



**manus<sup>®</sup>**

Wettbewerb für spannende Kunststoff-Gleitlager-Anwendungen  
Competition for exciting plastic plain bearing applications

**2015**

# Inhaltsverzeichnis

## Contents



	Seite		page
<b>Der Wettbewerb</b>	<b>14</b>	<b>The contest / The prizes</b>	<b>14</b>
<b>Die Preise</b>	<b>15</b>	<b>The jury</b>	<b>15</b>
<b>Die Jury</b>	<b>16</b>	<b>The jury</b>	<b>16</b>
<b>Videos</b>	<b>17</b>	<b>Videos</b>	<b>17</b>
<b>Die Gewinner</b>		<b>The winners</b>	
Medizinisches Assistenzsystem	18	Medical assistance system	18
Glättmaschine	20	Smoothing machine	20
3D-Druckmaschine	22	3D printing machine	22
Waschanlage	24	Washing system	24
<b>Anwendungen</b>	<b>Seite</b>	<b>Applications</b>	<b>Seite</b>
Liege	26	Bed	26
Turbine	27	Turbine	27
Prüfsystem	28	Test system	28
Förderrollen	29	Conveyor rollers	29
Zylinder	30	Cylinders	30
Bindung	31	Binding	31
Krankkatze	32	Crane crab	32
Produktionsmaschine	33	Production machine	33
Verschiebbarer Touchscreen	34	Movable touchscreen	34
Geländer	35	Handrails	35
3D-Drucker	36	3D printer	36
Schleifmaschine	37	Grinding machine	37
Steppmaschine	38	Stitching machine	38
Fitnessgeräte	39	Fitness equipment	39
Stapelroboter	40	Staple robot	40
Kiteboard	41	Kiteboard	41

# Inhaltsverzeichnis

## Contents



Holzspule	42	Wooden reel	42
Fahrradrahmen	43	Bicycle frame	43
Wartungsroboter	44	Maintenance robot	44
Küchenmaschine	45	Food processor	45
Industriemaschine	46	Industrial machine	46
Produkt-Ausstoßer	47	Product ejector	47
Frontgrill	48	Front grille	48
Lenksystem	49	Steering system	49
Handling- und Kontaktiermodul	50	Handling and contacting module	50
Bohrsystem	51	Drilling system	51
Liftsystem	52	Lift system	52
Isolator	53	Isolator	53
Schrankenbehang	54	Barrier curtain	54
3D-Drucker	55	3D printer	55
Großformat-Kamera	56	Large format camera	56
Drehkreuz	57	Turnstile	57
Fliehkraftkupplung	58	Centrifugal clutch	58
Münzgeldwechsler	59	Coin changer	59
Banknotenprüfgerät	60	Banknote checking device	60
Windfahne	61	Wind vane	61
Ernteroboter	62	Harvesting robot	62
Messvorrichtung	63	Measuring device	63
3D-Drucker	64	3D printer	64
Industriemaschine	65	Industrial machine	65
Fahrradpedal	66	Bicycle pedal	66
Korkenzieher	67	Corkscrew	67
Prüfgerät	68	Testing device	68
Drahtschneidemaschine	69	Wire-cutting machine	69
3D-Drucker	70	3D printer	70
Staubsaugerdüse	71	Vacuum nozzle	71
Wellen- und Gezeitenkraftanlage	72	Wave and tidal power plant	72

Endstufe	73	Power amplifier	73
3D-Drucker	74	3D printer	74
Ski-Tourenbindung	75	Ski touring binding	75
3D-Drucker	76	3D printer	76
Duschkabine	77	Shower cubicle	77
Anziehhilfe	78	Dressing aid	78
Fahrwerk	79	Under-carriage	79
Scheibenhacke	80	Disc hoe	80
Lenkung	81	Steering	81
3D-Drucker	82	3D printer	82
High Heel-Federung	83	High heel cushioning	83
Stromabnehmer	84	Current collector	84
Produktionsmaschine	85	Production machine	85
Automatische Packstation	86	Automatic packing station	86
Verpackungsmaschine	87	Packing machine	87
Testroboter	88	Test robot	88
Cocktail-Mixmaschine	89	Cocktail mixing machine	89
Montagestation	90	Assembly station	90
Behandlungsstuhl	91	Treatment chair	91
Kugelstoßpendel	92	Newton's cradle	92
Markise	93	Awning	93
Miststreuwagen	94	Muck-spreading cart	94
Industriemaschine	95	Industrial machine	95
Prüfroboter	96	Test robot	96
Beinpresse	97	Leg press	97
Wartungsgerüst	98	Maintenance frame	98
Trainingssystem	99	Training system	99
Reinigungsroboter	100	Cleaning robot	100
3D-Drucker	101	3D printer	101
Kabel-/Schlauchsäule	102	Cable/hose column	102
Rennfahrzeug	103	Racing car	103

▶▶ Fortsetzung auf Seite 6

▶▶ continued on page 6



Urnenversenker	104	Urn lowering	104
Delta-Roboter	105	Delta robot	105
Nivelliergerät	106	Levelling device	106
Heißdrahtschneider	107	Hot wire cutter	107
Abfüllmaschine	108	Filling machine	108
Waschmaschine	109	Washing machine	109
Kühl- und Ausgasungspaternoster	110	Cooling and outgassing paternoster	110
Abfüllanlage	111	Filling line	111
Trainingsmaschine	112	Training machine	112
Ringmotor	113	Ring motor	113
Kleiderschrank	114	Wardrobe	114
Zahnriemenförderer	115	Toothed belt conveyor	115
Industriemaschine	116	Industrial machine	116
Produktionsmaschine	117	Production machine	117
Waschmaschine	118	Washing machine	118
Industriemaschine	119	Industrial machine	119
Kugelgelenk	120	Ball joint	120
Industriemaschine	121	Industrial machine	121
Mobiler Roboter	122	Mobile robot	122
Drehmaschine	123	Turning lathe	123
Fahrradschaltung	124	Bicycle gearing	124
Solarmobil	125	Solarmobile	125
Messsystem	126	Measuring system	126
Magnet-Tischfußballspiel	127	Magnetic table football	127
Reckmaschine	128	Stretching machine	128
Bürodrehstuhl	129	Office swivel chair	129
Pneumatisches Schwert	130	Pneumatic sword	130
Kalibriersystem	131	Calibrating system	131
CNC-Maschine	132	CNC machine	132
Hydraulische Presse	133	Hydraulic press	133
Fitnessgerät	134	Workout device	134

Verpackungsmaschine	135	Packing machine	135
Schlepperanbaugerät	136	Accessory equipment for tractors	136
Stapelsystem	137	Stacking system	137
Schneid- und Falt-Maschine	138	Cutting and folding machine	138
Abfüllanlage	139	Filling system	139
Hochseekatamaran	140	High sea catamaran	140
Produktionsmaschine	141	Production machine	141
Lastenfahrrad	142	Cargo bike	142
Produktionsmaschine	143	Production machine	143
Reinigungswerkzeug	144	Cleaning tool	144
Sämaschine	145	Sowing machine	145
Fahrzeug	146	Vehicle	146
Abfüllanlage	147	Filling machine	147
Lebensmittelmühle	148	Food mill	148
Roboter	149	Robot	149
Kinositz	150	Cinema seat	150
Screening-Gerät	151	Screening device	151
Prüfsystem	152	Test system	152
Verteilungsschalter	153	Distribution switch	153
Sexmöbel	154	Sex furniture	154
Wassertank	155	Water tank	155
Motorroboter	156	Motor robot	156
Verpackungsmaschine	157	Packing machine	157
Produktionsmaschine	158	Production machine	158
Leitkegel-Setzer	159	Traffic cone positioner	159
Tastaturführung	160	Keyboard guidance	160
Tragefahrlift	161	Lifter	161
Leitkegel-Rampe	162	Traffic cone ramp	162
Dekoriermaschine	163	Decoration machine	163
Präzisionsschneidemaschine	164	Precision cutting machine	164
Hebebühne	165	Lifting platform	165

# Inhaltsverzeichnis

## Contents



Messestand	166	Fair booth	166
Wellnessmodul	167	Wellness module	167
Mobile Waschanlage	168	Mobile washing plant	168
Elektrofahrzeug	169	Electro vehicle	169
Drehtisch	170	Rotating table	170
Schweißgerät	171	Welding device	171
Möbel	172	Furniture	172
Wasserpumpe	173	Water pump	173
Rollstuhl	174	Wheelchair	174
Roboter	175	Robot	175
Greifroboter	176	Gripping robot	176
Teleskopstange	177	Telescopic pole	177
Scherenarbeitsbühnen	178	Scissor-type working platforms	178
Elektrische Sonnenblende	179	Electric sunshade	179
Fahrradständer	180	Bicycle stand	180
Skisitz für Behinderte	181	Ski seat for the disabled	181
Hebestuhl	182	Lifting chair	182
3D-Scanner	183	3D scanner	183
Verpackungsanlage	184	Packing system	184
Strandsegler	185	Sand yacht	185
Hocker	186	Stool	186
Rohrsäge	187	Tube saw	187
Kettensäge	188	Chain saw	188
Karussell	189	Carousel	189
3D-Drucker	190	3D printer	190
Präsentationssystem	191	Presentation system	191
Sonnenschutzsystem	192	Sunshade system	192
Prüfsystem	193	Test system	193
Roboter	194	Robot	194
Abfüllmaschine	195	Filling machine	195
Messsystem	196	Measuring system	196

Medizinisches Gerät	197	Medical equipment	197
Musikinstrument	198	Music instrument	198
Spritzgussmaschine	199	Injection moulding machine	199
Produktionsmaschine	200	Production machine	200
Testsystem	201	Testing system	201
Stromgenerator	202	Current generator	202
Visualisierungssystem	203	Visualisation system	203
Individuelles Lager	204	Individual bearing	204
Halterung	205	Bracket	205
Rennwagen	206	Racing car	206
Gleitsitz	207	Sliding seat	207
Abfüllanlage	208	Filling line	208
Lauftrainer	209	Walking trainer	209
Interaktive Skulptur	210	Interactive sculpture	210
Schneidemaschine	211	Cutting machine	211
Gabelstapler	212	Forklift	212
Verpackungsmaschine	213	Packing machine	213
Presse	214	Press	214
Dynamometer	215	Dynamometer	215
Monoski	216	Monoski	216
Kamerahalterung	217	Camera fixture	217
Wellenerzeugung	218	Wave generation	218
Solarflugzeug	219	Solar airplane	219
Gabelstapler	220	Forklift	220
Heißsiegelmaschine	221	Hot sealing machine	221
Massagegerät	222	Massage device	222
Projektionssystem	223	Projection system	223
Fräsmaschine	224	Milling machine	224
Landwirtschaftliches Gerät	225	Agricultural device	225
Klebepistole	226	Gluing gun	226
Hebevorrichtung	227	Lifting device	227

▶▶ Fortsetzung auf Seite 10

▶▶ continued on page 10



Industriemaschine	228	Industrial machine	228
Bühnenbild	229	Stage design	229
Aktenvernichter	230	Document shredder	230
Labordissolver	231	Laboratory dissolver	231
Furniertrockner	232	Veneer dryer	232
Hebevorrichtung	233	Lifting device	233
Testvorrichtung	234	Test device	234
Folienschweißgerät	235	Foil welding device	235
Prüfstand	236	Test bench	236
Analysegerät	237	Analysis device	237
Mobile Bohrmaschine	238	Mobile drilling machine	238
Fahrwerk	239	Chassis	239
Wellenkraftwerk	240	Wave generator	240
Arbeitsplattform	241	Working platform	241
Zigarettenmaschine	242	Cigarette machine	242
Wasserrad	243	Water wheel	243
Schaufensterfiguren	244	Mannequins	244
Kolbenpumpe	245	Piston pump	245
Schiebedach	246	Sliding roof	246
3D-Drucker	247	3D printer	247
Geländewagen	248	Off-road vehicle	248
Infusionspumpe	249	Infusion pump	249
Lenkerloses Fahrrad	250	Bicycle without steering wheel	250
3D-Drucker	251	3D printer	251
Reinigungsroboter	252	Cleaning robot	252
Handbike	253	Handbike	253
Telemetrie- und Navigationsgerät	254	Telemetry and navigation device	254
Faltrad	255	Folding bicycle	255
Rennwagen	256	Racing car	256
Krankenhausbett	257	Hospital bed	257
Produktionsmaschine	258	Production machine	258

Produktionsmaschine	259	Production machine	259
Versuchsaufbau	260	Experimental setup	260
Kniegelenkprothese	261	Knee joint prosthesis	261
Inverterschweißgerät	262	Inverter welding set	262
3D-Drucker	263	3D printer	263
Bindung	264	Binding	264
Stativ	265	Tripod	265
Dreirad	266	Tricycle	266
Massageliege	267	Massage couch	267
Abseil- und Rettungsgerät	268	Abseiling and rescue equipment	268
TV-Halterung	269	TV bracket	269
Schneidemaschine	270	Cutting machine	270
Heizungsthermostat	271	Heating thermostat	271
Roboterhand	272	Robot hand	272
Photovoltaikanlage	273	Photovoltaic system	273
Fahrzeug	274	Vehicle	274
Lüftungssystem	275	Ventilation system	275
Delta-Roboter	276	Delta robot	276
Prüfsystem	277	Test system	277
Graviermaschine	278	Engraving machine	278
Künstlicher Vogel	279	Artificial bird	279
Motorrad	280	Motorcycle	280
Gusswerkzeug	281	Foundry tool	281
Quadrocopter	282	Quadrocopter	282
Pipettierautomat	283	Automatic pipetting machine	283
Medizinisches Sportgerät	284	Medical sports equipment	284
Bohrgerät	285	Drill	285
Medizinischer Roboter	286	Medical robot	286
Modellboote	287	Model boats	287
Industriemaschine	288	Industrial machine	288
Scheibenwischer	289	Wipers	289

# Inhaltsverzeichnis

## Contents



3D-Drucker	290	3D printer	290
Kniegelenk	291	Knee joint	291
Designmöbel	292	Design furniture	292
Pedalpumpe	293	Pedal pump	293
Kaffeemühle	294	Coffee mill	294
Prüfsystem	295	Inspection system	295
Testmaschine	296	Test machine	296
Schließsystem	297	Locking system	297
Beleuchtung	298	Illumination	298
Cocktailmixer	299	Cocktail mixer	299
<b>Weitere Einsendungen</b>	<b>ab Seite 300</b>	<b>Further Applications</b>	<b>from page 300</b>
<b>Teilnehmer</b>	<b>ab Seite 366</b>	<b>Participants</b>	<b>from page 366</b>

# manus<sup>®</sup>-Wettbewerb

## manus<sup>®</sup> competition

Der im Jahr 2003 erstmalig und mit großem Erfolg durchgeführte Wettbewerb ist nun zum siebten Mal ausgeschrieben worden. manus<sup>®</sup> ist eine Gemeinschaftsinitiative der Firma igus<sup>®</sup>, 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. Kunststoff-Gleitlager haben in den vergangenen drei 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 auszeichnen, die sich durch technische und wirtschaftliche Effizienz, Kreativität und überraschende Ergebnisse hervorheben.

The competition first conducted in 2003 with great success has now been announced for the seventh time. manus<sup>®</sup> is a joint initiative by igus<sup>®</sup>, polymer researchers and manufacturers of plastic plain bearings, the technical publication Industrieanzeiger, University of Applied Science Cologne 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. In the past three 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



### 467 Einsendungen aus 34 Ländern

Der diesjährige manus<sup>®</sup> ist als dritter manus<sup>®</sup>-Wettbewerb weltweit ausgeschrieben worden. 467 Teilnehmer aus 34 Ländern beteiligten sich mit ihren Anwendungen. Sie konkurrierten um den goldenen, den silbernen und den bronzenen manus<sup>®</sup>.

### 467 entries from 34 countries

This year's manus<sup>®</sup> is the third manus<sup>®</sup> award to be announced worldwide. 467 entries from 34 countries participated in it with their applications. They have competed for the gold, the silver and the bronze manus<sup>®</sup>.

### Die Preise

- 1. Preis:** Der goldene manus<sup>®</sup>, ein Preisgeld von 5.000,- Euro
- 2. Preis:** Der silberne manus<sup>®</sup>, ein Preisgeld von 2.500,- Euro
- 3. Preis:** Der bronzene manus<sup>®</sup>, ein Preisgeld von 1.000,- Euro



### The prizes

- 1st Prize:** The Gold manus<sup>®</sup>, a prize money of € 5,000
- 2nd Prize:** The Silver manus<sup>®</sup>, a prize money of € 2,500
- 3rd Prize:** The Bronze manus<sup>®</sup>, 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.

### Mitglieder members:



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



**Werner Götz**  
Chefredakteur  
Chief Editor,  
Industrieanzeiger



**Prof. Dr.-Ing. Peter Krug**  
Fachhochschule Köln,  
Cologne University of  
Applied Sciences

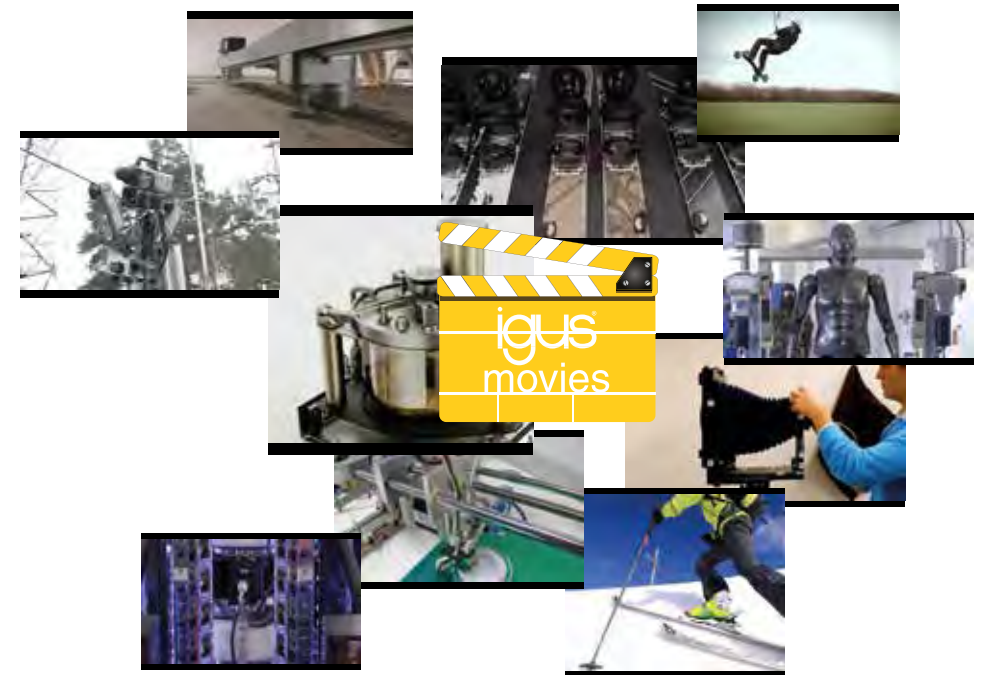


**Gerhard Baus**  
Prokurist Gleitlager  
Vice President Bearings  
igus® GmbH



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

manus® online



Videos zu den diesjährigen manus®-Gewinnern finden Sie unter [www.manus-wettbewerb.de/videos](http://www.manus-wettbewerb.de/videos)

Auf der manus®-Homepage [www.manus-wettbewerb.de](http://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](http://www.manus-award.com/videos).

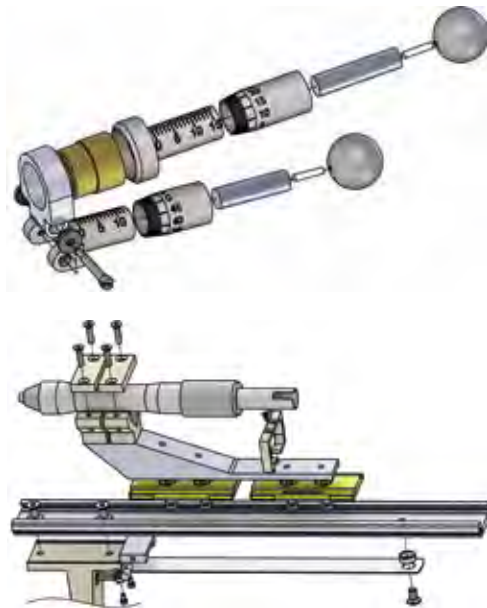
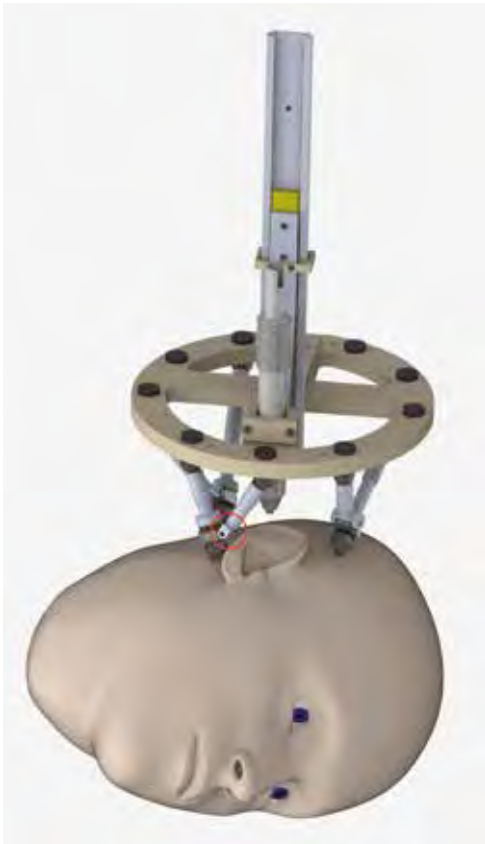
On the manus® website [www.manus-award.com](http://www.manus-award.com) you'll find the entries from the last years and many more exciting applications with polymer bearings.

# Genau bohren Precise drilling

Medizinisches Assistenzsystem Medical assistance system

Der diesjährige Gold-Gewinner ist ein System, das Ärzten bei der minimalinvasiven Cochleaimplantat-Chirurgie zur Behandlung von Innenohrtaubheit und hochgradiger Schwerhörigkeit assistiert. Diese Technik erfordert eine Stichkanalbohrung von der

Schädeloberfläche zur basalen Windung der Cochlea, die bis zu 35 mm unterhalb der Schädeldecke liegen kann. Eine derartige Bohrung hat einen Durchmesser von höchstens 2 mm und verläuft in unmittelbarer Nähe von schützenswerten anatomischen Strukturen. Deshalb muss das System zum einen sehr präzise arbeiten und zum anderen medizinisch-hygienischen Anforderungen wie Dampfsterilisation und Desinfektion genügen. Die chirurgische Instrumentenführung umfasst deshalb beispielsweise eine drylin® N-Gleitschiene mit zwei Schlitzen von igus®.



# GOLD



Zudem kamen mehrere iglidur® X-Gleitlager zum Einsatz, die sich durch ihre Schmiermittelfreiheit hervorragend für den Einsatz in medizinischen Anwendungen eignen.

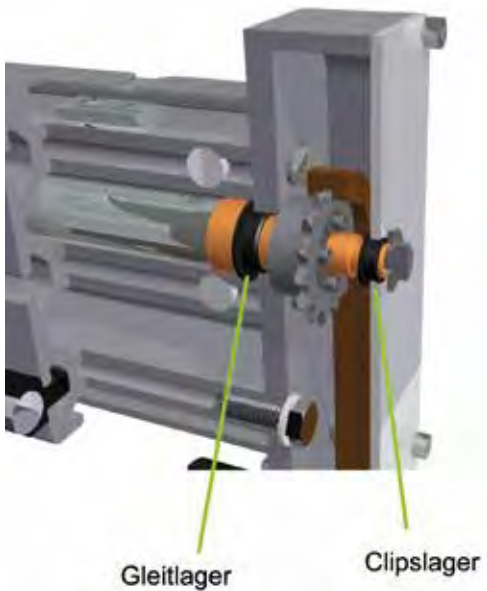
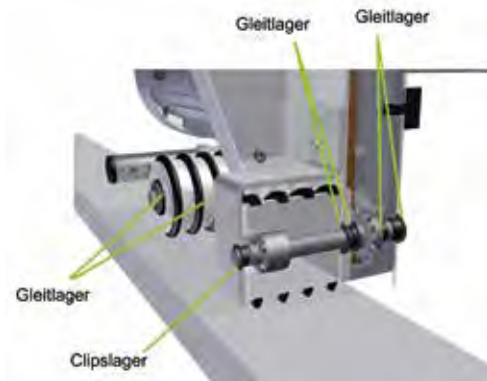
This year's Gold award winner is a system that assists doctors with keyhole cochlea implant surgery to treat inner ear deafness and profound deafness. This technique requires a channel to be drilled from the surface of the skull to the basal winding of the cochlea which can be up to 35 mm under the skullcap. Such a hole has a diameter of 2 mm at the most, and is located in the direct vicinity of anatomic structures that require protection. For this reason, the system has to work extremely precisely on the one hand, and must fulfil hygienic medical requirements such as steam sterilisation and disinfection on the other. For this reason, the surgical instrument navigation system includes a drylin® N glide rail with two igus® slides. In addition, several iglidur® X plain bearings were used, which are excellently suitable for use in medical applications thanks to their lubricant-freedom.

**Leibniz Universität Hannover,  
Institut für Mechatronische Systeme,  
Jan-Philipp Kobler, Hannover, Germany**



# Ordentlich abziehen Proper levelling

Glättmaschine Smoothing machine



Der diesjährige Silber-Gewinner des manus® ist eine Maschine, die das Abziehen von Estrich erleichtert. Das Verlegen von Estrich ist auch heutzutage noch eine sehr harte und manuelle Arbeit, bei der vor allem der Rücken, das Knie und die Haut des Estrichlegers stark belastet werden. Damit macht diese Maschine nun endgültig Schluss. Außerdem sorgt sie für einen absolut ebenen Estrich und eine optimale Verdichtung des Materials. Zur Anpassung an unterschiedliche Raumbreiten kann die Maschine von 2,5 bis vier Metern in 0,5-Meter-Schritten verlängert werden. Bei einer maximalen Arbeitsbreite von vier Metern sind so bis zu 100 m<sup>2</sup>/h Flächenleistung möglich. Das gesamte Antriebssystem für die Vorwärtsbewegung der Maschine wurde mit Kunststoffgleitlagern von igus® realisiert. Da die Maschine im Baustelleneinsatz ist, ist sie permanent Staub, Schmutz und Feuchtigkeit ausgesetzt. Herkömmliche Lager würden sich auf Dauer mit Staub und Schmutz zusetzen und blockieren. Kunststoffgleitlager von igus® sind hingegen schmiermittel- und somit wartungsfrei.

The winner of this year's Silver manus® award is a machine that makes it easier to draw off screed. Screed laying is still a very strenuous manual task which places an enormous great

# SILBER



strain on the back, knees and skin of the screed layer. This machine is finally putting an end to this strain. In addition, it ensures that the screed is absolutely level and guarantees optimum material compression. The machine can be extended in 0.5 metre steps from 2.5 to 4 metres for adaptation to different room widths. Thus a capacity of 100m<sup>2</sup>/h is possible at a maximum working width of 4 metres. The entire drive system for the forward movement of the machine was realised using plastic plain bearings from igus®. Since the machine is used on construction sites, it is permanently exposed to dust, dirt and humidity. Conventional bearings would become clogged by dust and dirt over time and seize. Plastic plain bearings from igus®, however, are lubricant- and thus maintenance-free.

**Mai International GmbH, David Kampitsch, Feistritz/Drau, Austria**



# Optimal verteilen Arrange optimally

3D-Druckmaschine 3D printing machine



# BRONZE



Bronze geht in diesem Jahr an eine laserbasierte 3D-Druckmaschine, die Metallteile aus Titan, Aluminium, Stahl oder sogar Gold druckt. Ein Hochleistungslaser wird im Inneren dazu verwendet, dünne Schichten feinsten Metallpulvers zu schmelzen, bis eine dreidimensionale Geometrie entstanden ist. Für ein optimales Ergebnis ist es wichtig, dass die Metallpulverschicht gleichmäßig in einer Dicke von nur 50 µm aufgebracht wird. Die Führungsschienen des Systems müssen deshalb auch unter den extremen Bedingungen mit bis zu 150 °C und feinsten Staubteilchen in der Luft einwandfrei funktionieren. Herkömmliche Lagersysteme waren für diese raue Umgebung nicht geeignet. Zudem könnten Schmiermittel das Metallpulver verunreinigen und das Endprodukt unbrauchbar machen. Deshalb verwendeten die Entwickler das schmiermittelfreie drylin®-Linearführungssystem von igus® mit temperaturbeständigen Polymer-Gleitlagern.

This year, Bronze goes to a laser-based 3D printing machine that prints metal parts made of titanium, aluminium, steel or even gold. A high-performance laser inside is used to melt thinnest layers of the finest metal powder until a three-dimensional geometry is created. It is important for an optimal result, that the metal powder layer is evenly applied in a thickness of 50 µm only. Therefore, the guide rails of the system need to operate reliably also among extreme conditions with up to 150 °C and even finest dust particles in the air. Conventional bearing systems failed in this harsh environment. In addition, lubricants could soil the metal powder and make the final product unusable. Therefore the developers used lubrication-free drylin® linear guide systems from igus® with high temperature-resistant polymer plain bearings.



**Aerosud ITC, Marius Vermeulen,  
Pierre van Ryneveld, South Africa**

## Zuverlässig rotieren Reliable rotation

Waschanlage Washing system



Diese Anlage wäscht den Unterboden von Pkw. Es erkennt die Länge des Fahrzeugs automatisch und fährt sie selbstständig ab. Die Reinigung erfolgt mithilfe von zwei Hochdruckstrahlen aus rotierenden Düsen. Damit die Düsen zuverlässig rotieren können, müssen sie Schmutz und Wasser auf Dauer

standhalten können. Herkömmliche Metalllager versagten schon nach wenigen Wäschen den Dienst. Erst seit der Konstrukteur in den Drehgelenken auf die robusten iglidur® P-Gleitbuchsen von igus® setzte, reduzierten sich die Ausfallzeiten der Waschanlage.



# SPECIAL



This system washes car underbodies. It automatically recognises the length of the vehicle and travels along it independently. Cleaning is by means of two high-pressure jets from rotating nozzles. For the nozzles to be able to rotate reliably, they have to be able to withstand dirt and water permanently. Conventional metal bearings failed after only

a few washes. The downtimes of the washing equipment have only been reduced since the designer started using sturdy iglidur® P plain bearings from igus® in the rotating joints.

**ATS ELGI, V. Mahesh Kumar, Coimbatore, India**



## Lautlos verstellen Silent adjustment

### Liege Bed

Diese höhen- und neigungsverstellbare Liege kommt in Krankenhäusern oder Arztpraxen zum Einsatz. Deshalb war es den Entwicklern wichtig, den Hubmechanismus möglichst geräuscharm und wartungsfrei zu gestalten. Dieses Ziel wurde mit den schmiermittelfreien igus®-Gleitlagern perfekt erreicht.

This height- and angle-adjustable bed is used in hospitals or doctors' surgeries. For this reason, developers wanted to keep the lifting mechanism as quiet and as maintenance-free as possible. This objective has been achieved perfectly using lubricant-free igus® plain bearings.

**Plinth 2000, Mark Leggit, Wetheringsett, UK**



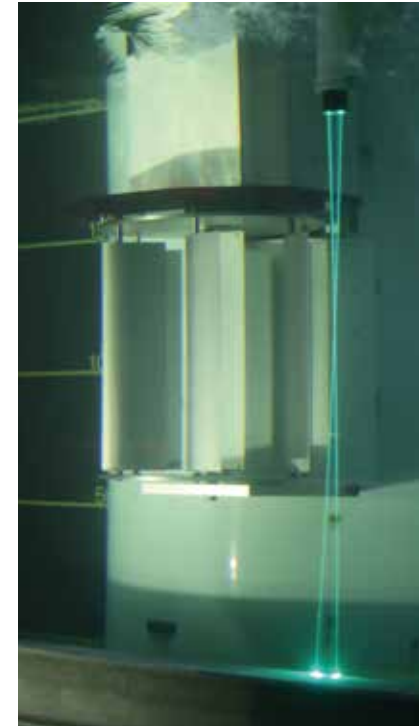
## Zuverlässig verstellbar Reliable adjustment

### Turbine Turbine

Diese Turbine kommt überall dort zum Einsatz, wo Strom benötigt wird, aber kein Netzanschluss vorhanden ist. Einzige Voraussetzung: Es muss Wasser vorhanden sein. Die beweglichen Teile der Turbine werden ins Wasser getaucht. Die dort verbauten Rollenlager müssen deshalb vor allem sehr korrosionsbeständig sein, weshalb man sich für Gleitlager von igus® entschied. Darüber hinaus lassen sich die einzelnen Blätter der Turbine verstellen, um bei jeder Fließgeschwindigkeit den optimalen Winkel einnehmen zu können. In den dort verbauten Edelstahllagern kommen Lagerringe von igus® zum Einsatz, die ohne Schmiermittel auskommen und zudem wartungsfrei sind.

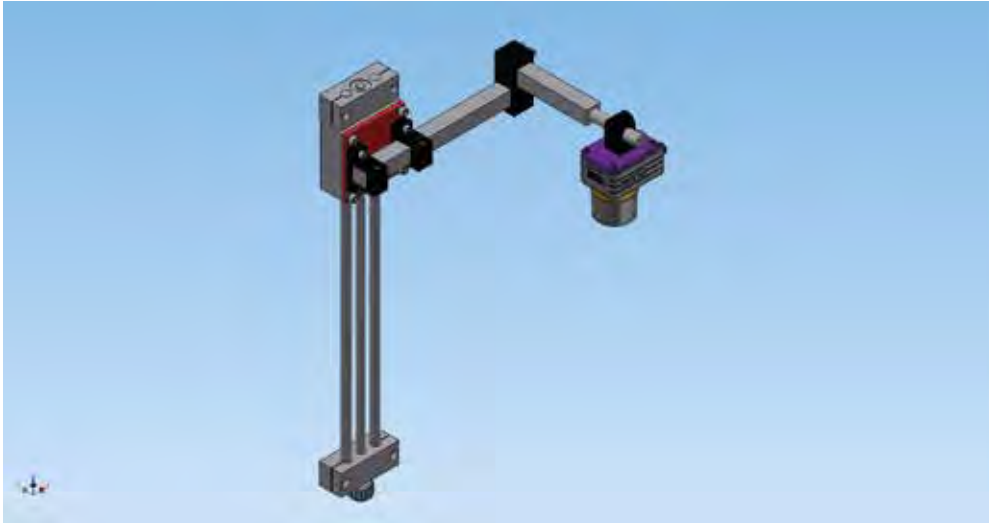
This turbine is used wherever power is used but no mains connection is available. The only pre-requisite is that water is available. The moving parts of the turbine are submerged in water. For this reason, the roller bearings fitted in these parts must be extremely corrosion-resistant, which is why igus® plain bearings were chosen. In addition, the individual vanes of the turbine can be adjusted to the optimum angle, no matter the flow speed. Bearing rings from igus®, which do not require lubrication and are maintenance-free, are used in the stainless steel bearings.

**GKinetic Energy Ltd., Vincent Mc Cormack,  
Newcastle West, Ireland**



## Ruckelfrei verschieben Judder-free movement

Prüfsystem Test system



Dieses Prüfsystem wird in Abfüllanlagen eingesetzt und überprüft, ob sich ausschließlich Flaschen der gleichen Größe auf dem Förderband befinden. Hierfür nutzten die Entwickler die wartungs- und schmiermittelfreien Linearachsen mit Motor aus der drylin® E-Reihe von igus®. Ebenfalls eingebaute drylin® W-Hybridlager sorgen zudem dafür, dass sich das System leicht und ruckelfrei verschieben lässt.

This test system is used in bottling plants and checks whether only bottles of the same size are on the conveyor belt. For this system, developers used maintenance- and lubricant-free linear axes with motor from the igus® drylin® E series. The drylin® W-hybrid bearings also installed ensure that the system can be moved easily and judder-free.

**ALS, Steve Lewis, Gloucestershire, UK**

## Störungsfrei transportieren Problem-free transport

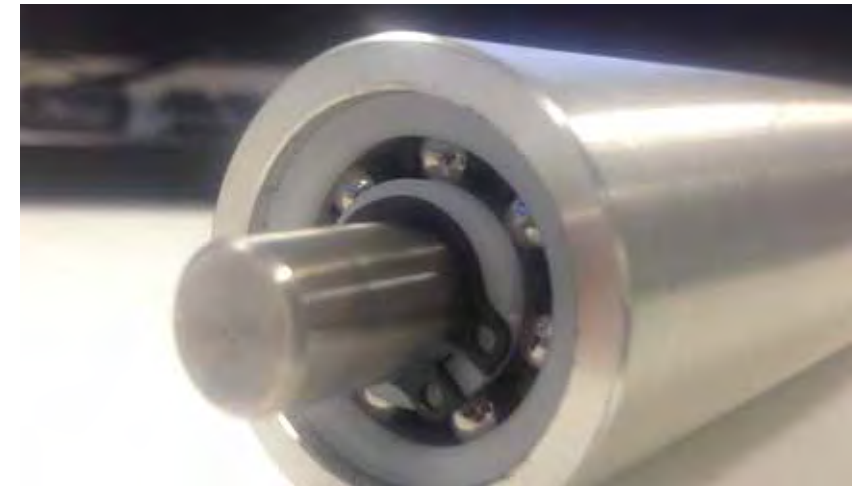
Förderrollen Conveyor rollers



Diese Förderrollen werden vornehmlich in industriellen Anlagen eingesetzt. Die bisher verwendeten Edelstahlager waren sehr störungsanfällig und wartungsintensiv, da sie geschmiert werden mussten und durch die Reibungskräfte schnell verschlissen. Nach dem Umstieg auf die schmiermittelfreien Gleitlager von igus® sind die Rollen nahezu störungs- und wartungsfrei.

These conveyor rollers are mainly used in industrial systems. The stainless steel bearings used so far were extremely susceptible to problems and required intensive maintenance, since they had to be lubricated and became worn quickly due to frictional forces. Since conversion to lubricant-free plain bearings from igus® the rollers have been running almost problem- and maintenance-free.

**Ishida, Cliff Wittingham, Birmingham, UK**



# Zuverlässig kippen

## Reliable tilting

Zylinder Cylinders



Diese Zylinder kommen im Hebemechanismus von Kippfahrzeugen zum Einsatz. Bislang wurden dort Metalllager verwendet. Durch die feuchte und schmutzige Arbeitsumgebung der Fahrzeuge auf Baustellen oder im landwirtschaftlichen Betrieb kam es immer wieder zu Störungen durch verrostete Lager. Die Metalllager wurden deshalb kurzerhand durch die besonders robusten, schmiermittelfreien und langlebigen iglidur®-Lager von igus® ersetzt, die auch starken Stößen und Schlägen standhalten.

These cylinders are used in the lifting mechanism of tipper vehicles. Metal bearings have been used for this application up to now. However, the damp and dirty working environment the vehicles have to cope with on construction sites or in agricultural applications led repeatedly to problems caused by rusty bearings. For this reason, the metal bearings have now been replaced by particularly sturdy, lubricant-free and durable iglidur® bearings from igus® which can even withstand heavy jolts and blows

Wye Cylinder Engineering Ltd, Daryll Richardson, Hereford, UK

# Extrem belastbar

## Extremely durable

Bindung Binding



Diese Bindung kommt auf sogenannten Splitboards zum Einsatz. Ein Splitboard ist ein in der Länge teilbares Snowboard, das unter anderem durch die Bindungen zusammengehalten wird. Nach der Teilung können die Bindungen ohne Werkzeug auf die Ski montiert werden. Die dort verwendeten Gleitlager müssen also extrem witterungsbeständig und schlagfest sein, damit sie jederzeit einwandfrei funktionieren. Diese Anforderungen erfüllten die Gleitlager von igus® optimal. Nach mehr als 250.000 Höhenmetern Aufstieg und Abfahrt bei Schnee, Eis und unter Dauerbelastung, zeigen die Lager keine Verschleißerscheinungen.

This binding is used on so-called splitboards. A splitboard is a snowboard that can be separated lengthways into two ski-like parts and is held together by bindings among other things. After splitting, the bindings can be mounted on the skis without tools being required. The plain bearings used must be extremely weatherproof and impact-resistant so that they work faultlessly at all times. igus® plain bearings met these requirements perfectly. The bearings show no signs of wear after more than 250,000 metres of climbing and descent in snow, ice and under permanent load.

Splitsticks - TDA Services GmbH,  
Stefan Vellinger, Innsbruck, Austria





## Störungsfrei rollen Problem-free rolling

Krankatze Crane crab



Diese Krankatze läuft auf einem runderneuerten Kranträger. Da der Kran in einer stark verschmutzten Arbeitsumgebung im Freien eingesetzt wird, müssen die Lager für die Laufräder möglichst wartungsfrei und witterungsbeständig sein. Da die Lagerstellen nicht oder nur eingeschränkt zugänglich sind, ist eine schmiermittelfreie Lagerung zudem unabdingbar. Diese Anforderungen wurden von den igus®-Gleitlagern am besten erfüllt.

This crane crab runs on a reconditioned crane girder. Since the crane is used in a heavily soiled outdoor working environment, the bearings for the carrying wheels must be as maintenance-free and weatherproof as possible. Since the bearing points are either not accessible at all or only to a limited extent, lubricant-free mounting is essential. These requirements were fulfilled best by the igus® plain bearings.

**Kröger Kranbau und Industrieservice, Ralf Staudenmaier, Neumünster, Germany**

## Perfekt gleiten Perfect gliding

Produktionsmaschine Production machine



Bei dieser Produktionsmaschine müssen kleine Spritzflaschen aus Kunststoff von einem Drehtisch durch eine kleine Öffnung auf das Förderband geleitet werden. An der Übergangsstelle kam es ständig zu Störungen durch verkantete oder umgefallene Flaschen. Mithilfe des iglidur® Tribo-Tapes wurde die Problemzone der Maschine beseitigt. Die Flaschen gleiten nun perfekt über das Tape, das abwaschbar und verschleißfest ist, auf das Förderband.

With this production machine, small plastic spray bottles must be guided from a rotary table through a small opening onto the conveyor belt. Problems were constantly caused at the transition point by bottles becoming wedged or falling over. The problem zone of the machine was eliminated with the aid of iglidur® Tribo-Tape. The bottles now glide perfectly over the tape, which is washable and tear-resistant, onto the conveyor belt.

**Herma, Steve Reader, Haverhill, UK**



## Dauerhaft einsatzbereit Always on standby

Verschiebbarer Touchscreen Movable touchscreen



Dieses verschiebbare Touchscreen-System wurde für die Qualitätskontrolle in den Fabriken des Unternehmens entwickelt. Der Touchscreen ist auf einem Schienensystem montiert, das eine Länge von acht Metern hat. Zudem ist er um einen halben Meter in der Höhe verstellbar. Damit das System auch nach einem längeren Stillstand optimal funktioniert, mussten Führungen, Schienen und Lager bestenfalls schmiermittelfrei sein. Diese Anforderungen wurden von der drylin® W-Linearführung von igus® optimal erfüllt. Ebenfalls im Einsatz: igus® Kunststoff-Energieketten für eine saubere Kabelführung.



This movable touchscreen system has been developed for quality checks in the company's factories. The touchscreen is mounted on a rail system eight metres long. In addition, its height can be adjusted by fifty centimetres. To ensure that the system still works perfectly even after it has been in the same position for a long time, guides, rails and bearings should be lubricant-free if possible. These requirements were fulfilled perfectly by the drylin® W linear guide from igus®. Also in use: igus® energy chains® for clean cable routing.

**Johnson Controls Polska sp zoo,  
Radosław Chirun, Swiebodzin, Poland**

## Gut verstellbar Easily adjustable

Geländer Handrails



Dieses Geländer lässt sich individuell in der Höhe verstellen. Da das Geländer meist im Außenbereich zum Einsatz kommt, sind die im Stützmechanismus verwendeten Lager ständig den unterschiedlichsten Witterungseinflüssen ausgesetzt. Herkömmliche Lager, müssten unter diesen Bedingungen permanent geschmiert werden und würden auf Dauer korrodieren. Deshalb entschied man sich für die kostengünstigen schmiermittel- und wartungsfreien Gleitlager von igus®.

bearings must be lubricated permanently under these conditions and would corrode in the long term. For this reason, the decision was taken to use low-cost lubricant- and maintenance-free plain bearings from igus®.

