuren in der Skulptur „opwaarts/aufwärts“ realisiert. Diese ist im Hafen von Amsterdam als schwimmender Zelt-Kegel installiert. Durch die exponierte Lage sind die igus®-Lager ständig den Witterungsbedingungen ausgesetzt. Dank ihrer Wartungsfreiheit können sich die Amsterdamer bereits seit zwei Jahren an der Skulptur erfreuen.



Copyright Hartmut Aginmar

iglidur® plain bearings and thrust washers are shown here in the service of art. They allow „upward“ movements of the figures in the sculpture. This is on location as a floating tent cone in the Port of Amsterdam. Because of the exposed location, the igus® bearings are constantly exposed to the weather. Because it is maintenance-free, Amsterdammers can enjoy the sculpture for two years.

Karofilm, Thomas Bartels, Braunschweig, Germany

Leise und robust Quiet and robust

4D-Sitze 4D seats

Hier wurden zwei Anwendungen zum manus®-Wettbewerb eingereicht, die für ein „spürbares“ Erlebnis sorgen: diese Sitze können vibrieren. Im Kinossessel kommen wartungsfreie igubal®-Stehlager zum Einsatz, die selbst keine Geräusche verursachen und auch bei hohen Belastungen zuverlässig funktionieren. Im Rennsimulator werden komplexe Bewegungen simuliert. Hier wurden Teflon-Lager gegen Kunststoffgleitlager ausgetauscht, um die Lebensdauer signifikant zu erhöhen und das Eigengeräusch zu reduzieren.



Here are two applications that were submitted to the manus® competition, which provide a „palpable“ experience: these seats can vibrate. Maintenance-free igubal® pedestal bearings are used in theatre seats; they are noiseless and operate reliably even at high loads. In a racing simulator, complex movements can be simulated. Here Teflon bearings were replaced with plastic bearings to increase the lifetime significantly and to reduce the inherent noise.



D-BOX Technologies, Jean-Francois Menard, Longueuil, Canada

Keine Verletzungen mehr

No more injuries

Sicherheitstür Safety door



Besonders Kinder quetschen sich in Glaspendeltüren oft die Finger. Diese Sicherheitstür vermeidet das, denn sie „gibt nach“. Dazu wird ein Teil des Türblattes separat im Grundbeschlag über eine zusätzliche Drehachse gelagert. Dieser 49 mm breite Glasstreifen weicht bei Widerstand in die entgegengesetzte Richtung aus und verhindert Verletzungen. Damit diese Sicherheitsfunktion auch langfristig funktioniert, muss das verwendete Material eine hohe Abriebbeständigkeit aufweisen. Diese Anforderungen erfüllen die eingebauten iglidur®-Gleitlager problemlos.

Children are especially prone to squeeze their fingers in glass swinging doors. This safety door prevents that, because it „gives“. Thus part of the door leaf is mounted separately over an additional axis of rotation. This 49 mm-wide strip of glass moves in the opposite direction in case of resistance and prevents injury. For this safety feature to operate well in the long run, the material must have high abrasion resistance. These requirements are easily met by the built-in iglidur® plain bearings.

Glas + Metall Weissöfner, Claus Weissöfner, Schwarzach , Austria

Entertainment Entertainment

Videowand Video wall

Diese Videowand wurde für einen niederländischen Fernsehsender gebaut. Die zwölf Monitore können sowohl einzeln angeordnet, als auch zu einer großen Fläche zusammengefahren werden. Zu diesem Zweck kommt eine igus® DryLin®-Linearführung zum Einsatz, die die Verstellung leise und zuverlässig übernimmt.



This video wall was built for a Dutch television station. The twelve monitors can either be arranged individually or moved together, for a large surface area. An igus® DryLin® linear guide is used, which makes the adjustment quietly and dependably.

Fisheye, Stijn Slabbinck, Gent, Belgium



Einfach und genau

Simple and precise

3D-Kamera 3D camera

Statt mit teuren 3D-Kameras zu arbeiten, können auf dieser Vorrichtung zwei reguläre Kameras so montiert werden, dass sich aus ihren Aufnahmen ebenfalls ein dreidimensionales Bild generieren lässt. Dabei muss sichergestellt sein, dass der Abstand der Kameras immer identisch ist. Außerdem soll die Vorrichtung selbst für den Anwender einfach zu nutzen und wartungsfrei sein. Dies wird durch eine DryLin® N-Flachführung sichergestellt.



Instead of using expensive 3D cameras, two regular cameras can be mounted on this device so that together they can generate a three-dimensional image. The distance of the cameras must always be identical. A DryLin® N flat track was used to make the device itself easy to use and maintenance free.

Genus, Alister Chapman, Bracknell Berks, UK



Besser als DU-Buchsen Better than DU bushings

Elektrischer Rollstuhl Electric wheelchair

Auch dieser elektrisch angetriebene Rollstuhl macht sich die Eigenschaften der igus®-Gleitlager zu nutze. Die 20 pro Rollstuhl eingesetzten Flanschlager aus iglidur® J4 realisieren geräuschfrei die Auf- und Ab-Bewegungen des Sitzes. Dank ihrer Verschleißfreiheit konnten sie die vorher verwendeten DU-Buchsen erfolgreich aus der Konstruktion verdrängen.

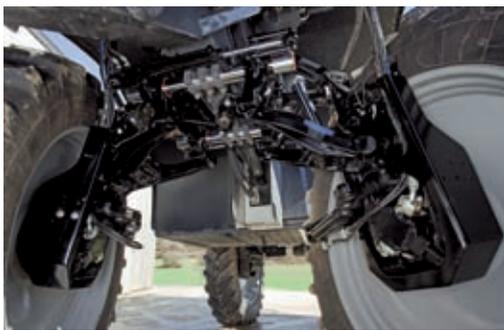
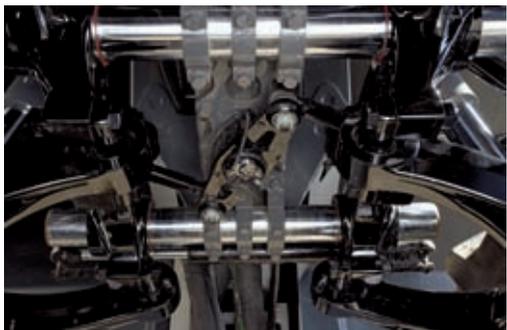
This electric wheelchair also makes use of the properties of igus® plain bearings. The iglidur®J4 flange bearings, 20 per wheelchair, quietly move the seat up and down. Thanks to their lack of wear and tear, they successfully replaced the previous DU bushings.



**P&F BROTHER IND., CORP, Stephen Tseng,
Taichung, Taiwan**



Weitere Einsendungen

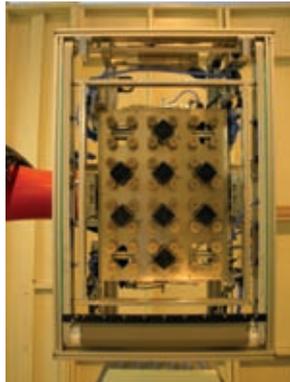
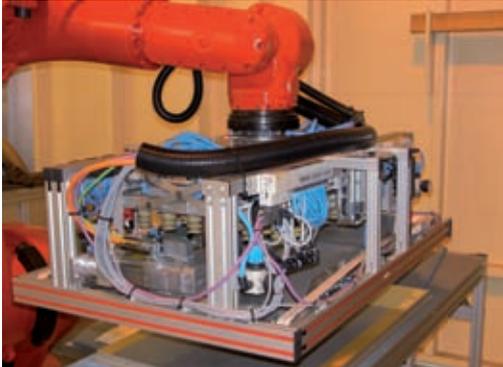
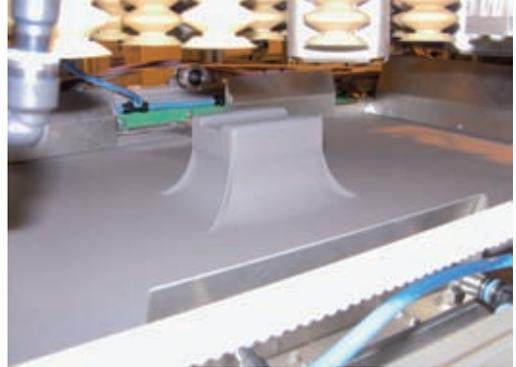