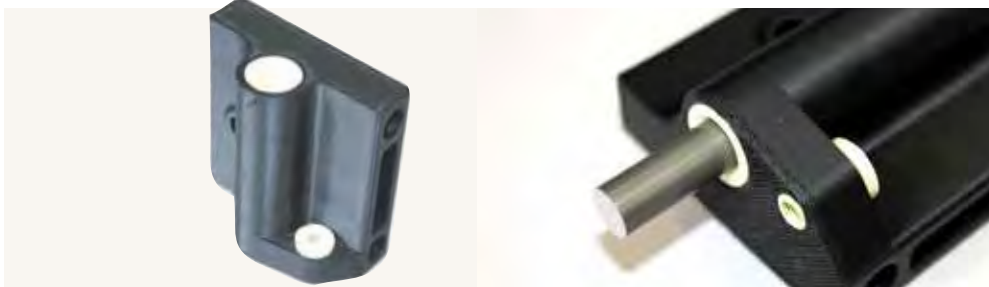
**Pars Ramps, Dave Sennitt, Thetford, UK**

The height of these handrails can be adjusted according to individual requirements. Since the handrails are usually used outside, the bearings used in the support mechanism are constantly exposed to a wide range of different weather conditions. Conventional

# Günstiger drucken Cheaper printing

3D-Drucker 3D printer

Diese Idee könnte den Anschaffungspreis für 3D-Drucker für den Privatgebrauch deutlich reduzieren. Üblicherweise werden für die Führungen dieser Drucker Linearkugel- oder Bronzegleitlager verwendet. Das ist unpraktisch, da die Lager regelmäßig geschmiert werden müssen, um optimal zu funktionieren. Da die Bauteile der Drucker ohnehin in 3D gedruckt werden, kam man an der Berner Fachhochschule auf die Idee, die Gleitlager direkt dorthinein zu drucken. Hierfür nutzte man das innovative igus® Tribo-Filament, das bis zu 50 Mal abriebfester ist, als herkömmliche 3D-Druckmaterialien. Das Resultat: Eine Vergünstigung der Produktionskosten und eine höhere Steifigkeit und Präzision des Druckers durch die direkte Integration der Gleitlager in die Bauteile.



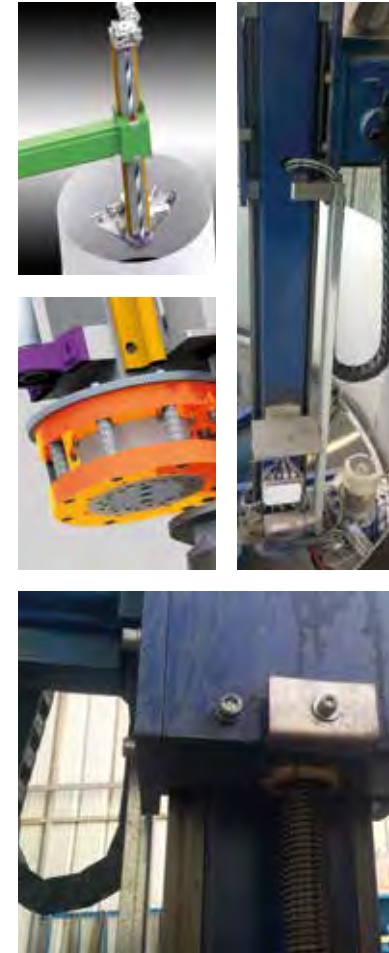
This idea could significantly reduce the purchasing price of 3D printers for private use. Usually, the guides in this printers use linear ball bearings or bronze plain bearings. This is impractical, since the bearings have to be lubricated regularly to work perfectly. Since the printer components are printed in 3D, the idea was born at Bern University of Applied Sciences to print the plain bearings directly where they are required. Innovative igus® Tribo-Filament was used for this purpose. It is up to 50 times more wear-resistant than conventional 3D printing materials. The result: more favourable production costs plus greater rigidity and precision of the printer thanks to the direct integration of plain bearings in the components.

Berner Fachhochschule, Simon Zumbrunnen, Burgdorf, Switzerland

! **Besondere Erwähnung der Jury**  
■ Special jury mention

# Gleichmäßig schleifen Even grinding

Schleifmaschine Grinding machine



Diese Maschine wird zum Schleifen von Edelstahltanks verwendet. Führungen und Gleitlager sind demnach permanent kleinsten Schleifpartikeln ausgesetzt. Herkömmliche Lager und Führungen würden mit der Zeit stark verschmutzen und müssten regelmäßig gewartet werden. Da es gerade beim Schleifen von Edelstahltanks darauf ankommt, dass der Schliff gleichmäßig ist, würden Maschinenausfälle mitten im Schleifprozess die Produktqualität mindern. Deshalb entschied man sich zum einen für ein drylin® W-Linearführungssystem und zum anderen für ein iglidur® PRT-Polymer-Rundtisch-Gleitlager. Durch deren Schmiermittelfreiheit können ungeplante Maschinenstillstände aufgrund von verschmutzten Lagern nun ausgeschlossen werden.

This machine is used to grind stainless steel tanks. This means that the guides and plain bearings are constantly exposed to the tiniest of grinding particles. Conventional bearings and guides would become extremely soiled over time, and would have to be serviced regularly. Since it is particularly important that stainless steel tanks are ground evenly, machine downtimes during the grinding process would reduce product quality. For this reason, a drylin® W linear guide system was chosen on the one hand and an iglidur® PRT polymer rotary table plain bearing on the other. Since these are all maintenance-free, unplanned machine downtimes due to soiled bearings are a thing of the past.

MGT Liquid and Process Systems, Jack Belmacher, Malkia, Israel

## Sicher steppen Safe stitching

Stepmaschine Stitching machine



Diese Steppmaschine wird in der Textilindustrie eingesetzt. Herkömmliche Kugellager setzten sich mit feinsten Stoffpartikeln zu und sorgten für Störungen der Produktion. Durch die Verwendung von schmiermittelfreien und robusten iglidur® J-Bundbuchsen und drylin® R-Lager im Hubmechanismus wurden diese Störungen dauerhaft behoben.

This stitching machine is used in the textile industry. Conventional ball bearings used to become clogged by tiny fabric particles and disrupt production. The use of lubricant-free and sturdy iglidur® J flange sleeves and drylin® R bearings in the lifting mechanism has put an end to these problems once and for all.

**Jacquart & Fils, Laurent Scrite, Tourcoing, France**

## Lautlos fit halten Silent keep-fit

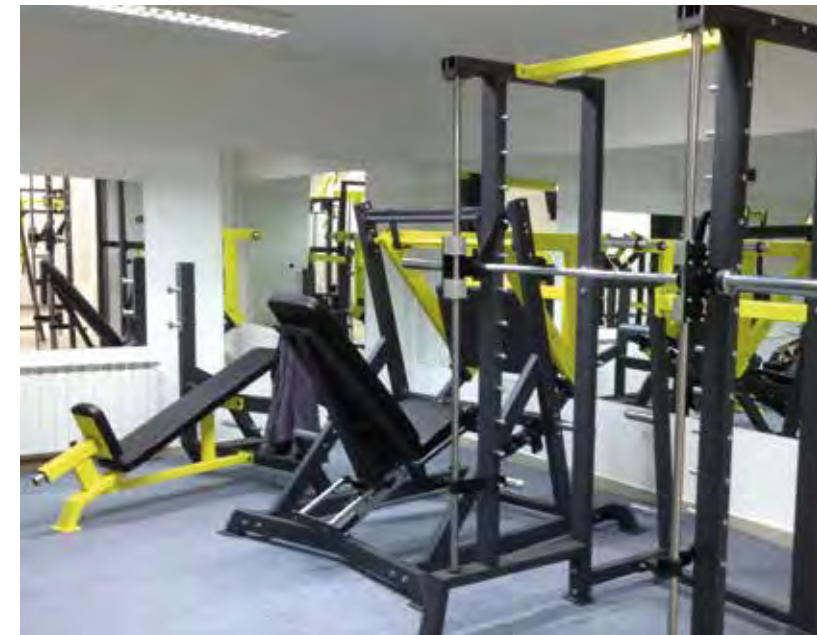
Fitnessgeräte Fitness equipment



Diese Fitnessgeräte funktionieren fast lautlos. Der Trick: Bei der Konstruktion wurden statt herkömmlicher Kugelumlaufsysteme innovative drylin® Lineargleitlager von igus® verwendet. Diese arbeiten mit nahezu lautlosen Gleitelementen und sind zudem absolut schmiermittelfrei.

This fitness equipment works almost silently. The trick: Innovative drylin® linear plain bearings from igus® were used for the design rather than conventional ballscrew elements. These plain bearings work with almost silent gliding elements and are absolutely lubricant-free.

**Metalcraft Ltd./d.o.o., Vedran Presecki, Bjelovar, Croatia**



## Präzise stapeln Stack precisely

Stapelroboter Staple robot



Dieser Roboter stapelt industrielle Behälter übereinander. Schnelligkeit und Präzision sind für diese Anwendung unabdingbar. Deshalb entschieden sich die Entwickler dafür, das Greifsystem mithilfe der drylin® W-Linearführung und iglidur®-Gleitlagern von igus® zu realisieren. An der Spitze des pneumatisch angetriebenen Greifsystems sorgen igubal®-Stehlager für eine optimale Führung.



This robot stacks industrial containers on top of each other. Rapidness and precision are unavoidable for this application. Thus the engineers decided to realize the gripping system with a drylin® W linear guiding and iglidur® bearings from igus®. igubal® pedestal bearings on top of the pneumatic driven gripper system ensure optimal guiding.

**Roseville Robotics, Thomas Lageson,  
Falcon Heights, USA**

## Stabil im Wind Stable in the wind

Kiteboard Kiteboard



Dieses Kiteboard muss neben starken Stößen auch mit Feuchtigkeit und Schmutz klarkommen. Diesen Anforderungen wurden die bislang verwendeten, herkömmlichen Schwenklager nur bedingt gerecht: Durch die ständige Reibung zwischen Schwenkarm und Tasse verschliss das Lager relativ häufig und führte zur Instabilität des Boards. Abhilfe konnte in diesem Fall das schmiermittelfreie und robuste igubal®-Gelenklager aus Hochleistungskunststoffen schaffen, das die Gesamtlebenszeit des Boards deutlich erhöht hat.

This kiteboard has to be able to cope with heavy impact as well as with humidity and soiling. These requirements have only been met to a limited extent by the conventional pivot bearings used so far. The constant friction between the pivot arm and pivot cup frequently caused the bearings to wear and led to instability of the board. In this case, the lubricant-free, sturdy igubal® pivoting bearings made of high-performance plastics have been able to significantly increase the overall service lifetime of the board.

**CKB Boards, Paul Hartland, Oldham, UK**



# Sicher transportieren

## Safe transport

Holzspule Wooden reel



Diese Holzspule, auf die Stahldraht aufgespult wird, ist besonders langlebig und erhöht die Sicherheit in Lagerhallen. Damit die Spulen z.B. von Gabelstaplern aufgenommen und transportiert werden können, haben sie an den Seiten Löcher in verschiedenen Größen. Mit zunehmender Nutzungsdauer brachen die Öffnungen aus. Die Folge: Die Spulen waren dadurch unbrauchbar und stellten auf Dauer ein Sicherheitsrisiko dar. Mithilfe von igus®-Gleitlagern werden die Transportlöcher sicher ausgekleidet. Der abriebfeste Kunststoff erhöht die Nutzungsdauer der Spulen und die Sicherheit beim Transport.

This wooden reel for winding steel wire is particularly durable and increases safety in warehouses. To enable the reels to be picked up and transported by forklift trucks, they have holes on the sides in different sizes. The openings tended to break out over the period of usage. As a result the reels could no longer be used and became a safety risk. The transport holes have now been lined safely using igus® plain bearings. The abrasion-proof plastic increases the service lifetime of the reels and transport safety.

Schmitt Elevadores, Ricardo Sousa, S. Mamede de Infesta, Portugal

# Sicher radeln

## Safe cycling

Fahrradrahmen Bicycle frame



Dieser Fahrradrahmen wurde als Bachelorarbeit an der Hochschule Aalen entwickelt. Das Thema lautete „Konstruktion eines Fahrradrahmens unter den Aspekten des Leichtbaus mithilfe additiver Fertigungsverfahren“. Neben einem geringen Gewicht war bei der Wahl des Lagers für Wippe, Schwinge und Ausfallende des Rahmens eine hohe Resistenz gegen Schmutz, Feuchtigkeit und Witterungseinflüsse gefordert. Deshalb entschied sich der Absolvent für ein schmiermittel- und wartungsfreies Gleitlager von igus®.

This bicycle frame was developed as a bachelor thesis at Aachen University. The topic was "Design a bicycle frame under the aspects of lightweight engineering with the aid of additive manufacturing methods". In addition to a low weight, the important factors in choosing a bearing for rocker link, bicycle arm and dropout for the frame were high resistance against soiling, humidity and influences of the weather. For this reason, the graduate decided to use a low-cost lubricant- and maintenance-free plain bearing from igus®.

Hochschule Aalen, Tim Funk, Mögglingen, Germany



# Isoliert überprüfen Insulated monitoring

Wartungsroboter Maintenance robot



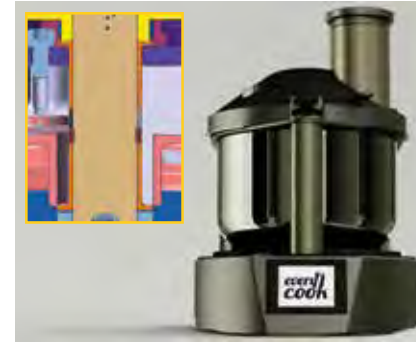
Dieser Roboter kann bei der Wartung und Instandhaltung von Mittel- und Hochspannungsfreileitungen eingesetzt werden. Besonderes Augenmerk legten die Entwickler auf die Antriebs- und Stützrollen sowie die Halterung der Roboterarme. Gefragt waren zum einen Komponenten, die witterungs- und korrosionsbeständig sind und zum anderen aus nicht leitendem Material bestehen. Bei diesen Anforderungen fiel die Wahl schnell auf die bewährten Kunststoffprodukte von igus®. Zum Einsatz kommen unter anderem eine drylin®-Linearführung mit Trapezgewindemutter und Lagerblock, xiros®-Axial- und Polymerkugellager, xiros®- und igubal®-Flanschlager, igubal®-Winkelgelenke sowie igus® chainflex®-Steuerkabel.

This robot can be used for the maintenance and repair of medium- and high-voltage overhead lines. The developers paid special attention to the drive and supporting rollers as well as to the brackets for the robot arms. On the one hand, the components to be used had to be weather- and corrosion-proof, and on the other be made of non-conductive material. On the basis of these requirements, the choice was quickly made in favour of the tried-and-trusted plastic products from igus®. The products used include a drylin® linear guide with trapezoidal threaded nut and bearing block, xiros® axial and polymer ball bearings, xiros® and igubal® flange bearings, igubal® angle joints as well as igus® chainflex® control cables.

Politechnika Gdanska, Wydział Elektrotechniki i Automatyki,  
Krzysztof Gieldzinski, Kowal, Poland

# Sauber kochen Clean cooking

Küchenmaschine Food processor



Dieses Gerät ist Küchenmaschine, Kochtopf und Schnellkochtopf in einem. Die Lager für die beweglichen Teile im Rührmechanismus der Maschine müssen demnach zum einen hohen Temperaturen standhalten und zum anderen möglichst schmiermittelfrei sein, da sie in direkten Kontakt mit Lebensmitteln kommen. Da das Produkt auch in den USA vertrieben werden soll, ist zudem eine Zulassung der „Food and Drug Administration (FDA)“ notwendig. Die Wahl fiel schließlich auf das zylindrische iglidur® A500-Gleitlager. Das ist FDA-geprüft, schmiermittelfrei und temperaturbeständig bis 250 °C.

This device is a food processor, cooking pot and pressure cooker in one. This means that the bearings for the moving parts of the stirring mechanism in the machine must be able to withstand high temperatures and be as lubricant-free as possible, since they come

into direct contact with food. Since the product is to be sold in the USA, it also requires approval by the "Food and Drug Administration" (FDA). The choice was finally made in favour of the cylindrical iglidur® A500 plain bearing. This is FDA-tested, lubricant-free and temperature-resistant up to 250°C.

EveryCook, Alexis Wiasmitinow, Winterthur, Switzerland

# Optimal sägen Optimum sawing

Industriemaschine Industrial machine

Diese Maschine wird zum Spalten von Baumstämmen verwendet. Die Säge ist vertikal beweglich, sodass der Stamm auf der Maschine in die jeweils geforderte Sägeposition gebracht werden kann. Da die Maschine im Außeneinsatz verschiedensten Witterungen sowie Sägespänen und Schmutz ausgesetzt ist, kommen herkömmliche Lager für den Klappmechanismus der Säge nicht in Frage. Deshalb setzte der Hersteller die schmiermittel- und wartungsfreien Gleitlager von igus® ein.

This machine is used to split tree trunks. The saw can move vertically to enable the trunk to be brought into the required sawing position on the machine. Since the machine is used outdoors and exposed to a wide range of different weather conditions as well as sawdust and dirt, conventional bearings cannot be used for the saw's hinged mechanism. For this reason, the manufacturer chose lubricant- and maintenance-free plain bearings from igus®.

**Aficor SA, Dominique Cornu, Chanéaz, Switzerland**



# Zuverlässig aussortieren Reliable sorting

Produkt-Ausstoßer Product ejector



Dieser Produkt-Ausstoßer kommt in Verpackungs- und Abfüllmaschinen zum Einsatz. Er basiert auf Linearmotortechnik und separiert fehlerhafte Produkte mit hoher Geschwindigkeit und Beschleunigung aus dem Produktstrom. Der Ausstoßmechanismus besteht aus zwei carbonfaserverstärkten Kunststoffrohren und einer Stirnplatte aus dem gleichen Material. Die Rohre sitzen in iglidur® J-Gleitlagern. Nach umfangreichen Tests mit einigen Million Hubzyklen und einer Laufstrecke von mehreren Tausend Kilometern, wurde weder an den Rohren noch an den Gleitlagern ein nennenswerter Abrieb oder Verschleiß festgestellt.



This product ejector is used in packing and filling machines. It is based on linear motor technology and separates faulty products out of the product flow at high speed and acceleration. The ejection mechanism is made up of two carbon fibre reinforced plastic tubes and an end plate made of the same material. The tubes are mounted in iglidur® J plain bearings. Following extensive tests involving several million stroke cycles and an overall running length of several thousand kilometres, no signs of friction or wear worth mentioning were found either on the tubes or on the plain bearings.

**JUNG ANTRIEBSTECHNIK U. AUTOMATION GMBH and inotec AP GmbH, Wilhelm Jung and Ralf Roth, Wettenberg, Germany**

**! Besondere Erwähnung der Jury  
Special jury mention**



## Robust gelagert Sturdy mounting

Frontgrill Front grille

Dieser Frontgrill wird unterhalb des Kühlergrills montiert und lässt sich während der Fahrt bewegen. Da der Mechanismus zum einen unterschiedlichen Witterungsbedingungen ausgesetzt und zum anderen nach Montage schwer zugänglich ist, mussten schmiermittel- und wartungsfreie Komponenten verwendet werden. In Bezug auf die Lager erfüllten iglidur®-Gleitlager diese Anforderungen am besten und überzeugten durch ihre Robustheit und die Resistenz gegen Witterungseinflüsse, Schmutz und Chemikalien.



This front grille is fitted underneath the radiator grille and can be moved during travel. Since the mechanism is exposed to different weather conditions and extremely difficult to access following installation, lubricant- and maintenance- free components had to be used. As far as the bearings were concerned, iglidur® plain bearings best fulfilled these requirements and stood out thanks to their sturdiness and resistance to the influences of the weather, dirt and chemicals.

**Alternative Media Solutions Inc. / Planning and Development, Harunobu Toda,  
Sotoshincho, Nakagawa-ku, Nagoya, Aichi, Japan**

## Präzise steuern Precise steering

Lenksystem Steering system



Dieses aerodynamische Lenksystem kommt auf Hovercrafts zum Einsatz. Sowohl die Lenklappen im vorderen als auch im hinteren Bereich des Fahrzeugs werden über Riemen gesteuert. Die Klappen des Leitwerks sind auf einer Platte montiert. Die dafür benötigten Lager müssen vor allem korrosionsfest und feuchtigkeitsresistent sein. Deshalb fiel die Wahl auf igubal®-Winkelgelenke, die zudem speziell für schwenkende Bewegungen entwickelt wurden.



This aerodynamic steering system is used on hovercrafts. Both the steering flaps at the front and rear of the vehicle are belt-controlled. The steering gear flaps are mounted on a plate. The bearings required for this application must be corrosion- and humidity-resistant. For this reason, igubal® angle joints were chosen; these have been developed especially for pivoting movements.

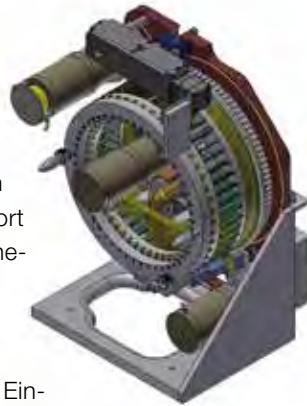


**AIRSLIDE Ltd., Jerzy Wozniak,  
Ipswich Suffolk, UK**

# Exakt prüfen Precise testing

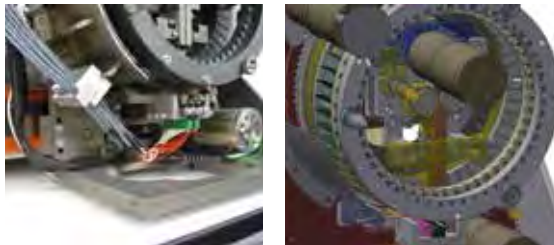
Handling- und Kontaktiermodul Handling and contacting module

Dieses Handling- und Kontaktiermodul wird für die automatische elektrische Messung von Einzelplatinen im Temperaturprüfschrank genutzt. Die Prüfungen erfolgen wechselwirkend in einem Temperaturbereich von -65 bis 175 °C. Zum einen gibt es im System eine Rotationsbewegung zum Weitertransport der Platinen im Trommelmagazin. Zum anderen gibt es eine lineare Bewegung für das Greifen und Positionieren aus dem und in das Trommelmagazin. Diese Extrembedingungen bedeuten eine enorme Anforderung an die Lager. Am besten gelöst wurde die schwierige Aufgabenstellung von igus®-Komponenten. Zum Einsatz kommen neben iglidur® Bund- und Gleitbuchsen sowie Rundtischlagern auch ein drylin®-Linearführungssystem.



This handling and contacting module is used for the automatic electrical measurement of individual boards in the temperature testing cabinet. The tests are carried out in temperature cycles ranging from -65°C to +175 °C. The system includes a rotary movement for transporting the boards onward in the drum magazine. It also includes a linear movement for gripping and positioning in and out of the drum magazine. These extreme conditions place an enormous load on the bearings. The difficult task was best solved using igus® components. Alongside iglidur® flange sleeves and slide bushes as well as polymere slewing ring bearings, a drylin® linear guide system is integrated in the system.

MAXXOM Automation GmbH, Horst Michael Grein, Oberhofen am Irrsee, Austria



! **Besondere Erwähnung der Jury**  
■ Special jury mention

# Störungsfrei bohren Drill trouble-free

Bohrsystem Drilling system



Dieses Bohrsystem kommt in einem Roboter zum Einsatz, der Bodenproben in Feuchtgebieten nimmt. Das System hat zwei Motoren. Einer davon steuert die Drehung des Hohlbohrers, ein anderer steuert die Höhe des Bohrers. Die Höhenregulierung wurde mithilfe des drylin®-Linearsystems von igus® realisiert. Das hat den Vorteil, dass es sehr korrosionsfest und

schmiermittelfrei ist und deshalb störungsfrei in der schmutzigen Umgebung mit salzhaltiger Luft funktioniert.

This drilling system is used in a robot that takes soil samples in wetland. The system has two motors. One of it controls the rotational movement of the hollow drill; the other one controls the height of the drill. The height adjustment has been realized with the help of the drylin® linear system from igus. It has the advantage of being lubrication-free and corrosion-resistant. Therefore it works malfunction-free in a dirty environment with saline air.

Introsys, Pedro Deusdado, Moita, Portugal



## Akkurat einstellen Accurate adjustment

Liftsystem Lift system



Dieses Liftsystem hebt bis zu 100 Kilogramm und soll dabei stufenlos und akkurat einzu-  
stellen sein. Da das System auch im Outdoor-Bereich einsetzbar sein soll, benötigte man  
hierfür Führungsschienen und Lager, die resistent gegen Witterungseinflüsse sind und einen  
geringen Verschleiß haben. Dies wurde mit einem drylin®-Linearführungssystem und iglidur®-  
Gleitlagern von igus® erreicht.

This lift system can lift weights of up to 100 kilograms and needs to be able to adjusted  
gradually and accurately. Since the system is to be used outdoors, low-wear guide rails and  
bearings that are resistant to the influences of the weather were required. This was achieved  
with a drylin® linear guide system and iglidur® plain bearings from igus®.

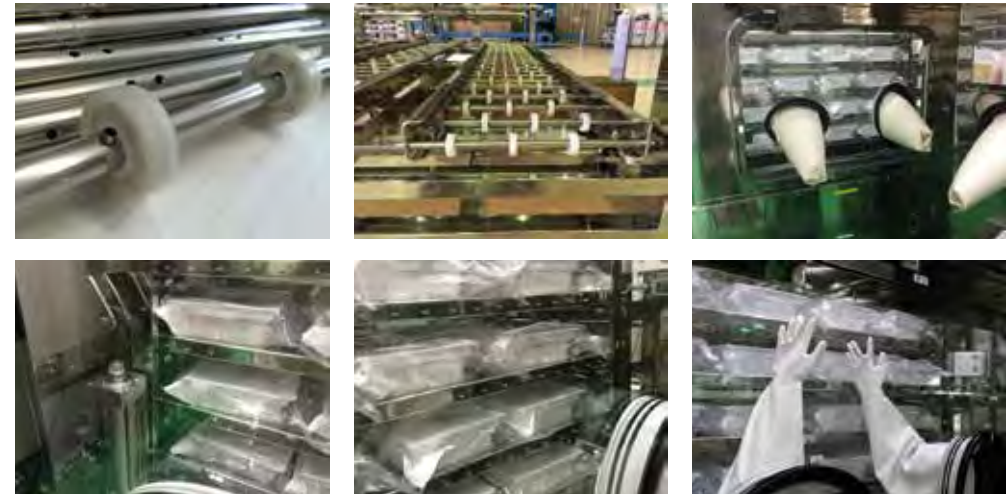
**SAKURAI Ltd., Masayuki Shudo, Kashinodai, Kawagoe, Saitama, Japan**

## Steril verpacken Sterile packaging

Isolator Isolator



In diesem Isolator werden Spritzensets steril verpackt. Die Sprizentabletts werden auf einem  
leicht geneigten Rollensystem durch den Isolator geführt. Die Lager für die Rollen und Füh-  
rungen dürfen aufgrund der sterilen Umgebung kein Schmiermittel enthalten und müssen eine  
hohe Resistenz gegen Chemikalien aufweisen. Die schmiermittelfreien und robusten iglidur®-  
Gleitlager von igus® stellten sich für diese Anwendung als am besten geeignet heraus.



This isolator is used for the sterile packaging of syringes. The syringe trays are guided through  
the isolator on a slightly angled roller system. The bearings for the rollers and guides must not  
contain lubricant due to the sterile environment, and must be extremely resistant to chemicals.  
The lubricant-free and sturdy iglidur® plain bearings from igus® were found to be most suitable  
for this application.

**Airex Co. Ltd., Hideo Nishiwaki, 3 Chome, Asayama, Toukai, Aichi, Japan**

# Dauerhaft bewegen

## Move permanently

Schrankenbehang Barrier curtain



Dieser Behang wird unter Schrankenbäumen montiert. Damit die einzelnen Elemente auch bei unterschiedlichsten Witterungseinflüssen dauerhaft beweglich bleiben, setzte der Hersteller bei der Lagerung auf iglidur®-Gleitlager von igus®. Die zeichnen sich durch eine hohe Witterungsbeständigkeit und minimalen Verschleiß aus.

This curtain is mounted underneath barriers. So that the individual elements remain moveable also among most different weather conditions, the manufacturer used iglidur® bearings from igus for bearing, which have the distinctive features of high weather resistance and minimal wear.

**Axel-Tiede GmbH, Jörg Weingarten, Hückelhoven, Germany**



# Schnell drucken

## Fast printing

3D-Drucker 3D printer



Dieser 3D-Drucker arbeitet schnell, leise und präzise. Die Druckköpfe werden auf Rädern über den Rahmen verschoben. Herkömmliche Metalllager haben für diese Anwendung ein zu hohes Gewicht und sorgen für unerwünschte Vibrationen, die das Druckergebnis negativ beeinflussen und die Druckzeit erhöhen. Mit iglidur®-Gleitlagern erreichte man eine deutliche Gewichtsreduktion und somit eine bessere Beschleunigung. Das führte zu besseren Druckergebnissen und einer Verringerung der Druckzeit um 30 Prozent.



This 3D printer works fast, quietly and precisely. The print heads are pushed over the frame on wheels. Conventional metal bearings are too heavy for this application and result in undesirable vibrations which have a negative impact on the printing result and increase the printing time. The use of iglidur® plain bearings achieved a significant reduction in weight and thus better acceleration. This led to better printing results and a reduction of printing time by 30 percent.

**NEUERO Industrietechnik GmbH, Shauki Bagdadi, Melle, Germany**

# Perfekt fotografieren Perfect photography

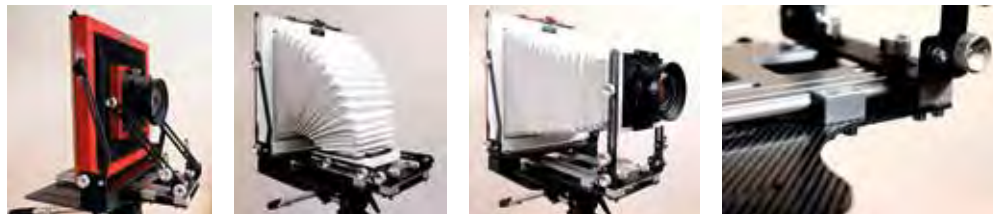
Großformat-Kamera Large format camera



Diese Großformatkamera arbeitet absolut präzise. Für den Fokus nutzte der Entwickler ein drylin®-Linearlager und iglidur®-Gleitlager von igus®. Die schmiermittelfreien Komponenten sind millimetergenau verschiebbar und lassen sich absolut flüssig bewegen. Beste Voraussetzungen für perfekte Fotos.

This large format camera works absolutely precisely. The deliver used a drylin® linear bearing and iglidur® plain bearing from igus® for the focus. The lubricant-free components can be adjusted precisely to the millimetre and can be moved absolutely smoothly. Best prerequisites for perfect photos.

**Gibellinis Folding Cameras, Alessandro Gibellini, Sassuolo, Italy**



# Zuverlässig drehen Turn reliable

Drehkreuz Turnstile



Dieses Drehkreuz kommt vornehmlich in Sportstätten zum Einsatz. Da sie das ganze Jahr über unterschiedlichsten Witterungseinflüssen ausgesetzt sind, müssen die verwendeten Materialien eine hohe Korrosionsfestigkeit aufweisen. Damit der Drehmechanismus nicht ständig geschmiert und gewartet werden muss, verwendete der Hersteller dort ein iglidur®-Gleitlager von igus®. Das sorgt auch bei jedem Wetter dafür, dass das Kreuz sich zuverlässig dreht.

This turnstile is principally used in sports fields. Due to being exposed to most different weather conditions over the whole year, the used materials need to have a high corrosion-resistance. To avoid constant lubrication and maintenance of the turning mechanism, the manufacturer used an iglidur® bearing from igus. This ensures reliable turning of the hub in all weathers.

**Axel-Tiede GmbH, Jörg Weingarten, Hückelhoven, Germany**

# Länger kuppeln

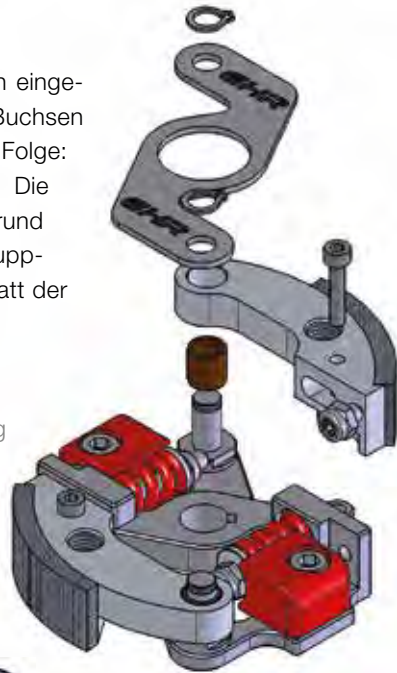
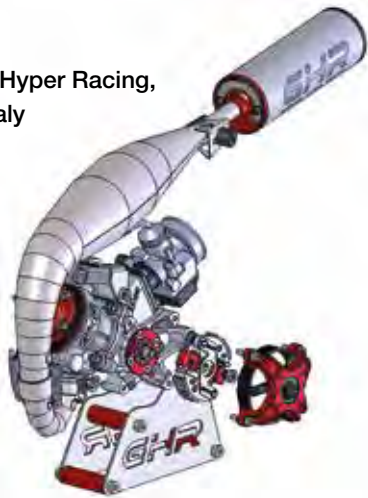
## Longer engagement

### Fliehkraftkupplung Centrifugal clutch

Diese Fliehkraftkupplung wird in 2-Takt-Rennmaschinen eingesetzt. Normalerweise werden solche Kupplungen ohne Buchsen montiert, was zu einem schnellen Verschleiß führt. Die Folge: Die Kupplung musste komplett ausgetauscht werden. Die Verwendung von iglidur®-Gleitbuchsen verlängert aufgrund der hohen Abriebfestigkeit die Lebensdauer der Kupplung. Zudem können nun auch nur einzelne Buchsen statt der gesamten Kupplung ausgetauscht werden.

This centrifugal clutch is used in 2-stroke racing machines. These clutches are usually fitted without bushes, which leads to rapid wear. As a result the clutch has to be replaced completely. The high abrasion resistance of the iglidur® plain bearings used extends the service life of the clutch. In addition, individual bushes can be replaced rather than the entire clutch.

**GIPRIME GHR** Giprime Hyper Racing,  
Stefano Brutti, Goito, Italy



# Passend wechseln

## The right change

### Münzgeldwechsler Coin changer



Dieser Münzgeldwechsler wechselt schneller als andere Geräte seiner Art. Im Inneren sorgt kein Band für den Transport der Münzen sondern ein Hebemechanismus, der auf drylin® E-Achsen von igus® basiert. Die zudem benötigten Münzrutschen fertigte der Hersteller mithilfe eines 3D-Druckers gleich selbst. Damit die Münzen auch reibungslos dorthin gelangen, wo sie hingehören, wurden die Rutschen mit dem innovativen iglidur® Tribo-Tape ausgekleidet.

This coin changer provides change faster than other devices of its kind. Inside the machine, the coins are transported by a lifting mechanism based on drylin® e-axles from igus® rather than a belt. The manufacturer makes the coin slides required himself using a 3D printer. To ensure the coins get smoothly to where they belong, the slides were lined with innovative iglidur® Tribo-Tape.

**Innovative Technology, George Pilch,**  
Oldham, UK



## Sicher prüfen Safe checking

Banknotenprüfgerät Banknote checking device



Dieses Gerät prüft Banknoten auf ihre Echtheit und wird zum Beispiel in Ticketautomaten verwendet. Der Automat nimmt die Banknote auf, transportiert sie zum innenliegenden Prüfgerät und gibt nach erfolgreicher Prüfung das Produkt aus. Um eine schnelle Abwicklung des Prozesses gewährleisten zu können, verwendeten die Entwickler ein mit

Druckluft funktionierendes Pick-and-Place-System. Das basiert auf drylin® E-Achsen mit Schrittmotoren. Ebenfalls im Einsatz: die zuverlässige e-kette® von igus®.

This device checks the authenticity of banknotes and is used in ticket machines for example. The machine draws the notes in, transports them to the checking device on the inside and outputs the product following a successful check. In order to guarantee the speed of the whole process, the developers used a pick-and-place system using compressed air. This is based on drylin® e-axes with stepper motors. Also used: the reliable e-chain® from igus®.

**Innovative Technology, George Pilch, Oldham, UK**

## Sicher ankommen Safe arrival

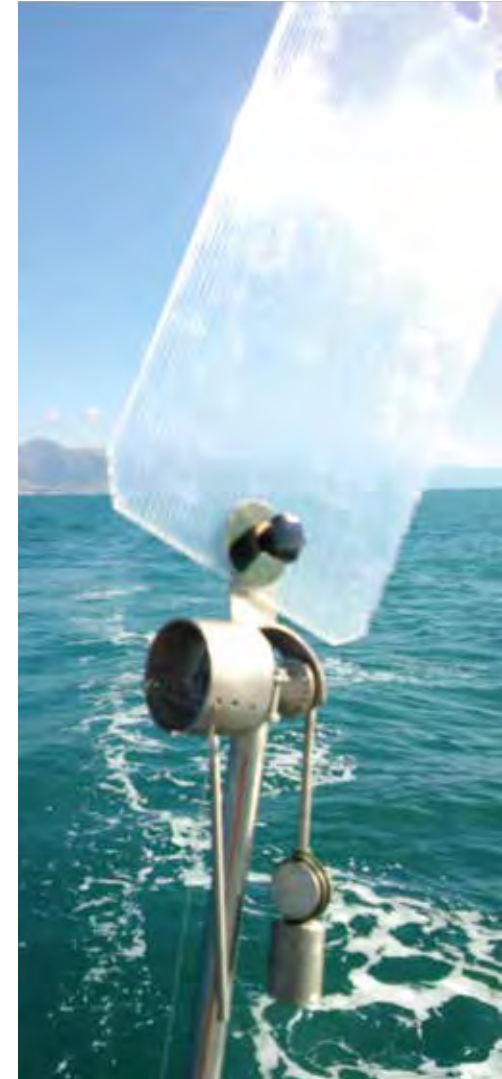
Windfahne Wind vane



Diese Windfahne wird in einer Windsteuerungsanlage auf Segelbooten verwendet. Sie wird entsprechend des gewünschten Kurses zum Wind eingestellt und übernimmt dann die Steuerung des zum System gehörenden Ruders. Die Lagerung der Fahne übernehmen igus®-Gleitlager, weil diese gegenüber herkömmlichen Metallagern den Vorteil haben, witterungsbeständig und wartungsfrei zu sein.

This wind vane is used in a wind control system on sailing boats. It is set to the wind according to the required course, and then takes over the control of the rudder integrated in the system. igus® plain bearings are used for mounting the vane because they are weather-proof and maintenance-free, in contrast to the conventional metal bearings used.

**gnothis, Riccardo Carrozzino, Genova, Italy**



## Zielsicher ernten Precise harvesting

### Ernteroboter Harvesting robot

Dieser Roboter soll Tomaten automatisch ernten und verpacken. Hierzu soll er über einen Sensor den Reifegrad erkennen, damit nur reife Tomaten gepflückt werden. Umgesetzt werden soll der Roboter mit dem robolink® Komponenten-Baukasten von igus®. Die Kunststoffgelenke können frei rotieren und schwenken und in den Gelenkarmen können Pneumatik-, Hydraulik- und Datenleitungen funktionssicher verlegt werden. Auch die Antriebstechnik soll mit robolink® umgesetzt werden.

This robot has been designed for the automatic picking and packing of tomatoes. To be able to do this, it is fitted with a sensor to detect the ripeness of the tomatoes, so that only ripe ones are picked. The robot is to be implemented using the robolink® modular component set from igus®. The plastic joints can rotate and pivot freely and pneumatic, hydraulic and data lines and cables can be routed safely in the jointed arms. The drive technology is also to be implemented using robolink®.



**Nord, Noriyuki Kochi,  
Nishihirokute,  
Anjochou, Anjo, Aichi,  
Japan**

## Präzise messen Precise measuring

### Messvorrichtung Measuring device



Diese Messvorrichtung wird in geotechnischen Labors eingesetzt und führt mechanische Tests an Gesteinsproben durch. Diese Tests unterliegen strengen, weltweit geltenden Normen, weshalb die Messungen sehr präzise durchgeführt werden müssen. Zudem müssen viele Messungen durchgeführt werden, weshalb die Geschwindigkeit der Anlage ebenso entscheidend ist. Diese Anforderungen erreichten die Entwickler, indem sie auf die schmiermittelfreie drylin®-Lineartechnik von igus® setzten.

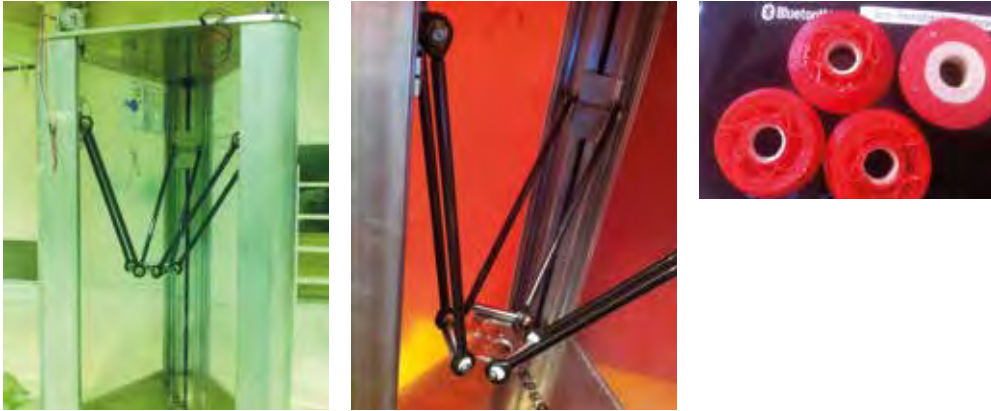
This measuring device is used in geotechnical laboratories and performs mechanical tests at rock samples. Such tests are subject to harsh and worldwide valid norms why the measures need to be performed very precise. Apart from that, numerous measures need to be performed which makes the speed of the device decisive too. The developers met the demands by using the lubrication-free drylin® linear technology by igus®.

**Geotest d.o.o., Toma Morovic, Zagreb, Croatia**



## Zuverlässig drucken Reliable printing

3D-Drucker 3D printer



Dieser 3D-Drucker druckt zuverlässig und präzise. Das liegt an den schmiermittel- und wartungsfreien Kunststoff-Komponenten von igus®. Zum Einsatz kommen drylin®-Führungsschienen, iglidur®-Buchsen und igubal®-Gelenkköpfe. Herkömmliche Metallprodukte hätten in der stark sauren Umgebung im Inneren des Druckers Korrosionsprobleme. Zudem würde das nötige Schmiermittel das Druckprodukt verunreinigen. Gedruckt wird übrigens mit iglidur®-Tribo-Filament von igus®.

This 3D printer prints reliably and precisely. This is thanks to the lubricant- and maintenance-free plastic components from igus®. The device uses drylin® guide rails, iglidur® bushes and igubal® rod end bearings. Conventional metal products would have corrosion-related problems in the high- acid environment inside the printer. In addition, the lubricant would soil the printed product. By the way, the printing medium used is iglidur® Tribo-Filament from igus®.

**GLOBAQ srl and New 3D Printing Life srl,  
Roberto Moretti, Poggio Catino, Italy**

## Sicher produzieren Safe production

Industriemaschine Industrial machine



In dieser Industriemaschine wird Gelee hergestellt. Die bislang verwendeten Metalllager hatten eine maximale Lebensdauer von drei Monaten. Der Austausch und die damit verbundenen Stillstandszeiten der Maschine kosteten bares Geld. Nachdem die Metalllager durch igubal®-Kugelkalotten von igus® ersetzt wurden, läuft die Maschine ohne ungeplante Unterbrechung. Gerade für den Einsatz in der Lebensmittelindustrie sind die schmiermittelfreien Lager von igus® prädestiniert.

This industrial machine is used for making jelly. The metal bearings used before had a maximum service life of only three months. Their replacement and the machine downtimes this involved cost hard cash. Since the metal bearings have been replaced by igubal® from igus®, the machine has been running without any unplanned interruptions. Lubricant-free bearings from igus® are predestined for use in the food industry.

**PPT Equipment limited  
partnership, Khanchit  
Sae-Seaw, Bangkok,  
Thailand**



# Gut geschützt Well protected

Fahradpedal Bicycle pedal

Dieses Fahrradpedal bietet dem Besitzer einen guten Schutz vor Diebstahl. Im Inneren verbirgt sich auf kleinstem Raum neben einem GPS-Modul ein GPRS-Modem. Somit lässt sich mit der dazugehörigen Smartphone-App jederzeit der Standort des gekoppelten Fahrrads bestimmen. Bei der Konstruktion machte die Nähe des Lagers zur empfindlichen Leiterplatte den Einsatz von geschmierten Metalllagern unmöglich. Deshalb setzten die Konstrukteure auf die wartungs- und schmiermittelfreien iglidur®-Gleitlager von igus®, die zudem sehr robust und langlebig sind.



This bicycle pedal offers its owner excellent protection from theft. A GPS module and GPRS modem are concealed in a tiny space inside the pedal. This means the smartphone app can determine the location of the connected bicycle at any time. The proximity of the bearing to the sensitive PCB made the use of lubricated metal bearings impossible. For this reason, the designers decided to use the maintenance- and lubricant-free iglidur® plain bearings from igus®, which are also extremely sturdy and durable.

Connected Cycle, Jean-Marie Debbasch, Paris, France

# Schnell entkorken Fast uncorking

Korkenzieher Corkscrew



Dieser Korkenzieher entkorkt Weinflaschen automatisch. Hierfür verwendet er einen Hubmechanismus, der die Spirale in den Korken hinein- und wieder herausdreht. Um unnötige Lärmentwicklung zu vermeiden und einen gleichmäßigen Hub gewährleisten zu können, wurden für den Mechanismus ein drylin®-Spindellineartisch und drylin®-Steilgewindespindeln sowie schmiermittelfreie iglidur®-Gleitlager verwendet.



This corkscrew uncorks wine bottles automatically. It uses a lifting mechanism for this, which turns the spiral into the cork and back out again. To avoid unnecessary noise development and be able to guarantee an even stroke, a drylin® spindle linear table and drylin® steep thread spindle were used for the mechanism, as well as lubricant-free iglidur® plain bearings.

PROVA Engineering Lda, Paulo Vinha, Custóias, Portugal

## Genau messen

## Precise measurement

### Prüfgerät Testing device

Dieses Gerät wird zur Prüfung von Edelstahlrohren genutzt. Da die Rohre unterschiedliche Durchmesser haben, muss die Prüfeinheit insgesamt höhenverstellbar sein. Da die Arbeitsumgebung sehr nass und schmutzig ist, sind herkömmliche Metalllager aufgrund ihrer Korrosionsanfälligkeit aus. Die Wahl fiel stattdessen auf die schmiermittelfreien Produkte von igus®. Für die Antriebswelle des Höhenstellmotors verwendeten die Konstrukteure igubal®-Stehlager von igus®. Die Ultraschallwandler des Prüfgeräts sind an drylin® SLWE-Spindellinienarten befestigt.



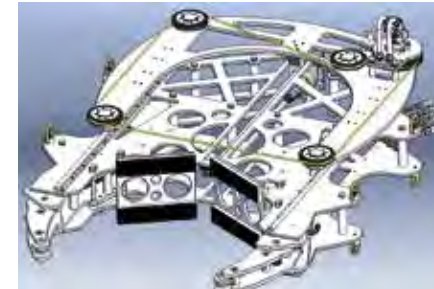
This device is used for testing stainless steel pipes. Since the pipes have different diameters, the test unit as a whole must be vertically adjustable. The wet and soiled working environment does not permit conventional metal bearings to be used since they are prone to corrosion. Lubricant-free products from igus® were chosen instead. The design engineers used igubal® pedestal bearings from igus® for the drive shaft of the height adjustment motor. The ultrasonic transducers of the test device are fixed to drylin® SLWE spindle linear tables.

Unicorn Automation (N.D.T) Ltd, Chris Forryan, Corby, UK

## Zuverlässig schneiden

## Reliable cutting

### Drahtschneidemaschine Wire-cutting machine

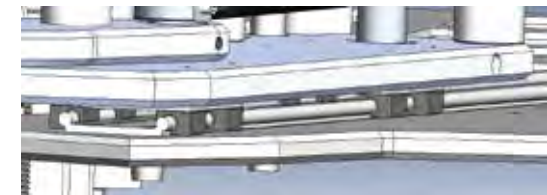


Diese Drahtschneidemaschine schneidet Rohre für die Öl- und Gasindustrie. Da die Arbeitsumgebung schmutzig und feucht ist, war der Einsatz von herkömmlichen Metalllagern nicht praktikabel. Die Konstrukteure setzten stattdessen

auf iglidur®-Gleitlager von igus®, die resistent gegen Schmutz und Wasser sind und zudem die Schwingungen der Maschine während des Schneidevorgangs dämpfen.

This wire-cutting machine cuts pipes for the oil and gas industry. Since the working environment is dirty and damp, the use of conventional metal bearings was not practical. Instead, the design engineers chose iglidur® plain bearings from igus®, which are resistant to dirt and water and also dampen machine vibrations during the cutting process.

Mirage Machines Ltd., Dave Cochrane, Derby, UK



## Sauber drucken Clean printing

3D-Drucker 3D printer



Dieser 3D-Drucker wurde fast ohne fertige Komponenten konstruiert. Auch die Linearführungen wurden selbst konstruiert, damit sie den Anforderungen von 3D-Druckern gerecht werden. Die Führungen mussten demnach belastbar, präzise und verschleißfest sein. Darüberhinaus sollte im Bereich des Druckbettes auf Schmiermittel verzichtet werden, um das Filament nicht zu verschmutzen. Die effektivste Lösung stellten für die Konstrukteure die iglidur® J-Gleitlager und die drylin®-Produktfamilie von igus® dar. Diese erfüllten die vorgegebenen Spezifikationen am besten und ermöglichten eine schnelle und erfolgreiche Umsetzung der Konstruktion.

This 3D printer was constructed with almost no ready-made components. Even the linear guides were designed by the company itself, so that they do justice to the requirements of 3D printers. In other words, they have to be resilient, precise and wear-resistant. In addition, no lubricant should be used near the printing bed otherwise the filament will become soiled. The design engineers found the most effective solution to be the use of iglidur® J plain bearings and the drylin® product family from igus. These fulfilled the given specifications best and allowed the fast and successful implementation of the design.

**Hochschule-Rhein-Waal Fakultät  
Technologie und Bionik, Michael Mualem  
Sultan, Kleve, Germany**

## Spurlos saugen Vacuuming without a trace

Staubsaugerdüse Vacuum nozzle



Diese Staubsaugerdüse kommt selbst in die kleinsten Ecken. Im Zubehör des handelsüblichen Staubsaugers ist sie jedoch nicht zu finden, denn der Einreicher hat sie aus zwei Materialien selbst in einem 3D-Drucker hergestellt. Das Hauptteil ist aus herkömmlichem ABS-Kunststoff, die Spitze aus iglidur®-Tribo-Filament. Das hat den Vorteil, dass es sich nicht abnutzt und leichter über den Sauguntergrund gleitet ohne Spuren zu hinterlassen.

advantage of this is that it does not wear and glides smoothly over the surface to be vacuumed without leaving a trace.

**Rösner 3D Prototyping, Olaf Rösner, Leun,  
Germany**

This vacuum nozzle gets into even the tiniest of corners. You won't find it on the standard list of accessories for vacuum cleaners, however, because the presenter made it himself using two materials and a 3D printer. The main part is made of conventional ABS plastic, the tip of iglidur® tribo filament. The



# Energie gewinnen Energy harvesting

Wellen- und Gezeitenkraftanlage Wave and tidal power plant



Diese Wellen- und Gezeitenkraftanlagen produzieren Energie aus den Wellenbewegungen des Meeres. Hierfür werden sie über mehrere Jahre unter Wasser installiert. Die verwendeten Komponenten müssen demnach dauerhaft korrosionsfest und wartungsfrei sein. Im Bereich der Lager fiel die Wahl deshalb schnell auf die bewährten iglidur®-Kunststofflager von igus®, die ohne Schmiermittel auskommen.

These wave and tidal power plants produce energy from sea wave movements. They are installed under water for several years. The

components used thus need to be permanently corrosion-proof and maintenance-free. As far as the bearings were concerned, tried-and-trusted iglidur® plastic bearings from igus®, which do not require any lubrication, were the obvious choice.

**40South Energy, Elisa Bertinelli, Pisa, Italy**

# Gut isoliert Well insulated

Endstufe Power amplifier



This power amplifier is so gigantic you can even walk into it. The design engineer specifies an unbelievable 160,000 Watts output power for "Opera Only". The outer structure of this giant is made of high-quality aircraft aluminium. Inside, plain bearings from igus® guarantee a harmonious appearance and good electrical insulation.

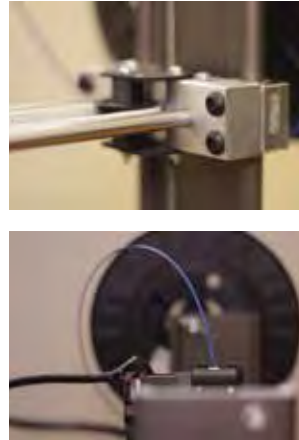
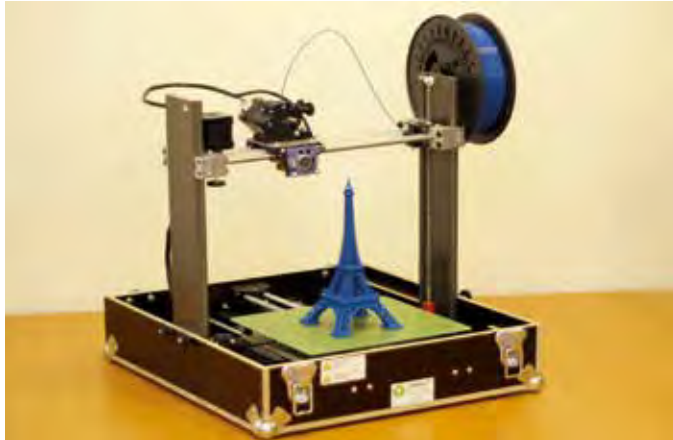
**Only Creative, Andrea Pivetta, Cogollo del Cengio, Italy**

Diese Endstufe ist so gigantisch, dass man sie sogar begehen kann. Unglaubliche 160.000 Watt Output-Leistung gibt der Konstrukteur für „Opera Only“ an. Die Außenstruktur des Giganten ist aus hochwertigem Flugzeug-Aluminium. Im Inneren sorgen Gleitlager von igus® für ein harmonisches Erscheinungsbild und eine gute elektrische Isolierung.



## Einfach faltbar Simple to fold

3D-Drucker 3D printer



Dieser 3D-Drucker ist faltbar. Um die kompakte und flexible Bauweise umsetzen zu können, setzten die Entwickler auf das Linearführungssystem drylin® von igus®. Das arbeitet im Unterschied zu den bekannten Kugelumlaufsystemen auf schmiermittelfreien Gleitelementen, die keine besonderen Bedingungen an die Mindesthublänge stellen.

This 3D printer can be folded. To be able to implement the compact and flexible design, the developers used the drylin® linear guide system from igus®. Unlike known ball circulating systems, it works on lubricant-free gliding elements which do not make any particular demands on minimum stroke length.

**Tobeca, Adrien Grelet, Vendôme, France**

## Stabil gehen Sturdy walking

Ski-Tourenbindung Ski touring binding



Diese Ski-Tourenbindung bietet optimalen Gehkomfort und Stabilität mit maximaler Auslösesicherheit. Das Geheimnis: Zwischen Gehlager und Gehlagerachse verwendeten die Entwickler ein iglidur® J-Gleitlager. Herkömmliche Lager wiesen nach wenigen 100.000 Schritten eine starke Abnutzung auf und bei der Nutzung war ein deutliches Spiel im Lager spürbar.



This ski touring binding provides optimum walking comfort and stability combined with maximum release safety. The secret: the developers used an iglidur® J plain bearing between the walking bearings and walking bearing axis. Conventional bearings were extremely worn after only a few 100,000 steps, which led to a significant amount of play in the bearing.

**Marker Deutschland GmbH, Christian Brandl, Penzberg, Germany**

## Einwandfrei bewegen Perfect movements

3D-Drucker 3D printer

Bei diesem 3D-Drucker wird der Arbeitsbereich mit einem Hebemechanismus bewegt. Die dort verwendeten Lager müssen zum einen Temperaturen von bis zu 70 °C standhalten und zum anderen unempfindlich gegen Schmutz sein. Herkömmliche Metalllager bekommen bei diesen Anforderungen bereits Schwierigkeiten. Tests mit Bronzebuchsen scheiterten, weil sie sich durch die Kombination von Schmiermittel und Schmutzpartikeln festsetzten. Mithilfe der schmiermittel- und wartungsfreien iglidur®-Bundbuchsen und der drylin®-Linear-Rundführung wurde dieses Problem erfolgreich und dauerhaft gelöst.



With this 3D printer, the working area is moved using a lifting mechanism. The bearings used for this must be able to withstand temperatures of up to 70°C and be insensitive to dirt. Conventional metal bearings have difficulties coping with these requirements. Tests with bronze bushes failed because they jammed due to the combination of lubricant and dirt particles. This problem was solved successfully and permanently using lubricant- and maintenance-free iglidur® flange sleeves and the drylin® linear round guide.

SinterLT sp.zoo, Paweł Szczurek, Krakow, Poland

## Leicht öffnen Easy to open

Duschkabine Shower cubicle



Die Tür dieser Duschkabine lässt sich spielend leicht öffnen und schließen. Dafür sorgt ein iglidur® G-Kunststoffgleitlager in den Scharnieren der Tür. Im Gegensatz zu herkömmlichen Metalllagern macht den schmiermittelfreien Kunststofflagern permanente Feuchtigkeit nichts aus.



The door of this shower cubicle is extremely easy to open and close thanks to an iglidur® G plastic plain bearing in the door hinges. Unlike conventional metal bearings, the permanent humidity does not affect the lubricant-free plastic bearings in any way.



TDA, Florindo Tibaldo, San Gervasio, Italy

# Schmerzfrei anziehen

## Dressing without pain

Anziehhilfe Dressing aid



Dieses Gerät dient als Anziehhilfe für Kompressionsstrümpfe. Der Strumpf wird zunächst über die zusammenliegenden Bügel gespannt. Danach spreizt ein Motor die Bügel und ermöglicht ein leichtes und schmerzfreies Anziehen des Strumpfes. Da beim Spreizen enorme Kräfte wirken, müssen die im Mechanismus verwendeten Lager äußerst robust sein, um ein Verkanten oder Ausbrechen zu verhindern. Diese Eigenschaft wurde von iglidur®-Gleitlagern am besten erfüllt.

This device is used as a dressing aid for elastic stockings. First, the stocking is pulled onto the collapsed hoop. Then the motor forces the hoop apart and allows the stocking to be pulled on easily and without pain. Since strong forces are required to move the hoop

apart, the bearings used in the mechanism must be extremely sturdy to prevent any twisting or breaking. This characteristic was fulfilled best by iglidur® plain bearings.

**Belovia, Romain Truong, Autun, France**



# Sicher fahren

## Safe driving

Fahrwerk Under-carriage



Dieses Fahrwerk wird in Landmaschinen als Alternative zu Druckluftreifen eingesetzt. Die Maschinen fahren in schmutziger und feuchter Umgebung bis zu 40 Stundenkilometer schnell und tragen ein Gewicht von 50.000 Kilogramm. Demnach ist das Fahrwerk enormen Belastungen ausgesetzt. Vor allem die Lager, die die Schwenkachsen kapseln, müssen einiges aushalten. Herkömmliche Bronzelager verschlissen zu schnell, sodass die Entwickler auf die schmiermittelfreien und korrosionsbeständigen iglidur®-Gleitlager zurückgriffen. Seitdem läuft das Fahrwerk bei jeder Witterung störungsfrei.

This under-carriage is used in agricultural machinery as an alternative to air-filled tyres. The machines drive at up to 40 kilometres an hour in a dirty and damp environment and carry a weight of 50,000 kg. This means the under-carriage is subject to an enormous load. The bearings in particular, which encase the pivoting axles, have to be especially sturdy. Conventional bronze bearings wear too quickly, so that developers decided to use lubricant-free and corrosion-resistant iglidur® plain bearings instead. Since then, the under-carriage has been running perfectly in all weathers.

**Slyagri Ltd., Toby Kilham, Spalding, UK**



# Einfach lockern

## Simple loosening

### Scheibenhacke Disc hoe

Diese Scheibenhacke erleichtert die Gartenarbeit enorm. In der Regel wird die Bodenbearbeitung im Garten mit einer Hacke gemacht. Das ist kraft- und zeitaufwändig und geschieht meist in einer ungesunden Körperhaltung. Die Scheibenhacke dringt hingegen

ohne viel Kraftaufwand in den Boden ein und lockert ihn. Damit das Gerät auch langfristig gut funktioniert, mussten vor allem die Lager sehr robust sein. Der Entwickler entschied sich dabei für die iglidur®-Gleitlager von igus®, die zudem durch ihre Schmiermittel-freiheit absolut schmutzresistent sind.

This disc hoe makes gardening much easier. Usually, garden soil is loosened using a hoe. This is time-consuming and strenuous, and is usually done in an unhealthy posture. In contrast, the disc hoe penetrates the soil without much physical effort being required and loosens it. For the device to be able to work well in the long term, the bearings have to be very sturdy. The developer decided to use iglidur® plain bearings from igus®, the lubricant-free design of which also makes them absolutely dirt-resistant.

**Klaus Kraus, Burgebrach, Germany**



**! Besondere Erwähnung der Jury**  
■ Special jury mention

# Präzise lenken

## Precise steering

### Lenkung Steering



Diese Lenkung wird in einem Rennwagen eingesetzt. Wichtig bei der Entwicklung war, dass die verwendeten Teile leicht, zuverlässig und kostengünstig sind. Bei den Lagern entschied man sich für die Verwendung von wartungsfreien, leichten und robusten iglidur®-Gleitlagern.

This steering mechanism is used in a racing car. It was important for the developers that the parts used are lightweight, reliable and inexpensive. As far as the bearings were concerned, they decided to use maintenance-free, light and sturdy iglidur® plain bearings.

**Bercella SRL, Riccardo Bertini,  
Varano De' Melegari, Italy**



## Ruhig drucken Quiet printing

3D-Drucker 3D printer



Dieser 3D-Drucker ist günstig und sehr einfach zu montieren. Darüber hinaus liefert er auch noch einwandfreie Druckergebnisse. Möglich machen das unter anderem auch Lineargleitlager von igus®. Herkömmliche Kugellager waren zum einen in der Anschaffung zu teuer und müssen zudem regelmäßig geschmiert werden. Das ist bei den schmiermittelfreien Gleitlagern von igus® nicht der Fall. Zudem arbeiten sie geräuscharm und dämpfen die durch die hohe Beschleunigung beim Drucken entstehenden Schwingungen.



This 3D printer is favourably priced and very easy to install. In addition, it delivers perfect printing results. This is due in part to the use of linear plain bearings from igus®. Conventional ball bearings were too expensive and also require regular lubrication. This is not the case with the lubricant-free plain bearings from igus®. In addition, they

work silently and cushion the oscillations caused by high acceleration during printing.

**Kühling&Kühling GbR, Jonas Kühling, Molfsee, Germany**

## Federnd gehen Putting a spring in your step

High Heel-Federung High heel cushioning



Mit dieser Erfindung gehen Frauen auf High Heels viel entspannter. Möglich macht das ein patentiertes System im Inneren des Absatzes, das die kräftigen Stöße, die beim Gehen entstehen, sanft abfedert. Der bewegliche Teil des Absatzes wird dabei durch eine iglidur® Z-Gleitbuchse von igus® geführt. Die Buchse besteht durch eine hohe Druckfestigkeit und Elastizität.

This invention allows women to walk much more relaxed in high heels. This is made possible by a patented system inside the heel, which gently cushions the bouncing impact, which occurs during walking. The moving part of the heel is guided by an iglidur® Z plain bearing from igus®. The outstanding features of the bearings are its high-pressure resistance and elasticity.

**The BioRobotics Institute - Scuola Superiore San'Anna, Stefano Roccella, Pontadera - Pisa, Italy**

## Zuverlässig abnehmen Collect reliably

Stromabnehmer Current collector



Dieses System wird als Stromabnehmer für elektrische Eisenbahnen verwendet. Der Abnehmer lässt sich hoch- und herunterfahren. In den Gelenken kommen iglidur®-Gleitlager von igus® zum Einsatz, da sie im Gegensatz zu herkömmlichen Metalllagern deutlich witterungsbeständiger sind. Zudem sind sie absolut schmiermittelfrei.

This system is used as a current collector for electrical railways. The collector can be lifted up and down. iglidur® plain bearings are used inside the joints because they are clearly more weather-resistant compared with metal bearings. Apart from that, they are absolutely lubrication-free.

**PROjekt M.Odzienkowski, P.Harhaj Sp.j., Marek Odziemkowski, Stargard Szczecinski, Poland**

## Schnell umrüsten Retrofit quickly

Produktionsmaschine Production machine



Auf diese Maschine werden Produkte unterschiedlicher Größe mit einem Deckel versehen. Um eine hohe Produktivität zu gewährleisten, suchten die Entwickler nach einer Möglichkeit, die Anlage schnell auf die jeweils benötigte Produktgröße umzurüsten. Dies gelang am besten mit einem schmiermittelfreien drylin® W-Linearführungssystem und einem drylin®-Spindellineartisch mit Trapezgewindemutter von igus®.

This machine puts caps on products of different sizes. To guarantee high productivity, the developers were looking for a solution to retrofit the system quickly to the respectively required product size. This was best realized with the lubrication-free drylin® W linear guide system and a spindle linear table with a trapezoid leadscrew nut from igus®.

**Z.P.H. METAX Z.Ziółek Sp.J., Andrzej Ziółek, Raszyn, Poland**



## Wartungsfrei verpacken Maintenance-free packing

Automatische Packstation Automatic packing station



Diese automatische Packstation verpackt Etiketten in Kartons. Zum Positionieren der Kartons von rechts nach links und zum Verschließen der Kartons in vertikaler Richtung wurden jeweils drylin® ZLW-Zahnriemenachsen verwendet. Durch die Verwendung von Polymer-Gleitlagern an allen beweglichen Teilen sind die Achsen absolut wartungs- und schmiermittelfrei und erhöhen somit die Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit der Maschine.



This automatic packing station packs labels in boxes. drylin® ZLW toothed belt axes were used for positioning the boxes from right to left and for closing the boxes in vertical direction. Thanks to the use of polymer plain bearings on all the moving parts, the axes are absolutely maintenance- and lubricant-free and thus increase the availability and reliability of the machine.

**Horst Kind GmbH, Thorsten Bähre,  
Wuppertal, Germany**

## Leicht verstellen Easy adjustment

Verpackungsmaschine Packing machine



Dieses Kartontransportsystem einer Verpackungsmaschine lässt sich spielend leicht auf die benötigte Kartongröße verstellen. Möglich machen das eine stabile Führungsschiene und iglidur®-Gleitlager von igus®. Die Lager sind äußerst robust und dämpfen zudem die Schwingungen der Führungsschiene und reduzieren den Geräuschpegel der Maschine.



This carton transport system within a packing machine can easily be adjusted to the required carton size. A sturdy guide rail and iglidur® plain bearing from igus® makes this possible. The bearings are extremely sturdy and also cushion the vibrations of the guide rail and reduce the machine's noise level.

**PD Automation Daniel Mazurek, Paweł Wolf s.c., Daniel Mazurek, Jelenia Góra, Poland**

# Sicher testen Safe testing

Testroboter Test robot

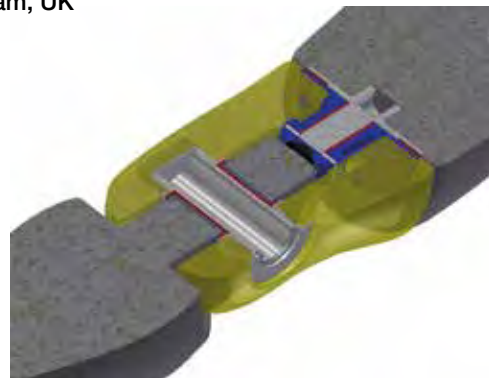


Dieser Roboter heißt „Porton Man“ und testet Schutzkleidung für das britische Militär. In allen Gelenken verwendeten die Entwickler iglidur® X-Gleitlager von igus®. Und das aus gutem Grund: Um zu testen ob die Kleidung gegen chemische, biologische, radioaktive und nukleare Stoffe schützt, wird sie mit ebendiesen kontaminiert. Herkömmliche Kugellager versagen bei chemischen Mitteln wie Senfgas

oder Sarin jedoch schnell den Dienst. Die Hochleistungslager der X-Reihe sind indes absolut beständig gegen Chemikalien und sehr verschleißfest in einem Temperaturbereich von -100 bis 250 °C.

This robot is called “Porton Man” and tests protective clothing for the British military. The developers used iglidur® X plain bearings in all its joints. And they had good reason to do so: in order to test whether the clothing provides protection against chemical, biological, radioactive and nuclear substances, it is contaminated with just such substances. However, conventional ball bearings quickly fail when faced by chemical agents such as mustard gas or sarin. The high-performance bearings of the X series on the other hand are absolutely resistant to chemicals and extremely wearproof in a temperature range of -100 to +250°C.

Crawley Creatures Ltd, Jez Harris, Buckingham, UK



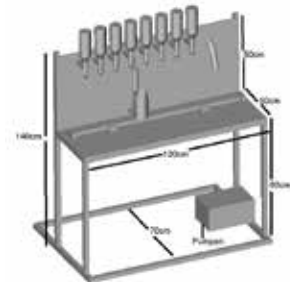
# Optimal gemixt Optimum mixture

Cocktail-Mixmaschine Cocktail mixing machine



Diese Maschine kann über Tablets, Smartphones oder Computer gesteuert werden und mixt automatisch Cocktails. Damit beim Mixen nichts daneben geht, ist neben einem ruhigen und ruckelfreien Lauf auch eine sehr präzise Positionierung des Glases unter den Flaschenhaltern notwendig. Zudem müssen die verbauten Komponenten weitgehend flüssigkeitsresistent sein, da Spritzer während der Herstellung der Cocktails nicht auszuschließen sind. Nach mehreren Testläufen entschieden sich die Konstrukteure für das Linearführungssystem drylin® von igus®, das die Anforderungen am besten erfüllte.

This machine can be controlled by tablet, smartphone or PC and automatically mixes cocktails. To prevent spillage during mixing, both smooth and jolt-free running and precise positioning of the glass under the bottle holders is required. In addition, the machine components must be resistant to liquids to a large extent since splashing cannot be completely excluded during cocktail preparation. Following several test runs, the designers decided in favour of the linear guide system drylin® from igus®, since it fulfils the requirements best.



Automation GmbH, Walter Patscheider, Notzingen, Germany

## Permanent drehen Permanent rotation

Montagestation Assembly station



Auf dieser Montagestation werden die Werkstücke permanent im Kreis gedreht. Hierfür sorgt ein in der Mitte der Anlage installierter Motor, der vier Montagegriffe antreibt, die auf einer Führungsschiene installiert sind. Dort verwendeten die Entwickler ein iglidur® PRT-Rundtischlager. Das ist zum einen schmiermittel- und wartungsfrei, und zum anderen lässt sich das Getriebe des Motors über die Standardlöcher in der Lagerplatte bestens integrieren.

On this assembly station, the workpieces are continually rotated in a circle. This is ensured by a motor installed in the centre of the system; this drives four assembly handles which are installed on a guide rail. The developers used an iglidur® PRT slewing ring bearing for this. This is lubricant- and maintenance-free and allows the motor gear unit to be integrated easily using the standard holes in the bearing plate.

**Thule Sp. z o. o., Krzysztof Krystek, Krzysz Wilk., Poland**



## Geräuschlos verstellen Silent adjustment

Behandlungsstuhl Treatment chair



Dieser individuell gestaltbare Behandlungsstuhl kommt in Zahnarztpraxen zum Einsatz. Er ist nicht elektrisch, sondern über ein Gasfedersystem verstellbar. Um die Neigung des Stuhls möglichst geräuscharm und präzise einstellen zu können, erwiesen sich Metalllager an den Schwenkpunkten als ungeeignet, da die Lager sich nach kurzer Zeit durch die entstehenden Reibungskräfte abnutzten. iglidur®-Gleitlager von igus® erwiesen sich indes als äußerst robust und sorgten für ein nahezu geräuschloses Verstellen des Stuhls.

This custom-designed treatment chair is used in dental practices. It is not adjusted by electric power but rather using a gas spring system. In order to adjust the angle of the chair as silently and precisely as possible, metal bearings proved unsuitable since the bearings wore very quickly due to the frictional forces. iglidur® plain bearings from igus® proved extremely sturdy and ensured almost silent adjustment of the chair.

**MEUNIER CARUS MEDICAL, Christophe Simon, Montferrat, France**

# Ununterbrochen pendeln

## Uninterrupted pendular movement

Kugelstoßpendel Newton's cradle



Dieses Kugelstoßpendel wird in Parks aufgestellt und soll Jugendlichen physikalische Gesetzmäßigkeiten näherbringen. Da das Pendel im Freien eingesetzt wird, ist es unterschiedlichen Witterungseinflüssen ausgesetzt. Das stellt hohe Anforderungen an die sphärischen Lager, an denen die Pendelkugeln befestigt sind. Gleitlager von igus® eignen sich durch ihre Schmiermittel- und Wartungsfreiheit perfekt dafür. Herkömmliche Lager würden sich festsetzen und im Laufe der Zeit korrodieren.

This Newton's cradle is set up in parks and has been designed to teach young people about the laws of physics. Since the cradle is used outdoors, it is exposed to different weather conditions. This makes great

demands on the spherical bearings used to attach the balls. Plain bearings from igus® are just perfect for this since they require no lubrication or maintenance. Conventional bearings would seize up and corrode over time.

**CNG System Jacek Rudkowski,  
Jacek Rudkowski, Cracow, Poland**



# Komplett geschützt

## Complete protection

Markise Awning



Diese Markise überspannt den gesamten Innenhof eines Hotels und bietet Schutz vor Sonne, Regen und Wind. Der Markisenstoff wurde auf der einen Seite an neun Schwenkarmen und auf der anderen Seite an einem Aufbewahrungskasten befestigt. Die Schwenkarme aus Rechteckrohr wurden über Adapter mit einer Welle verschraubt, die über igubal®-Stehlager gelagert und von einem Getriebemotor angetrieben wird. Die Lager mussten für diese Anwendung vor allem witterungsbeständig sein. Zudem musste die Kalotte teilbar sein, da nur so eine Montage der Welle mit den angeschweißten Adapterplatten für die Befestigung der Schwenkarme möglich war.

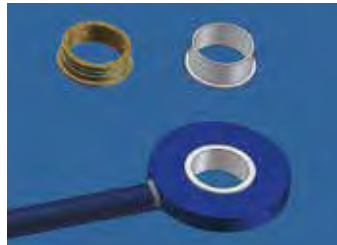
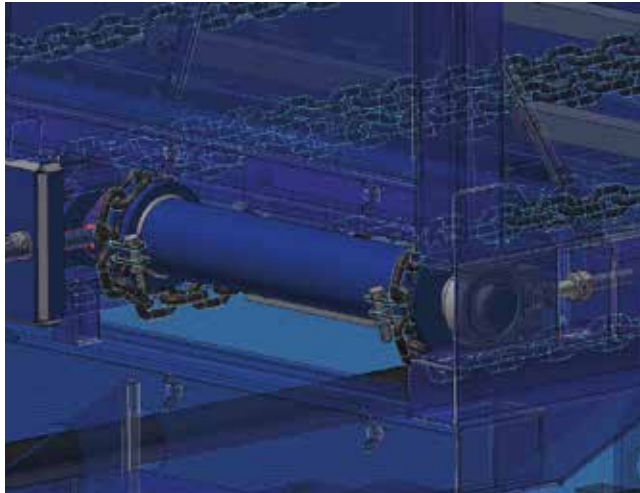
This awning spans the whole inner courtyard of a hotel and offers protection from sun, rain and wind. One side of the awning fabric was attached to nine pivot arms, and the other to a storage box. The pivot arms made of rectangular tubing were bolted via an adapter to a shaft, which is mounted using igubal® pedestal bearings and driven by a gear motor. For this application, the bearings must be particularly weatherproof. In addition, the sleeve must be able to be divided since this was the only way to assemble the shaft with the welded adapter plates for attachment of the pivot arms.

**Ing.-Büro P. Wolf, Weingarten, Germany**



# Zuverlässig streuen Reliable spreading

Miststreuwagen Muck-spreading cart



Dieser Miststreuwagen kommt in landwirtschaftlichen Betrieben zum Einsatz. Der Mist wird über einen Schubboden entladen. Die im Kettenspanner bislang eingesetzten Bronzelager brachen unter der dauerhaften Belastung sehr oft und mussten zudem permanent geschmiert werden. Durch die Verwendung von igus®-Kunststoff-Gleitlagern, die schmiermittelfrei und nahezu verschleißfrei sind, wurde die Verfügbarkeit der Maschine erhöht und der Wartungsaufwand deutlich reduziert.

This muck-spreading cart is used in agricultural applications. The muck is discharged through a sliding plate in the base. The bronze bearings used up to now in the chain tensioner often broke due to the constant high load and had to be lubricated permanently. The use of igus® polymer plain bearings, which are lubricant-free and require almost no maintenance, has increased the availability of the machine and significantly reduced the maintenance effort required.

**Maszyny Rolnicze A-Lima Bis,  
Karol Trzcinski, Sroda Wlkp, Poland**

# Präzise bewegen Precise movements

Industriemaschine Industrial machine



Diese Maschine bohrt Löcher in Kunststoffplatten und entgratet die Kanten. Hierfür wird das Werkzeug auf- und abgefahren. Bei den bislang verwendeten Lineargleitlagern kam es des Öfteren zu Fehlern in der Arbeitsbewegung und somit zum Stillstand der Maschine. Nachdem die herkömmlichen Lager durch schmiermittelfreie drylin®-Lineargleitlager von igus® ausgetauscht wurden, läuft die Maschine störungsfrei mit präzise und gleichmäßigen Bewegungen.

This machine drills holes in plastic plates and deburrs the edges. The tool is moved upwards and downwards for this purpose. With the linear plain bearings used up to now, there were often faults in the working movement which led to the machine coming to a standstill. Since the replacement of conventional bearings by lubricant-free drylin® linear plain bearings from igus®, the machine has been running perfectly with precise and even movements.

**PT Formulatrix Indonesia, Hendrartomo Hendra, Salatiga, Indonesia**





# Gleichmäßig positionieren

## Consistent positioning

### Prüfroboter Test robot

Dieser Roboter überprüft Schweißnähte an Rohren. Damit die Prüfung präzise Ergebnisse liefert und störungsfrei ablaufen kann, wurden die Gelenkarme und Stellsysteme des Prüfkopfes mit Führungen und Gleitlagern von igus® ausgestattet. Diese garantieren eine präzise und gleichmäßige Positionierung des Systems. Da sie zudem nicht geschmiert werden müssen, erhöhen sie die Betriebsdauer und -zuverlässigkeit des Systems im Vergleich zu herkömmlichen Lagern enorm.



This robot checks the weld seams on pipes. For the test to be able to provide precise results and run problem-free, the joint arms and actuating systems of the testing head were equipped with guides and plain bearings from igus®. These guarantee the precise and consistent positioning of the system. Since they do not require lubrication, they increase the service life and reliability of the system enormously compared with conventional bearings.

**STIM S.R.R., Roberto Rottaro, Cisterna di Latina, Italy**



# Bestmöglich trainieren

## Best possible training

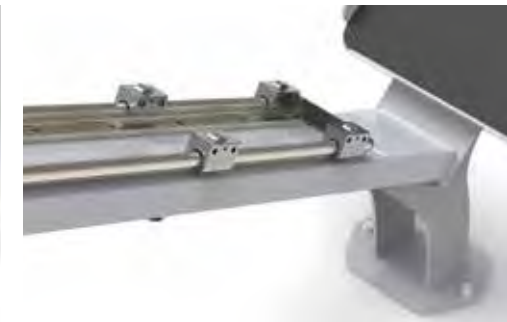
### Beinpresse Leg press



Mit diesem Fitnessgerät lässt sich die Beinmuskulatur bestens trainieren. Hierfür setzt sich der Nutzer auf einen Sitz, der durch Strecken und Beugen der Beine hin und her gleitet. Um den Nutzern einen guten Trainingserfolg zu ermöglichen und Verletzungen zu vermeiden, ist es wichtig, dass der Sitz leicht und flüssig gleitet. Da die Beinpresse im Freien genutzt wird, müssen Lager und Führungen zudem korrosionsfest und bestenfalls schmiermittelfrei sein. Deshalb verwendeten die Entwickler drylin® W-Hybridlager und zwei drylin®-Linearführungen.

This workout device is used for optimum training of the leg muscles. For this purpose, the user sits on a seat which glides backwards and forwards when the legs are stretched and bent. To achieve the best possible training success and avoid injuries, it is important for the seat to glide easily and smoothly. Since the leg press is used outdoors, bearings and guides have to be corrosion-proof and as lubricant-free if possible. For these reasons, the developers used drylin® W hybrid bearings and two drylin® linear guides.

**EXER di Evangelista Gustavo, Gustavo Evangelista, Torino, Italy**



## Einfach verstellbar Simple adjustment

Wartungsgerüst Maintenance frame



Dieses Gerüst wird für Wartungsarbeiten an Flugzeugen genutzt und lässt sich über die Flügel schieben. Die Arbeitsplattform im vorderen Bereich ist auf einer Länge von 50 Zentimetern höhenverstellbar. Für die per Handkurbel bedienbare Höhenverstellung nutzten die Konstrukteure den flexiblen und wartungsfreien drylin® SHTC-Spindellineartisch.



This frame is used for maintenance work on aircraft and can be pushed over the wings. The height of the working platform at the front can be adjusted by 50 centimetres. The height adjustment mechanism is operated by a hand crank and uses the flexible and maintenance-free drylin® SHTC spindle linear table.

**Semmco Ltd, Ludovic Betremineux,  
Woking, UK**

## Leise schweben Quiet floating

Trainingsystem Training system



Dieses Trainingssystem unterstützt Menschen mit neurologischen Defekten oder Rückenmarksverletzungen bei Rehabilitationsmaßnahmen. Die Patienten werden über einen Seilzug in die Luft gehoben und können dort schwebend Lauftrainings absolvieren. Im Hebemechanismus verwendeten die Entwickler bislang Metalllager, die durch eine starke Geräuscentwicklung und durch eine geringe Belastbarkeit auffielen. Mit der Verwendung von Kunststofflagern von igus® werden die Patienten nun leise und zuverlässig in die Schwebeförderer befördert.

This training system supports people with neurological defects or spinal cord injuries during rehabilitation measures. The patients are lifted into the air by a cable pull and can do running training while suspended. Until recently, the developers had used metal bearings in the lifting mechanism. However, these are very loud and have a low load capacity. Now that polymer bearings from igus® are being used, patients are lifted quietly and reliably into the floating position.

**Hylpres Technik Engg. Co. Pvt. Ltd, Mihir Apte, Mumbai, Indien**

# Vollautomatisch reinigen

## Fully automatic cleaning

Reinigungsroboter Cleaning robot



Dieser Roboter reinigt Aquarien vollautomatisch und entfernt Algen und Schmutz an der Innenseite der Glaswände. Zunächst verwendeten die Entwickler Metalllager und Messinghülsen. Durch die feuchte Umgebung und den Kontakt mit Salzwasser und Fischfutterstäuben korrodierten die Lager relativ schnell und die Messinghülsen mussten ständig geschmiert werden. Das führte zu permanenten Ausfällen und zu einer hohen Anzahl an Wartungsarbeiten. Durch die Verwendung der schmiermittelfreien drylin®-Führungsschiene mit drylin®-Lineargleitlagern von igus® wurde das Problem behoben und eine gleichmäßige und präzise Bewegung des Roboters ermöglicht.

This robot cleans aquariums fully automatically and removes algae and soiling from the inside of the glass walls. Initially the developers used metal bearings and brass bushings. However, the damp environment and contact with salt water and fish food sticks corroded the bearings relatively quickly and the brass bushings had to be lubricated constantly. This led to permanent failure and a great deal of maintenance work. Use of the lubricant-free drylin® guide rail with drylin® linear plain bearings from igus® solved the problem and made smooth and precise robot movement possible.

**Redwood, Mark Hausmann,  
Vaudreuil-Dorion, Canada**

**!** Besondere Erwähnung der Jury  
**■** Special jury mention

# Geräuscharm drucken

## Quiet printing

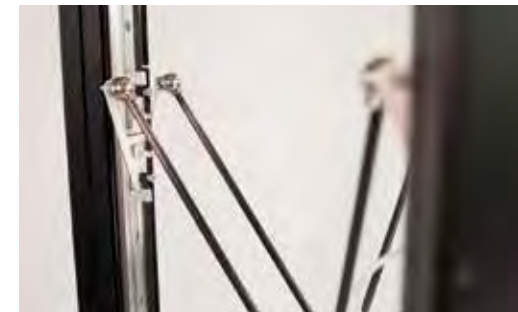
3D-Drucker 3D printer



Dieser 3D-Drucker ermöglicht eine schnelle Erstellung von Prototypen aus Kunststoff. Neben dem schicken Design zeichnet den Drucker eine hohe Flexibilität aus, die unter anderem durch einen Druckkopf für zwei Filamente und Linearführungen mit flexiblen Magnetgelenken erreicht wird. Um schnelle, geräuscharme und präzise Bewegungen beim Druckprozess zu ermöglichen, setzten die Entwickler auf drylin®-Linearführungen und -schlitten von igus®.

This 3D printer enables the fast creation of polymer prototypes. Alongside the smart design, the outstanding features of the printer include a high flexibility which is achieved in part by a print head for two filaments and linear guides with flexible magnetic joints. To make fast, low-noise and precise movements possible during the printing process, the developers relied on drylin® linear guides and carriages from igus®.

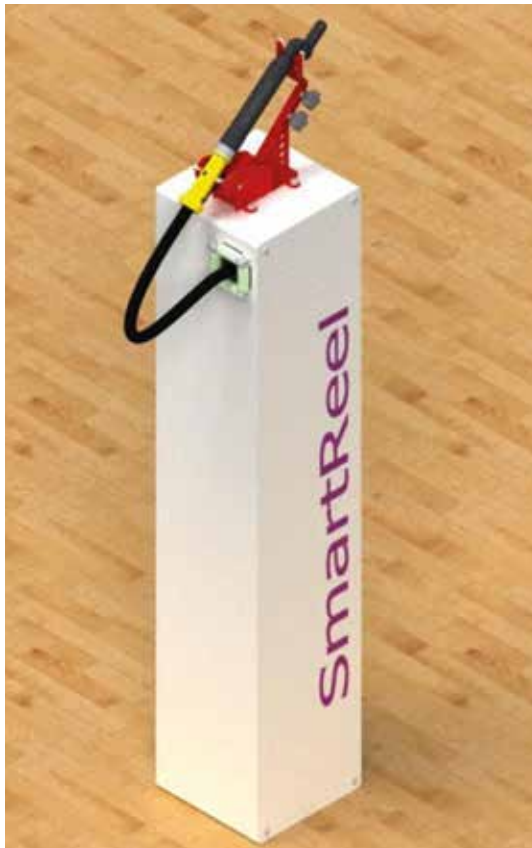
**Pel3o, raziskave in razvoj, d.o.o.,  
Miha Pelko, Ljubljana, Slovenia**



## Gerade aufbewahren Straight storage

Kabel-/Schlauchsäule Cable/hose column

Diese Säule wird genutzt, um Schläuche oder Kabel ohne Verdrehungen aufzubewahren. Das patentierte System nutzt dafür im Inneren eine Vielzahl an Rädern, die zuverlässig arbeiten müssen. Da eine Schmierung der Lagerstellen zu zeitaufwändig wäre, entschieden sich die Hersteller für schmiermittelfreie iglidur®-Gleitlager von igus®.