AGCO Netherlands BV, Joris Hiddema, NG Grubbenvorst, Netherlands

Spritzfahrzeug

Injection vehicle

Further applications

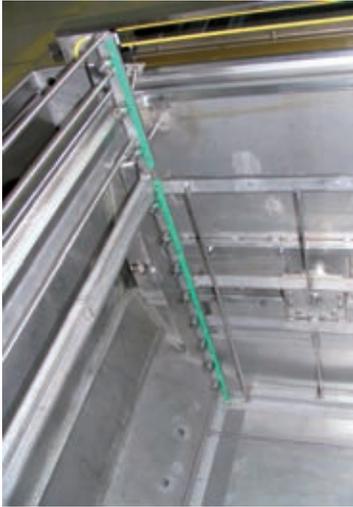


BRÖTJE-Automation, Arthur Stoll und Raphael Reinold, Wiefelstede, Germany

Handling-System für Verbundwerkstoffe

Composite Handling Systems

Weitere Einsendungen

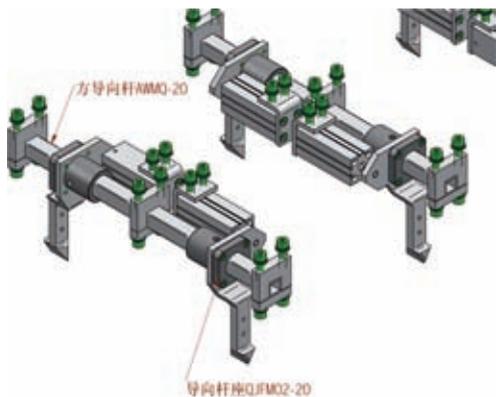


EKO-PIL Remigiusz Pilas, Łęgowo, Poland

Reinigungsmaschine

Cleaning machine

Further applications



Guangzhou PengDong Co., Ltd., Zhao Yongcai, Xiaoxintang, Dongpu Town, Tianhe District, Guangzhou, China

Linearbewegung

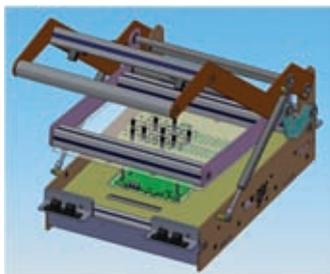
Linear moving machine



Progic Tecnologia Eletrônica Ltda ME, Tiarlei Noeremberg, Florianópolis / SC, Brazil

Prüfequipment

Testing equipment



Weitere Einsendungen



Scienza machinale, Andrea Rossi, Navacchio
(Pi), Italy
Roboterarm
Robot arm



Source Sounds, Paul Ellis, Chapeltown, Shef-
field, UK
Autotür
Car door

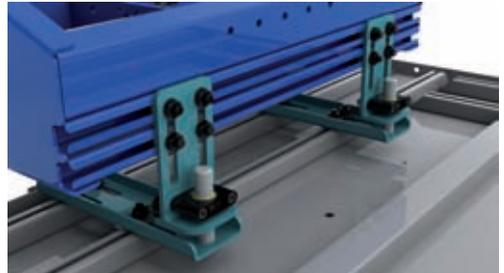
Further applications



**EixoFixo, Projectos Industriais, Lda, Thierry
Martin, Maia, Portugal**

Getriebemotor

Gear motor

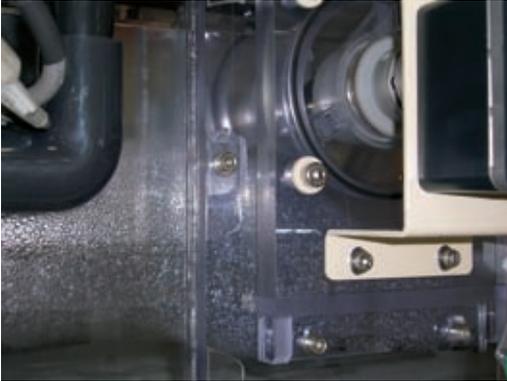


**FELESA, Jose Antonio Angulo, San Mateo de
Gallego - Zaragoza, Spain**

Fahrkorb

Lift car

Weitere Einsendungen



Shanghai Fengjun Co., Ltd., Jiang Weifeng, Shanghai, China

Transport von LCD-Platten

LCD panel handling



Mainetti s.p.a., Giovanni Ziggotti, Castelgomberto, Italy

Hängevorrichtung

Hanger



Further applications



digifer, Gianpiero Daidone, Sedriano, Italy

Plasma-Pantograph

Plasma cutting pantograph

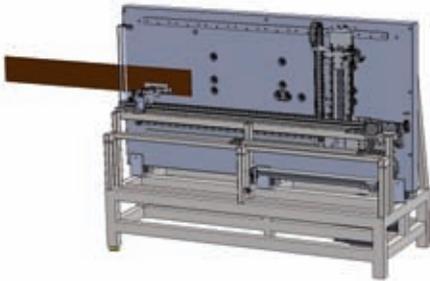


mehta cad cam, Dinesh Suthar, Ahmedabad, India

Bewegungsachse

Motion axis

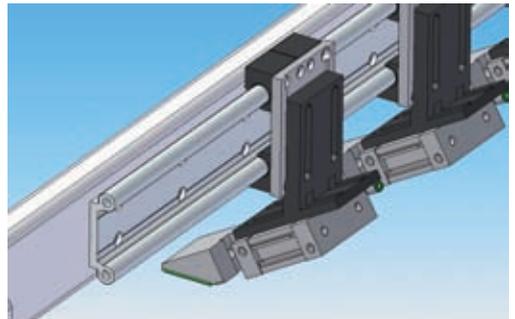
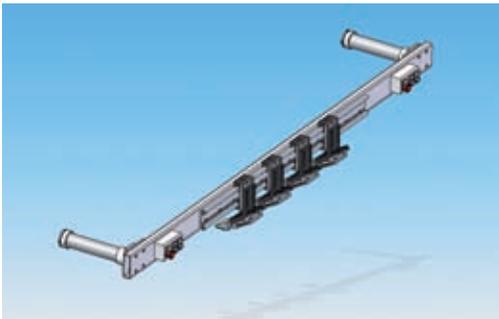
Weitere Einsendungen



Prewi Schneidwerkzeuge GmbH, Jamie Hodgson, Herford, Germany

Vermessungsanlage

Measuring device



DUE B. ERRE, Filippo Brivio, Mirovano di Alzate, Italy

Blockiersystem

Blocking system

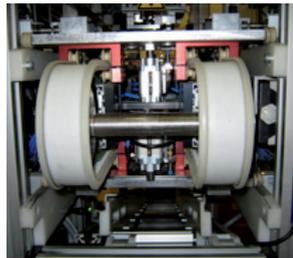
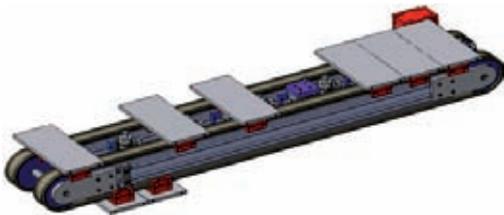
Further applications



Kedar Concepts, Yogesh Pradhan, Ahmedabad, India

Blasformmaschine

Blow molding machine

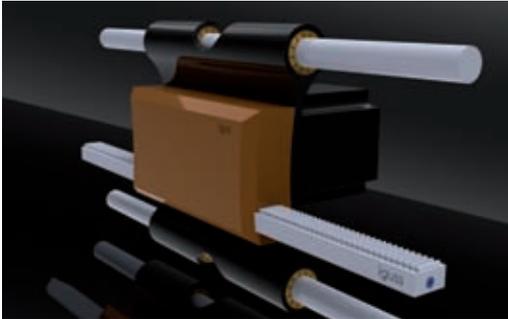


VORO GdBR, Hubert Kern, Dingolfing, Germany

Transportband

Feed band

Weitere Einsendungen



EPSA.UPV, Jamal Eddine Essahli, Alcoy-Alicante, Spain

Zahnstange

Rack and pinion



AH! sarl, Thierry Husson, Paris, France

Klemmung

Clamping

Further applications



Rafal Wagner, Iłowo, Poland

Glasmalanlage

Glass painting machine



Taller de Planchistería y Pintura Guggi S.L.,

Jordi Nielsen Muñoz, Torredembarra, Spain

Farbsprühsystem

Dust paint system



Weitere Einsendungen



**Optitek GmbH, Hermann Geers, Kierspe,
Germany**

Container-Trennmittelstation

Container release agent station

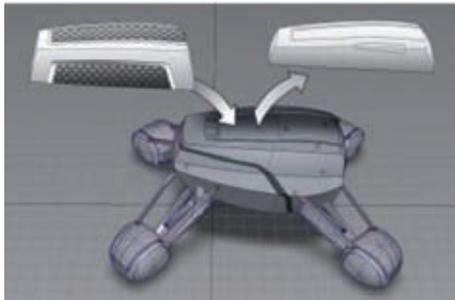


Fabio Perini SpA, Marco Biasci, Lucca, Italy

Hubantrieb

Electric actuator

Further applications

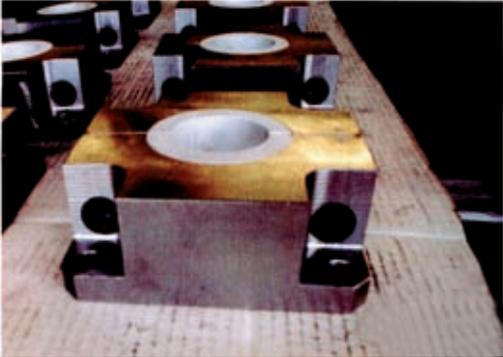


Burg Giebichenstein Hochschule für Kunst und Design Halle, Dirk Hesselbach, Halle, Germany