This column is used to store hoses or cables without twisting. The patented system uses numerous wheels on the inside; these must work reliably. Since lubrication of the bearing points would be too time-consuming, the manufacturers decided to use lubricant-free iglidur® plain bearings from igus®.

**Pago International BVBA, Patrick Aben,  
Sint-Niklaas, Belgium**

## Sicher fahren Safe driving

Rennfahrzeug Racing car



Dieser Rennwagen kann sowohl auf einer Rennstrecke als auch als Rallyefahrzeug genutzt werden. Möglich macht das eine variable Fahrwerksgeometrie, mit der der Wagen von 300 auf 100 Millimeter Bodenfreiheit gesenkt werden kann. Wie bei Rennfahrzeugen üblich, müssen die Bauteile zuverlässig sein, hohen Belastungen standhalten und zudem ein möglichst geringes Eigengewicht aufweisen. Deshalb wurden die herkömmlichen Gelenklager durch iglidur®-Gleitlager von igus® ersetzt. Die insgesamt 95 igus®-Gleitlager befinden sich im oberen und unteren Querlenker, im Umlenkhebel für die Feder-Dämpfer-Einheit, in den Türscharnieren, der Pedalerie, der Lenkung, dem Lenkgetriebe, der Schaltbetätigung und der Handbremse.

This racing car can be used both on a race track or as a rally vehicle. This is made possible by a variable chassis geometry which allows the car's chassis clearance to be reduced from 300 to 100 millimetres. As always with racing cars, the components must be reliable, be able to withstand high loads and weigh as little as possible. For these reasons, the conventional pivoting bearings have been replaced by iglidur® plain bearings from igus®. No less than 95 igus® plain bearings are located in the upper and lower transverse link, in the relay lever for the suspension-damper unit, in the door hinges, pedals, steering, steering gear, gearshift and hand brake.

**SAM09 GmbH & Co.KG., Martin Bischoff, Plauen, Germany**



**! Besondere Erwähnung der Jury  
Special jury mention**

## Automatisch versenken Automatically lowered

Urnenversenker Urn lowering

Mit diesem Gerät können Urnen bei Bestattungen automatisch versenkt werden. Der Versenkmechanismus muss aufgrund des speziellen Einsatzgebietes besonders wartungsarm, schmutz- und temperaturunempfindlich sowie lautlos sein. Erst durch den Einsatz von drylin® R-Lineargleitführungen konnte dies realisiert werden. Die Führung hat zudem eine hohe Steifigkeit und Stabilität und kann somit als tragendes Teil in die Konstruktion eingebaut werden. Innerhalb der Steuerungsmechanik des Urnenversenkers befindet sich auch der Lagesensor, der für das Loslassen der Urne am untersten Punkt verantwortlich ist. Dieser ist mit einem drylin® N-Miniaturgleitführung realisiert worden.

This device allows automatic lowering of urns at burial. The lowering mechanism needs to be especially free from maintenance, dirt and temperature-resistant and is silent due to its special field of application. This could be achieved only by the use of drylin® R linear guide systems. The guide is of a high stiffness and stability and can be mounted as supporting part of the construction. Inside the actuating mechanism is also the position sensor, which is responsible for releasing the urn at its lowest point. This has been realized with a drylin® N miniature linear guide.

**ULTIMA VIA, Panagiotis Kalaitzis, Ludwigsburg, Germany**



## Sauber platzieren Clean placement

Delta-Roboter Delta robot



Dieser Delta-Roboter kann Pick-and-Place-Anwendungen zuverlässig und schnell durchführen. Die Entwickler bauten eine Konstruktion mit Parallelkinematik, die mit drei oder fünf Achsen ausgestattet werden kann. Die passiven Arme des Roboters wurden mit den variablen igubal®-Doppelgelenklagern von igus® realisiert. Da diese im Gegensatz zu herkömmlichen Gelenklagern keine Schmierung benötigen, besteht die Gefahr einer Verschmutzung des Produkts bei der Handhabung nun nicht mehr.

This delta robot can carry out pick-and-place applications reliably and fast. The developers built a design with parallel kinematics which can be equipped with three or five axes. The passive arms of the robot were made using the variable igubal® double pivoting bearings from igus®. Unlike conventional pivoting bearings, these do not require any lubrication which means there is no longer any risk of the product becoming soiled during handling.

**Sifla, Flavio Sinico, Zanè, Italy**

# Rückenschonend abziehen

## Ergonomic screeding

Nivelliergerät Levelling device



Dieses Gerät unterstützt beim Nivellieren von Trockenschüttung. Trockenschüttung ist notwendig für den modernen Trockenestrich, der eine Alternative zum traditionellen Zementestrich ist. Bislang wird der Bodenausgleich in der Regel aufwändig manuell und mithilfe von Abziehlern in kniender Körperhaltung erledigt. Mit dem Gerät ist der Anwender nun in der Lage, diese Aufgabe rückschonend, schneller und viel präziser zu erledigen. Im Klappmechanismus, den beweglichen Teilen im Steuersystem und in den verstellbaren Füßen kommen iglidur® G-Gleitlager zum Einsatz, da sie problemlos in schmutziger und staubiger Umgebung eingesetzt werden können und einen sehr geringen Verschleiß aufweisen. Ebenfalls im Einsatz: eine drylin®-Trapezgewindespindel und eine Trapezgewindemutter.

This device supports the levelling of dry fill material. Dry fill material is necessary for modern dry screed which is an alternative to traditional cement screed. At the moment, the dry fill on the floor is levelled in a time-consuming process in a strenuous kneeling position using long straight edges. This device now allows the user to carry out this task much faster and more precisely, and without back strain. iglidur® G plain bearings are used in the hinged mechanism, the moving parts of the control system and the adjustable bases, since these are no problem to use in soiled and dusty environments and show minimum wear. Also in use: a drylin® trapezoidal threaded spindle and a trapezoidal threaded nut.



**GB-Systeme GmbH**  
(Bau- u. Entwicklungsgesellschaft Müller UG),  
Karl-Heinz Müller, Mönchengladbach, Germany

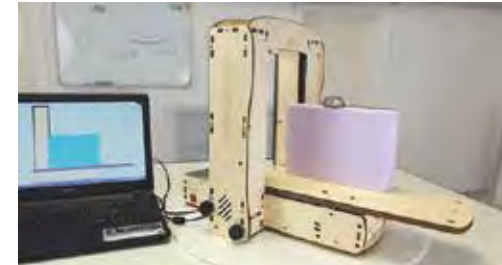
# Heiß schneiden

## Hot cutting

Heißdrahtschneider Hot wire cutter



Dieses Gerät schneidet aus Styroporblöcken Figuren und Elemente. Den Schnitt führt ein heißer Draht durch, der sich vertikal bewegt. Das zu bearbeitende Material wird horizontal bewegt. Für die Bewegungsmechanismen nutzen die Entwickler igus® Polymer-Gleitlager und drylin®-Aluminiumwellen, da diese einfach zu montieren sind und eine lange Nutzungsdauer ohne nennenswerten Verschleiß versprechen.



This device cuts figures and elements out of polystyrene blocks. The cut is performed by a hot wire which moves vertically. The material to be cut is moved horizontally. The developers used igus® polymer plain bearings and drylin® aluminium shafts for the movement mechanisms, since these are all easy to install and promise a long service life without appreciable wear.



**MiniCut2d - Entreprise Renaud Iltis,**  
**Renaud Iltis, Fontenay-le-Comte, France**



# Präzise pumpen Precise pumping

Abfüllmaschine Filling machine



Diese Maschine füllt Farbe in Eimer ab. Die vertikale Pumpbewegung muss ruckelfrei, präzise und zuverlässig funktionieren, um ein einwandfreies Endprodukt gewährleisten zu können. Um diese Anforderungen zu erfüllen, verwendeten die Anlagenbauer eine drylin®-Trapezgewindespindel mit Trapezgewindemutter von igus®. Dieses System hat zudem den Vorteil, dass kein Schmiermittel eingebracht werden muss, das die Farbe beim Abfüllprozess möglicherweise verunreinigen und unbrauchbar machen könnte.

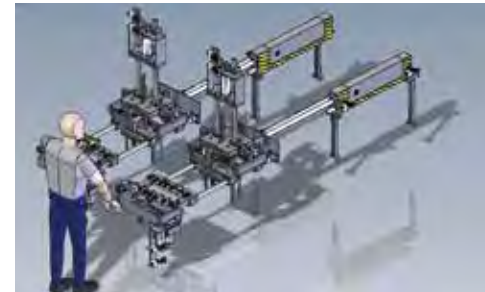
This machine fills paint into buckets. The vertical pumping movement has to work jolt-free, precisely and reliably in order to guarantee a perfect product. To meet these requirements, the equipment manufacturers used a drylin® trapezoidal threaded spindle with trapezoidal threaded nut from igus®. Another advantage of this system is that no lubricant is required, which could otherwise contaminate the paint during the filling process and render it useless.

**PAR Enterprises Pvt Ltd, Subhendu Bhattacharyay,  
Kolkata, India**



# Zuverlässig reinigen Reliable cleaning

Waschmaschine Washing machine



Diese Waschmaschine wird in Automobilproduktionen eingesetzt. Sie entfernt bei bestimmten Motorkomponenten vor dem Zusammenbau Anhaftungen von Schmutz, Öl oder Kühlmittel, damit diese später keine Schäden verursachen können. Herkömmliche Linearkugellager kamen mit der feuchten Umgebung und dem ständigen Kontakt mit Reinigungsmitteln nicht gut zurecht und korrodierten. Erst die Verwendung von iglidur®-Kunststoff-Gleitlagern von igus® brachte die gewünschte Zuverlässigkeit und Wartungsfreiheit der Anlage.

This washing machine is used in vehicle production. It removes dirt, oil or coolant which may adhere to certain engine components before assembly in order to prevent these causing damage at a later date. Conventional linear ball bearings did not cope well with the humid environment and the continuous contact with cleaning agents and corroded. The required degree of reliability and maintenance-freedom of the system was only achieved when iglidur® plastic plain bearings from igus® were used.

**Cleantech Systems Private Limited,  
Vishal Mandekar, Pune, India**

## Besser aufnehmen Better pick-up

### Kühl- und Ausgasungspaternoster Cooling and outgassing paternoster

Dieser Kühl- und Ausgasungspaternoster wird in einer Extrusionslinie für Warmwasserisolationsschläuche verwendet. Die einzelnen Aluminium-Gondeln des Paternosters sollten kostengünstig, geräuscharm, leicht montierbar und gewichtssparend mit einer robusten Rollenkette mit Kettenbolzen verbunden werden. Dabei ging es nicht nur um die Lagerung einer rotierenden Bewegung der Gondel, sondern auch um eine lineare Bewegung, die durch Fertigungstoleranzen im Verlauf der Kettenführung entsteht. Man entschied sich letztendlich für igubal®-Clips-Gelenklager ECLM von igus®, da diese die lineare Bewegung besser aufnehmen können als herkömmliche Metalllager.



This cooling and outgassing paternoster is used in an extrusion line for hot water insulation hoses. The individual aluminium paternoster pods were to be connected with a sturdy roller chain with chain bolts in a low-cost, low-noise, easy-to-assemble and low-weight design. A solution had to be found not only for supporting the rotating movement of the pods but also for a linear movement caused by manufacturing tolerances along the chain guide. In the end, the decision was taken in favour of igubal® clip-type spherical bearings ECLM from igus®, since these can pick up the linear movement better than conventional metal bearings.

**DCM Maschinenbau Lüneburg, Karsten Rieckmann,  
Lüneburg, Germany**



## Jahrelang störungsfrei Years of problem-free use

### Abfüllanlage Filling line

In dieser Anlage wird Fleischkäsebrät in Formen gefüllt. Die Formen werden geölt und dann zum Abfüllen in die Anlage eingebracht. Der Pumpmechanismus wurde mit drylin® R-Linearrundführungen von igus® auf einer Va-Edelstahlwelle realisiert. Die Rundführungen haben den Vorteil, dass sie absolut schmiermittelfrei sind und auch unter extremen Bedingungen bestens funktionieren. In der Abfüllanlage sind die Lager täglich aggressiven Reinigungsmitteln ausgesetzt und dennoch seit zehn Jahren störungsfrei im Einsatz.

This filling line is used to fill meatloaf mixture into baking dishes. The dishes are greased and then enter the line for filling. The pumping mechanism has been made using drylin® R linear round guides from igus® on a VA stainless steel shaft. The advantage of the round bearings is that they are absolutely lubricant-free and work excellently even under extreme conditions. The bearings in the filling line are exposed daily to aggressive cleaning agents, yet they have been working without any problems whatsoever for ten years.

**Bauer Steuerungstechnik, Joachim Brenner,  
Bretten, Germany**





## Präzise schießen Precise shots

Trainingsmaschine Training machine



Diese Maschine wird im Fußballtraining für Feldspieler und Torhüter eingesetzt. Sie kann so programmiert werden, dass bestimmte Schussarten fortlaufend gewechselt oder ständig wiederholt werden. Hierfür ist es wichtig, dass die bewegbare Schale, von der der Ball in der Maschine herauskatapultiert wird, präzise und zuverlässig funktioniert. Da das Training in der Regel im Freien stattfindet, müssen die einzelnen Komponenten zudem witterungsbeständig sein. Zudem sollten Wartungszeiten sehr gering gehalten werden. Die Entwickler verwendeten zur Positionierung der Schale drei schmiermittel- und wartungsfreie drylin®-Linearführungssysteme von igus®, die im Unterschied zu herkömmlichen Kugelumlaufsystemen mit Gleitelementen arbeiten.

This machine is used in football training for both field players and goalkeepers. It can be programmed in such a way that certain types of shot are alternated successively or repeated continually. It is important here that the moving cup which catapults the ball out of the machine works precisely and reliably. Since training normally takes place outdoors, the individual components also need to be weatherproof. Maintenance times should be kept to a minimum too. The developers used three lubricant- and maintenance-free drylin® linear guide systems from igus® to position the cup, which, unlike conventional ball circulating systems, work with gliding elements.

**Nordland Automatic A/S, Mads Vang,  
Nørresundby, Denmark**

## Problemlos belastbar Problem-free resilience

Ringmotor Ring motor



Dieser Ringmotor wird in Unterwasserfahrzeugen und Booten eingesetzt. Bei Ringmotoren besteht während des Betriebes keine Verbindung zwischen Rotor und Stator. Der Magnetring (Rotor) wird lediglich durch ein Magnetfeld (Stator) gehalten. Eine Lagerung ist demnach nur während der Anlaufphase notwendig. Da die Motoren permanent Feuchtigkeit und Salzwasser ausgesetzt sind, scheiden herkömmliche Metalllager aufgrund ihrer Korrosionsanfälligkeit von vornherein aus. Deshalb verwendeten die Konstrukteure iglidur®-Kunststofflager von igus®, die zudem im Gegensatz zu ebenfalls getesteten Keramiklagern keine Probleme mit mechanischer Belastung haben.

This ring motor is used in underwater vehicles and boats. In ring motors, there is no connection between rotor and stator during operation. The magnetic ring (rotor) is simply held by a magnetic field (stator). This means that a bearing is only required during the start-up phase. Since the motors are permanently exposed to humidity and salt water, conventional metal bearings cannot be used because they will corrode. For this reason, the design engineers used iglidur® polymer bearings from igus®, which do not have any problems with mechanical load either, unlike the ceramic bearings that were also tested.

**Submatix GmbH & Co KG, Uwe Lessmann,  
Erfurt, Germany**

# Sauber verstauen

## Clean storage

### Kleiderschrank *Wardrobe*

Dieser Kleiderschrank ist rund und sehr geräumig. In der Mitte ist eine robuste Metallstange montiert. Die einzelnen Ebenen lassen sich drehen. Damit die im Schrank verstaute Kleidung nicht durch Schmiermittel verunreinigt wird, entschied sich der Konstrukteur für iglidur® Polymer Rundtisch-Gleitlager von igus®.

This wardrobe is round and extremely spacious. There is a sturdy metal rod fitted in the centre. The individual levels can be rotated. To avoid the risk of the clothing stored in the wardrobe becoming soiled by lubricant, the designer decided to use iglidur® polymer slewing ring bearings from igus® for the application.

**CAMELGROUP, Loris Serafin, Mansuè, Italy**



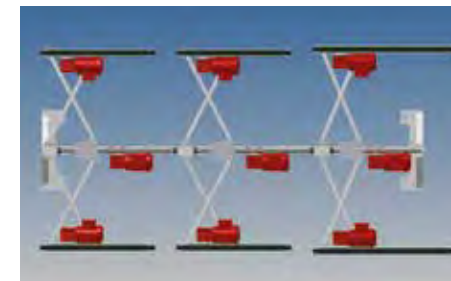
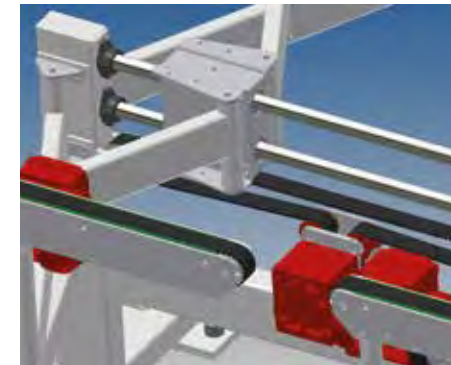
# Sauber produzieren

## Clean production

### Zahnriemenförderer *Toothed belt conveyor*



Dieser Zahnriemenförderer wird bei einem Hersteller von Fenstern eingesetzt. Der Strangabstand lässt sich dabei im laufenden Betrieb stufenlos verstellen. Das hat den Vorteil, dass ohne Rüstzeiten unterschiedliche Fenstergrößen produziert werden können. Um den Mechanismus realisieren zu können, mussten die Entwickler auf eine massive Linearführung zurückgreifen. Die Führung musste spielarm sein und wartungsfrei, trocken und sauber funktionieren, da Schmutz und Öl in der Fenster-Endmontage tabu sind. Außerdem sollte die Führung sicher gegen Verkleben durch hineinfallende Späne, Tackerklammern und sonstige Kleinteile sein. Die Anforderungen wurden durch den drylin®-Quattroschlitten in Kombination mit hartverchromten Kolbenstangen erfüllt. Das Gerät ist seit drei Jahren ohne jegliche Beanstandungen im Dauereinsatz.



This toothed belt conveyor is used by a window manufacturer. The distance between the sections can be variably adjusted during operation. The advantage of this is that different window sizes can be produced without setup times being required. To make the mechanism work, the developers had to rely on a solid linear guide. The guide had to be low-clearance and maintenance-free, work dry and cleanly since dirt and oil are a no-go in window assembly. In addition the guide had to be protected against jamming caused by chips falling into it, tacker staples and other small parts. The requirements were met by the drylin® quattro slide combined with hard-chromium plated piston rods. The device has been in use for three years without any complaints whatsoever.

**Alfotec, Daniel Setz, Hartershausen, Germany**

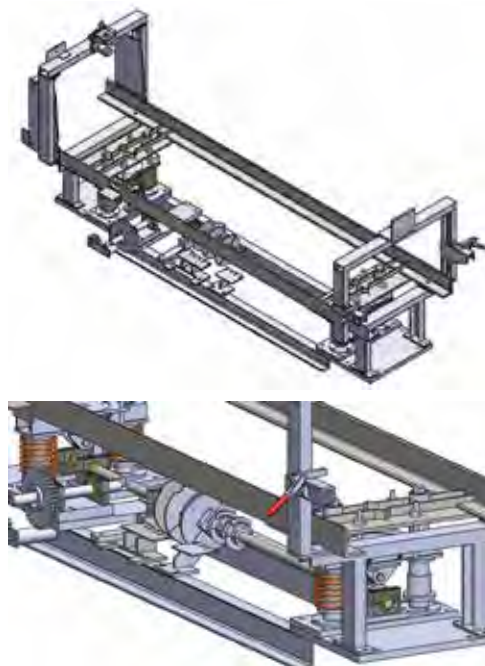
## Aufwand reduziert Reduced effort

Industriemaschine Industrial machine

Diese Industriemaschine wird in der Herstellung von Streichhölzern eingesetzt und kommt dadurch permanent mit Feuchtigkeit und Chemikalien in Kontakt. Die bislang verwendeten herkömmlichen Metalllager mussten regelmäßig geschmiert werden, was auf Dauer viel Zeit in Anspruch nahm. Zudem korrodierten die Metalllager nach kurzer Zeit und mussten ausgetauscht werden. Durch die Verwendung von schmiermittelfreien iglidur®-Gleitlagern von igus® und igubal®-Stehlagern zur Wellenunterstützung wurde zum einen die Wartungszeit reduziert und zum anderen die Produktionssicherheit erhöht.

This industrial machine is used for manufacturing matches and is thus permanently exposed to humidity and chemicals. The metal bearings used up to now required regular lubrication, which is very time-consuming. In addition, the metal bearings corroded very quickly and had to be replaced. The use of lubricant-free iglidur® plain bearings from igus® and igubal® pedestal bearings as shaft support reduced the maintenance time required and increased production safety at the same time.

**Saibal Engineering Company,  
Saibal Mazumder, Mumbai, India**



## Dauerhaft pumpen Permanent pumping

Produktionsmaschine Production machine



Diese Maschine produziert Waffeln. An der Teigpumpe wurden bislang herkömmliche Bronze-lager verwendet, die schnell verklebten und ausgetauscht werden mussten. Um die Ausfallzeiten durch verschlissene Lager zu reduzieren, tauschten die Entwickler die Bronzebushings gegen iglidur®-Gleitlager von igus® aus. Die sind nicht nur schmiermittelfrei, sondern entsprechen auch den Richtlinien der US-amerikanischen Food and Drug Administration (FDA).

This machine produces wafers. Up to now, the pastry pump has been using conventional bronze bearings which quickly become sticky and have to be replaced. To reduce the downtimes caused by worn bearings, the developers have replaced the bronze bushings by iglidur® plain bearings from igus®. These are not only maintenance-free, they also fulfil the guidelines of the US American Food and Drug Administration (FDA).

**Cong Ty Co Dien Minh Son, Thanh Minh Mai, Ho Chi Minh City, Vietnam**

## Gründlich reinigen Clean thoroughly

Waschmaschine Washing machine



Diese Maschine reinigt Drucksleeves. Die Leistenbürste wird dabei radial an den Sleeve angestellt und reinigt ihn mit einer Kurzhubbewegung in Längsrichtung. Da die Führungsteile der Waschmaschine mit wasserbasierten oder lösemittelhaltigen Reinigern sowie mit Farbpartikeln in Kontakt kommen, schieden herkömmliche Führungssysteme aufgrund ihrer hohen Korrosionsneigung aus. Stattdessen verwendeten die Konstrukteure für die motorische radiale Anstellung eine drylin®-Trapezgewindespindel mit einer Trapezgewindemutter von igus®. Die Führung wurde mit drylin®-Tandem-Flanschlagern auf Aluminiumwellen realisiert.

This machine cleans print sleeves. In this case, the strip brush is radially positioned at the sleeve and cleans it with a short hub movement in longitudinal direction. Because the guiding parts of the washing machine get in contact with water based or solvent cleaners as well as with colour particles, conventional guide systems drop out due to their high corrosion tendency. Instead, the engineers used a drylin® trapezoidal thread spindle with a trapezoidal nut from igus® for the motoric radial position. The guidance was realized with drylin® tandem flange bearings on aluminium shafts.

**SMB-Schröder Maschinenbau GmbH,  
Bernd Schröder, Falkensee, Germany**

## Dauerhaft einsetzbar Permanently available

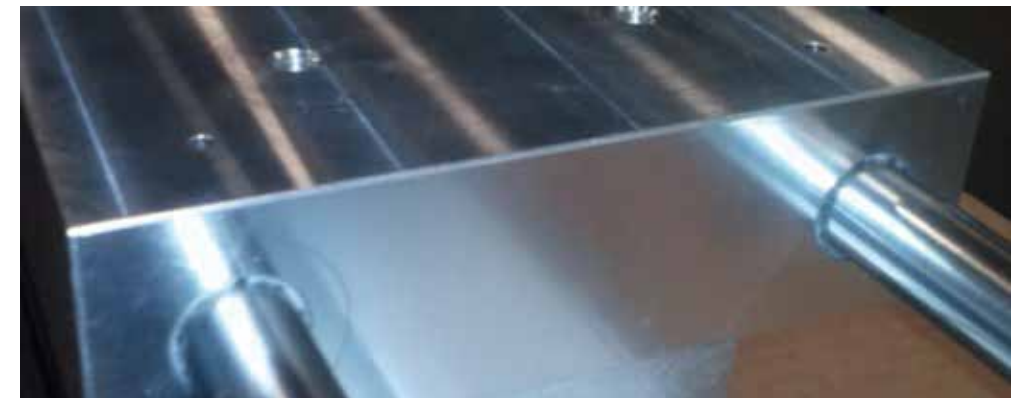
Industriemaschine Industrial machine



Diese Maschine kommt in der fleischverarbeitenden Industrie zum Einsatz. Dort kommt sie zum einen in direkten Kontakt mit Lebensmitteln und zum anderen mit aggressiven Reinigungsmitteln. Herkömmliche Lager aus Metall im Antrieb der Maschine würden diesen Belastungen nicht lange standhalten. Ganz im Gegensatz zu den schmiermittelfreien iglidur® A180-Gleitlagern, die speziell für diesen Einsatzbereich konzipiert wurden.

This machine is used in the meat processing industry. There, it gets in direct contact with food on one hand and on the other hand with aggressive cleaning agents. Standard metal bearings in the drive of the machine would not withstand such loads for a long time. This contrasts with the lubrication-free iglidur® A180 plain bearings, especially developed for this application area.

**FESTO, Manuel Lara, Hoapitalet de Llobregat, Spain**



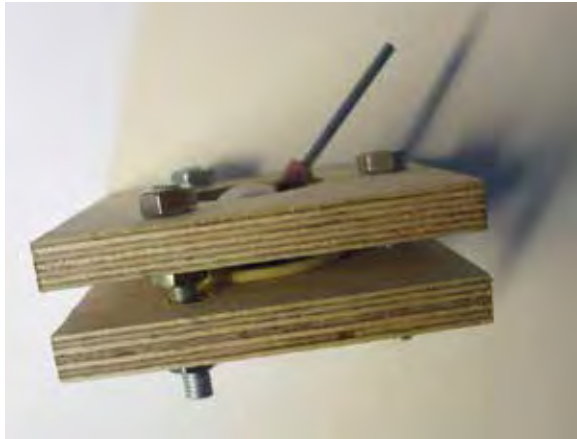
## Optimal einstellen Optimal adjustment

### Kugelgelenk Ball joint

Dieses Kugelgelenk kann in der Robotik für Anwendungen mit geringer oder mäßiger Belastung eingesetzt werden. Ziel bei der Entwicklung war es, mit möglichst wenig Bauteilen auszukommen, einen großen Verstellwinkel und eine Selbstzentrierung zu erreichen. Das entwickelte Gelenk besteht lediglich aus einer oberen und unteren Kunststoff-Tellerfeder von igus®, einer Kugel mit Zapfen und einem Gehäuse mit Stelling. Die Kugel ruht dabei spielfrei zwischen den beiden Tellerfedern. Eine Federkraft kann je nach Belastung dadurch eingestellt werden.

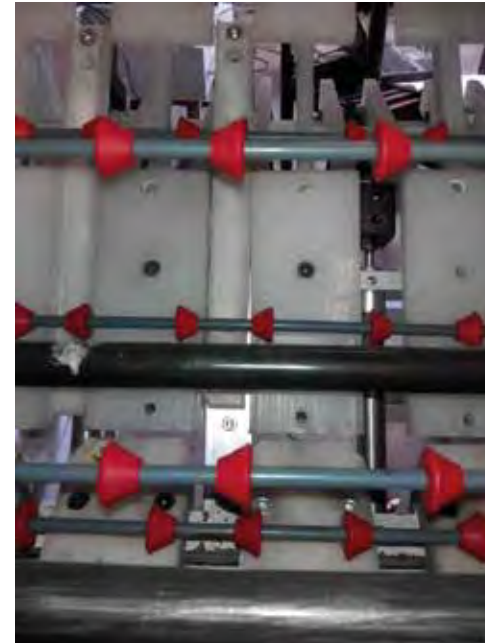
This ball joint can be applied in the robotics for applications with low or moderate load. Target of the development was to use as little parts as possible and to reach a large adjustment angle and self-centering. The developed joint consists only of an upper and lower plastic disc spring from igus®, a ball with pin and a housing with adjusting ring. The ball rests free of play between the two disc springs. As a result, the spring tension can be adjusted depending on the load.

**jefotec, Oliver Jenner,  
Frankfurt am Main, Germany**



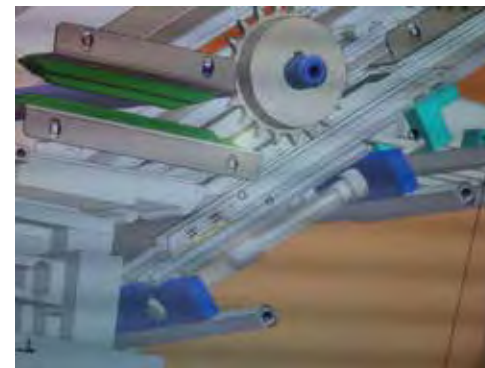
## Schnell sortieren Sort quickly

### Industriemaschine Industrial machine



Diese Maschine sortiert Eier automatisch in vier Gewichtsklassen. Für den Sortiermechanismus war man auf der Suche nach einem leichten Linearführungssystem, das zum einen zuverlässig und präzise arbeitet und zudem resistent gegen die tägliche Reinigung mit Desinfektions- und Putzmitteln ist. Die Wahl fiel letztendlich auf ein drylin® N-System von igus®. Das leichte Linearführungssystem ist schmiermittelfrei, schmutzabweisend und resistent gegen Korrosion und damit optimal für den Einsatz in der Maschine geeignet.

This machine automatically sorts eggs into four weight categories. For the sorting mechanism, a lightweight linear guide system was demanded that works reliably and precisely on one hand and is furthermore resistant to daily cleaning with disinfection and cleaning agents. The choice finally fell on a drylin® N system from igus®. This lightweight linear guide system is lubrication-free, dirt and corrosion-resistant and optimal for the use in this machine.



**SRG Machines Pvt Ltd,  
Mihir Garware, Pune, India**

## Sicher retten Reliable rescue

### Mobiler Roboter Mobile robot

Dieser mobile Roboter wird bei Rettungsaktionen nach schweren Katastrophen wie Erdbeben und Bomben- oder Gasexplosionen eingesetzt. Die Roboter inspizieren beispielsweise eingestürzte Gebäude oder suchen Opfer. Der Hightech-Retter muss zum einen schnell und leicht und zum anderen absolut geländegängig sein. Zudem müssen die verwendeten Komponenten auch unter widrigen Umständen funktionsfähig bleiben. Hauptaugenmerk richteten die Entwickler auf den Antrieb des Roboters. Dieser erlaubt es dem Roboter, in jede erdenkliche Richtungen zu fahren. Für einen reibungslosen Antrieb, auch unter widrigsten Umständen sorgen dabei die robusten iglidur® Gleitlager sowie igubal®-Flanschlager und sphärische Axiallager von igus®.

This mobile robot is used during rescue operations following serious catastrophes such as earthquakes and bomb or gas explosions. The robots inspect collapsed buildings or look for victims, for example. The high-tech rescue workers have to be fast and light on the one hand, and highly mobile on the other. In addition, the components used must remain functional even under adverse conditions. The developers focused mainly on the drive of the robot. This permits the robot to move in any direction whatsoever. The sturdy iglidur® plain bearings as well as igubal® flange bearings and spherical axial bearings from igus® guarantee a perfect drive, even under the most adverse of conditions.

**FH OÖ Forschungs & Entwicklung GmbH, Raimund Edlinger, Wels, Austria**



## Reibungslos verschieben Smooth moving

### Drehmaschine Turning lathe



Diese Universal-Drehmaschine hat eine verschiebbare und aufklappbare Schutzhaube. Um einen reibungslosen Arbeitsprozess gewährleisten zu können, muss die Haube leicht und zuverlässig zu bedienen sein. Für ein reibungsloses Verschieben und Öffnen sorgen vier iglidur®-Gleitlager auf einem drylin® W-Linearführungssystem sowie eine drylin® N-Führungsschiene mit drylin® N-Miniaturgleitführungen.

This universal turning lathe has a movable and foldable protection cap. To guarantee frictionless work process, the cap needs to be used easily and reliably. iglidur® plain bearings on a drylin® W linear guide system and a drylin® guiding rail with drylin® N miniature sliding rail guarantee smooth shifting and opening.

**ZDT TOP Poreba Spółka z ograniczona odpowiedzialnoscia Sp. k.,  
Łukasz Tondos, Poreba, Poland**

## Sauber schalten Clean gearing

Fahrradschaltung Bicycle gearing



Diese halbautomatische Schaltung vereinfacht das Fahrradfahren. Statt wie bislang zum einen den vorderen und zum anderen den hinteren Umwerfer separat zu steuern, schaltet diese Schaltung die beiden Komponenten synchron, ohne dass der Fahrer seinen Pedalrhythmus ändern muss. Das Schalten erfolgt dabei nahezu geräuschlos und sehr zuverlässig. Da Fahrräder meist unterschiedlichen Witterungseinflüssen ausgesetzt sind, sind auch die Anforderungen an die Korrosionsfestigkeit der Lager sehr hoch. Die Entwickler des innovativen Schaltsystems entschieden sich unter anderem deshalb für die robusten iglidur®-Gleitlager von igus®.

This half-automatic gear simplifies biking. Instead of controlling on the one hand the front and on the other hand the rear derailleurs separately; this gear controls both components synchronically. The driver doesn't need to change his pedal rhythm. Gearing is done almost without noise and very reliable. Because bikes are usually exposed to most different weather conditions; also the requirements to corrosion-resistance of the bearings are high. For this reason, the designers of the innovative gearing decided among other things to use the robust iglidur® plain bearings from igus®.

Terranere IXOW, Damien Golbin, Evreux, France

! **Besondere Erwähnung der Jury**  
■ Special jury mention

## Gewicht reduziert Weight reduced

Solarmobil Solarmobile



Dieses Solarauto ist ein echtes Leichtgewicht. Um das Gewicht des Fahrzeugs zu reduzieren, versuchten die Entwickler möglichst auf schwere Metallteile zu verzichten. So wurde am Übergang von der Hinterradschwinge zur Federung statt eines Metalllagers ein igubal®-Stehlager von igus® verwendet. An den Spurstangen kamen ebenfalls die schmiermittelfreien Kunststoff-Lager von igus® zum Einsatz, und sogar die Lenksäule wird von einem iglidur®-Flanschlager geführt. Ein weiterer Vorteil der igus®-Komponenten: Durch die hohe Absorption von Schwingungen, wurde das Fahrgefühl deutlich verbessert.

This solar car is a real lightweight. To reduce the weight of the vehicle, the developers tried to do without heavy metals as far as possible. At the transition point of the rear axle rocker to the suspension, for example, an igubal® pedestal bearing from igus® was used rather than a metal bearing. Lubricant-free bearings from igus® were also used on the steering links and even the steering column is guided by an iglidur® flange bearing. A further advantage of igus® components is that they absorb oscillations extremely well, thus improving the driving experience.

The University of Johannesburg, Warren Hurter, Johannesburg, South Africa



## Präzise führen Precise guiding

Messsystem Measuring system

Dieses Messsystem wird an Gesenkbiegemaschinen eingesetzt. Es besteht aus einem Sensorkopf, einer integrierten Auswerte-Elektronik, einem Führungswagen und einer Führungsschiene mit Magnetband. Das System wurde für dynamische Anwendungen bis zu einer Verfahrensgeschwindigkeit von 4 m/s konzipiert und speziell für die Blechbearbeitung entwickelt. Der Sensorkopf wird dabei berührungslos in einem Abstand von 0,5 Millimetern über das Magnetband geführt. Damit auf Dauer eine präzise und ruckelfreie Führung gewährleistet ist, setzten die Entwickler auf eine drylin®-Linearführung von igus®.



This measuring system is used on press braking machines. It is made up of a sensor head, integrated evaluation electronics, a carriage and a guide rail with magnetic tape. The system has been developed for dynamic applications up to a moving speed of 4 m/s and especially for sheet metal processing. The sensor head is moved without contact at a distance of 0.5 millimetres above the magnetic tape. To guarantee precise and jolt-free guidance permanently, the developers decided in favour of a drylin® linear guide from igus®.

Elgo Electronic, Hans Messner, Rielasingen, Germany

## Zielgenau schießen Shots on target

Magnet-Tischfußballspiel Magnetic table football



Dieses Tischfußballspiel garantiert spannende Abende unter Freunden. Das Spielfeld besteht aus einer Aluminiumplatte, die mit einem Billardtuch bespannt ist. Auf der Unterseite der Spielfiguren sind iglidur®-Gleitlager von igus® eingeschraubt. Auf der Unterseite der Platte befinden sich starke, eiförmige Magnete, mit denen die Spielfiguren bewegt werden können. Da die Figuren im Eifer des Gefechts auch herunterfallen können, sollten die Gleitlager robust sein, gleichzeitig jedoch einen leichten Lauf der Spielfiguren auf dem Billardtuch gewährleisten. Diese Anforderungen wurden von den igus®-Gleitlagern am besten erfüllt.

This table football game guarantees plenty of exciting matches with friends. The field is made up of an aluminium sheet covered with billiard tablecloth. The playing figures have iglidur® plain bearings from igus® screwed to the underneath. There are strong, egg-shaped magnets which can be used to move the figures on the underneath of the plate. Since the figures may fall off the table in the heat of the match, the plain bearings used should be sturdy yet still allow the figures to move smoothly on the billiard tablecloth. These requirements were fulfilled best by the igus® plain bearings.



Jakobs GmbH, Ludolf Jakobs,  
Noervenich, Germany



# Reibungsfrei recken

## Friction-free stretching

Reckmaschine Stretching machine

Diese Reckmaschine ermöglicht die Einsparung von 50 Prozent des Rohmaterials bei der Folienproduktion. Die Folienbahn wird mittels hunderter kleiner Scheiben zu einer Wellen-Folie geformt. Diese Wellen werden kurz vor dem Einlauf in den Reck-Prozess flach gelegt, wodurch die Molekülstränge im Kunststoff trotz der hohen Beanspruchung völlig entspannt sind. Jede der Scheiben muss dabei leichtlaufend sein, damit keine Friktion entsteht. Zudem muss die Position der Scheiben sehr exakt justiert werden. Diese Feineinstellung und -positionierung der Scheiben ist sehr zeitaufwendig. Die sehr kompakte Bauweise der Anlage lässt außerdem keinen Platz für Schmier- oder Fettungsvorrichtungen. Diese Anforderungen wurden erst erreicht, als die herkömmlichen Kugellager durch iglidur®-Kunststofflager von igus® ersetzt wurden.



This stretching machine allows 50 percent of raw material to be saved with film/foil products. The foil length is shaped into a wave foil using hundreds of small discs. These waves are laid flat shortly before the stretching process, which means the molecular strands in the plastic are completely relaxed despite the high load. Each of the discs has to run smoothly to prevent any friction. In addition, the position of the discs must be able to be adjusted very exactly. This precise adjustment and positioning of the discs is very time-consuming. The extremely compact design of the system leaves no room for lubricating or greasing equipment either. These requirements were only fulfilled when the conventional ball bearings were replaced by iglidur® plastic bearings from igus®.

O-BR Enterprise, developments and licensing, Nikolaj Rasmussen, Walchwil, Switzerland

**Besondere Erwähnung der Jury**  
Special jury mention

# Dynamisch sitzen

## Dynamic seating

Bürodrehstuhl Office swivel chair



Dieser Bürodrehstuhl animiert während der Arbeit zur Bewegung. Durch das dynamische Sitzen wird schmerzhaften Verspannungen vorgebeugt und die Rückenmuskulatur während der Arbeitszeit gestärkt. Um ein möglichst angenehmes Sitzerlebnis zu kreieren, müssen sich die beweglichen Bauteile spielarm, leichtgängig und geräuschlos bewegen lassen. Deshalb entschieden sich die Konstrukteure in der Bewegungsmechanik des Stuhls für iglidur®-Gleitlager der Serien W300 und J. Die sind zudem schmiermittel- und wartungsfrei und im Vergleich zu herkömmlichen Metallagern in der Bewegung nahezu geräuschlos.

This office swivel chair encourages you to move while you are working. The dynamic way of sitting prevents painful tension and strengthens back muscles as you work. To create as pleasant an experience as possible, the moving components must be able to be moved with little clearance, smoothly and quietly. For this reason, the designers decided to use iglidur® plain bearings of the series W300 and J for the moving mechanisms. In addition, these are lubricant- and maintenance-free and almost silent during movement compared with conventional metal bearings.

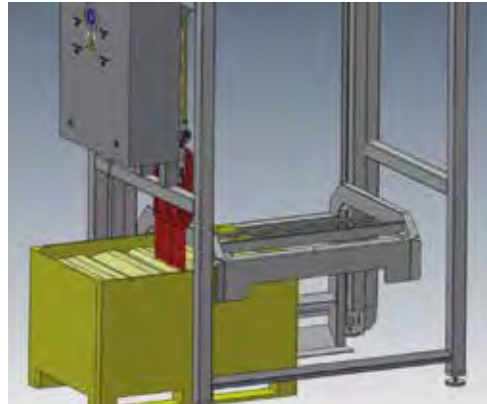
Brändle GmbH Oberflächentechnik,  
Karl-Heinz Brändle, Waldburg, Germany



## Eiskalt teilen Ice-cold cutting

**Pneumatisches Schwert** Pneumatic sword

Dieses pneumatische Schwert wird in der Lebensmittelindustrie eingesetzt. Convenience-Produkte verschiedener Art werden in Kunststoffbehältern in Kalthäusern gelagert, bevor sie der Abfüllung zugeführt werden. Manche Produkte frieren dabei zu Blöcken zusammen und lassen sich so schlecht weiter verarbeiten. Mithilfe des pneumatischen Schwerts werden diese Blöcke wieder getrennt. Dabei muss eine Kraft von 5.800 Newton aufgewendet werden. Da das Schwert zudem direkt über den Nahrungsmitteln arbeitet, musste gewährleistet sein, dass keine Kugeln oder Fette aus den Lagern austreten. Zudem musste die Führung robust genug sein, dem langen Hebel des Schwerts entgegenzuwirken. Diese Anforderungen wurden am besten mit einer drylin®-Linearführung von igus® erreicht.



This pneumatic sword is used in the food industry. Convenience products of various kinds are stored in plastic containers in cold stores before they are filled or portioned. Some products freeze together in blocks and are then difficult to process. These blocks are separated again using the pneumatic sword. A force of 5,800 Newtons is required for this. Since the sword works directly above the food, it must be guaranteed that no balls or grease escape from the bearings. In addition, the guide must be sturdy enough to counter the long leverage of the sword. These requirements were best fulfilled by a drylin® linear guide from igus®.

**ASH GmbH & Co. KG, Michael Horstmann,  
Georgsmarienhütte, Germany**

## Optimal kalibrieren Optimum calibration

**Kalibriersystem** Calibrating system



Dieses System wird zum Kalibrieren von Thermometern genutzt. Hierfür ist eine einheitliche und präzise Bewegung erforderlich. Die Abweichung darf höchstens 0,2 Millimeter betragen. Um eine hohe Produktivität zu erreichen, sollten die Linearführungen zudem wartungsfrei sein. Durch die Verwendung von zwei parallel angeordneten drylin® T-Gleitführungen wurde das beste Ergebnis erreicht. Die Linearführungen sind schmiermittel- und wartungsfrei und ermöglichen eine ruckelfreie, präzise Bewegung des Kalibriersystems. Zudem wurde eine drylin® TWBM-Handklemmung mit Reibklötzen aus Messing verbaut.



This system is used for calibrating thermometers. A standardised and precise movement is required for this. The deviation must not exceed 0.2 millimetres. To achieve high productivity, the linear guides should also be maintenance-free. The best results were achieved using two drylin® T plain bearing guides arranged in parallel. The linear guides are lubricant- and maintenance-free and allow jolt-free, precise movement of the calibrating system. In addition, a drylin® TWBM manual clamp with brass friction blocks was installed.