Roboterplattform

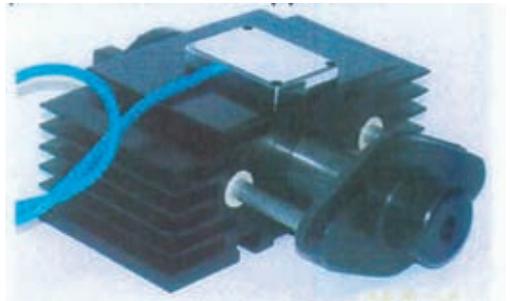
Robot platform

Weitere Einsendungen



**SARL VAT INDUSTRIE, André Vergnaud, Scille,
France**

Selbsteinstellendes Lager
Self-adjusting Bearing



**Direct Thrust Designs Ltd, Hugh Peter Kelly,
Southend on Sea, Essex, UK**

ElectroPiston
Elektrischer Kolben

Further applications



Layne Tilby, West Haven, USA

Bodenfräse

Rototiller

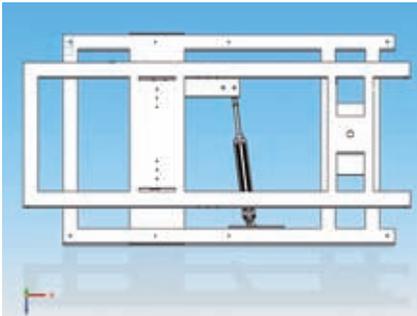


Venus Electronics & Controls Pvt. Ltd., Vijay Bhatia, Mumbai, India

Lager im Triebwerk

Bearings in jet engine

Weitere Einsendungen



Victor Requena, Barcelona, Spain

Motorrad-Simulator

Motorbike simulator

Further applications



**South King Fire & Rescue, Steven Denton,
Federal Way, USA**

Laptop-Dockingstation im Feuerwehrauto
Mobile computer docking station in fire truck



Weitere Einsendungen



Rhodes Trailers & Truck Bodies, John Rhodes, Parkersburg, WV , USA

LKW-Kippvorrichtung

Tip truck

Further applications



CHAIN TAIL CO., LTD., James Shen, Wujih Hsi-ang, Taichung Hsien, Taiwan

Kupplung

Clutch



Elbflorace Formula Student Team TU Dresden e.V., Kai Lietz, Dresden, Germany

Winkelgetriebe im Rennwagen

Angular gear in racing car

Weitere Einsendungen



**KRAUS Sägewerk / Instandsetzung, Schreyer,
Gerlach, Altstadt, Germany**

Gabelstapler

Forklift



**ProLine Drag Chassis, John Wheelock, Pine
Island, USA**

Antriebsrolle im Schneemobil

Roller drive in snow mobile

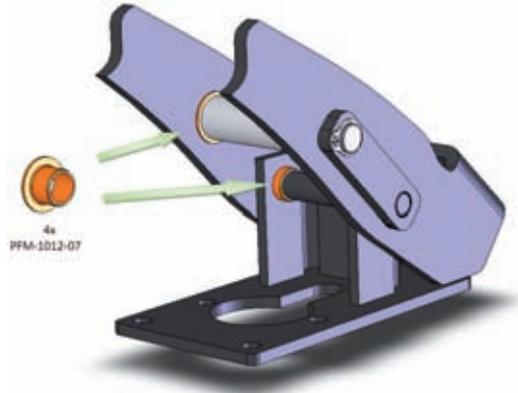
Further applications



Freelance Mechanical Design Engineer, Alexander Tan, Singapore, Singapore

Schiebedach

Sliding roof

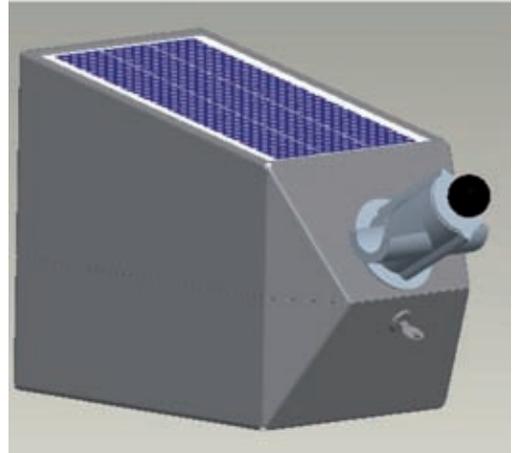


Poclain Hydraulics Klavivar doo, Anze Cevik, Ziri, Slovenia

Bremspedal

Brake pedal

Weitere Einsendungen



**Evotek Engineering, Alessandro, Mastrolia,
Castellnuovo Rangone, Italy**

Formel 1-Simulator

Formula 1 driving simulator

**INSOTEC GmbH, Markus Grötsch, Weiden,
Germany**

Golfballreinigungsanlage

Golf ball cleaning device



Further applications



Challenge BV, Paul Voerman, MB APEL Doorn, Netherlands

Klapprad

Folding bike

Weitere Einsendungen



Valkur LLC, Thor Swanson, Lafayette, USA

Fitnessgerät

Exercise machine

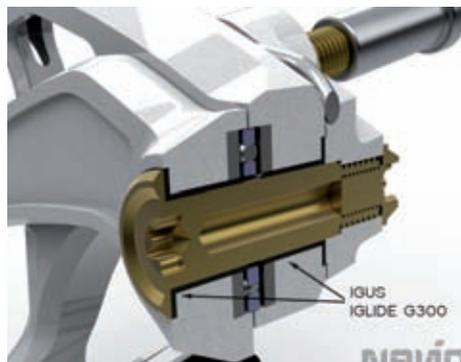
Further applications



NEVIO



NEVIO

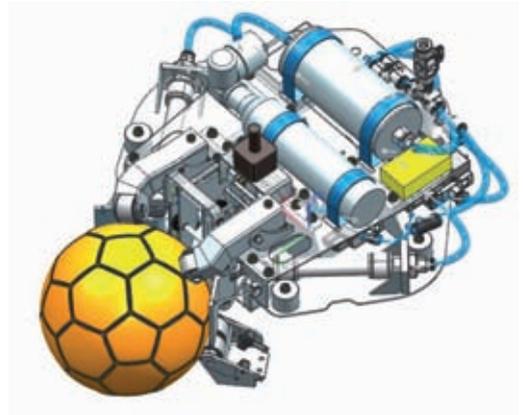
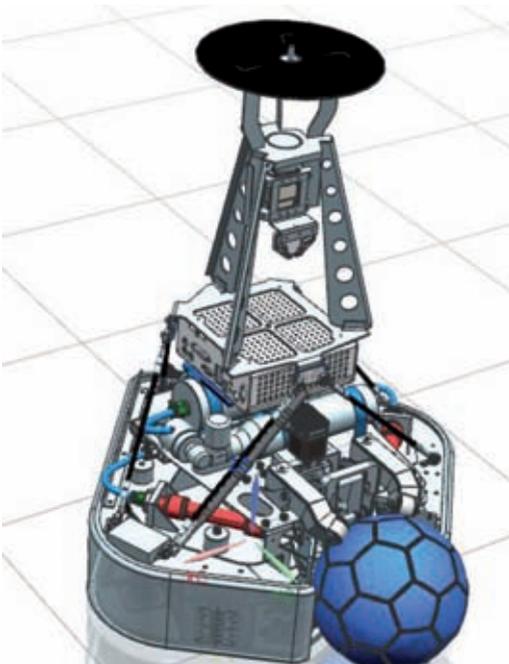