**DISEÑADORA Y COMERCIALIZADORA SA DE CV,  
Sergio Martinez, Zapopan, Jalisco., Mexico**

## Blitzschnell fräsen Milling at lightning speed

CNC-Maschine CNC machine

Diese CNC-Maschine fräst vor allem Styropor. Dabei entsteht eine große Menge an kleinen Teilchen, die sich aufgrund ihrer elektrostatischen Aufladung in allen Teilen der Maschine festsetzen. Herkömmliche Linearführungen und Lager setzten sich mit der Zeit zu und verursachen einen hohen Wartungsaufwand. Seitdem der Hersteller auf allen drei Achsen ein schmiermittelfreies drylin®-Linearführungssystem von igus® nutzt, sind die Wartungsarbeiten passé. Zudem erreichte die Fräsmaschine durch die sehr guten Gleiteigenschaften des Systems auf der X- und Y-Achse Geschwindigkeiten von bis zu 50.000 mm/min.

This CNC machine mainly mills polystyrene. This results in a large number of small particles which become lodged in all parts of the machine due to their electrostatic charge. Conventional linear guides and bearings become clogged over time and require a great deal of servicing. Now that the manufacturer has started using a lubricant-free drylin® linear guide system on all three axes, maintenance work is outdated. In addition, the milling machine achieved speeds of up to 50,000 mm/min on the X- and Y-axis thanks to the excellent gliding properties of the system.

**MatinMat, Rubén Tortosa Cuesta,  
Rafaelguaraf, Spain**

**!** Besondere Erwähnung der Jury  
**■** Special jury mention



## Flüssig arbeiten Smooth work

Hydraulische Presse Hydraulic press

Diese hydraulische Presse arbeitet flüssiger als vorher. Bislang wurden an den Führungsstangen herkömmliche Bronzeleitlager verwendet, die jedoch regelmäßig manuell geschmiert werden mussten. Die Bronzelager wurden gegen iglidur®-Kunststoffgleitlager ausgetauscht, sodass die Schmierung nun entfällt und die Maschine dauerhaft im Einsatz sein kann.

This hydraulic press runs more smoothly than before. Up to now, conventional bronze plain bearings were used on the guide rods. However, these had to be lubricated by hand at regular intervals. The bronze bearings have been replaced by iglidur® plastic plain bearings so that there is no longer any need for lubrication and the machine can be used permanently.

**Dynamic Automations, Surendra Sutar,  
Kolhapur, India**



# Gleichmäßig heben

## Even lifting

Fitnessgerät Workout device



Mit diesem Fitnessgerät lassen sich Muskeln trainieren. Hierfür gibt es einen Hebemechanismus, der eine variable Anzahl an Gewichten bewegt. Um einen guten Trainingseffekt zu erzielen und Verletzungen zu vermeiden, ist es wichtig, dass die Führungen des Mechanismus für eine gleichmäßige Bewegung der Gewichte sorgen. Herkömmliche Metalllager konnten das nicht gewährleisten. Erst die Verwendung von drylin® R-Tandem-Flanschlagern und iglidur® M250-Gleitlagern von igus® erzielten den gewünschten Effekt und verringerten zudem die Lautstärke bei der Benutzung des Geräts.

This workout device is used for training muscles. There is a lifting mechanism for this which moves a variable number of weights. To achieve a good training effect and avoid injuries, it is important for the guides of the mechanism to move the weights smoothly and evenly. Conventional bearings were not able to guarantee this. It wasn't until drylin® R-Tandem flange bearings and iglidur® M250 plain bearings from igus® were used that the desired effect was achieved; at the same time, the noise caused by the device being used was reduced.

**Maruti Gym, Chirag Patel, Vadodara, India**

# Störungsfrei verpacken

## Problem-free packing

Verpackungsmaschine Packing machine



Diese Maschine verpackt beispielsweise Waschpulver in Beutel. Da die Ausrichtungs-einheit mit dem Pulver in Verbindung kommt, erwiesen sich herkömmliche Metalllager als ungeeignet, da sie korrodierten und sich zusetzten. Durch die Verwendung von schmiermittelfreien und robusten drylin® Q-Führungen wurde dieses Problem gelöst und die Maschine arbeitet absolut störungsfrei.

This machine packs washing powder in bags, for example. Since the alignment unit comes into contact with the powder, conventional metal bearings proved unsuitable since they corroded and became clogged. The problem was solved by using lubricant-free and sturdy drylin® Q linear guides, and the machine now works absolutely problem-free.

**Warade PackTech Pvt Ltd, Nilesh Gudhe, Pune, India**

## Zuverlässig ausbessern Reliable repair

Schlepperanbaugerät Accessory equipment for tractors

Dieses Gerät wird zur Instandsetzung von Wegen eingesetzt. Es arbeitet weitgehend unabhängig von der Geschwindigkeit und zentriert sich selbst auf dem Weg. Einstellwinkel und Arbeitsbreite können jederzeit nachgeregelt und damit das Ergebnis korrigiert werden. Die Drehachsen der Schilder, die Achsen der Neigungseinstellung der Schilder, die Hauptdrehachse bzw. Verbindungsachse der Walzen zum Rahmen und die Rotationsachsen der Walzen wurden mit Kunststoff-Gleitlagern von igus® verwirklicht. Im Gegensatz zu herkömmlichen Lagern kommen sie bestens mit der schmutzigen und feuchten Arbeitsumgebung zurecht und müssen nicht geschmiert werden.

This unit is used to repair ways. It works more or less independently from speed and self-centres on the way. Adjustment angles and working width can be at anytime adjusted in order to correct the result. The rotary axes of the signs, the axes of the inclination adjustment of the signs, the main rotary axis respectively connecting axis from the roller to the frame and the rotation axes of the roller have been realized with plastic plain bearings from igus®. Compared with conventional bearings, they perfectly manage the dirty and humid working environment and do not require lubricants.

WeGo GmbH, Gerhard Grabmann, Berching, Germany



## Platzsparend stapeln Compact stacking

Stapelsystem Stacking system



Dieses Stapelsystem führt und speichert Trays unterschiedlicher Größen je nach Bedarf. Damit das System platzsparend aber trotzdem mit hoher Belastung betrieben werden kann, musste die Führung der Aushubeinheit (servo-mechanischer Spindeltrieb) in kleiner Bauform realisiert werden. Erreicht wurde das mit Kunststofflagern und -führungen von igus®, die zudem eine sehr geringe Verschleißanfälligkeit aufweisen.

This stacking system guides and stores trays of different sizes depending on requirements. For the system to be operated compactly but still under a high load, the removal unit (servo-mechanical spindle drive) had to have a small design. This was achieved using plastic bearings and guides from igus®, which are also not very liable to wear.

ProAutomation GmbH, Roland Ambrosch, Wien, Austria



## Optimal bewegen Moves optimally

Schneid- und Falt-Maschine Cutting and folding machine

Diese Maschine schneidet und faltet Web- und Drucketiketten. Um die Transportrolle zu heben und zu senken und um den Abstreifer vertikal zu bewegen werden igubal®-Doppelgelenke mit selbsteinstellenden und wartungsfreien Gelenklagern verwendet. Neben der Wartungsfreiheit ist die Geräusch- und Gewichtsreduzierung ausschlaggebend für den Einsatz der igus®-Produkte gewesen.



This machine cuts, folds web, and print etiquettes. igubal® double joints with self-lubricating and maintenance-free joint bearings are used to lift and lower the transport roll and to move the stripper vertically. In addition to being maintenance-free, the noise and weight reduction has been decisive for the use of igus® products.

**Horst Kind GmbH, Thorsten Bähre,  
Wuppertal, Germany**

## Permanent abfüllen Permanent filling

Abfüllanlage Filling system



Im Füllventil dieser Abfüllanlage wurden bislang einfache O-Ringe genutzt. Diese hatten den Nachteil, dass sie einen speziellen, für die Lebensmittelindustrie geeigneten Schmierstoff benötigten, der mindestens einmal n der Woche aufgetragen werden musste. Um diese wartungsbedingten Ausfallzeiten zu minimieren, tauschten die Konstrukteure die O-Ringe gegen die schmiermittelfreien iglidur®-Kolbenringe von igus® aus.

Simple O-rings have been used until today in the filling valve of this filing system. O-rings had the disadvantage of requiring a special and appropriate lubrication, appropriated for the food industry. It had to be applied at least once a week. To minimize the downtimes due to maintenance, the builders replaced the O-rings with lubrication-free iglidur® piston rings.

**Superfil Engineers Pvt. Ltd., Ayush Sharma, Delhi, India**



## Einwandfrei verstellen Adjust perfectly

Hochseekatamaran High sea catamaran

Dieser Hochseekatamaran ist der erste, der in der Breite variabel einstellbar ist. Auf hoher See ist er rund acht Meter breit. Im Hafen kommt er hingegen nur auf eine Breite von 4,80 Metern und kann damit einen Einrumpf-Liegeplatz belegen. Damit die Breitenverstellung zuverlässig funktioniert, müssen alle Komponenten robust, leicht und möglichst wartungsarm sein. Nach Tests mit herkömmlichen Kugellagern, die der Belastung jedoch nicht standhielten, entschied man sich für die Verwendung von igubal®-Kugelkalotten und iglidur®-Gleitlagern. Die sind robust, leicht



und absolut schmiermittel- und wartungsfrei und damit optimal für den Einsatz auf hoher See geeignet.

This high seas catamaran is about 8 m wide and the first one that is variably adjustable in its width. In the harbour, it has only a width of 4.80 that allows occupying a monohull berth. To ensure that the width adjustment works reliably, all components need to be robust, lightweight and maintenance-free. After tests with conventional ball bearings that however did not withstand the load, the decision fell on igubal® ball calottes and iglidur® plain bearings that are robust, lightweight and absolutely lubrication and maintenance-free, which makes them optimal for the use on high seas.

**FUTURA Yachtsystems GmbH & Co KG,  
Gerhard Euchenhofer, Wannweil, Germany**



! **Besondere Erwähnung der Jury**  
■ **Special jury mention**

## Einfach herausheben Simply lift

Produktionsmaschine Production machine



Diese Maschine holt industriell gebackene Brote aus den Backformen. Um das Brot herausziehen zu können, werden lange Nadeln in den Laib gestochen. Für die Führung der beweglichen Teile wurden iglidur®-Kunststoff-Gleitlager von igus® verwendet. Die haben gegenüber herkömmlichen Metallagern den Vorteil, dass sie schmiermittelfrei sind. So kann das Brot nicht mit Schmiermitteln verunreinigt werden.

This machine picks up industrially baked bread from the baking tins. To be able to pull the bread out, long needles are pricked into the loaf. iglidur® plastic plain bearings from igus® are used to guide the moved parts. Compared with conventional bearings, they have the advantage of being lubrication-free which prevents a contamination of the bread with lubricants.

**Gostol - Gopan d.o.o. Nova Gorica, Damijan Zavrtnik, Nova Gorica, Slovenia**

## Leicht lenken Easy to steer

Lastenfahrrad Cargo bike

Dieses Lastenfahrrad lässt sich stets optimal lenken. Dafür sorgen robuste Polymer-Gleitlager von igus®, die in der Lenkung und dem Kippmechanismus der Vorderräder verwendet werden. Gegenüber herkömmlichen Lagerlösungen haben sie den Vorteil, dass sie durch die Schmiermittelfreiheit absolut wartungsfrei sind und zudem sehr beständig gegen Witterungseinflüsse. Zudem sind sie wesentlich platzsparender und in geringen Stückzahlen deutlich günstiger als die Metalllösungen.

This cargo bicycle is easy to steer. This is guaranteed by robust polymer plain bearings from igus® that are used in the steering and the tilting mechanism of the front wheels. Compared with conventional bearing solutions, the bearings have the advantage to be absolutely free from maintenance and lubrication. Apart from that, they are very resistant against weather influences. In addition, they save considerably more space and are in small quantities clearly cheaper than metal solutions.

**BUTCHERS & BICYCLES Copenhagen,  
Morten Mogensen, København V, Denmark**



## Bruch sicher auswerfen Break proof ejection

Produktionsmaschine Production machine



This production machine is used in the pharmaceutical industry. Small glass bottles are automatically moved to a collection container. The developers use a drylin® spindle linear table from igus® for the ejection mechanism. The ejection box is also lined with the innovative iglidur® Tribo-Tape. This guarantees even sliding of the bottles and avoids glass breakage.

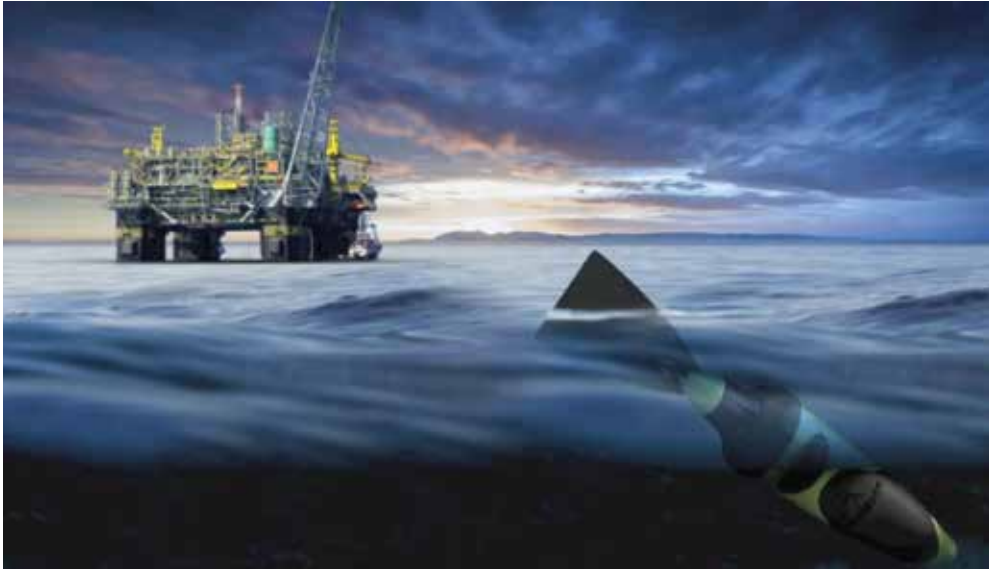
Diese Produktionsmaschine kommt in der Pharmaindustrie zum Einsatz. Kleine Glasflaschen werden automatisch einem Auffangbehälter zugeführt. Für den Auswurfmechanismus nutzten die Entwickler einen drylin®-Spindel-Lineartisch von igus®. Der Auswurfkasten ist zudem mit dem innovativen iglidur®-Tribo-Tape ausgekleidet. Dadurch wird ein gleichmäßiges Gleiten der Flaschen gewährleistet und Glasbruch vermieden.

**Argus Sensors System GmbH,  
Hagen Schindler, Kahla, Germany**



## Müelos entfernen Removal without effort

Reinigungswerkzeug Cleaning tool



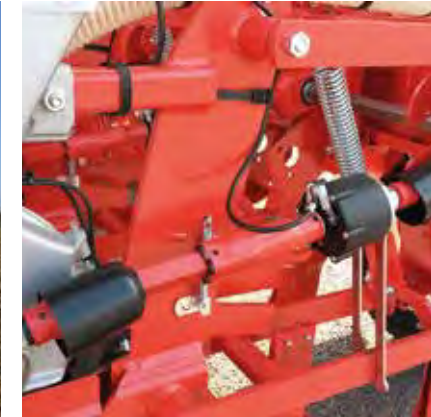
Mit diesem Werkzeug lassen sich Verschmutzungen an unter Wasser liegenden Flächen spielend leicht entfernen. Unerwünschter Bewuchs durch Muscheln oder Verkrustungen aus Algen und Schlamm an Schiffsrümpfen, Kaiwänden oder Außenbordmotoren kann ohne großen Kraftaufwand mithilfe der integrierten Schallwellentechnologie entfernt werden. Für die beweglichen Teile des Werkzeugs wurden iglidur® X-Kunststoff-Gleitlager von igus® verwendet. Die haben den Vorteil, dass ihnen wegen ihrer Schmiermittelfreiheit weder Feuchtigkeit noch salzhaltige Luft etwas anhaben können.

With this tool, dirt on surfaces under water can be simply removed. Undesired growth by shells or incrustations from seaweed and mud at ship's hulls, quay walls and outboard engines can be cleaned effortlessly with the help of the integrated sound wave technology. For the moveable parts of the tool, iglidur® X plastic bearings from igus are used which have the advantage that neither humidity nor salty air can harm them due to being lubrication-free.

**Berg Design Ltd., Andrew Sherrif,  
Stirling, UK**

## Optimal säen Sow optimally

Sämaschine Sowing machine



Mit dieser Sämaschine wird Saatgut für Mais, Soja oder Sonnenblumen auf das zu bestellende Feld gebracht. Um ein optimales Ernteergebnis einfahren zu können, ist es wichtig, dass die einzelnen Säscheiben, über die das Saatgut ausgebracht wird, einwandfrei funktionieren. Hierfür sorgt in den insgesamt 48 Kupplungen der Maschine eine iglidur® G-Anlaufscheibe von igus®. Im Gegensatz zu Alternativlösungen aus Bronze ist die Kunststoffscheibe langlebig und durch die Schmiermittelfreiheit resistent gegen Schmutz und Feuchtigkeit.

This machine brings seeds for corn, soya or sunflowers to the field to be tilled. For best yield results, faultlessly functioning of the individual sow discs that spread the seed, is important. An iglidur® G thrust washer from igus® guarantees this in the altogether 48 couplings of the machine. Contrary to alternative solutions made of bronze, the plastic disc is durable and resistant against dirt and humidity due to being lubrication-free.

**Maschio Gaspardo S.p.A., Enrico Bragatto,  
Morsano al Tagliamento, Italy**

# Direkt übertragen

## Direct transmission

Fahrzeug Vehicle

Bei diesem Segway-ähnlichen Gefährt wird die Antriebskraft direkt auf die Räder übertragen. Die axiale Führung wird durch iglidur®-Kunststoff-Gleitlager gewährleistet, die sich durch große Robustheit und Laufruhe auszeichnen. Zudem sind sie schmiermittelfrei und resistent gegen korrosive Einflüsse.

The drive power of this Segway similar vehicle is directly transmitted to the wheels. The axial guidance is guaranteed by iglus® plastic plain bearings that distinguish themselves through robustness and a smooth run. In addition, they are lubrication-free and resistant against corrosive influences.

Hublex, Alexis Williams, Cachan, France



# Permanent abfüllen

## Fill permanently

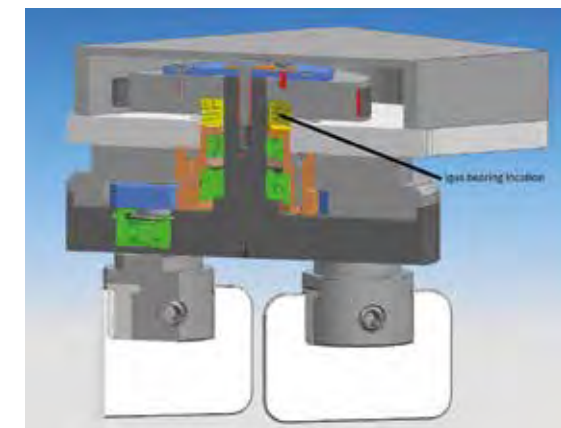
Abfüllanlage Filling machine



In dieser Anlage werden Blisterverpackungen befüllt. Hierfür gibt es am Füllmechanismus drei Paddel, die eine Planetenbewegung um die Mittelwelle ausführen. Damit diese Bewegung flüssig und problemlos stattfindet und somit ein optimaler Füllprozess gewährleistet werden kann, wurden iglidur®-Gleitlager von iglus® verwendet. Die haben den Vorteil, dass sie kein Schmiermittel benötigen und somit einen 24/7-Betrieb der Maschine ermöglichen.

In this plant, blister packs are filled. For this purpose three paddles at the filling mechanism perform a planetary motion around the centre shaft. In order to maintain smooth and trouble-free movement and to guarantee an optimal filling process, an iglidur® plain bearing from iglus® is used. They have the advantage that they do not require lubrication which allows a 24/7 hour operation of the machine.

Technical Engineering Group, Shane Miller, Co Westmeath, UK



## Gleichmäßig kurbeln

### Crank evenly

Lebensmittelmühle Food mill

Diese Mühle eignet sich sowohl zum Passieren von Lebensmitteln als auch zum Gemüse reiben. Die Lebensmittelmühle ist als Metall- oder Kunststoffausführung erhältlich. Um die Kurbel gleichmäßig und zuverlässig zu führen, verwendeten die Entwickler iglidur®-Polymer-Gleitlager von igus®. Da die Lager in Kontakt mit Lebensmitteln kommen, war die Schmiermittelfreiheit ein ausschlaggebendes Kriterium im Vergleich zu herkömmlichen Metallagern.



This mill is appropriated for passing food as well as grating vegetables. The food mill is available as metal or in a plastic version. To lead the crank smoothly and reliably, the designers used iglidur® polymer plain bearings from igus®. Since the bearings get in contact with food, being lubrication-free was a decisive criteria compared with conventional metal bearings.

Guillouard a Nantes, Thomas Fernagu, Nantes, France

## Gleichmäßig drehen

### Turn evenly

Roboter Robot



Dieser Roboter wird für die Kanalsanierung im Hausanschlussbereich verwendet. Im Drehantrieb herrschen hohe Drehmomente und gleichzeitig Platzmangel und begrenzte Abdichtmöglichkeiten. Ein optimales Einsatzgebiet für die robusten iglidur® G-Kunststoff-Gleitlager von igus®, die neben guten Gleiteigenschaften einen geringen Platzbedarf haben und absolut wartungsfrei sind.

This robot is used for the canalization of the house connection area. High torques, insufficient space and limited sealing possibilities prevail simultaneously inside the rotary operation. This is an optimal application area for the robust iglidur® G plain bearings from igus® that require little space besides having proper sliding features and being lubrication-free.

ProKASRO Mechatronik GmbH, Ulrich Zipperlen, Karlsruhe, Germany

## Zuverlässig verstellen Adjust reliably

### Kinositz Cinema seat

Dieser Kinositz lässt sich in die für den Zuschauer optimale Lage verstellen. Damit er sich auch nach mehreren Tausend Zyklen optimal in Höhe und Neigung verstellen lässt, verwendeten die Hersteller statt herkömmlicher Bronzelager iglidur®-Gleitlager aus Kunststoff. Die benötigen keine Schmierstoffe und zeigten bei Dauertests mit 100.000 Zyklen keine nennenswerten Abnutzungserscheinungen.



The cinema seat can be optimally positioned for spectators. So that it can be adjusted optimally in height and inclination even after several thousand cycles, the manufacturers used iglidur® plastic plain bearings from igus instead of common bronze bearings. Such bearings do not require lubrication and show no significant wear after durability test with 100,000 cycles.

**Industrias Ideal S.A de C.V, Antonio González, México, Mexico**

## Präzise untersuchen Examine precisely

### Screening-Gerät Screening device



Dieses Screening-Gerät wird zur Untersuchung der weiblichen Brust eingesetzt. Es erfasst dafür die Temperaturstrahlung der Brust und erstellt eine thermische Karte. Die Patientin liegt in

Bauchlage auf dem Untersuchungstisch, eine Brust hängt frei durch eine Öffnung. Unter dem Tisch ist die Erfassungseinheit mit Kamera, die sich auf einem Drehtisch um die Brust herum bewegt. Das iglidur®-Rundtischgleitlager sorgt dabei für eine flüssige, leise und präzise Bewegung der Einheit.

This screening device is used to examine the female breast. It records the temperature of the breast and provides a thermal map. The patient lies in abdominal position on the examination table; one breast hangs freely through an aperture. The capturing unit with camera is under the table and moves around the breast on a rotary table. The iglidur® rotary table bearing ensures smooth, quiet and precise movement of the unit.

**Tuscano Equipments private limited, Sudhan Chandrasekaran, Chennai, India**

**!** Besondere Erwähnung der Jury  
**■** Special jury mention

# Störungsfrei prüfen

## Trouble-free testing

### Prüfsystem Test system

Dieses System prüft die Qualität von Gummikappen für Pharma-Flaschen. Die Mess-einheit ist dabei horizontal und vertikal verstellbar. Für einen störungsfreien Ablauf der Messung sorgt ein drylin® SLW-Kreuztisch aus Edelstahl. Der ist kompakt, absolut schmiermittelfrei und chemikalien- und korrosionsbeständig.



This system examines the quality of rubber caps for pharmaceutical bottles. The measuring unit can be horizontally and vertically adjusted. A drylin® SLW cross slide made of stainless steel guarantees a trouble-free measuring. The table is compact, absolutely lubrication-free, chemical and corrosion-resistant.



**Pharmech Engineering Co,**  
**Paresh R. Mevada, Ahmedabad, India**

# Sicher schalten

## Switch safely

### Verteilungsschalter Distribution switch



Im Federspeicherantrieb dieses Verteilungsschalters wurden bislang herkömmliche Metalllager verwendet. Um die Kosten und die Funktionssicherheit des Schalters zu verbessern, verwendet der Hersteller nun Kunststofflager von igus®.

Until today, conventional metal bearings were used in the spring-operated mechanism of this distribution switch. To lower costs and improve functional safety, the manufacturer now uses plastic bearings from igus®.

**ABB (China) Co., Ltd., Cheng Tong, Beijing, China**



## Gut getarnt Well disguised

Sexmöbel Sex furniture

Dieses Sexmöbel ist ein echter Verwandlungskünstler. Wird es nicht für seinen ursprünglichen Zweck gebraucht, tarnt es sich als harmloser Beistelltisch oder als kleine Hausbar. Mit ein paar Handgriffen sind die Liegepolster und Knie-/Beinstützen montiert und der erotische Spaß kann losgehen. Kunststoff-Gleitlager von igus® dienen dabei nicht nur der optischen Verschönerung des Möbels, sondern führen die Zusatzteile mit ihren Stahlstiften, die sich dadurch unterschiedlich versetzt einstecken lassen und für zusätzliche Anwendungsvariationen sorgen.

This sex furniture is a real quick-change artist. If it is not used for its original purpose, it camouflages itself as a harmless side-table or small house bar. The rest cushions as well as knee and leg supports are mounted with a few hand movements and the erotic fun can begin. Plastic bearings from igus® do not only serve as optical beautification of the furniture, but guide the additional parts with its steel pins that can be thereby differently arranged to care for additional application variations.

**Die Bock Manufaktur, Tanja Albrecht,  
Hallbergmoos, Germany**



## Gut kühlen Cooling well

Wassertank Water tank



In diesem Wassertank werden Kunststoffteile nach der Herstellung im Spritzgussverfahren gekühlt. Das Wasser hat dabei eine Temperatur von 8 bis 12 °C. Um die Produktion der Teile möglichst ohne Wartungspausen realisieren zu können, setzten die Entwickler auf schmiermittelfreie iglidur® H370-Kunststoff-Gleitlager, die speziell für den Einsatz unter Wasser entwickelt wurden.

In this water tank, plastic parts are cooled after its production in an injection moulding process. The water has a temperature between 8 and 12° C. To realize the production of the parts possibly without interruption for maintenance, the engineers used lubrication-free iglidur® H370 plastic plain bearings that are especially developed under water use.

**SPM Consultant, Jay Pancholi, Vadodara, India**



## Erfolgreich suchen Search successfully

Motorroboter Motor robot



Mit diesem Motorroboter lassen sich Audio- und Videoinformationen auch unter gesundheits- und lebensgefährlichen Bedingungen beschaffen. Zudem ist er bei Such- und Rettungsarbeiten einsetzbar. Um das Gewicht zu verringern und die Zuverlässigkeit zu erhöhen wurden die herkömmlichen Kugellager durch iglidur® J-Gleitlager von igus® ersetzt. Dadurch wurde das Gewicht um insgesamt 600 Gramm reduziert.

This motor robot allows providing audio- and video information also under conditions that are hazardous to health and dangerous to life. It can also be used for search and rescue operations. To lower its weight and to increase its reliability, conventional ball bearings have been replaced with iglidur® J plain bearings from igus®. As a result, its weight could be lowered about 600 grams.

**SET-1, Stepan Zhilin, Moscow, Russia**

## Sauber verpacken Clean packing

Verpackungsmaschine Packing machine



Diese Maschine verpackt Kopfsalat, Kohl oder Brokkoli automatisch in Folie. Bislang wurden herkömmliche Metalllager und Linearführungen genutzt, was unter anderem dazu führte, dass die zu verpackenden Lebensmittel oftmals mit Schmieröl kontaminiert wurden. Nachdem die Teile durch drylin® T-Linearführungen, drylin® T-Führungsschienen und eine drylin® R-Linear-Rundführung ersetzt wurden, wird das Gemüse nun nicht mehr verschmutzt. Zudem läuft die Maschine deutlich leiser als vorher und muss nicht mehr ständig gewartet werden.

This machine packs lettuce, cabbage and broccoli automatically into a foil. Until today, conventional metal bearings and linear guides have been used which led among other things to frequent contamination of the food to be packed with lubricants. After the parts have been replaced with drylin® T linear guides, drylin® T guide rails and a drylin® R linear round guide, the vegetables are not contaminated any longer. Besides that, the machine operates clearly quieter than before and does not need to be maintained constantly.

**SS Automation and Packaging Machines, N. Senthilkumar, Coimbatore, India**



## Zuverlässig zuführen Feed reliably

Produktionsmaschine Production machine

In dieser Maschine werden Kabel durch einen Linearförderer automatisch in den Produktionsprozess eingebracht. Um eine zuverlässige Zuführung gewährleisten zu können, setzten die Entwickler auf die wartungs- und schmiermittelfreie drylin® W-Lineartechnik. Die zeichnet sich überdies durch ihr leichtes Gewicht aus.

In this machine, cables are automatically included via linear conveyor into the production process. To guarantee reliable feed, the developers decided to use maintenance and lubrication-free drylin® W linear technology. Furthermore, it distinguishes itself by having a low weight.

**PNEUMAX TOMASZ SZYMONIAK, Tomasz Szymoniak,  
Pieszcyce, Poland**



## Sicher absperren Safe closing

Leitkegel-Setzer Traffic cone positioner



Diese Maschine setzt Leitkegel automatisch auf der Straße ab und erhöht damit die Sicherheit der Straßenbauarbeiter. Um einen reibungslosen Ablauf bei der Absperrung von Fahrbahnen gewährleisten zu können, muss das System absolut zuverlässig funktionieren und möglichst wenig Wartungszeit in Anspruch nehmen. Die Linearbewegung des Geräts wurde mithilfe des schmiermittelfreien drylin®-Linearführungssystems von igus® realisiert. Das geringe Gewicht der Komponenten war zudem sehr wichtig, da die Anlage batteriebetrieben ist und somit weniger Kraft und Energie aufgewendet werden musste als bei herkömmlichen Metallkomponenten.



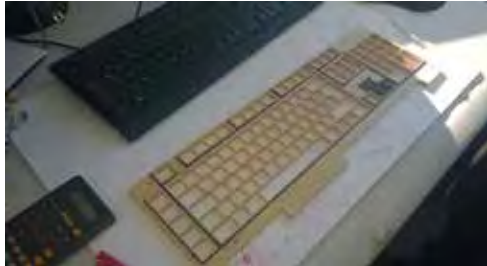
This machine automatically positions traffic cones on the road and increases the safety of road workers with it. To guarantee smooth flow when blocking the roads, the system needs to operate malfunction-free and require as little maintenance as possible. The linear movement of the system was realized with the help of the lubrication-free drylin® linear guide system from igus®. The low weight of the components were furthermore very important because the unit is battery-operated and required therefore less power and energy compared with conventional metal components.

**MATI Industries & Technologies, Félix Julien,  
Saint Andiol, France**



## Krümelfrei tippen Tipp crumble-free

Tastaturführung Keyboard guidance



Diese Tastaturführung macht Schluss mit Krümeln und wackeligen Tasten. Sie besteht aus dem robusten iglidur® J-Kunststoff von igus® und wird auf herkömmliche PC-Tastaturen aufgesetzt. Zwischenräume zwischen den Tasten werden verschlossen, zudem werden sie stabilisiert und sind bei Betätigung bedeutend leiser als vorher.



This keyboard guidance puts an end to crumbs and wobbly keys and it consists of the robust iglidur® J plastic from igus®. The keyboard guidance is put on conventional keyboards. Spaces between the keys are closed and furthermore stabilized. When pressing the keys, they are significantly quieter than before.

**Urban Scholz-Görlach, Jena, Germany**

## Ruhig heben Lift quietly

Tragefahrflift Lifter



Mit diesem hydraulischen Tragefahrflift werden Patienten in Krankentransporter bewegt. Neben einer hohen Robustheit des Hubmechanismus ist bei der Anwendung eine absolute Laufruhe Pflicht. Deshalb wurden die herkömmlichen Kugellager durch gefräste Gleitlager aus iglidur® J-Plattenmaterial von igus® verwendet. Mit Erfolg: Der Lift läuft ruhig und nach mehreren Tausend Hubbewegungen unter Volllast lässt sich an den Lagern lediglich eine minimale Abnutzung im µm-Bereich feststellen.



Patients are moved into an ambulance by this hydraulic lift system. Absolute silence run is absolutely necessary along with high robustness of the lift mechanism. For this reason, milled plain bearings made of iglidur® J sheet material from igus replaced the conventional ball bearings. With success: The lift runs quietly and even after several thousand lifting movements at full load, only minimal wear can be noticed in a µm range.

**Ambulanz Mobile GmbH & Co. KG, Stephan Hischke, Schönebeck (Elbe), Germany**

## Fließend absetzen Drop fluently

Leitkegel-Rampe Traffic cone ramp



Mit dieser Rampe lassen sich Leitkegel auf der Straße absetzen, ohne dass sich die Straßenbau-Mitarbeiter aus dem Fahrzeug lehnen müssen. Die Kegel werden über eine Plattform an die Rampe geführt, die aus vielen aneinandergereihten Rollen besteht. Der Straßenbau-Mitarbeiter schiebt die Kegel über die Plattform zur Rampe, wo sie über die Rollen auf die Straße gleiten. Da die Rampe in schmutziger und mitunter feuchter Umgebung eingesetzt wird, waren die Anforderungen an die Rollenlager besonders hoch. Am besten erfüllt die iglidur® W300-Gleitlager von igus® diese Anforderungen, die zudem durch eine extrem hohe Abriebfestigkeit auffallen.

Traffic cones can be dropped on the road with this ramp without the street workers having to lean out of the vehicle.

The cones are delivered over a platform to the ramp that consists of rolls that are strung together. The street worker shifts a cone over the platform to the ramp from where they slide on the road. Because the ramp is used in dirty and humid environment, the requirements to the roller bearings were especially high. iglidur® W300 plain bearings fulfilled such conditions best. In addition, they distinguish themselves by an extremely high abrasion-resistance.

**OPTOMACHINES,  
Emmanuel Braun,  
Riom, France**



## Schön dekoriert Nicely decorated

Dekoriermaschine Decoration machine



Diese Maschine dekoriert Kuchen. Das Dosiersystem wird dabei vertikal bewegt, ein integriertes Förderband transportiert das Kuchenblech Stück für Stück von einer Seite zur anderen. Da einige Teile der Maschine im direkten Kontakt mit Lebensmitteln stehen, sind die Anforderungen an die Komponenten – insbesondere Führungen und Lager – enorm hoch. Sie dürfen die Lebensmittel nicht verschmutzen und müssen resistent gegen Reinigungsmittel und Feuchtigkeit sein. Deshalb verzichteten die Entwickler auf herkömmliche Metalllager und setzten stattdessen in der Dosieranlage auf iglidur® A180-Gleitlager von igus®. Die vertikale Bewegung wurde mit zwei drylin® W-Führungen umgesetzt.

This machine decorates cakes. In this process, the dosing system is vertically moved by an integrated conveyor belt that transports the baking tray bit by bit from one side to the other. Because some parts of the machine are in direct contact with foodstuff, the requirements to the components – especially guides and bearings – are extremely high. They shall not contaminate foodstuff and need to be resistant against cleaning agents and humidity. For this reason, developers avoided conventional metal bearings and used instead iglidur® A180 plain bearings from igus® for the dosing system. The vertical movement was realized with two drylin® W guides.

**DREAMCONCEPT, Laurent Brunault,  
Tournan en Brie, France**

## Sicher bearbeiten Safe processing

### Präzisionsschneidemaschine Precision cutting machine

Diese Präzisionsschneidemaschine wird in der Stahlbearbeitung eingesetzt. Für die sichere Führung des Schneidsystems verwendeten die Konstrukteure drylin® W-Führungssysteme von igus®. Die zeichnen sich durch zuverlässige und gleichmäßige Bewegungen und absolute Wartungsfreiheit aus. Ebenfalls im Einsatz: igubal®-Flanschlager.

This precision cutting machine is used for steel machining. The builders used drylin® guide systems from igus® for a safe guidance of the cutting system which distinguish themselves by smooth and even movements and freedom from maintenance. Also in use: igubal® flange bearings.

**Esprit Automation, Danien Shearer, Nottingham, UK**



## Schwer heben Heavy lifting

### Hebebühne Lifting platform



Diese Scherenhebebühne muss hohen Belastungen standhalten. Herkömmliche Lager, die bislang im Hebemechanismus eingesetzt wurden, versagten dabei oft den Dienst oder mussten permanent geschmiert werden. Deshalb setzten die Konstrukteure auf die robusten und schmiermittelfreien Kunststoff-Gleitlager von igus®.

This scissor lift needs to withstand high loads. Conventional bearings that have been used until today often failed and required permanent lubrication. For this reason, the builders focussed on the robust and lubrication-free plastic bearings from igus®.

**Advanced Handling, Justin Housden, Peterborough, UK**

# Spielend faszinieren

## Fascinate by playing

Messestand Fair booth

Dieser Messestand bringt Kindern und Jugendlichen die Faszination des Maschinenbaus näher. Der Besucher steuert über einen PlayStation-2-Controller eine Ballkanone und gibt dabei Schüsse auf ein Ziel ab. Je nach Trefferanzahl werden von einem Förderband die Gewinne an drei verschiedenen Süßigkeitenautomaten eingesammelt und dem Kind ausgehändigt. Da es sich um ein transportables System handeln sollte, war bei der Entwicklung vor allem ein geringes Gewicht der Anlage gefordert. Deshalb kamen statt herkömmlicher Metallkomponenten zahlreichen Kunststoff-Bauteile von igus® zum Einsatz: igubal®-Flanschlager, Gleitlager, Anlaufscheiben, Clipslager und PRT-Rundtischlager aus der iglidur®-Serie, drylin®-Führungsschienen sowie xiros®-Stehlager und -Polymerkugellager.



This fair booth brings the fascination of mechanical construction closer to children and young people. Via PlayStation 2 controller, visitors control a ball cannon and shoot on a target. According to the number of hits, the prizes are collected from a conveyor belt from three different candy vending machines and delivered to the child. Because it should be a transportable system, a low weight of the system was required. Therefore numerous plastic parts from igus® were used instead of conventional metal parts: igubal® flange bearings, plain bearings, thrust washers, clip bearings and PRT slewing ring bearings from the iglidur® series, drylin® guide rails as well as xiros® pedestal bearings and polymer ball bearings.

Höhere Technische Bundes-Lehranstalt Graz-Göting (HTL), Philip Klampfl, Graz, Austria

# Geräuschlos gleiten

## Silent sliding

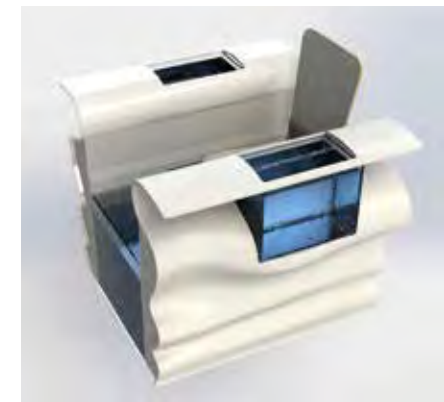
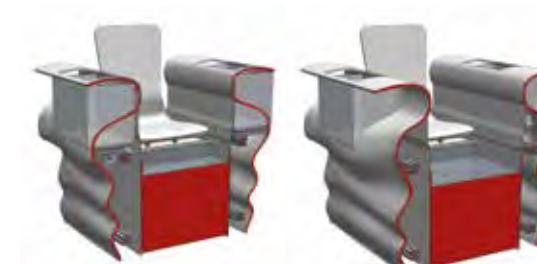
Wellnessmodul Wellness module



Dieses Wellnessmodul besteht aus einem verschiebbaren Sitz und drei Wasserbecken und wird in der Fischtherapie eingesetzt. Damit beim Verändern der Sitzposition keine ruckartigen Bewegungen oder störende Geräusche entstehen, setzten die Entwickler beim Verschiebemechanismus statt auf herkömmliche Metallführungen auf die schmiermittelfreien drylin®-Lineargleitlager von igus®. Selbst bei einer Last von 160 Kilogramm gleitet der Sitz flüssig und geräuschlos vor und zurück – und das ganz ohne Schmiermittel.

This wellness module consists of a sliding seat, three water basins and is used in the fish therapy. To avoid jerky movements or disturbing noises during changing the seat position, the developers set for the shifting mechanism on the lubrication-free drylin® linear plain bearings from igus® instead of conventional metal guides. Even at a load of 160 kg, the seat slides quietly back and forth – without any lubricants.

S&M interiors snc, Marco Pessotto, Polcenigo Pn, Italy



## Gründlich reinigen Thoroughly cleaning

Mobile Waschanlage Mobile washing plant

Diese mobile Waschanlage reinigt Einkaufswagen. Die Reinigung erfolgt über einen beweglichen Rahmen, auf dem 16 Wasserdüsen befestigt sind. Die Lager an den drehbaren Teilen des Rahmens müssen sowohl korrosionsbeständig und robust als auch resistent gegen aggressive Reinigungsmittel sein. Rollen- oder Metalllager zeigten sich in Tests zu korrosionsanfällig, sodass die Konstrukteure auf igubal®-Gelenklager von igus® setzten, die selbststellend und wartungsfrei sind.



This mobile washing plant cleans shopping carts. Cleaning takes place via a moveable frame on which 16 water jets are mounted. The bearings at the rotatable parts of the frame need to be corrosion resistant as well as resistant against aggressive cleaning agents. Tested roller or metal bearings turned out to be susceptible to corrosion so that the engineers decided to use self-adjusting and maintenance-free igubal® joint bearings from igus®.

**ASTHEO Cleaning, Philippe Berland, Corné, France**

## Robust lagern Robust bearing

Elektrofahrzeug Electro vehicle



Dieses einsitzige Elektrofahrzeug ist für die umweltfreundliche Fortbewegung auf kurzen Strecken konzipiert. Hierfür muss es besonders leicht aber dennoch stabil sein. Für die Hinterachse wurden Schwenklager benötigt, die zum einen robust und resistent gegen Schmutz, Feuchtigkeit und Streusalz sind und zum anderen möglichst wenig Wartungsaufwand erfordern. Die Wahl fiel auf iglidur®-Kunststoff-Gleitlager von igus®, die sehr widerstandsfähig sind und kein Schmiermittel benötigen.

This single seated electro vehicle is designed for environmentally friendly mobility on short distances. For this purpose, it needs to be lightweight but nevertheless stable. For the rear axle, pivot bearings have been used that are on one hand robust and on the other hand resistant against dirt, humidity and road salt and need as little maintenance as possible. The choice fell on iglidur® plastic plain bearings from igus® because they do not require lubrication and are very resistant.

**SirGomez Engineering AB, Thomas Koch, Vejbystrand, Sweden**

# Rundherum fotografieren

## 360° photography

### Drehtisch Rotating table

Mithilfe dieses Drehtisches können 360°-Videos von Gegenständen erstellt werden. Die zu fotografierenden Objekte werden auf dem Drehtisch positioniert, vor dem die Kamera auf einem Stativ aufgebaut ist. Über die mitgelieferte PC-Software können Kamera und Drehtisch koordiniert gesteuert werden. Die aufgenommenen Bilder werden direkt zum PC übertragen und dort geordnet gespeichert. Für die Lagerung und den Antrieb der Drehteller wurde eine möglichst leichte und kompakte Lösung gesucht, welche nur wenige Bauteile benötigt. Gefordert war außerdem eine hohe mechanische Belastbarkeit bei gleichzeitig geringen Drehzahlen. Diese Anforderungen erfüllte das iglidur®-Rundtischlager von igus® am besten.



With the help of this rotating table, 360° videos of objects can be created. The objects that need to be photographed are positioned on a rotating table; the camera is positioned before it on a tripod. Camera and rotating table can be controlled via provided PC software. The taken pictures are directly transferred to the PC and orderly saved. A possible lightweight and compact solution was searched for bearing and drive of the rotating table that requires a few parts only. Required was also a high mechanical load capacity with simultaneously low speed. These requirements fulfilled the iglidur® slewing ring bearing from igus best.



**mechapro GmbH, Thorsten Ostermann,  
Herzogenrath, Germany**

# Gleichmäßig schweißen

## Even welding

### Schweißgerät Welding device



Dieses Schweißgerät verfügt über mehrere, ringförmig angeordnete Schweißbrenner. Der Ring wird während des Schweißens vertikal bewegt. Da die Schweißnähte gleichmäßig sein müssen, muss die vertikale Hubbewegung flüssig und präzise sein. Hierfür setzten die Entwickler auf eine drylin®-Linearführung von igus®, die zudem resistent gegen Schmutz und Funkenflug ist.

This welding device disposes of several rotational positioned welding torches. The ring moves vertically during welding. Because the welding seams need to be even, the vertical movement needs to be fluid and precise. For this purpose, developers counted on a drylin® linear guide from igus® that is also resistant against dirt and flying sparks.



**Venus Stampings Private Limited, Sajeev Kathuria,  
Faridabad, India**



## Gut verstecken

### Hide well

Möbel Furniture

Dieses Möbelstück entpuppt sich nach einer Drehbewegung als Versteck für einen kleinen Tresor. Die beiden massiven Eichenblöcke werden dabei gegeneinander verdreht und geben die Tresorkassette frei. Kunststoff-Gleitlager von igus® sorgen zusammen mit einer Edelstahlwelle für eine saubere Verbindung zwischen den Eichenblöcken und ermöglichen ein einfaches Verdrehen des oberen Blocks.

If turned, this furniture appears to be a hiding place for a small safe. The two massive oak blocks are twisted against each other and release the safe cassette. Plastic plain bearings from igus® together with a stainless steel shaft provide a clean connection between the oak blocks and allow easy twisting of the upper block.

Sylvilogica GbR, Jürgen Henschel,  
Erfurt, Germany



## Zuverlässig pumpen

### Pump reliably

Wasserpumpe Water pump



Diese Pumpe pumpt im Dauerbetrieb Wasser in einen Vorratsbehälter, der zum Löschen von Wald- und Flächenbränden dient. Dabei müssen die beweglichen Teile der Vorrichtung jedem Wetter standhalten. Die bislang verwendeten Metalllager korrodierten mit der Zeit und sorgten für ungewollte Stillstände und einen hohen Wartungsaufwand. Um das in Zukunft zu vermeiden, wurde drylin®-Linearführungstechnik von igus® genutzt. Mit Erfolg: Seit 1,5 Jahren läuft die Pumpe ohne Störungen.

This pump permanently pumps water into a storage container that is used to delete forest and wild fire. The moveable parts of the pump need to withstand all weather conditions. Over time, the used metal bearings corroded and caused undesired downtimes and a high maintenance effort. A drylin® linear guide technology from igus® was used to prevent it in future. With success: The pump operates without malfunction since about 1.5 years.

Gary Thompson, Auburn, USA



# Metalllos rollen

## Rolling without metal

Rollstuhl Wheelchair



Dieser Rollstuhl kommt ganz ohne Metall aus. Das ist vor allem beim Einsatz in Krankenhäusern, z.B. bei MRT-Untersuchungen, von großem Vorteil. Der Rahmen ist aus Holz, die Räder des Rollstuhls sind aus Kunststoff. Als Lager für die Vorder- und Hinterachse nutzten die Entwickler xiros®-Kunststoff-Kugellager von igus®. Die sind zum einen nicht magnetisch und zum anderen absolut schmiermittel- und wartungsfrei.

This wheelchair manages completely without metal. This is a major advantage, particularly when it is used in hospitals for MRT examinations for example. The frame is made of wood, the wheelchair's wheels are made of plastic. The developers used xiros® plastic ball bearings from igus® as bearings for the front and rear axis. These are non-magnetic on the one hand and absolutely lubricant- and maintenance-free on the other.

**Agument Co. Ltd., Sadao Sakugi, Mase, Tsukuba, Ibaraki, Japan**



# Selbstständig prüfen

## Independent testing

Roboter Robot



Dieser Roboter kommt bei der Inspektion von Flugzeugen zum Einsatz und führt thermographische Rissprüfungen an der Außenhaut durch. Er bewegt sich selbstständig auf dem Flugzeugrumpf fort und positioniert den Messsensor präzise in den gewünschten Inspektionsbereichen. Da der Roboter sich auch vertikal und in überhängender Lage bewegt, hatte das Erreichen eines geringen Eigengewichts bei der Entwicklung eine hohe Priorität. Zum Einsatz kamen daher kohlenstoffverstärkte Kunststoffe (CFK), hochfestes Aluminium und Kunststoff-Gleitlager von igus®. Allein durch den Einsatz von Kunststoffgleitlagern konnte das Gesamtgewicht des Roboters um etwa 15% reduziert werden. Ein weiterer Vorteil: Die Lagerstellen

konnten konstruktiv optimiert werden. So konnte zum Beispiel im Bereich der Werkzeugaufnahme die CFK-Struktur direkt über die Lagerbuchse mit den Armen verbunden werden. Die entstehende Reibpaarung CFK/Gleitlager wäre mit metallischen Werkstoffen nicht realisierbar.

This robot is used for inspecting aircraft and carries out thermographic crack tests on the body shell. It moves independently along the aircraft body and positions the measuring sensor precisely in the desired inspection areas. Since the robot also moves vertically and in an overhead position, keeping its weight low was a major priority during development work. For this reason, carbon fibre reinforced plastics, high-strength aluminium and plastic plain bearings from igus® were used. The overall weight of the robot could be reduced by around 15% through the use of plastic plain bearings alone. A further advantage: The design of the bearing spots has been optimised. Thus, for example, the carbon fibre reinforced structure near the tool seat is directly connected to the arms via the bearing bushing. The resulting friction pair carbon fibre reinforced structure/plain bearing would not be able to be realised with metallic materials.

**Institut für Flugzeug-Produktionstechnik, TU-Hamburg-Harburg, Christian Schlosser, Hamburg, Germany**



## Leicht zugreifen Easy gripping

Greifroboter Gripping robot



Diese Roboter können richtig zupacken. Sie werden in der Fertigungsindustrie eingesetzt, wo sie beispielsweise Teile präzise greifen und zur Montage weiterreichen oder in eine Maschine einlegen. Möglich macht das der Drei-Finger-Greifer. Damit der Roboter möglichst leicht ist, aber trotzdem eine hohe Greifkraft aufweist, mussten dort leichte und druckfeste Lager verbaut werden. Die Konstrukteure entschieden sich dabei für die



schmiermittelfreien iglidur®-Lager von igus®, die diese Anforderungen am besten erfüllten.

These robots have an excellent grip. They are used in the manufacturing industry, where they precisely grip parts and pass these on for assembly or place them in a machine, for example. This is made possible by the three-finger gripper. Light and pressure-resistant bearings must be used to ensure the robot is as lightweight as possible despite its powerful gripping force. The design engineers decided in favour of the lubricant-free iglidur® bearings from igus®, since these best met the requirements.

**Robotiq Inc., Jean-Philippe Jobin,  
St-Nicolas, Canada**

## Gleichmäßig bewegen Smooth movements

Teleskopstange Telescopic pole

Diese Teleskopstange besteht aus vier Röhren. Damit sich die einzelnen Elemente beim Ein- und Ausfahren reibungslos und gleichmäßig bewegen, wurden iglidur®-Gleitlager von igus® verwendet. Die sind zudem schmiermittelfrei und müssen somit nicht gewartet werden.

This telescopic pole is made up of four tubes. iglidur® plain bearings from igus® were used to enable the individual elements to move smoothly and evenly during extension and retraction. These are also lubricant-free and thus require no maintenance.

**JUVENTAS, Arkadiusz Solon, Sanok, Poland**



## Souverän heben Superior lifting

Scherenarbeitsbühnen Scissor-type working platforms



Diese zehn Scherenarbeitsbühnen kommen in einem Sägewerk zum Einsatz. Sie sind Teil einer automatisierten Holz-Sortieranlage, wo Holzbretter nach Größe sortiert und dann automatisch in den Trockenraum transportiert werden. In jedem der zehn Doppelscherensysteme sind 42 Lager verbaut, die mit Staub, Sand, Holzspänen und Harz zurecht kommen müssen. Herkömmliche Metalllager wären unter diesen Bedingungen sehr wartungsintensiv und müssten permanent gereinigt und geschmiert werden. Deshalb entschieden sich die Entwickler für die robusten und schmiermittelfreien iglidur® G-Kunststoffgleitlager von igus®.

These ten scissor-type working platforms are used in a sawmill. They are part of an automated wood-sorting system where wooden planks are sorted according to size and then transported automatically into the drying room. There are 42 bearings installed in each of the ten double-scissor systems, which must be able to cope with dust, sand, wood shavings and resin. Conventional metal bearings would require a high amount of maintenance under these conditions and would have to be cleaned and lubricated permanently. For this reason, the design engineers decided in favour of the sturdy and lubricant-free iglidur® G plastic plain bearings from igus®.

**Komodus, Wojciech Smiech, Łeczna,  
Poland**

## Zuverlässig abdunkeln Reliable shading

Elektrische Sonnenblende Electric sunshade



Diese Sonnenblende lässt sich automatisch verstellen. Die einzelnen Lamellen werden dabei von iglidur®-Gleitlagern von igus® geführt. Da die Sonnenblende im Freien eingesetzt wird, ist es für eine einwandfreie Funktionalität der Blende unabdingbar, dass die Lager resistent gegen Witterungseinflüsse sind. Ein weiterer Vorteil: Da die Kunststoff-Gleitlager absolut schmiermittelfrei sind, reduziert sich der Wartungsaufwand der Anlage erheblich.

This sunshade can be adjusted automatically. The individual slats are guided in iglidur® plain bearings from igus®. Since the sunshade is used outdoors, it is essential for the bearings to be resistant to the influences of the weather in order to guarantee perfect functionality. A further advantage: Since the plastic plain bearings are absolutely lubricant-free, maintenance of the system is also significantly reduced.

**Wuxi Wangxing Curtain Wall, Xiaowei Zhang, Wuxi, China**

## Sicher abstellen Safe parking

Fahrradständer Bicycle stand



Dieser Fahrradständer kommt überall dort zum Einsatz, wo nur wenig Platz zur Verfügung steht. Fahrräder jeder Größe können vertikal in den Ständer gestellt und an einem verstellbaren Verriegelungsarm sicher befestigt werden. Um langfristig ein sicheres Verstellen des Arms sicherzustellen, muss das dort verwendete Lager witterungsresistent und unempfindlich gegen Schmutz sein. Diese Anforderungen erfüllte das robuste und schmiermittelfreie iglidur® G-Gleitlager von igus® am besten.

This bicycle stand is used wherever parking space is tight. Bicycles of any size can be placed vertically in the stand and secured by an adjustable locking arm. In order to guarantee safe adjustment of the arm over a longer period, the bearing used has to be weather-resistance and insensitive to dirt. The sturdy and lubricant-free iglidur® G plain bearings from igus® fulfilled these requirements best.

**H-B Designs, Natalie Brown, Devizes, UK**

## Störungsfrei gleiten Problem-free gliding

Skisitz für Behinderte Ski seat for the disabled



Mit diesem Sitz können behinderte Menschen die Skipisten herunter gefahren werden. Ursprünglich wurden in den Gelenken der Schwingen herkömmliche Metalllager verwendet. Die kapitulierten jedoch relativ schnell vor starken Stößen, Kälte, Feuchtigkeit und Eis. Deshalb tauschten die Entwickler die ursprünglichen Lager gegen iglidur® Z Bundbuchsen aus. Seitdem funktionieren die Sitze absolut störungsfrei.

Disabled people can be taken down ski slopes on this seat. Originally, conventional metal bearings were used for the rocker joints. However, these capitulated relatively quickly to the heavy impact, cold, humidity and ice. For this reason, the developers replaced the bearing originally used by iglidur® Z flange sleeves. Since then, the seats have been working without any problems whatsoever.

**Esqui Club Meganeu,  
Pedro Pomar, Alp (la Molina),  
Spain**

## Sicher heben Safe lifting

Hebestuhl Lifting chair



Mit diesem Stuhl können ältere oder schwache Menschen nach einem Sturz ohne großen Kraftaufwand wieder aufgerichtet werden. Herkömmliche Kugellager brachen bei der langsamen Bewegung des Hebemechanismus und der hohen Belastung. Erst seitdem die herkömmlichen Lager gegen Kunststoff-Gleitlager von igus® ausgetauscht wurden, funktioniert der Stuhl zuverlässig und störungsfrei.

This chair can be used to sit older or weaker persons up again after a fall without a great deal of strength being necessary. Conventional ball bearings broke under the slow movement of the lifting mechanism and the high load. The chair has only been working reliably and problem-free since the conventional bearings were replaced by plastic plain bearing from igus®.

Liftup A/S, Flemming Eriksen, Stoevring, Denmark



## Perfekt klonen Perfect cloning

3D-Scanner 3D scanner



Dieser 3D-Scanner kann Menschen präzise digitalisieren. Die erfassten Daten lassen sich beispielsweise an einen 3D-Drucker übertragen, der daraus einen Miniatur-Klon des gescannten Menschen erstellt. Um einen möglichst präzisen Scan zu erstellen, müssen die Scanner gleichmäßige Linearbewegungen mit hoher Geschwindigkeit absolvieren. Hierfür verwendeten die Entwickler eine kompakte drylin® ZLW-Zahnriemenachse mit 2.000 Millimetern Reichweite und ein drylin® E-Motorkit mit NEMA23-Schrittmotor und dazugehöriger Litze, Motorflansch und Kupplung.

This 3D scanner can digitalise people precisely. The data recorded can be transmitted to a 3D printer, for example, which can prepare a miniature clone of the person scanned from the data. To scan as precisely as possible, the scanners must make even linear movements at high speed. To achieve this, the developers used a compact drylin® ZLW toothed belt axis

with a range of 2,000 millimetres and a drylin® E motor kit with NEMA23 step motor and corresponding wire, motor flange and clutch.



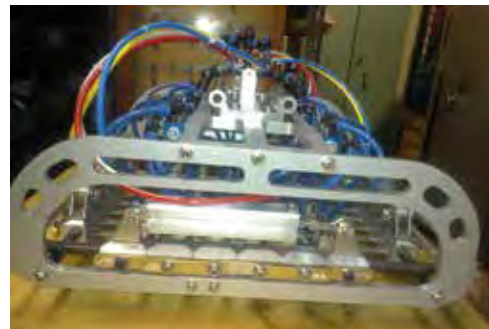
Sicnova 3D, Juan Manuel Capel, Jaén, Spain

## Gleichmäßig platzieren Even placement

Verpackungsanlage Packing system



In dieser Verpackungsanlage werden Spülmaschinentabs von einem Roboter aus einer Schale in die Endverpackung gelegt. Das Greifmodul besteht aus 48 Saugdüsen, mit denen die Tabs aufgenommen, transportiert und abgelegt werden. Die Saugdüsen werden von zwei drylin® N-Miniaturgleitführungen geführt die eine hohe Präzision und gleichmäßige Bewegungen garantieren.



In this packing system, a robot places picks up dishwasher tabs from a tray and places them in the end packaging. The gripper module is made up of 48 suction nozzles, which pick up, transport and set down the tabs. The suction nozzles are guided by two drylin® N miniature linear slides, which guarantee high precision and even movements.

**Przedsiębiorstwo Systemów i Urządzeń Technologicznych PROKMEL Sp. z o.o.,  
Władysław Widlak, Piaseczno, Poland**

## Störungsfrei segeln Problem-free sailing

Strandsegler Sand yacht



Dieser Strandsegler erreicht eine Geschwindigkeit von bis zu 90 km/h. Dabei sind die Lager in der Lenkung des Geräts hohen Belastungen ausgesetzt. Zudem fördern Sand und das Salzwasser Korrosion. Sowohl im Lenkkopf als auch in den Anlenkstangen und der Fußsteuerung kamen bislang metallische Lager zum Einsatz, die rosteten oder brachen und führten zu hohem Wartungs- und Reparaturaufwand. Nach der Umstellung auf Kunststofflager von igus® segelt das Gerät seit acht Jahren störungsfrei.

This sand yacht reaches a speed of up to 90 km/h. The bearings in the steering are subjected to high loads. In addition, sand and seawater are conducive to corrosion. Initially, metallic bearings were used in both the steering head and tiller sticks and foot control; however, these corroded or broke and led to high maintenance and repair costs. Since the conversion to plastic bearings from igus® the yacht has been sailing problem-free for eight years.

**Radgarten, Lothar Schmidt, Bad Salzungen,  
Germany**



## Schwebend sitzen Sit floating

### Hocker Stool

Auf diesem Hocker bleibt man in Bewegung und trainiert im Sitzen Körperspannung und Rückenmuskulatur. Damit die Bewegung langfristig geschmeidig und das Sitzvergnügen unfallfrei bleibt, vertrauten die Entwickler auf das igubal®-Gelenklager von igus®. Das ist schmiermittelfrei und bleibt auch unter permanenter Belastung äußerst stabil.

Sitting on this stool will keep you moving and train body tension and back muscles. To keep movements supple long-term and ensure no-one has an accident with the seat, the developers relied on the igubal® pivo-



ting bearings from igus®. This is lubricant-free and remains extremely sturdy even under permanent load.

**PFEIFER BORIS PFEIFER S.P., Boris Pfeifer,  
Koper, Slovenia**



## Ordentlich sägen Proper sawing

### Rohrsäge Tube saw



Diese Säge schneidet problemlos Metall- und Kunststoffrohre. Damit der integrierte Rohrhalter einwandfrei funktioniert, müssen die Gelenke mit zuverlässigen Lagern ausgestattet sein. Gefragt waren robuste Lager, die resistent gegen Feuchtigkeit und Schmutz sind. Aufgrund der Schmiermittel- und Wartungsfreiheit fiel die Wahl der Konstrukteure auf die iglidur®-Kunststoff-Gleitlager von igus®.

This saw cuts through metal and plastic pipes and tubes without any problems. For the integrated tube holder to work perfectly, the joints must be equipped with reliable bearings. The equipment requires sturdy bearings, which are resistant to humidity and dirt. The designers chose the iglidur® plastic plain bearings from igus® since these do not require lubrication or maintenance.

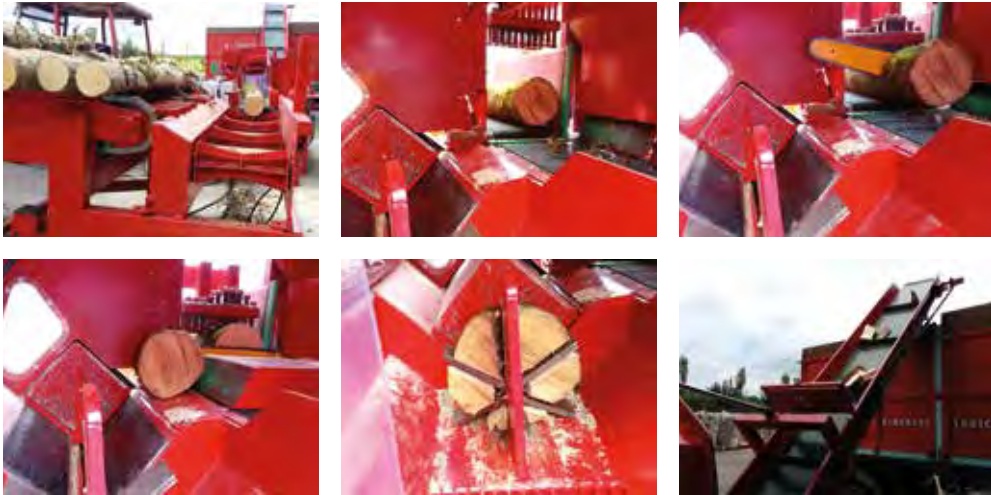
**G-M & M D.O.O., Tomaž Leskovšek,  
Grosuplje, Slovenia**



## Dauerhaft sägen Permanent sawing

Kettensäge Chain saw

Diese Anlage verarbeitet Baumstämme in handliches Brennholz. Hierfür werden die Stämme entastet und dann einer Sägeeinheit zugeführt. Dort teilt eine Kettensäge den Stamm in kleine Blöcke. Die Blöcke werden dann einem Holzspalter mit Spaltkreuz zugeführt, der daraus Brennholz macht. Für die Bewegung der Säge zeichnet ein robustes iglidur® PRT-Rundtischgleitlager verantwortlich. Das ist absolut schmiermittelfrei und kommt deshalb bestens mit Feuchtigkeit, Staub und Sägemehl zurecht, denen es am Einsatzort ausgesetzt ist.



This system turns tree trunks into handy pieces of firewood. For this purpose, the trunks are stripped of their branches and feed into a sawing unit. Here, a chain saw cuts the trunk into small blocks. The blocks are then fed to a wood splitter with splitting cross, which turns them into firewood. A sturdy iglidur® PRT polymer slewing ring bearing is responsible for the saw's movement. This bearing is absolutely lubricant-free and can thus cope extremely well with the humidity, dust and sawdust it is exposed to at its workplace.

**GIAI srl, Stefano Gai, Macello, Italy**

## Sicher fahren Safe ride

Karussell Carousel



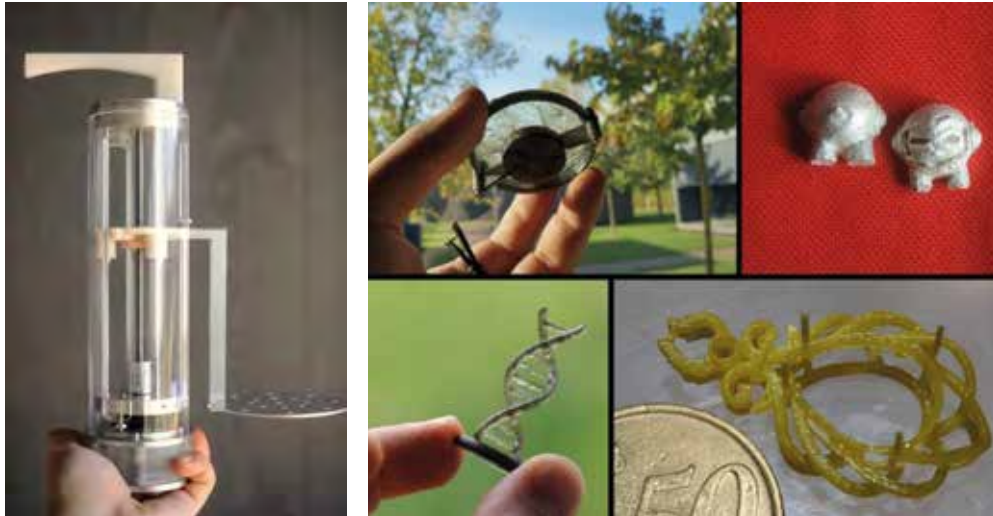
Bei diesem Karussell bewegen sich die Gondeln während der Fahrt ständig auf und ab. Da der Karussellbauer eine langlebige, wartungsarme und sichere Konstruktion umsetzen wollte, entschied er sich für den Einsatz von schmiermittelfreien iglidur® G-Gleitlagern in allen Gelenken des Fahrgeschäfts.

The pods on this carousel move up and down constantly during the ride. Since the carousel builder wanted to implement a long-life, low-maintenance and safe structure, he decided to use lubricant-free iglidur® G plain bearings in all the joints on this fairground ride.

**ANTONIO ZAMPERLA spa, Maurizio Ferrarese, Altavilla Vicentina (VI), Italy**

# Maximal präzise Maximum precision

3D-Drucker 3D printer



Dieser 3D-Drucker ist nur zehn Zentimeter hoch, druckt aber Objekte mit höchster Qualität. Möglich macht das eine drylin®-Trapezgewindespindel mit geflanschter Miniaturmutter, die für eine absolut präzise und gleichmäßige Bewegung des Druckkopfs sorgt. Aufgrund der hohen Genauigkeit haben bereits Unternehmen aus der Schmuckindustrie und Dentallabore großes Interesse an dem Gerät angemeldet.

This 3D printer is only 10 centimetres high but can print objects with the highest quality. This is made possible by a drylin® trapezoidal threaded spindle with flanged miniature nut, which guarantees absolutely precise and even movement of the printing head. The high precision of the device has attracted the attention of companies from the jewellery industry as well as dental laboratories.

**Lumi Industries srl, Davide Marin, Roncade, Italy**

# Flüssig bewegen Flowing movement

Präsentationssystem Presentation system

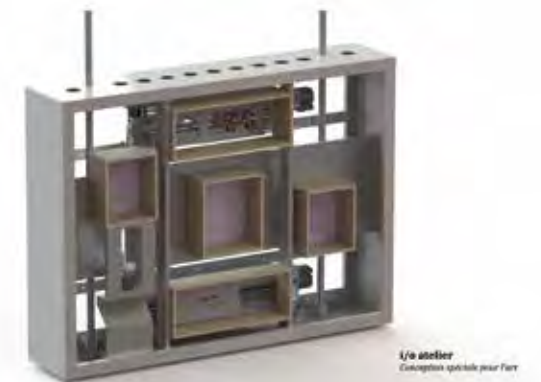


Dieses Präsentationssystem lässt Schmuck lebendig werden und bietet dabei einen echten Hingucker. Ringe hüpfen augenscheinlich auf einem Balken oder ein Armiband bewegt sich fort wie eine Raupe. Dahinter steckt jedoch keine Magie, sondern drylin®-Linearführungssysteme von igus®, die für flüssige und präzise Bewegungen des Schmucks sorgen.

This presentation system makes jewellery come alive and is a real eye-catcher. Rings seem to skip along a bar or a bracelet moves like a caterpillar. This is not down to magic,

however, but rather to drylin® linear guide systems from igus®, which guarantee the flowing and precise movements of the jewellery.

**IO, Catherine Janot, Paris, France**





## Optimal schützen Optimum protection

### Sonnenschutzsystem Sunshade system

Dieses Sonnenschutzsystem besteht aus vielen Lamellen und kommt sowohl an privaten als auch öffentlichen Gebäuden zum Einsatz, die mit einer energiesparenden und architektonisch anspruchsvollen Doppelfassade ausgestattet sind. Um die Drehbewegung der Gesamtlamelle in der Sonnennachführungsrotation, die Linearbewegung der Einzellamellen sowie die Lagerung der Antriebseinheit zuverlässig und langfristig gewährleisten zu können, wurden Gleitlager von igus® verwendet. Durch den Einsatz der robusten und schmiermittelfreien Lager lassen sich die Lamellen zudem nahezu geräuschlos verstellen.

This sunshade system is made up of lots of slats and is used both on private and public buildings, which are equipped with an architecturally sophisticated double facade, which saves energy on top. To be able to guarantee the rotary movement of the whole slat while following the sun, the linear movement of the individual slats and the mounting of the drive unit reliably and in the long term, plain bearings from igus® were used. An additional advantage of the sturdy and lubricant-free bearings is that they allow the slats to be adjusted almost silently.

**Sun Works GmbH, Anja Roosen,  
Brüggen-Bracht, Germany**



## Zuverlässig überprüfen Reliable monitoring

### Prüfsystem Test system



Dieses Prüfsystem wird in einer Abfüllanlage eingesetzt und überprüft die dort abgefüllten Flaschen. Das Kamerasystem ist dabei auf einen drylin® SLW von igus® montiert, der kompakt, korrosionsbeständig und zuverlässig ist.

This test system is used in a bottling plant to check the bottles filled there. The camera system is mounted on a drylin® SLW from igus®, which is compact, corrosion-resistant and reliable.

**superfil engineers pvt ltd,  
Ayush Sharma, Delhi, India**

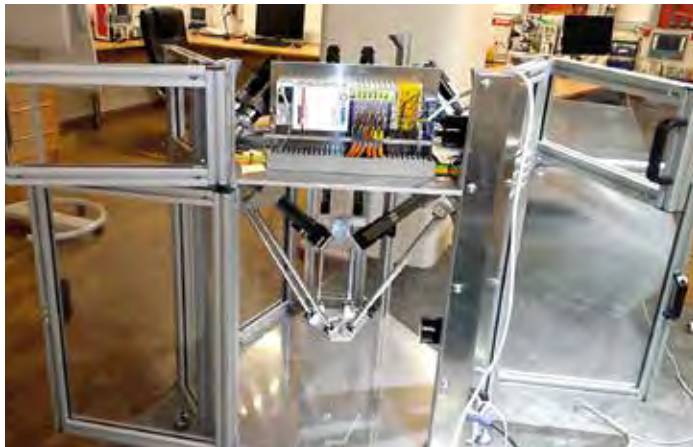
## Flexibel einsetzbar Flexible use

### Roboter Robot

Dieser Roboter besitzt sechs unabhängig ansteuerbare Zahnriemenachsen, die jeweils paarweise um 120 Grad gedreht angeordnet sind. Das Hauptproblem bei den Lagerstellen ist der Winkelbereich des Gelenks. Um eine Werkstückbewegung in sechs Freiheitsgraden durchzuführen, wird auf dem Zahnriemenschlitten und an der Bewegungsplatte ein Gelenk benötigt, das über drei Freiheitsgrade verfügt. Die Wahl fiel auf igubal®-Flanschlager mit Außengewinden von igus®. Durch die schmierfreien Lager und Zahnriemenachsen kann das System außer in der Lebensmittelindustrie in so gut wie allen Bereichen eingesetzt werden, wo die Freiheitsgrade eines normalen Delta-Roboters nicht mehr ausreichen.

This robot has a total of six independently controlled toothed belt axes, which are arranged in pairs at 120 degrees to one another. The main problem for the bearing points is the joint angle range. In order to carry out work piece movement is six degrees of freedom, a joint with three degrees of freedom is required on the toothed belt slide and on the moving plate. igubal® flange bearings with outer threads from igus® were chosen for this. The use of lubricant-free bearings and toothed belt axes means that the system can be used in the food industry as well as in all segments where the degrees of freedom of a normal delta robot are no longer sufficient.

**Thomas Morscher, Wien, Austria**



## Sauber abfüllen Clean filling

### Abfüllmaschine Filling machine



In dieser Maschine werden Gemüsekonserven wie Sauerkraut oder eingelegte Rüben abgefüllt. Da die beweglichen Teile der Anlage sowohl mit Lebens- als auch mit aggressiven Reinigungsmitteln in Berührung kommen, entschieden sich die Konstrukteure bei den Lagern für die FDA-konformen iglidur® A500-Gleitlager von igus®. Die wurden speziell für die Bedürfnisse der Lebensmittelindustrie ent-

wickelt und sind resistent gegen Chemikalien. Durch die Schmiermittelfreiheit der Lager ist zudem eine Kontamination der Lebensmittel durch Schmieröl ausgeschlossen.

This machine is used for filling vegetable preserves such as sour cabbage or carrots. Since the moving parts of the machine come into contact with both food and aggressive cleaning agents, the design engineers decided to use the FDA-conform iglidur® A500 plain bearings from igus® for the application. These have been especially developed for the requirements of the food industry and are resistant to chemicals. In addition, the bearings require no lubrication, which means that contamination of the food through lubricating oil is excluded.

**FUTUSOL d.o.o., Tilen Kovacic,  
Naklo, Slovenia**



# Optimal einstellen Optimum adjustment

Messsystem Measuring system

Mit diesem System lässt sich die optimale Position für einen Fahrer auf dem Fahrrad ermitteln. Der Sattel lässt sich sowohl in der Höhe verstellen, als auch neigen. Der Lenker kann sowohl in der Höhe als auch in der Breite variiert werden. Die linearen Bewegungen werden über drylin®-Linearführungen von igus® realisiert. Ausschlaggebend für diese Entscheidung waren zum einen die absolute Schmiermittelfreiheit und zum anderen das kompakte Design der Führungen.

This system can be used to determine the optimum position for a bike rider. The saddle can be both height-adjusted and tilted. The handlebars can be varied in terms of both height and width. The linear movements are achieved using drylin® linear guides. This decision was based on absolute lubricant-freedom on the one hand and the compact design of the guides on the other.



**F4 Biomechanics, S.L.,  
Jon Ander Ortuondo, Igorre, Spain**



# Präzise positionieren Precise positioning

Medizinisches Gerät Medical equipment



Mit diesem Gerät lassen sich Mutationen im Erbmateriale von Menschen feststellen, bevor sie zu klinischen Krankheitssymptomen führen. Hierfür müssen im Gerät Glasplatten, die als Trägermaterial der DNA-Proben dienen, so exakt wie möglich über einem Wärmetauscher positioniert werden. Diese Positionierung übernimmt ein drylin®-Spindellineartisch mit einem NEMA23-Motor. Das System ist für gleichmäßige und präzise Bewegungen bekannt und zudem absolut wartungsfrei.



This equipment can be used to determine mutations in human genetic material before they lead to clinical symptoms. For this purpose, glass plates, which are used as carriers for the DNA samples, must be positioned as exactly as possible over a heat exchanger in the appliance. This positioning is done by a drylin® spindle linear table with a NEMA23 motor. The system is well known for its even and precise movements and is absolutely maintenance-free.

**Krzysztof Kucharczyk Techniki Elektroforetyczne  
Sp.zo.o., Patryk Kaupa, Warszawa, Poland**



## Flüssig spielen Smooth sound

Musikinstrument Music instrument

Dieses Musikinstrument ist eine Kombination aus Didgeridoo und Posaune. Es besteht aus einem gekrümmten Mundstück und drei Rohrpaaren, von denen zwei verschiebbar sind. Durch das Bewegen der Rohre verändert sich der Ton des Instruments. Damit eine flüssige Bewegung der Rohre gewährleistet ist, müssen sie sauber geführt werden. Das erledigen iglidur® J-Gleitlager von igus®, die auch bei dauerhafter Benutzung kaum verschleifen.

This music instrument is a combination of didgeridoo and trombone. It comprises a curved mouthpiece and three pairs of pipes, two of which can be displaced. Moving the pipes changes the tone of the instrument. To ensure the pipe's movements are smooth, they have to be done cleanly. This is possible thanks to iglidur® J plain bearings from igus®, which hardly wear even after long-term use.

**KAN AR C'HOAD, David Defois,  
Kergrist-Moelou, France**



## Schneller produzieren Faster production

Spritzgussmaschine Injection moulding machine



In dieser Maschine werden Plastikteile im Spritzgussverfahren hergestellt. Im Schließmechanismus des Klappdeckels der Spritzgussform wurden bislang herkömmliche Bronzelager eingesetzt. Die mussten jedoch häufig gewartet werden und führten oft zu Fehlfunktionen der Anlage. Nachdem die Lager durch iglidur®-Kunststoff-Gleitlager von igus® ausgetauscht wurden, läuft die Anlage zuverlässig, leise und ohne ungeplante Stillstände. Zudem wurde durch die niedrigen Reibungskoeffizienten der Lager die Zykluszeit verkürzt.

This machine produces plastic parts using the injection moulding method. Previously, conventional bronze bearings were used in the closing mechanism on the hinged lid of the mould. However, these require frequent servicing and have often led to machine malfunction. Since these bearings were replaced by iglidur® plastic plain bearings from igus®, the machine has been running reliably, quietly and without any unplanned downtimes. In addition, the cycle time has been shortened thanks to the low friction coefficient of the bearings.

**DAFO Plastics Sp. z o.o., Lukasz Daniel,  
Nowy Targ, Poland**



## Genau positionieren Precise positioning

Produktionsmaschine Production machine



In dieser Maschine werden Platinen für Computer automatisiert gelötet. Die Lötinheit muss dabei äußerst genau bewegt werden, damit ein optimales Produktergebnis erreicht werden kann. Die gleichmäßige und präzise Bewegung wird durch ein drylin® W-Linearführungssystem gewährleistet, das auf einer drylin® R-Präzisions-Aluminiumwelle basiert. Neben der hohen Genauigkeit war vor allem die gute Temperaturbeständigkeit des Systems ausschlaggebend für die Entscheidung der Konstrukteure.



PCBs for computers are automatically soldered in this machine. The soldering unit must be moved extremely precisely for an optimum product result to be achieved. Even and precise movement is guaranteed by a drylin® W linear guide system based on a drylin® R precision aluminium shaft. Alongside the high precision, the good temperature resistance of the system was decisive for the design engineers' decision.

**Vitronics Soltec B.V., Christ Aertse,  
Oosterhout, Netherlands**



## Gleichmäßig heben Even lifting

Testsystem Testing system



Mit diesem Gerät wird die Stabilität von gefüllten Farbeimern überprüft. Die Eimer werden an der Oberkante eingehakt, hochgehoben und dann auf den Boden gelassen. Um eine gleichmäßige Bewegung zu realisieren, verwendeten die Konstrukteure ein drylin® W-Doppelschienensystem als Führung für den Hubmechanismus.

This device checks the stability of filled paint buckets. The buckets are hooked by the top edge, lifted and then set down on the ground. To achieve even movements, the design engineers used a drylin® W double-rail system as a guide for the lifting mechanism.

**Jaycee Equipments Pvt Ltd, John D'Souza, Pune, India**



## Perfekt isoliert Perfectly insulated

Stromgenerator Current generator



Dieser Generator wandelt Abwärme in Elektrizität um. Die heißen Teile des Generators mussten bei der Konstruktion thermisch von den Teilen isoliert werden, die maximal Raumtemperatur erreichen dürfen. Durch die Verwendung von iglidur® H-Bundbuchsen und iglidur® G-Anlaufscheiben wurde die gewünschte thermische Isolierung erreicht und die Leistung des Generators erhöht.

This generator converts waste heat into electricity. The hot parts of the generator design had to be thermally separated from parts, which must not exceed room temperature. The required thermal insulation was achieved and the generator capacity was increased by using iglidur® H plain bearings and iglidur® G thrust washers.

**Alternative Energy Innovations,  
José Antonio Molina, Bellaterra, Spain**

## Optimal visualisiert Optimum visualisation

Visualisierungssystem Visualisation system



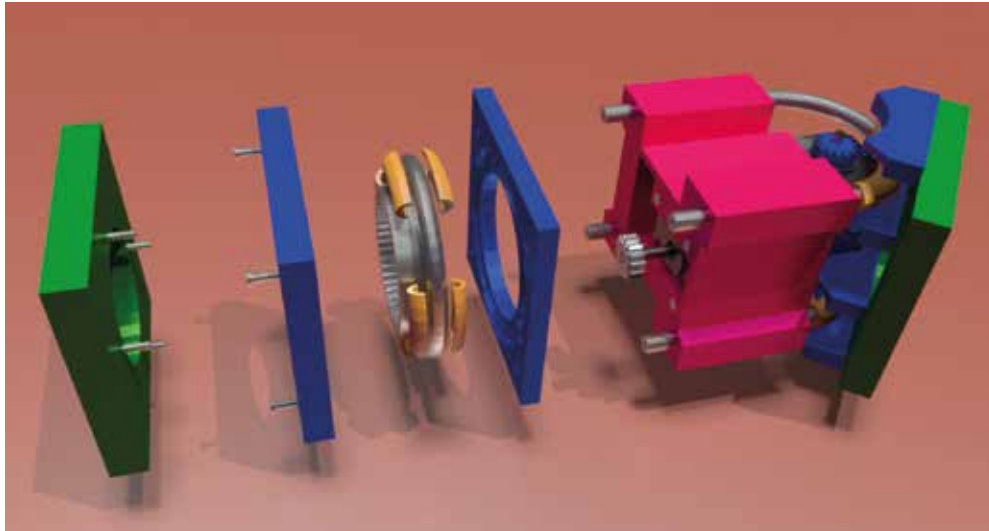
Dieses Visualisierungssystem ist perfekt geeignet für Ausstellungen in Museen. Mithilfe von Displays lassen sich den Besuchern wertvolle Zusatzinformationen über Filme oder Diashows vermitteln. Damit die Displays jeder nutzen kann, müssen sie zuverlässig und leicht in der Höhe verstellbar sein. Die Konstrukteure entschieden sich dabei für ein drylin® W-Führungssystem von igus®. Das hat neben einer leichtgängigen Bewegung des Displays den Vorteil, dass es absolut schmiermittelfrei betrieben wird und eine Verschmutzung von Exponaten durch Schmierfette oder -öl somit ausgeschlossen ist.

This visualisation system is just perfect for museum exhibitions. Films or slide shows providing valuable additional information for visitors are shown on displays. For the displays to be able to be used by all visitors, their height has to be able to be adjusted easily and reliably. The design engineers decided in favour of a drylin® W guide system from igus®. In addition to the smooth display movement, the advantage of this system is that it requires absolutely no lubrication, which means exhibits can never become soiled by lubricating greases or oils.

**Trem Diseño Industrial S.L., Roberto Domínguez, Madrid, Spain**

# Einmalig gedruckt One-off print

Individuelles Lager Individual bearing



Dieses Lager gibt es nur ein einziges Mal auf der Welt, denn es wurde mithilfe eines 3D-Druckers gefertigt. Die spezielle gebogene Form des Lagers, die der Konstrukteur für seine Anwendung benötigte, konnte selbst igus® mit seiner breit gefächerten Produktpalette nicht bieten. Allerdings wollte der Einreicher nicht auf die bewährte igus®-Qualität verzichten und nutzte für sein individuelles Lager daher das iglidur®-Tribo-Filament, das bis zu 50-mal abriebfester ist, als herkömmliche 3D-Druckmaterialien.

This bearing is an absolute one-off, because it has been printed with the aid of a 3D printer. Even the wide igus® product range did not cover the specially curved shape of the bearing, which the design engineer required for his application. However, the entrant did not want to do without tried-and-trusted igus® quality completely and thus decided to use the iglidur® tribo-filament for his customised bearing, since this is up to 50 times more abrasion-resistant than conventional 3D printing materials.

**José Salatino, Capellades - Barcelona, Spain**

# Perfekt drehen Perfect turning

Halterung Bracket



Diese Halterung wird bei Aufnahmen mit 3D-Kameras verwendet. Um ein perfektes 3D-Video zu erhalten, müssen die zwei darauf montierten Kameras auf der horizontalen Achse synchron gegenläufig verschoben werden. Da die Bewegung äußerst präzise ablaufen muss, entschieden sich die Hersteller für drylin®-Lineargleitlager und -führungen, die auf einer Aluminium-Präzisionswelle laufen. Die haben zudem den Vorteil, dass sie absolut schmiermittel- und wartungsfrei sind.

This bracket is used for recordings with 3D cameras. To achieve a perfect 3D video, the two cameras mounted on the bracket must be displaced synchronously in opposite directions along the horizontal axis. Since the movement has to be extremely precise, the manufacturers decided in favour of drylin® linear plain bearings and guides running on a precision shaft made of aluminium. This also has the advantage that they are completely lubricant- and maintenance-free.

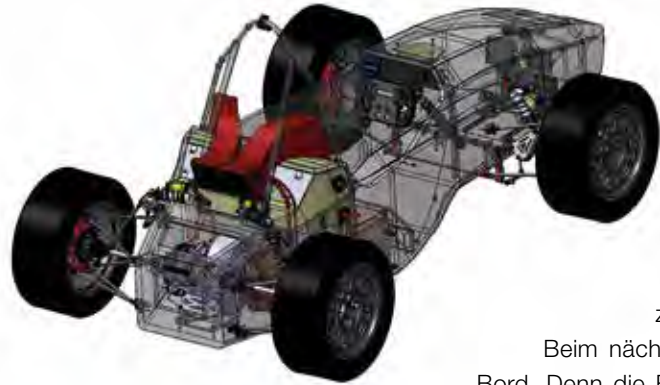


**Trem Diseño Industrial S.L., Roberto Domínguez, Madrid, Spain**

# Souverän beschleunigen

## Superior acceleration

Rennwagen Racing car

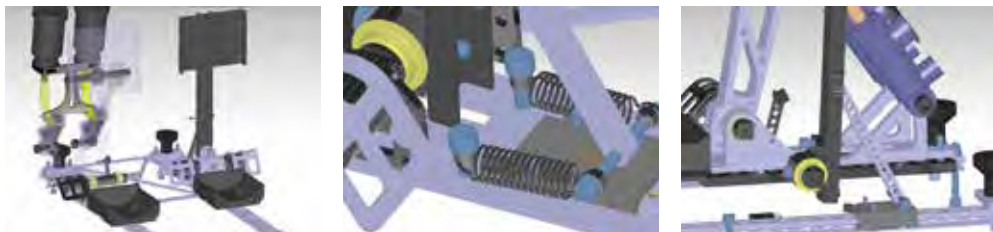


Dieser Rennwagen kommt in regelmäßigen Wettbewerben zwischen europäischen Universitätsteams zum Einsatz. Die verbauten Fahrzeugkomponenten müssen dabei zum einen ein geringes Gewicht haben und zum anderen sehr stabil sein.