NEVIO DESIGN INC, Auger Erick, Jonquiere, Canada

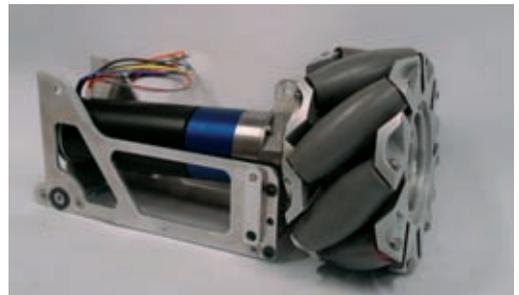
Fahrradbremse

Bicycle brake

Weitere Einsendungen



Technische Universität Graz, RoboCup Team
Mostly Harmless, Norbert Rath, Graz, Austria
Fußball-Roboter
Soccer robot



Further applications

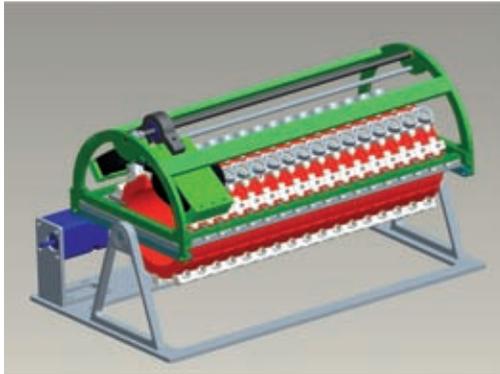
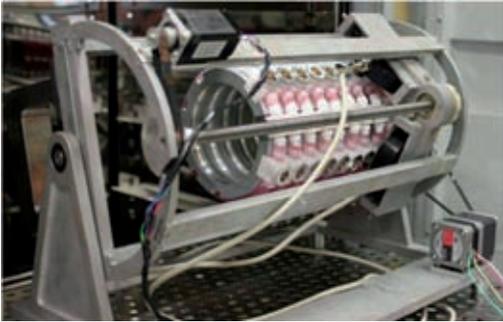


MID-Continent Engineering, Michael Heisig, Minneapolis, USA

Medizingerät

Medical device

Weitere Einsendungen



E.D.I., Daniele Pardini, Pontedera, Italy

Laserpointer

Laser pointer

IRCCS Istituto Ortopedico Galeazzi, Matteo Moretti, Milano, Italy

Bioreaktor

Biochemical reactor

Further applications



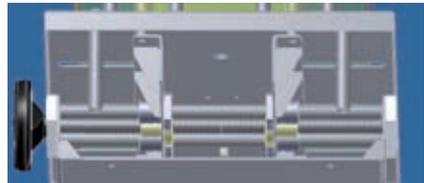
RINK GmbH & Co. KG, Olaf Staave, Kreuztal-Littfeld, Germany

Wegmess-System für die Getränkeindustrie

Position measuring system for beverage industry



Weitere Einsendungen



Tipper Tie Inc., Dennis May, Apex, USA

Fleischverarbeitungsmaschine

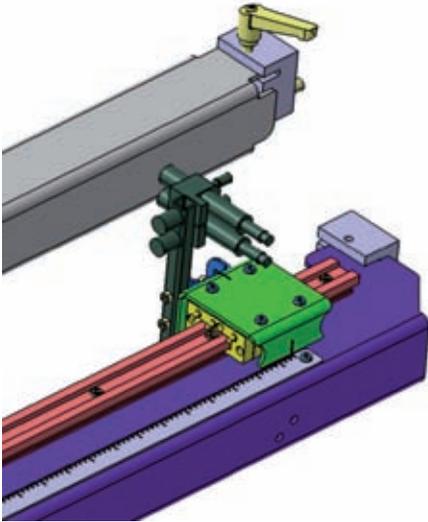
Meat working machine

Project Design, Mirko Scaratti, Cella Dati, Italy

Maschine für die Lebensmittelindustrie

Machine for food industry

Further applications



**bw maschinentechnik, David Mader, Witten,
Germany**

Siebdrucktisch

Screen printing device

**BOBSTGROUP ITALIA, Davide Comelli, San
Giorgio Monferarato, Italy**

Optischer Sensor in Druckmaschine

Optical sensor in printing unit

Weitere Einsendungen



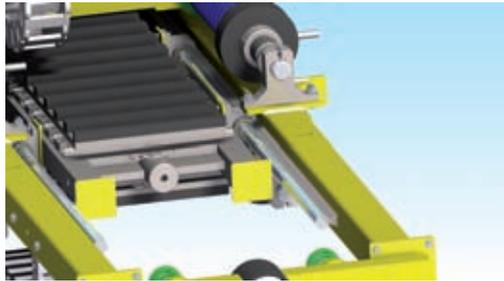
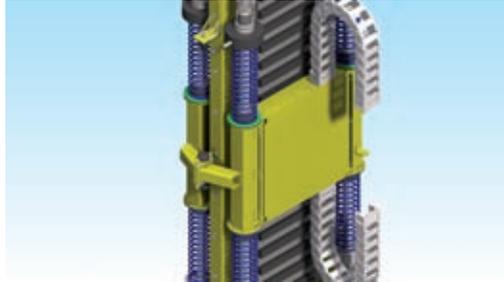
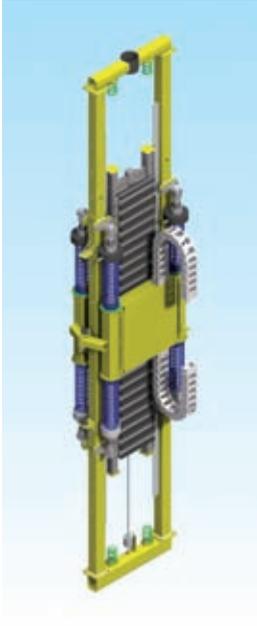
**TecnoSun Solar Systems AG, Thomas Vogel,
Neumarkt i.d.OPf., Germany**

Solaranlage

Solar plant



Further applications



Narec, Harry Jones, Blyth, UK

Wellenkraftwerk

Wave power plant

Weitere Einsendungen

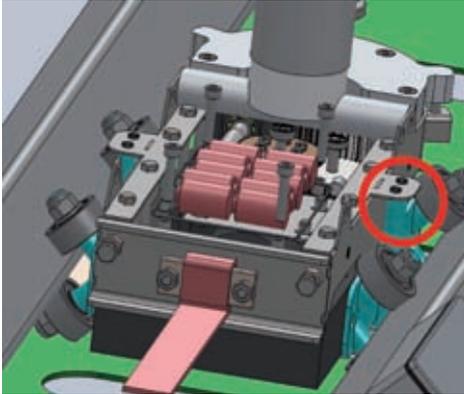


ELMO, Joze Saje, Grosuplje, Slovenia

Unterwasserroboter

Underwater robot

Further applications



Tradewind Turbines, Nick Del-Greco, Marsh Barton, Exeter, UK

Windturbine

Wind turbine

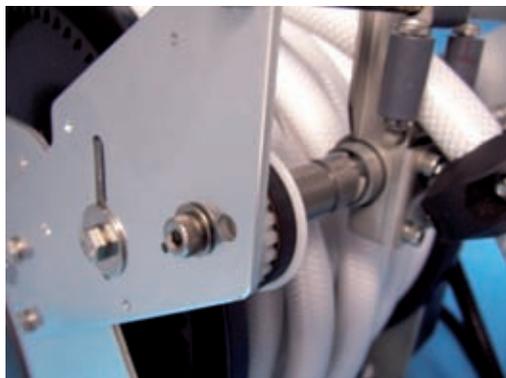


Oerlikon Solar AG, Trübbach, Damian Ehrensperger, Basel, Switzerland

Antrieb in der Solarzellenherstellung

Drive in solarcell manufacturing

Weitere Einsendungen



Glendinning Marine Products, Inc., Mark M. Rose, Conway, USA

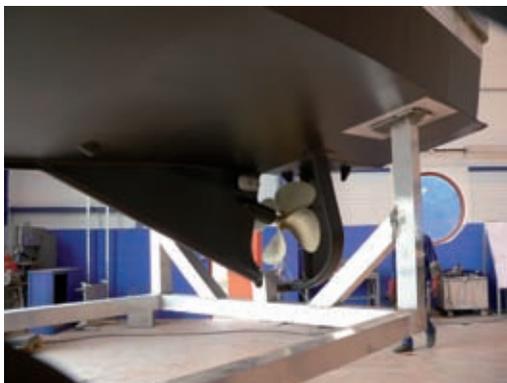
Schlauch

Hose

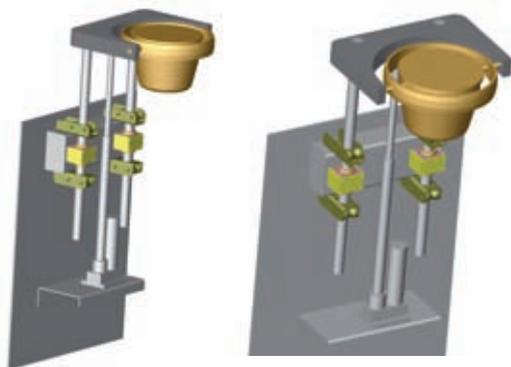
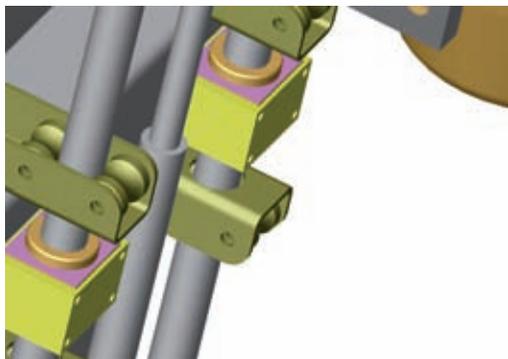
ALUMARINE, Sylvain Arnoux, Coueron, France