Beim nächsten Rennen ist auch igus® an Bord. Denn die Entwickler entschieden sich bei der Führung von Gas- und Bremspedal gegen Metalllager und für iglidur® J-Kunststofflager von igus®. Die iglidur®-Lager sind deutlich kompakter und leichter als die herkömmlichen Metalllager und haben einen deutlich geringeren Reibungskoeffizienten.

This racing car is used regularly in competitions between European university teams. The vehicle components installed have to be lightweight, on the one hand, yet sturdy on the other. igus® will be on board for the next race, because the developers decided against using metal bearings for the accelerator and brake pedal guides and will be using iglidur® J plastic bearings from igus® instead. The iglidur® bearings are significantly more compact and lighter than the conventional metal bearings and have a significantly lower friction coefficient.

Formula Student Bizkaia, Carlos Azcoitia, Bilbao, Spain



# Leichtgängig rutschen

## Smooth sliding

Gleitsitz Sliding seat



Dieser Gleitsitz erleichtert Skispringern den Weg in die Startposition. Bislang müssen die Sportler mühsam auf einem Holzbalken bis in die Mitte der Anlaufbahn der Sprungschanze rutschen. Nun setzen sich die Sportler am Rand der Schanze auf den Gleitsitz und rutschen durch Gewichtsverlagerung ganz leicht in die Startposition. Der Sitz besteht aus einem Grundkörper an dem drylin® W-Führungsschienen von igus® montiert sind. Auf den Schienen ist der Sitz auf drylin® W-Hybridlager geschraubt. Das schmiermittelfreie System von igus® garantiert selbst bei widrigen Wetterbedingungen eine einwandfreie Funktion und ein leichtgängiges Verschieben des Sitzes.

This sliding seat makes it easier for ski jumpers to get to their starting position. Before now, they have had to slide their way along a wooden beam to the centre at the top of the ski slope. Now all they have to do is sit on the sliding seat and simply shift their weight to slide smoothly



to the starting position. The seat comprises a base to which drylin® W guide rails from igus® are attached. The seat is screwed to drylin® W hybrid bearings on the rails. The lubricant-free igus® system guarantees perfect function even under the most adverse of conditions and smooth displacement of the seat.

KREISSL 4 SPORT, Jürgen Kreissl,  
Ochsenfurt, Germany



## Sauber abfüllen Clean filling

### Abfüllanlage Filling line

In dieser Anlage werden Medikamente in Flaschen gefüllt und mit einem Schraubverschluss versehen. In der Produktion herrschen sehr hohe hygienische Anforderungen. Die Lagerungen der beweglichen Teile der Anlage müssen deshalb frei von Schmiermitteln und möglichst resistent gegen Reinigungsmittel und Chemikalien sein. Diese Anforderungen erfüllen iglidur® X-Gleitlager von igus® am besten.

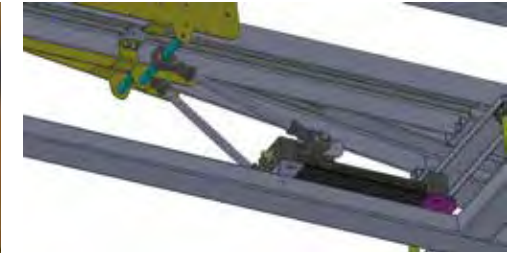
This line is used for filling medication into bottles and fitting a screw cap to these. The hygienic requirements in production are extremely stringent. For this reason, the bearings in the moving parts of the system must be free of lubricants and as resistant as possible to cleaning agents and chemicals. iglidur® X plain bearings met these requirements best.

**Komodus, Wojciech Smiech, Łeczna,  
Poland**



## Ruhig rehabilitieren Quiet rehabilitation

### Lauftrainer Walking trainer



Dieser Lauftrainer wird in der Rehabilitation von Kindern mit cerebraler Bewegungsstörung eingesetzt. Die bislang im Bewegungsmechanismus verwendeten Teflonscheiben verursachten durch die hohe Reibung an den Schienen eine unangenehme Geräuschkulisse, die der Regeneration der Patienten nicht förderlich ist. Nachdem die Teflonscheiben gegen Lineargleitlager von igus® ausgetauscht wurden, läuft das Gerät flüssiger und hörbar ruhiger.

This walking trainer is used for rehab work with children who have cerebral movement disabilities. The Teflon discs previously used in the movement mechanism are quite noisy due to friction on the rails; this noise is not beneficial to patients' recovery. Now that the Teflon discs have been replaced by linear plain bearings from igus®, the equipment runs much more smoothly and more quietly.

**ADH DEVELOPMENT, Vicente Crespo, Cullera, Spain**

## Lautlos verschieben Silent movements

Interaktive Skulptur Interactive sculpture

Diese Skulptur befindet sich in einer Kapelle in einem Salzbergwerk. Sie ist aus einem großen, vierteilten Salzkristall gefertigt, der auf einen scherenartigen Mechanismus montiert wurde. In geschlossener Position erscheint der Kristall als ein einziger Festkörper. Wird der Mechanismus betätigt, trennen sich die Segmente, werden von hinten beleuchtet und es kommt ein Lichtkreuz zum Vorschein. Alle Gelenke des Mechanismus sind mit iglidur® X-Gleitlagern ausgestattet, die zum einen wartungsfrei sind und zum anderen ein fast lautloses Verschieben der einzelnen Elemente ermöglichen.



This sculpture is located in a chapel in a salt mine. It is made of a large salt crystal divided into four parts and mounted on a scissor-type mechanism. When closed, the crystal appears to be a single body. When the mechanism is moved, the segments separate, are lit from behind and an illuminated cross appears. All the joints in this mechanism are equipped with iglidur® X plain bearings, which are maintenance-free on the one hand and enable the almost silent movement of the individual elements on the other.

Osoba prywatna, Marcin Wilkowski, Radom, Poland

## Sauber schneiden Clean cutting

Schneidemaschine Cutting machine



Auf dieser Maschine werden Schaumstoffblöcke geschnitten. Die 150 bis 300 Kilogramm schweren Blöcke werden mithilfe eines beweglichen Tisches an einem vertikalen Messer vorbeigeführt. Die alte Führung des Tisches ruckelte ständig, sodass das Schnittergebnis unzureichend war. Nachdem die Konstrukteure die alte Führung gegen ein drylin®-Linearführungssystem von igus® getauscht haben, entstehen weniger Vibrationen an der Maschine, was zu einem saubereren Schnittergebnis führt.



This machine is used for cutting foam blocks. The blocks weigh between 150 and 300 kilograms and are moved past the vertical blade on a moving table. The old table guide juddered quite a long so that the cutting results were less than satisfactory. Now that the design engineers have replaced the old guide by a drylin® linear guide system from igus®, the machine vibrates much less, leading to a cleaner cutting result.

M/S Duroflexworld.com, Sugumur Alagudurai, Hosur, India

## Sicher heben Safe lifting

Gabelstapler Forklift

Dieser Gabelstapler funktioniert nun zuverlässig. Bislang fiel der Hebemechanismus permanent aus, weil sich die Bronzelager mit Schmutz zusetzten. Zudem war ein hoher Wartungsaufwand erforderlich, da die Lager geschmiert werden mussten. Nachdem die Bronzelager durch iglidur® G-Gleitlager von igus® ersetzt wurden, funktioniert der Mechanismus absolut störungsfrei. Da die Lager schmiermittelfrei sind, reduzierten sich zudem die wartungsbedingten Stillstandszeiten.

This forklift now works reliably. Previously, the lifting mechanism failed permanently because the bronze bearings were clogged with dirt. In addition, a high maintenance was required since the bearings had to be lubricated. Since replacement of the bronze bearings by iglidur® G plain bearings from igus®, the mechanism has been working without any problems. Thanks to the fact that the bearings are also lubricant-free, the maintenance-related downtimes have been reduced as well.

**Godrej & Boyce mfg. co. ltd., Swapnil Malgundkar, Mumbai, India**



## Sauber verpacken Clean packaging

Verpackungsmaschine Packing machine

In dieser Verpackungsmaschine werden die Kartons am Ende des Prozesses mit einer Schwenkbewegung über die Auswerfeinheit ausgegeben. Die ursprünglich verwendeten Pendelkugellager hatten den Nachteil, dass sie regelmäßig geschmiert werden mussten. Das Öl verunreinigte zudem teilweise die Verpackungen. Nachdem die Kugellager durch igubal®-Gelenklager von igus® ausgetauscht wurden, sind Verunreinigungen passé – denn die Gelenklager sind absolut schmiermittelfrei.

In this packing machine, the boxes are discharged at the end of the process via the ejector unit by means of a pivoting movement. The disadvantage of the self-aligning ball bearings originally used was that they required regular lubrication. The oil also soiled the packaging some of the time. Now that the ball bearings have been replaced by igubal® pivoting bearings from igus®, soiling is outdated. Because the pivoting bearings are absolutely lubricant-free.

**Interflex Pvt Ltd, Harish Sharma,  
Faridabad, India**



## Akkurat pressen Accurate pressing

Presse Press

In dieser Presse wurden zur Führung der Druckplatte bislang Messing-Lager verwendet. Die hatten den Nachteil, dass sie permanent geschmiert werden mussten. Nach dem Einbau der iglidur®-Gleitlager von igus® wurden die Wartungszeiten deutlich reduziert – denn die Lager sind absolut schmiermittel-frei.

This press previously used bronze bearings to guide the pressure plate. The disadvantage of these was that they required regular lubrication. Maintenance times have been significantly reduced since installation of the iglidur® plain bearings from igus®. Because these bearings are absolutely lubricant-free.

**Flowmech Engineers Pvt Ltd,  
Tarun Mogha, New Delhi, India**



## Genau messen Precise measurement

Dynamometer Dynamometer



Mit diesem Dynamometer werden Zug- und Druckprüfungen z.B. bei Federn durchgeführt. Um eine sichere und gleichmäßige Führung der Messeinheit zu gewährleisten, setzten die Entwickler auf einen drylin® SLW-Lineartisch mit einem NEMA-Motor von igus®.

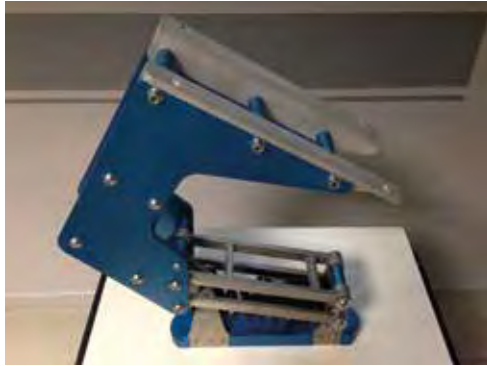


This dynamometer is used for tensile and compression tests on springs, for example. To guarantee safe and even guidance of the measuring unit, the developers relied on a drylin® SLW linear table with a NEMA motor from igus®.

**AXIS, Mieczysław Szulfer, Gdansk, Poland**

## Kontrolliert abfahren Controlled downhill

Monoski Monoski



Dieser Monoski ermöglicht behinderten oder in ihrer Mobilität eingeschränkten Menschen das Skifahren. Der Nutzer sitzt in einer Sitzschale, die auf einen Mechanismus montiert ist, der zum einen Schläge abfedert und zum anderen für eine gute Kontrolle über den Ski sorgt. Da die beweglichen Teile Schnee, Wasser und Eis ausgesetzt sind, müssen die dort verwendeten Lager robust und witterungsresistent sein. Diese Anforderungen wurden von igus®-Gleitlagern am besten erfüllt.

This monoski permits disabled or people with reduced mobility to ski. The user sits in a seat, which is mounted on a mechanism, which cushions impact on the one hand and ensures good control over the ski on the other. Since the moving parts are exposed to snow, water and ice, the bearings used for the application must be sturdy and weather-proof. These requirements were fulfilled best by igus® plain bearings.

**Nova Design Automazioni, Daniele Bruno,  
Barge, Italy**

## Gleichmäßig schwenken Even swivelling

Kamerahalterung Camera fixture



Diese Kamerahalterung wurde an die Front eines Pkw montiert. Um eine gute Videoqualität zu erreichen, ist es notwendig, die Kamera beim Herunterschwenken des Arms stabil zu halten und die Bewegung gleichmäßig auszuführen. Dies ermöglicht ein iglidur® PRT-Polymer-Rundtisch-Gleitlager von igus®, das zudem gegenüber herkömmlichen Metalllagern den Vorteil hat, resistent gegen Schmutz und Feuchtigkeit zu sein.

This camera fixture has been mounted to the front of an automobile. To obtain a good video quality, it is necessary to keep the camera stable when the arm moves down and to perform the movement even. This allows an iglidur® polymer slewing ring bearing from igus®. Compared with conventional bearings, it has the advantage of being resistant against dirt and humidity.

**Ajith Industries, C.N. Jayachandran,  
Bangalore, India**

## Zuverlässig pumpen Pump reliably

Wellenerzeugung Wave generation



Dieses System erzeugt Wellen in Schwimmbädern und Pools. Hierfür wird Umgebungsluft über Ventile am Beckenboden in das Wasser gepumpt. Die Ventile werden durch einen Motor je nach Bedarf geöffnet und geschlossen. Damit das System einwandfrei funktioniert, müssen die Lager im Antriebsmechanismus resistent gegen Feuchtigkeit

und gegen Chlor sein. Diese Anforderungen erfüllen die verwendeten xiros®-Kugellager und iglidur® J-Gleitlager am besten.

This system creates waves in public and private swimming pools. Valves on the pool ground pump ambient air into the water. If necessary, the valves are opened and closed by a motor. The bearings inside the drive mechanism need to be resistant against humidity and chlorine so that the system works trouble-free. Such requirements are perfectly fulfilled by the used xiros® ball bearings and iglidur® J plain bearings.

**WOW Company, Henri Verkenne, Naninne, Belgium**



## Leicht fliegen Easy flying

Solarflugzeug Solar airplane



Bei diesem Solarflugzeug werden nur dort Metallteile verbaut, wo es nicht anders geht. Kohlefaserverstärkte Verbundstoffe und Kunststoff sind die vorherrschenden Materialien. Die haben im Vergleich zu Metall ein deutlich geringeres Gewicht und sind zudem weniger anfällig für Beschädigungen. Mit an Bord sind auch zahlreiche igus®-Produkte: So kommen die bewährten Gleitlager beispielsweise am Ruder und an den Haupt- und Heckflügeln zum Einsatz. Im Inneren des Fliegers sorgt ein drylin®-Linearführungssystem dafür, dass der Akku während des Fluges verschoben werden kann, um den Schwerpunkt des Flugzeugs zu verlagern.

In this solar airplane, metal parts are installed only if there is no other possibility. Carbon fibre reinforced compound materials and plastics are the predominant materials. Its weight is clearly lower compared with metal and in addition they are less susceptible to damages. Numerous igus® products can also be found on board: The proven plain bearings are used on the elevator and at the main and rear wings. Inside the airplane, a drylin® linear guide system allows moving of the accumulator during the flight to shift the plane's gravity centre.

**Solar Flight Inc., Eric Raymond, Ramona, USA**



## Problemlös absorbieren Absorb without problems

Gabelstapler Forklift



Dieser Gabelstapler ist täglich Stößen und Vibrationen ausgesetzt. Das führte in der Vergangenheit dazu, dass die Führung der Schiebetür verkantete und die Tür nicht mehr bewegt werden konnte. Deshalb tauschte man die alte Führung gegen zwei drylin®-Linearführungen von igus® aus. Diese halten die Tür nun stabil und sorgen für ein gleichmäßiges Gleiten beim Öffnen und Schließen. Stöße und Vibrationen absorbiert das robuste Material dabei problemlos.

This forklift is subject to strokes and vibrations every day. This led in the past to a canting of the guide of the shifting door so that the door could not be moved any more. For this reason the former guide was replaced by two drylin® linear guides from igus®, which keeps the door stable and cares for even sliding during opening and closing. The sturdy material absorbs strokes and vibrations without any problems.

Lochmann Cabine S.r.l., Veronica Pellegrin, Trodena nel Parco Naturale, Italy

## Reibungslos bewegen Move without friction

Heißsiegelmaschine Hot sealing machine



In dieser Heißsiegelmaschine wird eine Heizplatte bewegt. iglidur® J-Gleitlager von igus® sorgen dafür, dass das reibungslos funktioniert. Großer Vorteil: Im Gegensatz zu herkömmlichen Metalllagern müssen igus®-Lager nicht geschmiert werden.

A heating plate moves inside this hot sealing machine. iglidur® J plain bearings guarantee a smooth function. Great advantage: Compared with conventional metal bearings, igus® bearings do not need to be lubricated.

AVEND TECHNOLOGIES, Chandra Goud Chanappagari, Bangalore, India



## Automatisch massieren Automatic massage

Massagegerät Massage device

Dieses Gerät massiert automatisch entlang der Körperkontur. Für eine reibungslose, präzise und geräuscharme Bewegung des Massagekopfes sorgt eine drylin®-Linearführung, die zudem absolut schmiermittel- und wartungsfrei ist.

This device automatically massages along the body structure. A drylin® linear guide guarantees smooth, precise and silent movement of the massage head that is in addition absolutely lubrication- and maintenance-free.

**Miranda Automation Pvt. Ltd.,  
Swami Sairam Piniseti,  
Navi Mumbai, India**



## Leicht verschieben Move easily

Projektionssystem Projection system



Mit diesem Gerät haben Sie die Projektionsfläche immer mit dabei. Wie groß die Projektion des Tablet-PCs auf der Fläche zu sehen ist, entscheiden Sie, indem Sie das Tablet auf der Halterung vor oder zurückschieben. Damit dieser Schiebemechanismus einwandfrei und reibungslos funktioniert, setzten die Entwickler auf drylin®-Linearführungen von igus®. Die sind auch ohne Schmiermittel absolut leichtläufig.

With this instrument, the projection screen is always with you. You decide, how big the projection of the tablet PC can be seen on the screen by shifting the tablet on the holder back or forth. So that this shifting mechanism works problem-free and smooth, the developers decided to use drylin® linear guides from igus®. They are also absolutely smooth running without lubrication.

**Quattrocento Diseño SL, Sebastian Garcia, Loeches, Spain**





## Präzise schneiden Precise cutting

Fräsmaschine Milling machine

Mit dieser Maschine werden Klinkerverblenden für die Hausfassade zugeschnitten. Damit der Schnitt leichtgängig, präzise und ohne Druck ausgeübt werden kann, verwendeten die Hersteller igus®-Gleitlager. Die sind zudem schmiermittelfrei und reduzieren somit den Wartungsaufwand.

This machine cuts clinker veneers for house facades. So that the cut can be made smoothly, precisely and without pressure, the manufacturers used igus® plain bearings, which are in addition lubrication-free and reduce the effort for maintenance.

**Strama, Piotr Strama, Łomianki, Poland**



## Zuverlässig auflockern Loosen reliably

Landwirtschaftliches Gerät Agricultural device

Mit diesem Gerät wird der Boden in Weinstöcken aufgelockert. Da die Arbeitsumgebung sehr schmutzig und mitunter feucht ist, korrodierten die bislang in den beweglichen Teilen verwendeten Metalllager. Erst seitdem die wartungsintensiven Lager gegen iglidur®-Gleitlager von igus® ausgetauscht wurden, läuft die Maschine absolut störungsfrei.

This device loosens the soil in vines. Because the working environment is very dirty and sometimes humid, the metal bearing used in the moved parts corroded. This machine operates absolutely trouble-free since the high-maintenance bearings have been replaced by iglidur® plain bearings from igus®.

**LEGER sas, Jean Luc Dezileaux,  
Cancon, France**



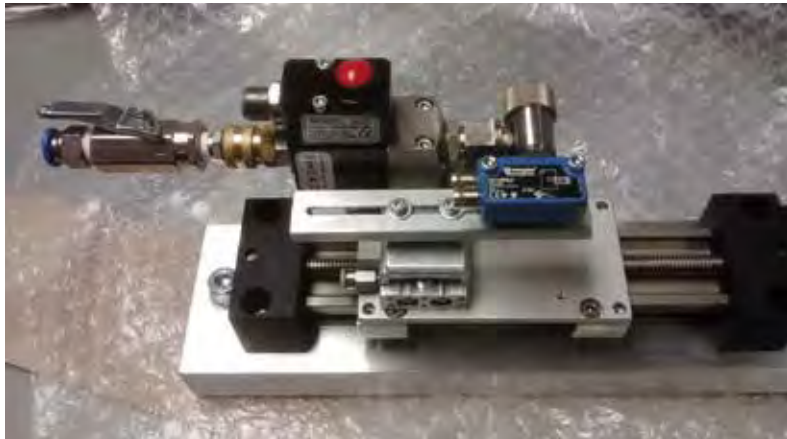
## Einfach kleben Simply glue

### Klebepistole Gluing gun

Diese Klebepistole wird in der Produktion der britischen Zeitung „The Independent“ verwendet. Zum einfachen Verstellen nutzten die Entwickler eine anschlussfertige drylin®-Lineareinheit mit NEMA-Motor von igus®. Die Linearbewegung erfolgt absolut schmiermittelfrei und reduziert die Wartungszeiten der Anlage.

This gluing gun is used in the production process of the British newspaper “The Independent”. For simple adjustment, the developers used a ready to connect drylin® linear unit with a NEMA motor from igus®. The linear movement is absolutely lubrication-free and reduces the time required for maintenance of the system.

**Valco Cincinnati, Adrian Linder, Telford, UK**



## Zuverlässig heben Lift reliably

### Hebevorrichtung Lifting device

Diese Vorrichtung wird dafür genutzt, um Papierrollen zu heben. Die verwendeten igus®-Lager müssen im Gegensatz zu herkömmlichen Metalllagern nicht geschmiert werden und sind sehr robust, sodass das Gestell wesentlich zuverlässiger und länger genutzt werden kann.

This device is used to lift paper rolls. Contrary to conventional metal bearings, the installed igus® bearings do not need to be lubricated and are very sturdy so that the frame is much more reliable and can be used for a longer time.

**Współpraca Spółka z o. o.,  
Andrzej Bogdanowicz, Lublin, Poland**



## Leise befördern Silent conveying

Industriemaschine Industrial machine

Dieses Förderband in einer Produktionsmaschine arbeitet absolut zuverlässig und leise. Möglich machen das iglidur® J-Gleitlager von igus®. Die benötigen darüberhinaus keine Schmierung und sind somit resistent gegen den Schmutz und die Feuchtigkeit in der Arbeitsumgebung.



This conveyor belt in this production machine operates absolutely reliable and silent. iglidur® J plain bearings from igus® make this possible. They do not require lubrication and they are therefore resistant against dirt and humidity in the environment.

**APICOM AUTOMATION PVT LTD., S.P. Sudharshna, Bangalore, India**

## Perfekt verschieben Move perfectly

Bühnenbild Stage design



In this production in the Music Theatre Poznan, a laboratory table on stage needed to be extended in the middle of the scene. Since this extension happens in the middle of the theatre play, the stage designers needed a solution that also works absolutely reliable on uneven ground and a width of 14 m. This mechanism could be realized with an individually manufactured drylin® linear guide system from igus®, which is on one hand very silent and absolutely maintenance-free due to freedom from lubrication on the other.

Bei dieser Aufführung im Musiktheater Posen musste ein Labortisch auf der Bühne mitten in der Szene auseinandergefahren werden. Da das Verschieben mitten im Theaterstück passierte, mussten die Bühnenbildner eine Lösung finden, die auch auf dem unebenen Boden und einer Breite von 14 Metern absolut zuverlässig funktioniert. Realisiert wurde der Mechanismus mit einem individuell angefertigten drylin® W-Linearführungssystem von igus®. Das ist zum einen sehr leise und durch die Schmiermittelfreiheit absolut wartungsfrei.

**RB Automatyka Radosław Błazejczyk, Radosław Błazejczyk, Ostrzeszów, Poland**

## Optimal zerkleinern Optimal shredding

Aktenvernichter Document shredder

Dieser Aktenvernichter macht aus jedem Dokument kleine Papierschnipsel. Beim Zerkleinern ist der Schneidkopf einer Verunreinigung durch Staub und kleinsten Papierstücken ausgesetzt, gereinigt wird er mithilfe eines Hochdruckreinigers. Deshalb müssen die Lager der Hauptdrehachsen besonders robust sein. Herkömmliche Metalllager versagten in ausgiebigen Schneidtests schnell ihren Dienst. iglidur®-Gleitlager von igus® erwiesen sich bei dieser Anwendung aufgrund ihrer Schmiermittelfreiheit als optimal.

This document shredder makes small paper chips out of documents. During shredding, the cutting head is exposed to contamination with dust and the smallest paper pieces. The cutting head is cleaned with a high-pressure cleaner. Therefore, the bearings of the head rotation axes need to be particularly sturdy. Conventional metal bearings quickly failed in extensive cutting tests. In this application, iglidur® plain bearings from igus® proved themselves to be optimal due to being lubrication-free.

**AMG Technik, Marek Grabowski,  
Bytów, Poland**



## Sauber testen Clean testing

Labordissolver Laboratory dissolver



Dieser Dissolver mit automatischer Oszillation wird in der Farben-, Chemie- und Kunststoffindustrie eingesetzt, um bestehende Rezepturen zu testen oder neue zu entwickeln. Die Höhenverstellung der Mess- und Mischeinheit wurde über ein drylin®-Linearführungssystem mit NEMA-Motor realisiert. Durch die Schmiermittelfreiheit des Systems ist eine Verunreinigung der Rezeptur auf diesem Wege ausgeschlossen.

This dissolver with automatic oscillation is used in the paint, chemistry and plastic industry to test existing recipes or to develop new ones. Height adjustment of the measuring and mixing unit has been realized via a drylin® linear guide system with a NEMA motor. A contamination of the recipe in this way is excluded because the system is lubrication-free.

**Globimix, Szymon Barylak, Zabkowice  
Slaskie, Poland**



## Zuverlässig trocknen Dry reliably

Furniertrockner Veneer dryer

Dieser Furniertrockner wird in der Holzverarbeitungsindustrie zum Trocknen und Glätten von Furnieren eingesetzt. Im Getriebe der Maschine kommen iglidur® X-Kunststoffgleitlager zum Einsatz, da sie schmiermittel- und wartungsfrei und resistent gegen die thermischen Belastungen durch die Betriebstemperatur von 150 °C sind.

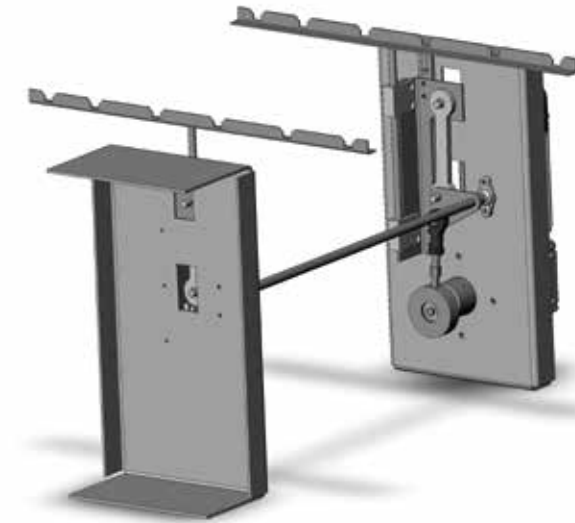


This veneer dryer is used in the wood processing industry to dry and smooth veneers. iglidur® X plastic bearings are used in the gear of the machine because they are lubrication- and maintenance-free as well as resistant against thermal loads due to an operating temperature of 150 °C.

**Sklejka Orzechowo S.A.,  
Eugeniusz Majchrzak, Orzechowo, Poland**

## Sicher heben Safe lifting

Hebevorrichtung Lifting device



Diese Hebevorrichtung kommt in der Produktion von Zweistärkenlinsen für Brillen zum Einsatz. Es wird ein mit Gläsern bestückter Korb eingehängt, der durch die Vorrichtung in ein Wasserbad getaucht wird. Die Bewegung muss dabei gleichmäßig erfolgen, um eine Beschädigung an den Brillengläsern zu vermeiden. Deshalb verwendeten die Entwickler eine drylin® N-Gleitführung von igus®.

This lifting device is used in the production of bifocal lenses for glasses. A basket filled with glasses is hung up and then immersed by the lifting device into a water bath. This movement needs to be performed evenly to avoid damage of the glasses. For this reason, the developers applied a drylin® N guide from igus®.

**Shyre Ltd, Lee Gough, Shrewsbury, UK**

## Gleichmäßig sprühen Even spraying

Testvorrichtung Test device



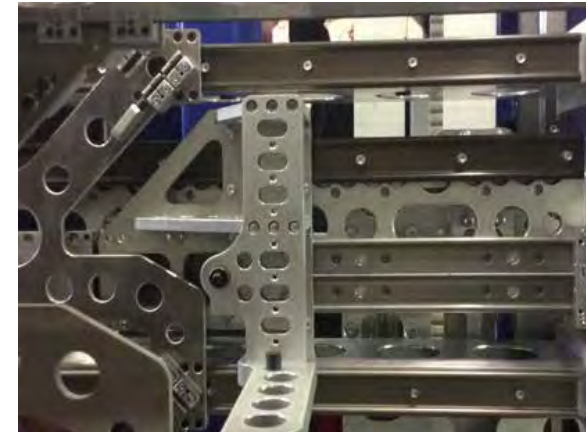
Mit dieser Vorrichtung können Tests zur Wirksamkeit von Düngern oder Pflanzenschutzmitteln durchgeführt werden. Die Pflanzen werden in die Testkammer gestellt und mit der zu testenden Flüssigkeit besprüht. Damit die Ergebnisse aussagekräftig sind, muss das Sprühen absolut gleichmäßig erfolgen. Das gewährleistet ein schmiermittelfreies und präzises drylin®-Linearführungssystem von igus®, das darüber hinaus resistent gegen Feuchtigkeit und Chemikalien ist.

Testing the effectiveness of fertilizers or pesticides can be performed with this device. The plants are put into the test chamber and sprayed with the liquid to be tested. Spaying needs to be done absolutely evenly so that the results are significant. This guarantees a precise drylin® linear guide system from igus®, which is apart from that resistant against humidity and chemicals.

**Przedsiębiorstwo Specjalistyczne APORO  
Sp. z o.o., Marek Wachowiak, Poznan,  
Poland**

## Schnell verstellen Adjust quickly

Folienschweißgerät Foil welding device



Mit diesem Gerät werden Kunststoffbeutel verschweißt. Das Heißversiegelungswerkzeug muss dabei schnell und unkompliziert an unterschiedliche Beutelbreiten angepasst werden können. Das realisierten die Entwickler mithilfe von drylin®-Linearführungssystemen von igus®.

With this device, plastic bags are welded. The heat-sealing tool needs to be quickly and easily adjusted to different widths of the bags. The developers realized this with the help of a drylin® linear guide system from igus®.

**Machinery Development Services, Stuart Milne, Whitminster, UK**



## Dauerhaft testen Test permanently

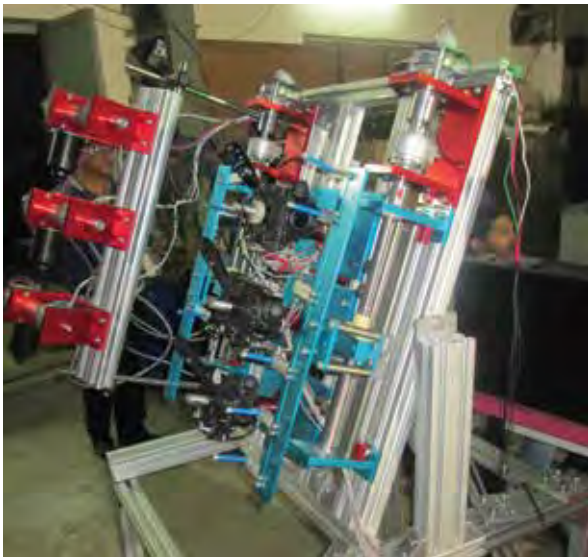
### Prüfstand Test bench

Auf diesem Prüfstand werden Schalthebel von Kraftfahrzeugen unter Dauerbelastung gesetzt. 100.000 Zyklen in einem Temperaturbereich von -40 bis 80 °C werden innerhalb von 15 Tagen in einer Klimakammer durchgeführt. Da müssen nicht nur die Schalthebel, sondern auch der Prüfstand selbst robust sein. Die ursprünglich verwendeten Metallager hielten den Temperaturschwankungen und der Dauerbelastung nicht stand und korrodierten. Zudem mussten sie immerzu geschmiert werden. Deshalb verwendeten die Entwickler für den Testmechanismus die schmiermittelfreien iglidur®-Gleitlager und drylin®-Linearführungen von igus®.

Gear levers of cars are tested under constant load on this test bench. In a climate chamber, 100,000 cycles in a temperature range from -40 to 80° C are performed within 15 days. Here, not only the gear levers but also the test bench needs to be sturdy. The originally used metal bearings did not resist such high temperature fluctuations and the constant load and

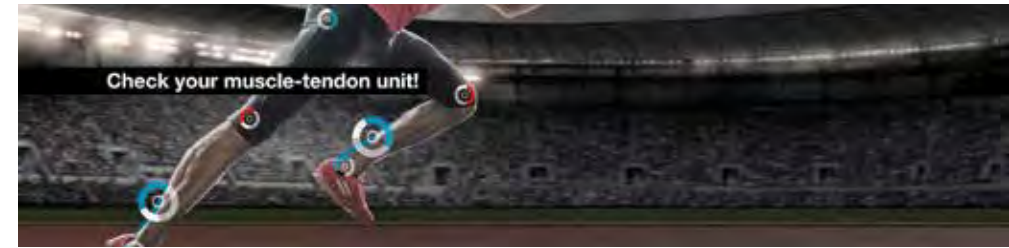
resulted in corrosion. Apart from that, they also required frequent lubrication. For this reason the developers used lubrication-free iglidur® plain bearings and drylin® linear guides from igus® for the test mechanism.

**Yantrna Systems, Sammeer  
Sultane, Pune, India**



## Optimal analysieren Analyse optimally

### Analysegerät Analysis device



Dieses Gerät wird zur Analyse und Bewertung der biomechanischen Eigenschaften der menschlichen Achillessehne verwendet. Durch dieses weltweit einzigartige System können Veränderungen an der Sehne frühzeitig erkannt, und einer Verletzung vorgebeugt werden. Bei der Entwicklung musste zum einen ein Höchstmaß an Systemsteifigkeit und Robustheit erzielt werden, um die großen schwingenden Kräfte abzufangen, welche in die Messsysteme und das Gerät eingeleitet werden. Zudem muss sich das System einfach auf die individuellen Bedürfnisse verstellen und wegen der gewünschten Mobilität auch problemlos falten lassen. Erreicht wurde das durch mehrere wartungsfreie drylin®-Linearführungssysteme von igus®.

This device analyses and evaluates the biomechanical features of the human hamstrings. With this worldwide unique system, changes at the hamstring can be recognized at an early stage to prevent injury. When developing, a maximum of system rigidity and sturdiness needed to be achieved to absorb the large swinging forces that are induced into the measuring systems and the device. Apart from that, the system requires an easy adjustment to individual requirements and needs to be easily foldable due to the desired mobility. This was achieved with several maintenance-free drylin® linear guide systems from igus®.

**Protendon GmbH & Co. KG, Tobias Fink, Aachen, Germany**



## Variabel bohren Drill variably

Mobile Bohrmaschine Mobile drilling machine



Diese Bohrmaschine ist auf einem Anhänger montiert und wird dazu verwendet Löcher in Beton oder Asphalt zu bohren. Der Winkel der Bohrsäule ist dabei variabel einstellbar. Im Drehpunkt der Säule mussten Lager verbaut werden, die den anspruchsvollen Bedingungen standhalten. Zum einen mussten die Lager Stöße und Vib-

rationen absorbieren und zum anderen jeder Witterung trotzen. Herkömmliche Metalllager schieden aufgrund ihrer korrosiven Neigungen aus. Deshalb verwendete man Kunststoff-Gleitlager von igus®.

This drilling machine is mounted on a trailer and is used to drill holes into concrete or asphalt. The angle of the bore column is hereby adjustable. In the pivot point of the column, bearings needed to be installed that withstand the demanding conditions. On one hand, the bearings needed to absorb impacts and vibrations and had to resist all weather conditions on the other hand. Conventional metal bearings were ruled out due to being corrosive. Therefore plastic plain bearings from igus® were used.

**Van Herk Mechatronica, Ruud van Herk, Lage Mierde, Netherlands**



## Perfekt fahren Drive perfectly

Fahrwerk Chassis



Bei diesem Fahrwerk für Rennfahrzeuge wurde bei Blattfeder-Aufhängung auf die üblichen Schäkel als Feder- und Achsführung verzichtet. Herkömmliche Systeme zeigten durch die Kreisbahnbewegung der Schäkel Schwächen bei der Federung und tendierten gerade in engen, schnellen Kurven zu einer unpräzisen Straßenlage. Deshalb montierte der Teilnehmer am manus®-Wettbewerb die Blattfeder an einem Gleitlager-Schlitten von igus®. Dadurch werden sowohl die Feder als auch die Achse präzise geführt und seitliche Bewegungen vermieden. Das führt zu einem besseren Fahrverhalten und einer erhöhten Geländegängigkeit. Zudem sind die igus®-Lager robust und schmiermittelfrei.

At this chassis for racing cars, the usual shackles as spring or axis guide for the leaf spring suspension have been waived. Conventional systems showed weakness of the spring due to the rotational movement of the shackles and tend to an imprecise road holding, especially in narrow and steep curves. Therefore, the participant of the manus competition mounted the leaf spring onto a plain bearing guide from igus®. This allows precise guiding of the spring and also the axis and lateral movements are avoided. This leads to a better driving behaviour and increased cross-country mobility. Apart from that the igus® bearings are sturdy and lubrication-free.

**Jochen Müller, Berlin, Germany**



## Flexibel erzeugen Generate flexibly

### Wellenkraftwerk Wave generator

Dieses Wellenkraftwerk ist überwiegend aus Kunststoff gemacht. Es arbeitet mit mehreren großen Klappen, die die Wellenenergie aufnehmen und mithilfe einer Turbine in Strom umwandeln. Die beweglichen Klappen sind über je zwei Achsen mit dem Trägersystem verbunden. Die Lagerstellen der Achsen befinden sich dabei unmittelbar unter der Wasseroberfläche – also dort, wo die Wellenkraft am stärksten ist. Diese hohe mechanische Belastung und das korrosive Salzwasser machen den Einsatz von herkömmlichen Metallagern unmöglich. Deshalb fiel die Wahl der Konstrukteure auf die speziell für den Nassbereich entwickelten iglidur® H370-Lager von igus®.



This wave generator is basically made of plastic. It operates with several large flaps that take the wave energy and transform them with the help of a turbine into electricity. The moveable flaps are connected with the carrier system via two axes each. The bearing points of the axes are positioned directly under the water surface – exactly at that point, where the wave power is the strongest. This high mechanical load and the corrosive salt water make the use of conventional metal bearings impossible. For this reason the engineers decided to use iglidur® H370 bearings from igus®, especially developed for wet zones.

PolyGen Ltd, Rob Eavis, Chesterfield, UK

! **Besondere Erwähnung der Jury**  
■ Special jury mention



## Reibungslos bewegen Move without friction

### Arbeitsplattform Working platform



Diese klappbaren Arbeitsplattformen kommen vorwiegend auf landwirtschaftlichen Anhängern zum Einsatz. Der ständige Kontakt mit Schmutz und Feuchtigkeit sorgte an den Lagerstellen für Korrosion und starke Verschmutzung und führte zu Fehlfunktionen. Erst der Einsatz von schmiermittelfreien Kunststoff-Gleitlagern von igus® sorgte für eine dauerhaft reibungslose Bewegung der Plattform.

These foldable working platforms are mainly used in agricultural trailers. Permanent contact with dirt and humidity caused corrosion at the bearing points and strong impurities led to malfunction. The use of lubrication-free plastic bearings from igus® ensured a permanent trouble-free movement of the platform.

Pol-Strautmann, Maciej Szulc, Lwówek, Poland



## Leise produzieren Quiet production

### Zigarettenmaschine Cigarette machine

Mit dieser Zigarettenmaschine lassen sich in Windeseile handgemachte Zigaretten produzieren. Der Mechanismus funktioniert dabei besonders leise und zuverlässig, weil der Entwickler schmiermittel- und wartungsfreie Kunststoff-Gleitlager von igus® verwendete.

With this cigarette machine, hand-made cigarettes can be made in no time at all. This mechanism works hereby especially quiet and reliable because the developer used lubrication- and maintenance-free plastic bearings from igus®.

**PT. HM Sampoerna Tbk, Christian Alvin, Surabaya, Indonesia**



## Ständig belüften Permanent ventilation

### Wasserrad Water wheel



Dieses Wasserrad wird zur Belüftung von Teichen eingesetzt. Die bislang eingesetzten Stahlkugellager korrodierten aufgrund des ständigen Kontakts mit Feuchtigkeit sehr schnell und mussten zudem ständig geschmiert werden. Diese Zeiten sind nun dank iglidur®-Kunststoff-Gleitlagern von igus® vorbei.

This water wheel is used to ventilate ponds. The steel ball bearings used until today, quickly corroded due to permanent contact with humidity and required constant lubrication. The time is up thanks to iglidur® plastic plain bearings from igus®.

**PT. Teco Multiguna Elektro, Anthony Na,  
Citeureup, Indonesia**

## Authentisch bewegen Move authentically

### Schaufensterfiguren Mannequins

Diese Figuren werden in Schaufenstern eingesetzt und spielen Violine und Cello. Um eine authentische und gleichmäßige Armbewegung zu erzielen, verwendeten die Konstrukteure igubal®-Kugelgelenkkopflager von igus®.

The figures are used in shop windows to play violin and cello. To achieve an authentic and smooth movement of the arm, the builders used igubal® ball rod end bearings from igus®.

**MICHEL TALLIS CREATION,  
Michel Tallis, Totes, France**



## Sicher drehen Turn safely

### Kolbenpumpe Piston pump



Diese Kolbenpumpe wird hauptsächlich in der Öl-, Gas- und Petrochemiebranche oder im Schiffsbau verwendet. In den Drehpunkten wurden bislang Bronzelager eingesetzt, die ständig geschmiert werden mussten. Nach dem Austausch durch iglidur® J-Gleitlager von igus® sind diese Wartungsarbeiten nun passé.

This piston pump is predominantly used in the oil, gas, petrochemical industry or the area of shipbuilding. In the pivot points, they used bronze bearings until today that required frequent lubrication. After replacement by iglidur® J plain bearings from igus®, such maintenance belongs to the past now.

**Dawson Downie Lamont Ltd,  
Brian Menagh, Fife, UK**

# Souverän standhalten

## Sovereign resistance

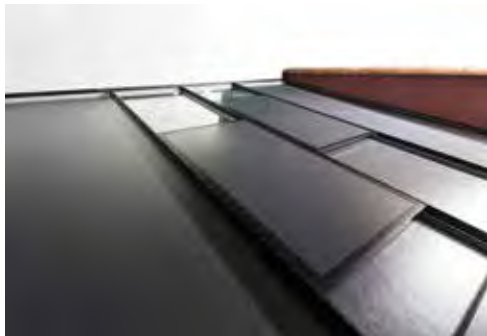
Schiebedach Sliding roof



Dieses Schiebedach verdeckt bei Bedarf Oberlichter und dient so als Sonnenschutz. Im Verschiebemechanismus kommen iglidur®-Kunststoff-Gleitlager von igus® zum Einsatz. Die haben im Gegensatz zu herkömmlichen Metallagern den Vorteil, dass sie nicht geschmiert werden müssen und jeder Witterung dauerhaft standhalten.