Bootschraube

Boat screw



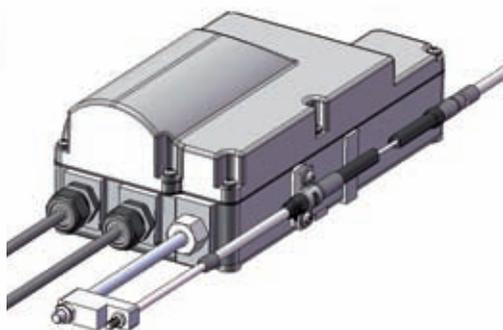
Further applications



IBK Ingenieurbüro Rainer Karallus, Rainer Karallus, Horst, Germany

Verstellbarer Kompass

Adjustable compass



Glendinning Marine Products, Inc., Mark M., Rose, Conway, USA

Aktuator

Actuator

Weitere Einsendungen



Gig Harbor Boat Works, David Robertson, Gig Harbor, USA

Verstellbarer Sitz im Ruderboot

Adjustable seat in rowing boats



LIMAC Products, Richard Porqueddu, Upton, USA

Tragflächen in Modellflugzeugen

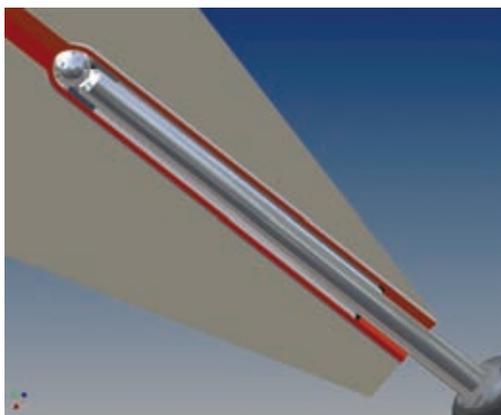
Wings in model airplanes

Further applications

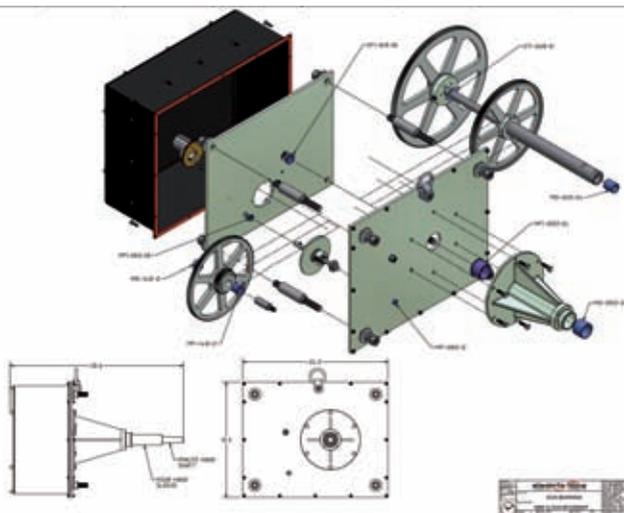
Robert Buisan, Manguio, France

Wetterhahn

Weather vane



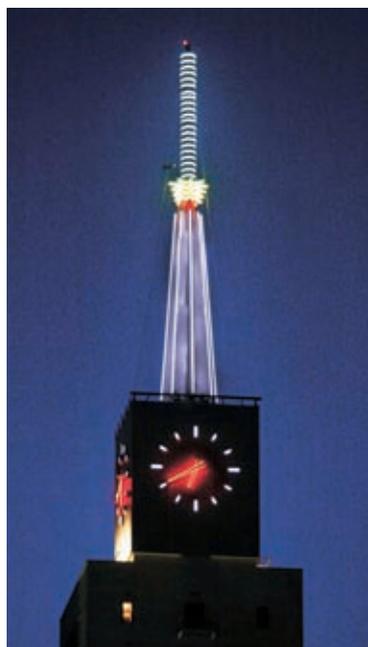
Weitere Einsendungen



Electric Time Company, Thomas Alberts, Medfield, USA

Turm-Uhrwerk

Tower clock work



Further applications

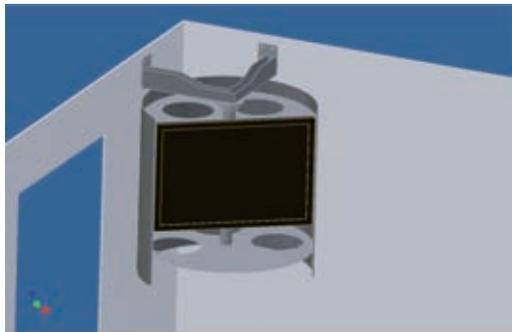


kurzweilig, Martina Brandmeier, Gross-Umstadt, Germany

Lernspielzeug

Educational toys

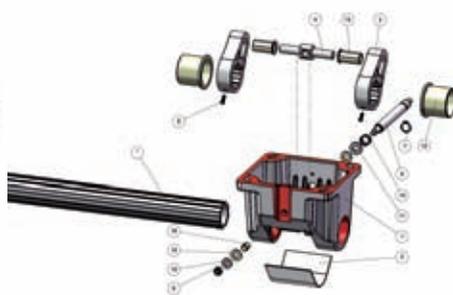
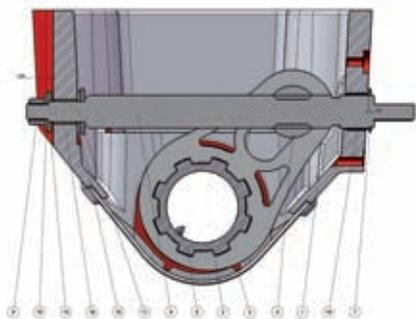
Weitere Einsendungen



Pro.tec, Bruno Piovan, La Loggia, Italy

TV-Wandhalterung

TV wall holder



Coublanc Stores, Cyril Vanmeerhaeghe, Coublanc, France

Markise

Awning

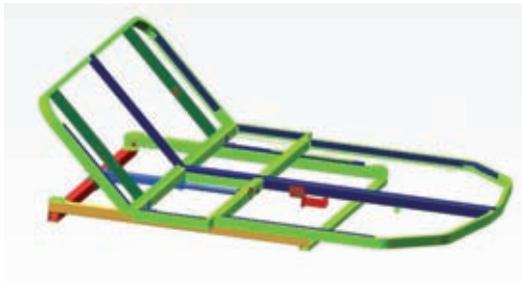
Further applications



Brunner Elektronik AG, Andreas Wieland, Hittnau, Switzerland

Force-Feedback-Joystick

Force feedback control unit



Zomi d.o.o., Tomaz Kos, Trebnjw, Slovenia

Klappbares Campingbett

Folding bed for camper



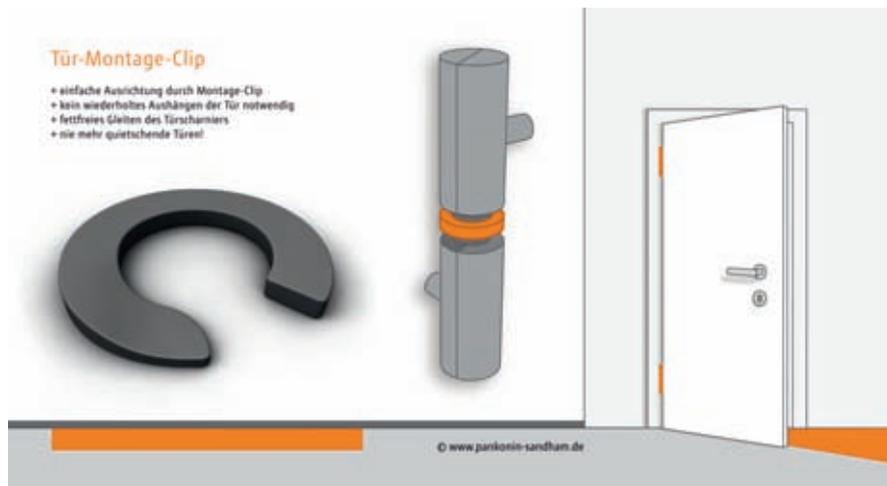
Weitere Einsendungen



Kerstin Ergenzinger, Bremen, Germany

Mechanik in Kunstinstallation

Mechanisms in installation art



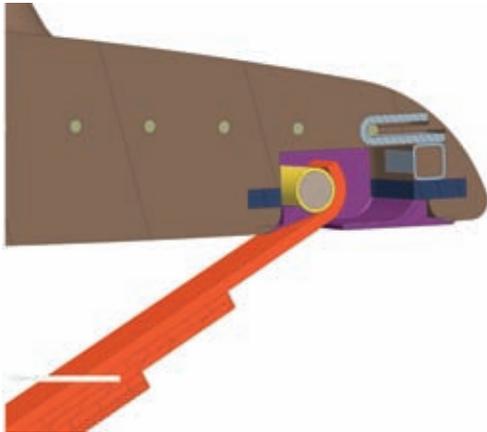
PANKONIN & SANDHAM GbR, Andreas Pankonin, Düsseldorf, Germany

Türscharnier

Door hinge



Further applications



Wilkhahan, Heiko Büttner, Bad Münde, Germany

Sitzmöbel

Seating furniture



iTEKTUR UG, Jörg Virchow, Hannover, Germany

Wandeinbauleuchte

Panel mounted light fixture



Teilnehmer

13. 17 Designs Ltd, Brian Milner, Bingley, UK
ABB Ltd., Charan S, Bangalore, India
abotic gmbh, Karin Sommer, Wien, Austria
Abraham Associates Ltd, Mark Newland, Bitterbe, South Hampton Hampshire, UK
AC Carbon, Carsten Hanke, Bad Eilsen, Germany
Adaptive Sports Ankle Prosthetics LLC, David Lyle, The Woodlands, USA
AGCO Netherlands BV, Joris Hiddema, NG Grubbenvorst, Netherlands
AH! sarl, Thierry Husson, Paris, France
Airmatic Gesellschaft für Umwelt und Technik, Dirk Voß, Hemer, Germany
Alfred Kärcher GmbH & Co. KG, Wolfgang Müller, Winnenden, Germany
ALLSET ELECTRONICS, Sanjay Bhalara, Rajkot, India
ALUMARINE, Sylvain Arnoux, Coueron, France
Appliedpropulsion, Mario Böhme, Groß-Zimmern, Germany
Archimedes Solutions GmbH, Frank Spenling, Berlin, Germany
Association Endlessflyers, Stéphane Rousson, Nice, France
auswall GmbH + Co KG, Stefan Albrecht, Tegernsee, Germany
Base Design Ltd, Mark Foyle, Gt. Dunmon, UK
Beijing Golden Color Tech Co., Ltd., Yang Huiyong, Beijing, China
Beijing YangHang KeMao Co.,Ltd., Xu Ming, Beijing, China
Big Drum Engineering GmbH, Marco Gottschalk, Edertal, Germany
BOBSTGROUP ITALIA, Davide Comelli, San Giorgio Monferarato, Italy
BOMECON BV, Jan Bos, BA Nijkerk, Netherlands
BONA PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DI BONALUMI MIRCO, Mir co Bonalumi, Cologno Monzese, Italy
BowTech Archery, Craig Yehle, Eugene, OR, USA
BRÖTJE-Automation, Arthur Stoll und Raphael Reinold, Wiefelstede, Germany
Brunner Elektronik AG, Andreas Wieland, Hittnau, Switzerland
Burg Giebichenstein Hochschule für Kunst und Design Halle, Dirk Hesselbach, Halle, Germany
bw maschinentechnik, David Mader, Witten, Germany
C. Krieger & Co. Nachfolger GmbH & Co.KG, Udo Klein, Koblenz, Germany



Participants

CABINET D'ETUDES TECHNIQUES ROBERT, Didier Robert, Chermignac, France
California Sidecar, Bryce White, Arrington, USA
CARDON Falzsysteme GmbH, Peter Zawilinski, Gußwerk, Austria
Carmelo Lagunas Escudero (3d2puntos), Carmelo Lagunas, Tudela, Spain
CHAIN TAIL CO., LTD., James Shen, Wujih Hsiang, Taichung Hsien, Taiwan
Challenge BV, Paul Voerman, MB APEL Doorn, Netherlands
Chongqing Tianhai Medical Equipment Co., Ltd., Wu Yongdong, Chongqing, China
CODERE SA, Denis Christe, Vendlincourt, Switzerland
COMDE GmbH / Konstruktion, Bastian Ruhle, Stahnsdorf, Germany
ContentsLab LLC, Michele Giudilli, Mattinata, Italia
Continental Automotive GmbH, Christian Ulrich, Regensburg, Germany
Coublanc Stores, Cyril Vanmeerhaeghe, Coublanc, France
creative engineers, Gaurang Shah, Ahmedabad, India
dan paul designs, Dan Paul Kryn timer, Margate, South Africa
D-BOX Technologies, Jean-Francois Menard, Longueuil, Canada
DE LA BALLINA INDUSTRIE, Mathieu Pigeau, Maleville, France
digifer, Gianpiero Daidone, Sedriano, Italy
Direct Thrust Designs Ltd, Hugh Peter Kelly, Southend on Sea, Essex, UK
Donati Srl, Marco Bracci, Vicopisano, Italy
DUE B. ERRE, Filippo Brivio, Mirovano di Alzate, Italy
Dyaco International Inc., Sam Chang, Hemei Town, Changhua county 508, Taiwan
E.D.I., Daniele Pardini, Pontedera, Italy
E.M.G. S.r.l., Paolo Daguati, Pozzaglio ed Uniti, Italy
Ecodomeo, Emmanuel Morin, Nyons, France
EixoFixo, Projectos Industriais, Lda, Thierry Martin, Maia, Portugal
EKO-PIL Remigiusz Pilas, Łęgowo, Poland
Elbflorace Formula Student Team TU Dresden e.V., Kai Lietz, Dresden, Germany
Electric Time Company, Thomas Alberts, Medfield, USA
Elektro & Solartechnik, Alois von Flüe, Subingen, Switzerland
ELIOS s.n.c. di Cadorin Sergio &C., Sergio Cadorin, Postioma di Paese, Italy



Teilnehmer

ELMO, Joze Saje, Grosuplje, Slovenia

EMCT Swiss-NonnTec SA, Tony Müller, Urtenen/BE, Switzerland

Emerald Wind Energy International LLC (EWEI), Ronald P. Barrett, Holden, MO, USA

ENZO & LENZINI IND. E COM. PRODUTOS NÁUTICOS LTDA., Anderson Moura, Brusque/SC, Brazil

EPSA.UPV, Jamal Eddine Essahli, Alcoy-Alicante, Spain

Etablissements LEPAGE, Camille Lepage, Chuelles, France

ET-P, Bernhard Peter, Bad Abbach, Germany

Eurosei srl, Piero Iemmolo, Rosta, Italy

Evotek Engineering, Alessandro, Mastrolia, Castelnuovo Rangone, Italy

Excellent-Audio, Alfons Abels-Rümping, Reiffelbach, Germany

Fabiio Perini SpA, Marco Biasci, Lucca, Italy

Fabrica Metalurgica da Gandra, Miguel Ribeiro, V.N.Famalicao, Portugal

Factory Five Racing, Jesper Ingerslev, Wareham, USA

FELESA, Jose Antonio Angulo, San Mateo de Gallego - Zaragoza, Spain

Ferromatik Milacron India Pvt Ltd, Kaushik Bhuva, Ahmedabad, India

FH Aachen, Changsheng Xu, Aachen, Germany

FilmING, Peter Gerulat, Hamburg, Germany

Fisheye, Stijn Slabbinck, Gent, Belgium

Fluid Power Design Ltd, Ian Milne, Grantham, Lincs, UK

FRANCO & FILS sa, Sylvain Migeon, Pougues-les-Eaux, France

Franz Hidber, Steckborn, Switzerland

Freelance Mechanical Design Engineer, Alexander Tan, Singapore, Singapore

Genus, Alister Chapman, Bracknell Berks, UK

Gert Schaffler, Graz, Austria

Giacomo Rolando, Pratiglione (Torino), Italy

Giardino Design, Bruno Giardino, Torino, Italy

Gig Harbor Boat Works, David Robertson, Gig Harbor, USA

Glas + Metall Weisssofner, Claus Weisssofner, Schwarzach, Austria

Glendinning Marine Products, Inc., Mark M., Rose, Conway, USA

GLIDETRACK (SCOTLAND) LT, Alastaj Brown, Paisley, UK



Participants

globaltek, Mohana Achutha, Bangalore, India
Glueteknika, Edyta Kosiak, D blin, Poland
GMPi Maschinen GmbH, Manfred Wollmershäuser, Ilshofen , Germany
Golfstream Ltd, Derek Richford, Ramgate, Kent, UK
Grecon - Dimter Holoptimierung, Ulrich Schulze, Alfeld, Germany
Gregor Schuster Sportartikelhandel, Gregor Schuster, Baden, Austria
Guangzhou PengDong Co., Ltd., Zhao Yongcai, Xiaoxintang, Dongpu Town, Tianhe District, Guangzhou, China
Haeger Waggonbau, D. Haeger, Langenhagen, Germany
Halifax Numerical Controls Ltd, Halifax, UK
Handsteady Ltd, Chris Peacock, London, UK
Haus des Meeres, Dr. Daniel Abed Navandi, Wien, Austria
HAWEKA AG, Tilo Janz, Burgwedel, Germany
HDT Robotics, Inc., Joseph Gomes, Fredericksburg, USA
Heraeus Kulzer GmbH / Konstruktion Baumann, C. Weigel und C. Baumann, Hanau / Herbolzheim, Germany
HEVOS GmbH, Hubert Scheich, Eiterfeld, Germany
Hochschule für bildende Künste Hamburg, Sebastian Auray, Hamburg, Germany
HOMAG INDIA PRIVATE LIMITED, Sreedhar R, Bangalore, India
Hunter Douglas Europe bv, Michiel Langeveld, EL Rotterdam, Netherlands
HYDROPROCESS, Philippe Dereims, Chalon/Saône, France
HYT ENGENNERING COMP.PVT LTD, Gajanan Mete, Pune, India
IBK Ingenieurbüro Rainer Karallus, Rainer Karallus, Horst, Germany
IDEC sas, Fabrice Donnadiou, Génissieux, France
IMA, Alessandro Grassi, Budrio, Italy
IMV metalomecânica, Luis Amaral, Amor, Portugal
Independent innovator, Andrzej Pastwa, Gdansk, Poland
Industrial arcol, Marco López, La Roca del Vallès, Spain
Ingenieurbüro Norbert Derenda, Carsten Bey, Stahnsdorf, Germany
INSOTEC GmbH, Markus Grötsch , Weiden, Germany



Teilnehmer

Institut für Meereswissenschaften IfM-Geomar, Ralf Schwarz, Kiel, Germany
IRCCS Istituto Ortopedico Galeazzi, Matteo Moretti, Milano, Italy
ISL Industrieservice Lempe, Hagen Lempe, Flieth-Steglitz, Germany
ITEKTUR UG, Jörg Virchow, Hannover, Germany
IUT INNOVATIO, Thierry Bombardier, Gradignan, France
J.T.C. Spółka Akcyjna, Marcin Foit, Gliwice, Poland
JAUGECLAIR, Laurent Daudibon, Nanterre, France
JiangSu Sanlian Biotechnology Co.,Ltd, Wu Maopeng, Wuxi, China
Jori NV, Steven Van Luchene, wervik, Belgium
Karofilm, Thomas Bartels, Braunschweig, Germany
Kaspar Schulz Brauer eimaschinenfabrik & Apparatebauanstalt KG, Christoph Bissinger, Bamberg, Germany
Kedar Concepts, Yogesh Pradhan, Ahmedabad, India
KENNAMETAL INDIA LIMITED, Murali S, Bangalore, India
Kerstin Ergenzinger, Bremen, Germany
Kinematec, Frank Titze, Balingen, Germany
Kingkraft Ltd, Marcus Crossley, Sheffield, UK
Koch Pac Systeme GmbH, Benjamin Dölker, Pfalzgrafenweiler, Germany
KRAUS Sägewerk / Instandsetzung, Schreyer, Gerlach, Altenstadt, Germany
KTElektronik Welsede, Klaus-Jürgen Thiesler, Emmerthal, Germany
kurzweilig, Martina Brandmeier, Gross-Umstadt, Germany
LA MECANIQUE ET SES APPLICATIONS, Philippe Vergnaud, Rouffignac Saint Cernin, France
LANG MODELLBAU, Ulrich Lang, Oberburg, Switzerland
Layne Tilby, West Haven, USA
Lehner Agrar GmbH, Jürgen Beck-Graf, Westerstetten, Germany
Letromec Industries (KL) sdn Bhd, Kwee Hwa Gan, Puchong, Malaysia
Lignum arts GmbH, Tobias Jung, Fürstenfeldbruck, Germany
LIMAC Products, Richard Porqueddu, Upton, USA
Liszcai Foamcutter, Lukacs Liszkai, Dunaujvaros, Hungary
Liuzhou Automobile Seating Chair Co., Ltd., Li Liming, Liujiang, Liuzhou, China



Participants

LMD GmbH & Co.KG aA, Daniel Gies, Lennestadt, Germany
LUNTAI ENTERPRISE CO., LTD, Chih An Hsu, Shengang Township, Taichung county 429, Taiwan
Mahle GmbH, Hans Jikeli, Stuttgart, Germany
Mainetti s.p.a., Giovanni Ziggliotti, Castelgomberto, Italy
Malte Ahlers, Oldenburg, Germany
Manufaktur Soltar, Daniel Peter, Davos, Switzerland
Materials Engineers Group sp. z o.o., Jakub Michalski, Warsaw, Poland
Maturo, Markus Saller, Pfremd, Germany
Matussek Metalltechnik GmbH, Andreas Klie, Stadtoldendorf, Germany
maxon motor GmbH, Philip Deimling, Sexau, Germany
MBP Concepts Ltd, Matthieu Philippault, London, UK
mehta cad cam, Dinesh Suthar, Ahmedabad, India
MERITS HEALTH PRODUCTS CO., LTD., James Lai, Taichung 40768, Taiwan
Mid Anglia Engineering, Ian Gilbert, Burton on Trent, UK
MID-Continent Engineering, Michael Heisig, Minneapolis, USA
Miithras Holding GmbH & Co.KG, Markus Meny, Dersum, Germany
MISS Group, Mohana Varma, Hyderabad, India
Mitja Narobe, Jesewice, Slovenia
MONT BLANC MOBILITY, Jean-Luc Fumex, Seynod, France
MSNT GmbH, Jaime J. Martens, Hamburg, Germany
Multilit Fibrocimento Ltda., Leonidas Franco de Jesus, Curitiba / Paraná, Brazil
Munsch, Bernd Wirtgen, Ronsbach-Baumbach, Germany
Nanjing Kangni Mechanical & Electrical Co., Ltd., Liu Luoming, Nanjing, China
Narec, Harry Jones, Blyth, UK
Neumayer Maschinenbau, Wilhelm Neumayer, Marzling, Germany
NEVIO DESIGN INC, Auger Erick, Jonquiere, Canada
Niesmann und Bischoff, Hans Geyer, Polch, Germany
Nowotech, Ernst Nowotny, Wien, Austria
NUMBERGER METALLVERARBEITUNG, Karl Huber, St. Wolfgang, Germany
NUOVA T.F.M. di LAPADULA GIUSEPPE, Giuseppe Lapadula, Torino, Italy



Teilnehmer

Oerlikon Solar AG, Trübbach, Damian Ehrensperger, Basel, Switzerland
Optitek GmbH, Hermann Geers, Kierspe, Germany
Oswald Hain, Steinberg am See, Germany
Otto Bock HealthCare GmbH, Christian Bock, Duderstadt, Germany
P&F BROTHER IND., CORP, Stephen Tseng, Taichung, Taiwan
PAMILAS ITALIA SNC, Ivan Malaguti, San Giovanni in Persiceto, Italy
PANKONIN & SANDHAM GbR, Andreas Pankonin, Düsseldorf, Germany
Peter Slatnar S.P., Peter Slatnar, Cerklje na Gorewsskem, Slovenia
PFF - Papier in Form und Farbe GmbH, Joachim Brand, Marienberg, Germany
Phantom Products, Tomas Kutman, Prague, Czech Rep.
Pharmacie du Colombier, François Besvel, Lieusaint, France
phoenus, Nicolas Abouchaar, Taanayel, Lebanon
PIOTEC ltd, John Rooney, Dunmurry Belfast, UK
Pirnar and Savsek Engineering Biro D.O.O., Janez Lukančič, Trbovlje, Slovenia
Poclairn Hydraulics Kladivar doo, Anze Cevik, Ziri, Slovenia
Polo Tecnico Industriale Professionale ITIS Augusto Righi IPSIA Oreste Mozzali Treviglio, Donato Mazzei, Treviglio(BG), Italy
Prewi Schneidwerkzeuge GmbH, Jamie Hodgson, Herford, Germany
PRO.DI.MA. S.R.L., Pier Luigi Camesasca, Giussano, Italy
Pro.tec, Bruno Piovan, La Loggia, Italy
PRODULEX UNIPESOAL LDA, Marco Portocarrero, Caminha, Portugal
Progic Tecnologia Eletrônica Ltda ME, Tiarlei Noeremberg, Florianópolis / SC, Brazil
Project Design, Mirko Scaratti, Cella Dati, Italy
ProLine Drag Chassis, John Wheelock, Pine Island, USA
promaxx, Hendrik Fisser, Hannover, Germany
Pulver&Müller GmbH, Kurt Pulver, Michelau-Neuensee, Germany
Qlibro, Jens Backer, Willich, Germany
QUINTER Enginerring GmbH, Marco Quinter, Marthalen, Switzerland
Rafal Wagner, Ilowo, Poland
Rhodes Trailers & Truck Bodies, John Rhodes, Parkersburg, WV , USA



Participants

RINK GmbH & Co. KG, Olaf Staave, Kreuztal-Littfeld, Germany
RINNTECH, Frank Rinn, Heidelberg, Germany
Rippert Anlagentechnik GmbH & Co. KG, Oliver Arndt, Herzebrock-Clarholz, Germany
Robert Buisan, Mauguio, France
roylan industries inc., Tom Banks, Holland Landing, ON, Canada
RTI Sports GmbH / Ergon, Andreas Krause, Urmitz, Germany
S.A.R.L. AQUIDEP, Xavier Couepel, Vayres, France
SARL VAT INDUSTRIE, André Vergnaud, Scille, France
SAS SVELTIC Claude Léger, Serge Briand, Laillé, France
Schmidhauser, Stephan Forster, Romanshorn, Switzerland
Schuster TEC GmbH, Thomas Schuster, Wohratal-Wohra, Germany
Scienza Machinale, Vittorio Gatto, Navacchio, Italy
Scienza machinale, Andrea Rossi, Navacchio (Pi), Italy
SCM Group s.p.a., Andrea Garavelli, Villa Verucchio (RN), Italy
Sejs Engineering A/S, Knud Lykkegaard, Silkeborg, Denmark
SERVICEVISION BIS S.L., Alfredo Valles, Cornella de Llobregat, Spain
Shanghai Fengjun Co., Ltd., Jiang Weifeng, Shanghai, China
Shanghai Ximing Vision Technology Co., Ltd., Gu Song, Shanghai, China
Shanghai Yuye Light Co., Ltd., Chen Zhiping, Shanghai, China
Siemens Shanghai Medical Equipment Co., Ltd., Liu Jian, Shanghai, China
SilberTool GmbH, Philipp Silberkuhl, Hannover, Germany
Simoldes Aços S.A., Domingos Pereira, Oliveira de Azeméis, Portugal
Sistemas de envasado Zermat S.A., Sergi Casanovas, Sant Quirze del Vallés, Spain
Solar Flight, Eric Raymond, Radovljica, Slovenia
SOLARBRUSH, Ridha Azaiz, Berlin, Germany
solarisdream, Luc Haegeman, Brakel, Belgium
Soldati AG, Lukas Müller, Emmen, Switzerland
SOLEV, Philippe Kerninon, Martel, France
Soltec Energías Renovables, Thomas Grant, Molina De Segura, Spain
Soluzioni per la pesca di Alemanni Francesca, Isabella Alemanni, Carpi, Italy



Teilnehmer

Source Sounds, Paul Ellis, Chapeltown, Sheffield, UK
South King Fire & Rescue, Steven Denton, Federal Way, USA
SP Technology Ltd, Martin Chalmers, Dundee, UK
Spectra Logic, Nick Nespeca, Boulder, USA
Spicycle Enterprises, William Spicer, Gunnison, USA
spirowind, Joseba Ariznabarreta, Aia, Spain
SPS-WELT Automatisierungs- und Antriebstechnik, Stefan Asbach, Aimersbach, Germany
Stadtwerke Rosenheim, Josef Gartner, Rosenheim, Germany
Straightline Precision Industries Inc., Dennis Paulson, Sidney, Canada
Sundaram Clayton Ltd., Asan Mohideen, Chennai, India
Suzhou Dongshan Precision Manufacturing Co., Ltd., Wang Su, Suzhou, China
Sydel, David Chalumeau, Lorient, France
System Strobel, Marcel Haug, Aalen-Wasseralfingen, Germany
Talamonti group s.r.l., Cesare Cislighi, Acquaviva Picena, Italy
Taller de Planchistería y Pintura Guggi S.L., Jordi Nielsen Muñoz, Torredembarra, Spain
Team H2politO - Politecnico di Torino, Massimiliana Carello, Torino, Italy
TECAU s.r.l., Luca Corbelli, Reggio Emilia, Italy
Technische Dienstleistungen, Hans Reich, Überlingen, Germany
Technische Universität Graz, RoboCup Team Mostly Harmless, Norbert Rath, Graz, Austria
TecnoSun Solar Systems AG, Thomas Vogel, Neumarkt i.d.OPf., Germany
Textile Enterprise Co Ltd, Roberto, Hetwood, UK
TIG-A-MATIC GmbH, Edwin Dorkowski, Altenkirchen, Germany
Tipper Tie Inc., Dennis May, Apex, USA
TMC/ AFTER SALE MANAGER, Mehdi Rafinejad, Tehran, Iran
TopChair, Hervé Le Masne, Montrabé, France
topex GmbH, Tim Stäbler, Erkenbrechtsweiler, Germany
Tradewind Turbines, Nick Del-Greco, Marsh Barton, Exeter, UK
Trailerteq, Ian M. Dunn, Farington Moss Leyland, UK
Transpak d.o.o., Dusan Unger, Murska Sobota, Slovenia
Trebbin GmbH & Co. KG, Josef Mayinger, Eichstätt, Germany



Participants

Treotham Automation/ HIS Hose, Adam Williams, Moorabbin, Australia
Trident Technologies Inc., Perry Hayter, London, ON, Canada
TSB SUGAR RSA, Nick Visser, Malelane, South Africa
T-Trade Engineering S.r.l., Andrea Zucchini, Loreggia, Italy
Ugin'Dentaire, Alain Jegoux, Seyssins, France
Vacuum Techniques Pvt. LTD, Girish M. Hebbar, Bangalore, India
VALCUT, George Val, Dällikon, Switzerland
Valkur LLC, Thor Swanson, Lafayette, USA
Venus Electronics & Controls Pvt. Ltd., Vijay Bhatia, Mumbai, India
VEZENJE ERCIGOJ D.O.O., Boštjan Vidmar, Ljubljana, Slovenia
Victor Requena, Barcelona, Spain
Vincent Systems GmbH, Dr. Stefan Schulz, Weingarten, Germany
VORO GdbR, Hubert Kern, Dingolfing, Germany
Vyara tiles, Kishor, Rami Vyara Surat, India
WEBSTER GRIFFIN LTD, Xavier Barraud, Crowborough, UK
Wilkhahan, Heiko Büttner, Bad Münders, Germany
Wojciech Skwira, Gdańsk, Poland
Wroclaw University of Technology, Grzegorz Hapel, Wroclaw, Poland
WTB design, Wim ten Bosch, GC Apeldoorn, Netherlands
Xiamen Huadian Switchgear Co., Ltd., Zhong Huayang, Xiamen, Fujian, China
Xi'an Chuanglian New Energy Equipment Co., Ltd., Shi Gang, Xi'an, China
Zdzisław Iwanow, Baranów, Poland
ZF-Lenkssysteme, Martin Hiller, Schwäbisch Gmünd, Germany
Zimmer Maschinenbau, Oswald Gartner, Kufstein, Austria
Zomi d.o.o., Tomaz Kos, Trebnjw, Slovenia