This sliding roof covers fanlight windows and serves as sun protection if required. iglidur® plastic bearings from igus® are used inside the shifting mechanism. Compared with conventional metal bearings, they have the advantage of being lubrication-free and will permanently withstand any weather condition.

**AKENA véranda, Vincent Chevrel,  
Dompierre sur Yon, France**



# Leise drucken

## Print quietly

3D-Drucker 3D printer



Dieser 3D-Drucker läuft leise und präzise. Möglich machen das Trapezgewindemuttern und Gleitlager von igus®, die auf allen Achsen des Druckers montiert sind. Die Muttern und Lager sind absolut schmiermittelfrei und haben hervorragende Gleiteigenschaften, weshalb es im Vergleich zu herkömmlichen Metallagern zu einer deutlich geringeren Geräuschentwicklung kommt.

This 3D printer runs quietly and precisely. This is possible due to trapezoidal nuts and plain bearings from igus®, mounted on all axes of the printer. Nuts and bearings are absolutely lubrication-free and have excellent sliding features that are responsible for a clearly lower noise development compared with conventional metal bearings.

**Reprap Austria, Benjamin Krux, Neuhofen an der Krems, Austria**



## Gut lenken Good steering

Geländewagen Off-road vehicle



Dieser Geländewagen ist ständig in schmutziger und feuchter Umgebung unterwegs. In den Querlenkern verwendeten die Konstrukteure Kunststofflager von igus®, da diese im Gegensatz zu herkömmlichen Metalllagern nicht korrodieren.

This off-road vehicle is permanently on the way in a dirty and humid environment. For the wishbones, the engineers used plastic bearings from igus® because they do not corrode compared with conventional metal bearings.

**PIMOT, Peter Mitas, Warsaw, Poland**

## Sicher anwenden Apply safely

Infusionspumpe Infusion pump



Diese Infusionspumpe ermöglicht eine sichere Infusion Zuhause. An die Lager der beweglichen Elemente werden aufgrund der medizinischen Verwendung hohe Anforderungen gestellt. So müssen Sie unter anderem resistent gegen Feuchtigkeit und Chemikalien sein. Aus diesem Grund entschieden sich die Entwickler der Pumpe für Kunststoff-Gleitlager von igus®. Die haben zudem den Vorteil, dass sie schmiermittel- und wartungsfrei sind.



This infusion pump allows a safe infusion at home. Due to its medical application, high demands are made to the bearings at the moveable elements. Among other things, they need to be resistant against humidity and chemicals. For this reason, the developers of the pump decided to use plastic bearings from igus®.

**Ingelma Electronics srl, Mauro Morelli, San Giovanni Valdarno, Italy**

## Freihändig lenken Freehand steering

Lenkerloses Fahrrad Bicycle without steering wheel



Dieses Fahrrad hat keinen Lenker und lässt sich trotzdem präzise steuern. Gelenkt wird das Gefährt über Gewichtsverlagerung. Übertragen wird die Verlagerung über Achsen mit schmiermittelfreien igubal®-Gelenklagern von igus®. Die haben den Vorteil, dass sie reibungslos und leise funktionieren und resistent gegen Schmutz und Feuchtigkeit sind.

This bicycle has no steering wheel and still can be steered precisely. The vehicle is steered via weight transfer. The transfer is made via axes with lubrication-free spherical bearings from igus®. They have the advantage to function quietly, without friction and being resistant against dirt and humidity.

**AGM DESIGN.IT SRL, Danilo Mattellini, Terno d'Isola, Italy**

## Gleichmäßig drucken Print evenly

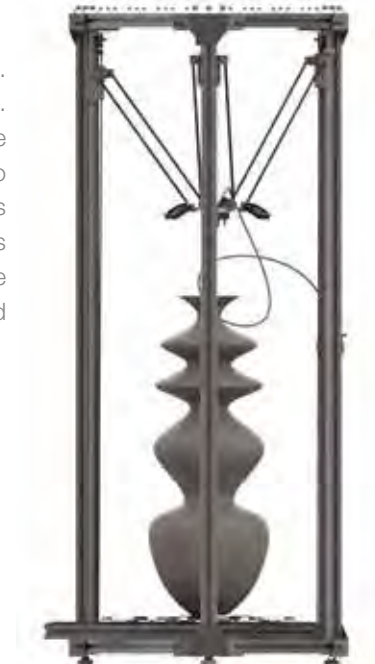
3D-Drucker 3D printer



Dieser 3D-Drucker druckt Gegenstände, die bis zu einem Meter hoch sind. Die langen Achsen des Delta-Roboters führen dabei die Druckköpfe. Um die gewünschte Höhe zu erreichen, müssen die Achsen im Rahmen des Drucksystems vertikal geführt werden. Damit das Druckergebnis ohne Fehler ist, muss die Führung präzise, leichtgängig und gleichmäßig erfolgen. Deshalb entschieden sich die Konstrukteure für die Verwendung von drylin®-Linearführungssystemen von igus®, die durch ihre Schmiermittelfreiheit zudem längere Betriebs- und kürzere Ausfallzeiten ermöglichen.

This printer prints objects up to one metre of height. The long axes of the Delta robot guide the printheads. To reach the desired height, the axes inside the frame of the printing system need to be vertically guided. So that the print result is without errors, the guide needs to be made precisely, smoothrunning and even. For this reason, the engineers decided to use drylin® linear guide systems from igus®, which allow longer operating times and shorter downtimes due to being lubrication-free.

**University of Warwick, School of Engineering,  
Simon Leigh, Coventry, UK**



# Automatisch reinigen Clean automatically

Reinigungsroboter Cleaning robot



Dieser Roboter wird für die automatisierte Reinigung von Gebäudefassaden mit glatter Oberfläche – wie Marmor, Granit oder Glas – verwendet. Die Reinigung erfolgt über rotierende Bürsten. Da der Roboter permanent Schmutz, Feuchtigkeit und Chemikalien ausgesetzt ist, schieden herkömmliche Lager zur Führung der Bürsten aufgrund ihrer Korrosionsanfälligkeit aus. Stattdessen verwendeten die Entwickler Kunststoff-Gleitlager von igus®, die absolut schmiermittelfrei und resistent gegen Reinigungsmittel sind.

This robot is used for automatic cleaning of building facades with smooth surface such as marble, granite or glass. Cleaning is made via rotating brushes. Because the robot is permanently exposed to dirt, humidity and chemicals, conventional bearings for the guidance of the brushes ruled out due to being susceptible to corrosion. Instead, the developers used plastic plain bearings from igus® that are absolutely lubrication-free and resistant against cleaning agents.

**Omnitec Automação Ltda.,  
Werner Spieweck, Canoas, Brazil**

# Sicher unterwegs Safe on the way

Handbike Handbike



Dieses Handbike macht auch fernab von ausgebauten Straßen eine gute Figur. Angetrieben wird es durch die Pedalbetätigung per Hand. Gelenkt wird es währenddessen mit der Brust, bei Bergabfahrten mit den Händen am Lenker. Die insgesamt 30 Lager an den beweglichen Teilen des Rads müssen zum einen sehr stoßfest sein und zum anderen den staubigen und mitunter feuchten Umgebungen standhalten. Zudem sollten sie wenig Eigengewicht mitbringen, um das Gesamtgewicht des Handbikes möglichst gering zu halten. Mit herkömmlichen Metallagern war das nicht zu machen. Deshalb entschieden sich die Entwickler für schmiermittelfreie Kunststoff-Gleitlager von igus®.

This handbike looks good, also far away from well-built roads. It is driven via pedal by hand. It is steered with the chest and downhill with the hands on the steering wheel. Altogether 30 bearings at the moveable parts of the bike need to be very shockproof on one hand and need to withstand the dusty or sometimes humid environment on the other hand. Apart from that, they should have little dead weight to keep the entire weight of the handbike as low as possible. This could not be realized with conventional metal bearings. For this reason, the designers decided to use lubrication-free plain bearings from igus®.

**SPORT-ON, Jaroslaw Rola, Bukowiec,  
Poland**

**! Besondere Erwähnung der Jury  
! Special jury mention**



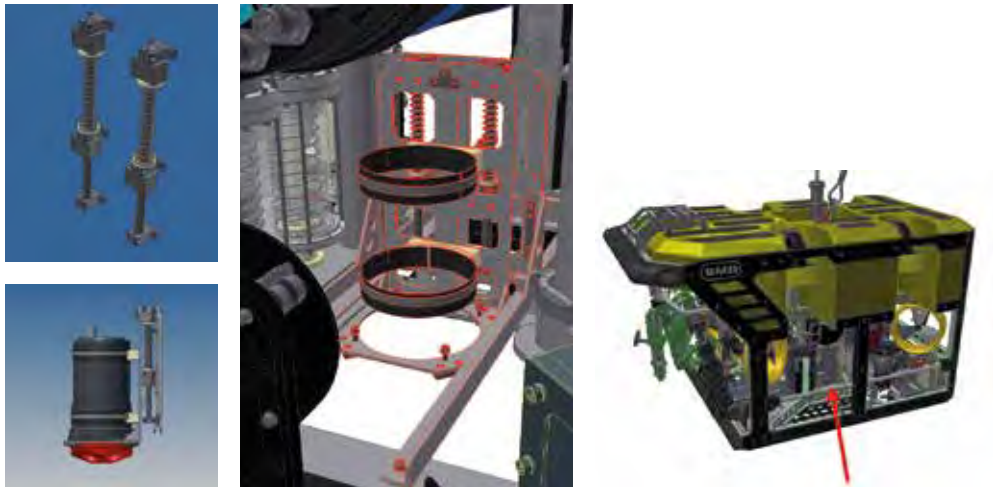
## Sicher einfahren Safe retracting

### Telemetrie- und Navigationsgerät Telemetry and navigation device

Dieses Telemetrie- und Navigationsgerät kommt in ferngesteuerten Tiefseefahrzeugen zum Einsatz. Damit es optimal funktioniert, muss es außerhalb der fahrzeughülle ins Wasser getaucht werden. Hierfür haben die Entwickler eine Vorrichtung gebaut, die das Gerät heraus- und im Bedarfsfall auch wieder hineinfahren kann. Damit das optimal funktioniert, ist ein Führungssystem notwendig, das zum einen korrosionsbeständig ist und zum anderen frei von Schmiermitteln. Deshalb entschieden sich die Entwickler für ein drylin®-Linearführungssystem von igus®.

This telemetric and navigation device is used in remote-controlled deep-sea vehicles. For optimal functioning, it needs to be dived into the water outside the vehicle's shell. For this purpose, the developers built a fixture that can drive the device in and out if required. In order for optimal functioning, a guide system is required that is corrosion-resistant on one hand and lubrication-free on the other. For this reason the developers decided to apply a drylin® linear guide system from igus®.

Soil Machine Dynamics, Karl Craik, North Shields, UK



## Einfach falten Simply fold

### Faltrad Folding bicycle



Dieses Fahrrad lässt sich im Handumdrehen zusammenfallen. Damit der Faltmechanismus zuverlässig funktioniert und die Lagerungen nicht ständig gewartet oder geschmiert werden müssen, verwendete der Entwickler Kunststoff-Gleitlager von igus®.



This bike can be folded together in no time. So that the folding mechanism works reliably and the bearings do not need to be frequently maintained or lubricated, the developer used plastic plain bearings from igus®.

**JOAQUIN MONTERO** arquitectura,  
Joaquin Montero, San Sebastian, Spain



## Leicht fahren Easy to drive

### Rennwagen Racing car

Dieser einsitzige Rennwagen kommt in Studentenwettbewerben zum Einsatz. Wichtig bei Rennfahrzeugen ist stets die Reduzierung des Gesamtgewichts, ohne an Stabilität einzubüßen. Die Studenten verwendeten deshalb beispielsweise im Drosselklappengehäuse und im Anti-Roll-Bügel (ARB) Kunststoff-Komponenten von igus®. Im ARB-System, das die Stabilität des Fahrzeugs erhöht, kommen die robusten igubal®-Kugellager zum Einsatz, in der Drosselklappe iglidur®-Gleitlager.

This single-seated racing car goes into action in student competitions. For racing cars, it is always important to reduce the entire weight without losing stability. The students used for example in the throttle body housing and in the anti-roll system plastic components from igus®. In the anti-roll system, which increases the stability of the vehicle, robust igubal® ball pivoting bearings are used and iglidur® plain bearings in the throttle body.

**Race Up, Nicola Cardinali, Padova, Italy**



## Leise drehen Turn silently

### Krankenhausbett Hospital bed



Bei diesem Krankenhausbett lässt sich der Auflieger um 90 Grad nach links oder rechts drehen. Beim Drehmechanismus war es den Entwicklern wichtig, dass die Bewegung flüssig und möglichst lautlos vonstattengeht. Dies wurde mithilfe eines iglidur® PRT-Polymer-Rundtischgleitlagers von igus® erreicht. Die Gleitelemente aus iglidur® J laufen absolut wartungs- und schmiermittelfrei. Die Gehäuseteile des Rundtischlagers sind aus Aluminium gefertigt, die Gegenauflflächen der iglidur® J-Gleitelemente sind hartanodisiert. Alle Verbindungsschrauben sind aus rostfreiem Stahl.



The trailer of this hospital bed can be turned about 90° to the left or to the right. For the rotation mechanism, it was important for the developers, that the movement would be possibly fluid and silent. This was realized by using an iglidur® PRT polymer slewing ring bearing from igus®. The sliding elements made of iglidur® J run absolutely maintenance- and lubrication-free. The housing components of the slewing ring bearing are made of aluminium and the counter-running surfaces of the iglidur® J sliding elements are hardanodized. All connecting bolts are of stainless steel.

**Piedmont 361, Byron Wurdeman, Dobson, USA**

## Sauber handhaben Handle clean

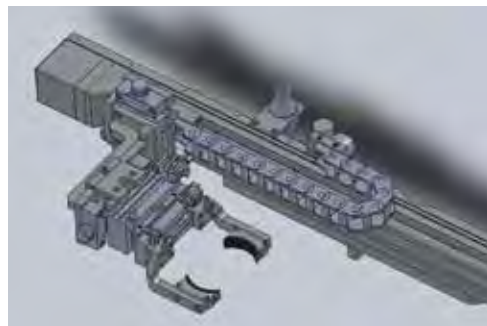
Produktionsmaschine Production machine



In dieser Maschine werden über ein Handling-System Teile aus einer Presse entnommen und zur Weiterverarbeitung gebracht. Der Mechanismus wurde mit einem Servomotor und zwei drylin®-Linearführungssystemen realisiert, da diese schmiermittelfrei sind und somit bestens mit der staubigen Umgebung zurechtkommen.

In this machine, parts are taken via handling system from a compactor and delivered for further processing. The mechanism has been realized with a servomotor and two drylin® linear guide systems because they are lubrication-free and optimally manages with the dusty environment.

**VALFER AUTOMATIZACION DE PROCESOS INDUSTRIALES, S.L.,**  
Jose Alfonso Vallina Solares, Gijon, Spain

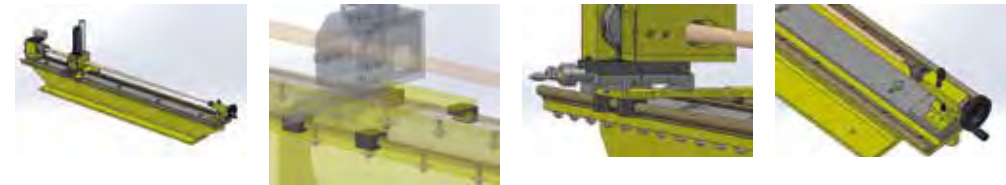


## Wartungsfrei fertigen Produce maintenance-free

Produktionsmaschine Production machine



In dieser Maschine werden lange Spindeln aus Holz gefertigt. Während der Bearbeitung entstehen Staub und Holzspäne, die sich auf allen Teilen der Maschine absetzen. Aus diesem Grund wurde die bewegliche Bearbeitungseinheit auf drylin® W-Schienen von igus® realisiert. Die Schienen sind absolut schmiermittelfrei und selbstreinigend, wodurch ein wartungsfreier Betrieb der Maschine gewährleistet wird.



This machine produces long spindles of wood. Dust and wood chips arise during the production that rest on all parts of the machine. For this reason, the moveable machining unit was realized on drylin® W rails from igus®. The rails are absolutely lubrication-free and self-cleaning, which guarantees maintenance-free operation of the machine.

**Karl Craik, Ashington, UK**

# Blitzschnell fallen

## Experimental setup

Versuchsaufbau Experimental setup



In diesem Versuchsaufbau wird der freie Fall von Körpern mit und ohne Magnetbremse simuliert. Um belastbare Daten aus der Studie zu erhalten, müssen die beiden Gondeln absolut zuverlässig und gleichmäßig geführt werden. Zudem musste eine möglichst hohe Beschleunigung realisiert werden können. Die beiden „Falltürme“ des Experiments wurden mit drylin® T-Linearführungen realisiert, die vertikal auf eine MDF-Platte geschraubt wurden. Das Zusammenspiel von iglidur® J-Gleitlagern und der Aluminiumschiene verleiht den Gondeln nur eine geringe Trägheit, wodurch eine Beschleunigung von  $9,80 \text{ m/s}^2$  und eine Spitzengeschwindigkeit von  $5 \text{ m/s}$  erreicht werden konnte.

In this experimental setup, the free fall of objects is simulated with and without magnetic brake. To receive usable data from this study, the two gondolas need to be guided absolutely reliably and even. Apart from that, a possible high acceleration had to be realized. The two “drop towers” of the experiment have been realized with drylin® T linear guides, vertically screwed on a MDF panel. The combination of iglidur® J plain bearings and the aluminium rail gives the gondolas a low inertia, which allowed to reach an acceleration of  $9.80 \text{ m/s}^2$  and a maximum speed of  $5 \text{ m/s}$ .

**Universidad de Murcia. Departamento de Electromagnetismo y Electrónica,  
Leandro Victoria Navas, Aurelio Arenas Dalla Vecchia, Javier Abellán García,  
María José Nuñez Trigueros , Murcia, Spain**

# Dauerhaft beugen

## Permanent bending

Kniegelenkprothese Knee joint prosthesis



Diese Kniegelenkprothese funktioniert im Gegensatz zu anderen auf dem Markt erhältlichen Prothesen sogar in feuchter und schmutziger Umgebung dauerhaft reibungslos. Möglich machen das unter anderem vier igus®-Kunststoff-Gleitlager, die statt herkömmlicher Bronzelager verwendet wurden. Die igus®-Lager sind leicht aber dennoch stoßresistent und müssen nicht geschmiert werden.

This knee joint prosthesis works permanently friction-free even in humid or dirty environments in comparison to other prostheses on the market. Four igus® plastic plain bearings from igus make this possible that were used instead of conventional bronze bearings. The igus® bearings are lightweight but nevertheless shock-resistant and do not require lubrication.

**Legworks Inc./Holland Bloorview Kids  
Rehabilitation Hospital, Jan Andrysek,  
Toronto, Canada**



## Leicht verstellen Easy to adjust

Inverterschweißgerät Inverter welding set

Bei diesem Schweißgerät lässt sich der Schweißkopf in der Höhe verstellen. Möglich macht das eine drylin® W-Linearführung von igus® mit Schlitten und Greifvorrichtung. Da das System absolut schmiermittelfrei ist, ist eine Verunreinigung des Arbeitstisches oder anderen Maschinenteilen ausgeschlossen.

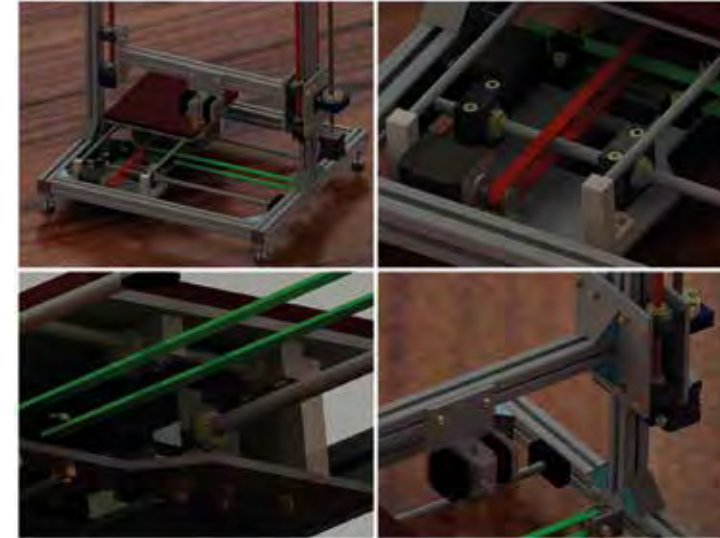


The welding head of this welding set can be height-adjusted. This is possible due to a drylin® W linear guide from igus® with carriage and gripping device. Because the system is absolutely lubrication-free, a contamination of the worktable or other parts of the machine is excluded.

**BMZ Poland Sp. z o.o., Robert Jarosz, Gliwice, Poland**

## Sauber drucken Clean printing

3D-Drucker 3D printer



Dieser 3D-Drucker arbeitet absolut präzise und sehr geräuscharm. Möglich machen das Kunststoff-Gleitlager von igus®, die an allen Achsen eingesetzt werden. Die schmierfreien Lager haben zudem den Vorteil, dass das Endprodukt nicht durch Schmierfette oder -öle verunreinigt werden kann.

This printer works absolutely precise and is very quiet. Plastic plain bearings from igus® that are used at all axes make this possible. The lubrication-free bearings have the advantage that the end product cannot be contaminated through grease or oil.

**Budapest University of Technology and Economics, Tamas Elo, Budapest, Hungary**

## Sicher unterwegs Safe on the way

### Bindung Binding

Diese Bindung für Skier ist leicht und stabil zugleich. Sie wird auf Touren-Skiern angebracht und besteht aus einem Zehen- und Fersenstück mit Stifttechnologie sowie gekapselten Federn für Telemark-Skifahrer. Die Lager der beweglichen Teile mussten zum einen sehr temperatur- und feuchtigkeits-resistent sein und zum anderen kein Schmiermittel benötigen. Diese Anforderungen wurden von iglidur® G-Gleitlagern von igus® am besten erfüllt.

This binding for skiers is lightweight and stable at the same time. It is mounted on touring skis and consists of a toe and heel part with pin technology and encapsulated springs for Telemark skiers. The bearings for the moveable parts need to be on one hand temperature- and humidity-resistant and on the other hand lubrication-free. Such requirements are best fulfilled with iglidur® G plain bearings from igus®.



Omnimec Srl, Bruno Terragnolo,  
Carzano, Italy

## Optimal ausbalancieren Balance optimally

### Stativ Tripod



Dieses Stativ ist auf jedem Untergrund absolut standfest. Im Gegensatz zu herkömmlichen Stativen steht es nicht auf drei, sondern auf vier Beinen. Das präzise Ausbalancieren des Stativs auf jedem

Untergrund wird durch eine integrierte Kugelkalotte von igus® ermöglicht, die die Außenschalen mit jeweils zwei Beinen miteinander verbindet. Durch die extreme Schwenkbarkeit der Kugelkalotte ist es zudem möglich, sehr nah am Boden zu arbeiten, was besonders in der Makrofotografie sehr häufig gefordert wird. Weiterer Vorteil: Die Kalotte muss nicht geschmiert werden und ist trotzdem sehr leichtgängig.

This tripod is absolutely stable on every ground. Contrary to conventional tripods, it does not stand on three but on four legs. Precise balancing of the tripod is realized by an integrated spherical calotte from igus®, which links the outer shells with two legs each. Through the extreme pivoting capability of the spherical calotte it is also possible to work very close to the floor, which is often required especially in the macro photography. Additional advantage: The calotte does not need to be lubricated and is nevertheless smooth running.

xhia produktentwicklung, Harald Gorr, Eschwege, Germany

## Gut lenken Good steering

### Dreirad Tricycle

Dieses vollverkleidete Dreirad wiegt nur 28 Kilogramm. Bislang wurden an den Köpfen der Lenkstangen herkömmliche Aluminium-Lager verwendet. Die mussten nicht nur ständig geschmiert werden, sondern korrodierten im Winter aufgrund des Streusalzes auf den Straßen. Deshalb entschieden sich die Konstrukteure für den Einsatz von igubal®-Gelenklagern von igus®. Die sind resistent gegen Streusalz und zudem absolut schmiermittelfrei.

This fully clad tricycle weighs 28 kg only. So far, conventional aluminium bearings were used at the heads of the steering rods. They require constant lubrication and corrode in the winter due to road salt. Therefore the designers decided to use igubal® spherical bearings from igus®, which are resistant against road salt and are also absolutely lubrication-free.

**Katanga s.r.o., Stephane Boving, Brno 2, Czech Republic**



## Leise verstellen Adjust quietly

### Massageliege Massage couch

Diese Massageliege lässt sich problemlos in Höhe und Neigung verstellen. An den Drehpunkten kommen Kunststoff-Gleitlager von igus® zum Einsatz, die hohen Belastungen standhalten und ein nahezu geräuschloses Verstellen ermöglichen. Zudem sind sie sehr langlebig sowie absolut schmiermittel- und wartungsfrei.

This massage couch can be easily adjusted in height and inclination. Plastic plain bearings from igus® are used at the pivot points that withstand high loads and allow almost quiet adjustment. Apart from that they are durable and absolutely lubrication- and maintenance-free.

**Meden-Inmed Sp. z o.o., Jarosław Sieniawski, Koszalin, Poland**



## Sicher abseilen Safe abseiling

Abseil- und Rettungsgerät Abseiling and rescue equipment



Dieses automatische Abseil- und Rettungsgerät kommt hauptsächlich bei der Arbeit auf Windkraftanlagen zum Einsatz. Es hat eine manuelle Winde und ein Schneckengetriebe, das erst beim Aufklappen des Griffs aktiviert wird. Es kann Lasten von bis zu 280 Kilogramm aus einer Höhe von bis zu 200 Metern problemlos abseilen. Die Last wird dabei von der Hauptwelle getragen, die durch drei Kunststoff-Gleitlager von igus® geführt wird. Die zuvor dort verwendeten Bronzelager haben der starken Belastung nicht standgehalten.

This automatic abseiling and rescue equipment is mainly used for work on wind turbines. It has a manual winch and a worm gear that is only activated when the handle is opened. It can abseil loads weighing up to 280 kilograms from a height of up to 200 metres without any problem. The load is borne by the main shaft, which is guided by three polymer plain bearings from igus®. The bronze bearings previously used were not able to withstand the heavy load.

**CRESTO AB, Bo Sander, Halmstad,  
Sweden**

## Sauber halten Tidy solution

TV-Halterung TV bracket



Diese Halterung macht aus jedem Fernseher einen echten Hingucker. Der Bildschirm kann linear und rotatorisch bewegt werden. Der Fahrweg beträgt rund 3,5 Meter. Bei der Linearführung entschied sich der Entwickler für zwei parallel angeordnete drylin®-Führungsschienen mit drei drylin®-Rollenlagern. Die reibungslose rotatorische Bewegung wird durch iglidur®-Gleitlager von igus® gewährleistet. Ebenfalls im Einsatz: eine e-kette® von igus® für die saubere Kabelführung.

This bracket makes every television set a real eye-catcher. The screen can be moved in a linear direction and rotated. The travel is around 3.5 metres. For the linear guide, the developer decided in favour of two parallel drylin® guide rails with three drylin® roller bearings. The smooth rotating movement is guaranteed by iglidur® plain bearings from igus®. Also used: an e-chain® from igus® for tidy chain guiding.

**Gloria Fahrzeugbau Bierewirtz GmbH & Co KG, Felix Bierewirtz, Grevenbroich, Germany**

## Gleichmäßig schneiden Even cutting

Schneidemaschine Cutting machine



Diese Maschine schneidet unterschiedliche Materialien mithilfe eines Hochleistungslasers. Der Laser ist in den Schneidkopf integriert, der auf der Z-Achse verschoben werden kann. Damit ein optimaler Schnitt erzielt werden kann, muss diese Bewegung gleichmäßig und zuverlässig erfolgen. Dies erreichen die Entwickler mit einem drylin®-Linearführungssystem von igus®.

This machine uses a high-power laser to cut different materials. The laser is integrated in the cutting head, which can be pushed onto the Z-axis. For an optimum cut to be achieved, this movement must be made evenly and reliably. The developers achieved this using a drylin® linear guiding system from igus®.

**Scientific Automation, Dharmesh Pala,  
Rajkot, India**

## Leicht bewegen Ease of movement

Heizungsthermostat Heating thermostat



Dieses Heizungsthermostat lässt sich dauerhaft leicht bewegen und muss nicht mehr geschmiert werden. Möglich macht das ein wartungs- und schmiermittelfreies iglidur®-Kunststoff-Gleitlager von igus®. Die Metalllager in herkömmlichen Thermostaten setzen sich mit der Zeit zu. Die Folge: Sie lassen sich irgendwann nicht mehr oder nur mit hohem Kraftaufwand bewegen.

This heating thermostat can be moved easily long-term and no longer requires lubrication. This is made possible by a maintenance- and lubricant-free iglidur® plastic plain bearing from igus®. The metal bearings in conventional thermostats become stiff over time. As a result they can no longer be moved or only with a great deal of effort.

**Ing.-Büro ANDERSECK,  
Dietmar Anderseck, Reutlingen, Germany**





## Kraftvoll greifen Powerful gripping

Roboterhand Robot hand



Diese Roboterhand kann richtig greifen. Möglich machen das zahlreiche Gelenke, in denen Kunststoff-Gleitlager von igus® zum Einsatz kommen. Da die Gelenke nicht durch eine Außenhaut geschützt sind, war den Entwicklern bei den Lagern die Schmiermittelfreiheit und Resistenz gegen Feuchtigkeit und Schmutz besonders wichtig.



This robot hand can grip properly. This is made possible by numerous joints, which incorporate plastic plain bearings from igus®. Since there is no outer skin protecting the joints, lubricant-freedom and resistance to humidity and dirt were particularly important to the developers.

**Fab Lab Berlin, Pierre Braun, Berlin, Germany**

## Optimal nachführen Optimum tracking

Photovoltaikanlage Photovoltaic system



Diese Photovoltaikanlage wird für eine optimale Energieausbeute der Sonne nachgeführt. Realisiert wird die Bewegung über Seilrollen. An deren Lagerung werden hohe Anforderungen gestellt. Neben starken Witterungseinflüssen und Temperaturschwankungen müssen die Lager radialen und axialen Dauerbelastungen standhalten. Herkömmliche Metalllager schießen deshalb von vornherein aus. Stattdessen verwendeten die Entwickler schmiermittel- und wartungsfreie iglidur® G-Kunststoff-Gleitlager von igus®.

This photovoltaic system is tracked for optimum solar energy yield. The movement is realized using cable pulleys. Their mounts are placed under great strain. As well as coping with the weather and fluctuations in temperature, the bearings have to withstand permanent radial and axial loads. This means conventional metal bearings were excluded from the outset. Instead, the developers used lubricant- and maintenance-free iglidur® G plastic plain bearings from igus®.

**Ideematec Deutschland GmbH, Sebastian Bauer, Wallerfing, Germany**



# Kräftig treten Pedal power

Fahrzeug Vehicle

Dieses Fahrzeug ist eine Mischung aus Fahrrad und Stepper. Der Antrieb erfolgt durch kurze, kräftige Tritte auf Stepper-Pedale. Eine große Herausforderung für die dort verwendeten Lager, die hohen mechanischen Belastungen ausgesetzt sind und trotzdem dauerhaft leichtgängig sein müssen. Diese Anforderungen erfüllten iglidur®-Kunststoff-Gleitlager von igus® am besten.

This vehicle is a mixture of bicycle and stepper. It is driven by short, powerful steps on the stepper pedals. This presents a great challenge for the bearings used, which are exposed to high mechanical loads and yet still have to move smoothly long-term. iglidur® X plastic plain bearings from igus® met these requirements best.

**Me-Mover ApS, Jacob Hiob Thilo,  
Rødovre, Denmark**



# Automatisch öffnen Automatic opening

Lüftungssystem Ventilation system



Dieses Lüftungssystem sorgt jederzeit für ein gesundes Raumklima. Um die Luftzufuhr zu regulieren, lassen sich die Ein- und Ausgänge automatisch öffnen und schließen. Dies erledigen schmiermittel- und wartungsfreie drylin®-Linearführungen mit Schrittmotor von igus®. Der Mechanismus funktioniert zudem sehr leise.

This ventilation system guarantees a healthy indoor climate at all times. The inlets and outlets can be opened and closed automatically to regulate the air supply. These movements are performed by lubricant- and maintenance-free drylin® liner guides with stepper motor from igus®. In addition, the mechanism is extremely quiet.

**Monodraught Ltd., James McGowan, High Wycombe, UK**



## Optimal lehren Optimum teaching

Delta-Roboter Delta robot



Solche Delta-Roboter werden für Pick-and-Place-Operationen in der industriellen Fertigung verwendet. Die Universität Birmingham entwickelte für die Studierenden des Fachbereichs Mechatronik einen Lehrroboter. Der Roboter sollte robust, kostengünstig und resistent gegen Verschmutzung sein. Für die Lagerung der Drehgelenke verwendeten die Entwickler deshalb igubal®-Winkelgelenke von igus®, die speziell für rotierende und schwenkende Bewegungen entwickelt wurden und zudem absolut schmiermittelfrei sind.

Such delta robots are used for pick-and-place operations in industrial manufacturing applications. The University of Birmingham has developed a teaching robot for students in the Mechatronics Faculty. The robot must be sturdy, low-priced and resistant to soiling. For these reasons, the developers used igubal® angle joints from igus® for mounting the rotary joints, since these have been developed especially for rotating and pivoting movements and are also absolutely lubricant-free.

University of Birmingham, Luciano Grana, Birmingham, UK

## Zuverlässig scannen Reliable scanning

Prüfsystem Test system



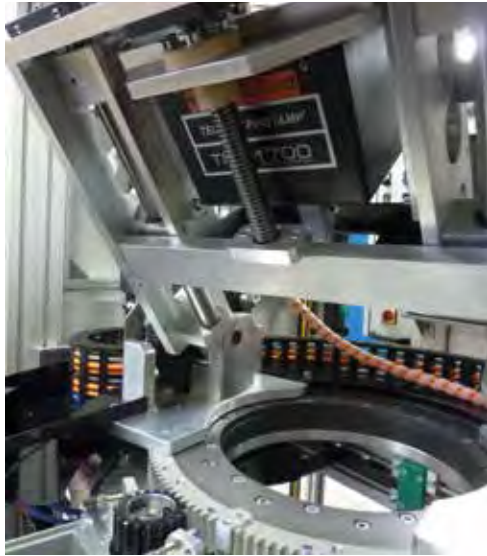
Dieses System überprüft Rohrleitungen in Petrochemie-Anlagen auf Brüche und Risse. Die Scannereinheit wird dabei über ein Rollensystem im Halbkreis bewegt und scannt dabei die Rohre. Ursprünglich wurden für die Rollenlagerung herkömmliche Metalllager verwendet. Die korrodierten in der feuchten Arbeitsumgebung jedoch sehr schnell. Deshalb tauschte man die Metalllager gegen iglidur®-Kunststoff-Gleitlager von igus® aus, denen Feuchtigkeit und Schmutz nichts ausmacht.

This system checks pipelines in petrochemical systems for breaks and cracks. The scanner unit is moved in a semi-circle via a roller system and scans the pipes. Originally, conventional metal bearings were used for mounting the roller system. However, these corroded quickly in the humid working environment. For this reason, the metal bearings were quickly replaced by iglidur® plastic plain bearings from igus®, which are not affected by humidity and dirt.

Silverwings, Adrian Williams, Swansea, UK

## Wartungsfrei gravieren Maintenance-free engraving

Graviermaschine Engraving machine



Diese Maschine graviert Codes auf die Oberfläche von Hochdruck-Stahl tanks. Da dabei feine Stäube entstehen, war es wichtig, dass die Graviereinheit mit schmiermittelfreien Lagern realisiert wird. Zum Einsatz kommen deshalb ein iglidur® PRT-Polymer-Rundtischgleitlager von igus®. Ebenfalls im Einsatz: eine e-kette® von igus® für die einwandfreie Führung von Kabeln und Luftschläuchen.



This machine engraves codes on the surface of high-pressure steel tanks. Since this work produces fine dust, it was important for the engraving unit to be made using lubricant-free bearings. For this reason, iglidur® PRT polymer slewing ring bearings from igus® are used. Also used in the machine: an e-chain® from igus® for the perfect guiding of cables and air hoses.

**Vlastimil Vojík, Strelské Hoštice,  
Czech Republic**

## Stabil fliegen Stable flight

Künstlicher Vogel Artificial bird



Dieser künstliche Vogel bewegt sich wie sein natürlicher Artgenosse. Hierzu sind einige Knickmechanismen im Flügel notwendig. Damit der Mechanismus zuverlässig und reibungslos funktioniert, müssen die dafür verwendeten Lager möglichst wartungsfrei sein. Die Wahl fiel deshalb auf Kunststoff-Gleitlager von igus®.

This artificial bird moves like its natural counterpart. Several bending mechanisms in the wing are necessary for this. For the mechanism to work reliably and smoothly, the bearings used must be as maintenance-free as possible. For this reason, plastic plain bearings from igus® were chosen.

**Center for Robotics, Firman Ikhsan, Tangerang, Indonesia**

# Sicher fahren Safe driving

Motorrad Motorcycle



Dieses Motorrad ist meist jenseits befestigter Straßen unterwegs. Dreck, Salz und Feuchtigkeit machten in der Vergangenheit vor allem den Lagern an der Hinterradaufhängung zu schaffen. Sie setzten sich zu und korrodierten mit der Zeit. Teilweise brachen die Lager sogar, weil sie permanent starken Stößen ausgesetzt waren. Deshalb tauschten die Konstrukteure die herkömmlichen Rollenlager gegen iglidur®-Kunststofflager von igus®. Die sind schmiermittelfrei und resistent gegen Schmutz, Salz und Feuchtigkeit.



This motorcycle is usually to be found driving off the beaten track. In the past, dirt, salt and humidity gave the bearings on the rear wheel suspension a hard time. They became clogged and corroded over time. The bearings even broke sometimes because they were subject to permanent heavy impact. For this reason, the designers exchanged the conventional roller bearings for iglidur® plastic bearings from igus®. These are lubricant-free and resistant to dirt, salt and humidity.

**Jumptec Ltd, Christopher Ratcliffe,  
Manchester, UK**

! **Besondere Erwähnung der Jury**  
■ Special jury mention



# Störungsfrei arbeiten Problem-free working

Gusswerkzeug Foundry tool



Mit diesem Gusswerkzeug gab es in der Vergangenheit oftmals Probleme. Der Grund: Trotz regelmäßiger Schmierung trockneten die herkömmlichen Metalllager aufgrund der großen Hitze von bis zu 300 °C ständig aus. Seit die Lager gegen schmiermittelfreie iglidur® X-Gleitlager von igus® ausgetauscht wurden, arbeitet das Gusswerkzeug störungsfrei.

This foundry tool often caused problems in the past. The reason: despite regular lubrication, the conventional metal bearings dried out constantly due to the high heat level of up to 300°C. Since the bearings have been replaced by lubricant-free iglidur® X plain bearings from igus®, the foundry tool has been working without any problems.

**SRI D.O.O., Silvo Rihtaric, Ptuj, Slovenia**

# Zuverlässig fliegen

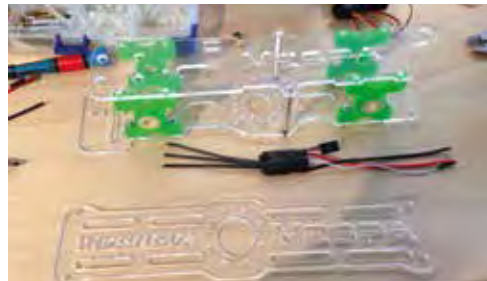
## Reliable flying

### Quadrocopter Quadrocopter

Dieser Quadrocopter mit Schwenkarmen ist besonders leicht. Wo immer es möglich war, nutzten die Entwickler leichte Kunststoffteile. Außerdem wichtig: hohe Verschleißfestigkeit und ein geringer Wartungsaufwand. Deshalb wurden die Lager der Schwenkarme und die Führung für den Riemen des Servomotors mit iglidur®-Kunststoff-Gleitlagern von igus® realisiert.

This quadrocopter with swivelling arms is particularly lightweight. Wherever possible, the developers used light plastic parts. A high degree of wear resistance and low maintenance were also important. For this reason, the bearings for the swivelling arms and the guide for the servo motor belt were realised using iglidur® plastic plain bearings from igus®.

**Inkonova AB, Pau Mallol, Bandhagen, Sweden**



# Sauber pipettieren

## Clean pipetting

### Pipettierautomat Automatic pipetting machine



Dieser Automat wird in der Pharmazie-, Biologie-, Chemie- und Medizinbranche verwendet und ersetzt das mühsame manuelle Durchführen von Pipettieraufgaben. Da dabei eine sehr hohe Präzision notwendig ist, müssen die Führungen, auf denen die Pipettiereinheit in dem Automaten bewegt wird, eine gleichmäßige und zuverlässige Bewegung ermöglichen. Aus diesem Grund entschieden sich die Verantwortlichen für ein drylin®-Linearführungssystem von igus®. Ein weiterer Vorteil: Da das igus®-System absolut schmiermittelfrei ist, erfüllt es die besonderen Hygieneanforderungen medizinischer Anwendungen hervorragend.

This automatic machine is used in the pharmaceutical, biological, chemical and medical industries rather than laborious pipetting by hand. Since a high level of precision is required, the guides on which the pipetting unit is moved in the automatic machine must make even and reliable movements possible. For this reason, those responsible chose a drylin® linear guide system from igus® for the task. A further advantage: since the igus® system is absolutely lubricant-free, it has no problems meeting the special hygiene requirements necessary for medical applications.

**University of Ljubljana,  
Faculty of Electrical Engineering,  
Matjaz Mihelj, Ljubljana, Slovenia**

## Leise verstellbar Quiet adjustment

Medizinisches Sportgerät Medical sports equipment

Dieses Gerät wird zur physiotherapeutischen Behandlung bei Rückenproblemen eingesetzt. Die einzelnen Elemente müssen präzise auf die individuellen Körpermaße der Patienten eingestellt werden, um eine lineare Bewegung zu ermöglichen. Da diese Einstellung mehrmals am Tag vorgenommen werden muss, sollte der Mechanismus leichtgängig und leise sein. Die Höhenverstellung der Kopf- und Rückenstützen sowie die Verstellung der Handhalterung wurden deshalb mit schmiermittelfreien drylin®-Lineargleitführungen von igus® umgesetzt. Die zuverlässige und leise Drehung des Sitzes wird durch ein iglidur® PRT-Polymer-Rundtischgleitlager ermöglicht.

This device is used for physiotherapy treatment for back problems. The individual elements must be able to be adjusted precisely to the individual size of the patient to make a linear movement possible. Since this adjustment has to be made several times a day, the mechanism should be smooth-running and quiet. The vertical adjustment of the head and back support as well as the adjustment of the hand bracket were therefore implemented using lubricant-free drylin® linear plain bearings from igus®. The reliable and quiet rotation of the seat was made possible by an iglidur® PRT polymer slewing ring bearing.

**Kazemi Back Health S.L., Dionisio Silvestre,  
Cabanillas del Campo (Guadalajara),  
Spain**



## Einwandfrei verstellen Perfect adjustment

Bohrgerät Drill



Dieses Bohrgerät wird im Tiefbau eingesetzt. Es wiegt rund vier Tonnen und verfügt über verstellbare Raupenfahrwerke. Die Fahrwerke können auf jeder Seite um 250 Millimeter verstellbar werden. Damit das auch in schmutziger und feuchter Umgebung reibungslos funktioniert, setzten die Konstrukteure dabei auf 16 robuste und schmiermittelfreie Kunststoff-Gleitlager von igus®.



This drill is used for civil engineering applications. It weighs around four tonnes and has adjustable caterpillar under-carriages. The under-carriages can be adjusted by about 250 millimetres on each side. To ensure this works perfectly even in the dirty and humid working environment, the designers relied on 16 sturdy and lubricant-free plastic plain bearings from igus® to do the job.

**Klemm Bohrtechnik GmbH, Drolshagen,  
Germany**

**Besondere Erwähnung der Jury  
Special jury mention**

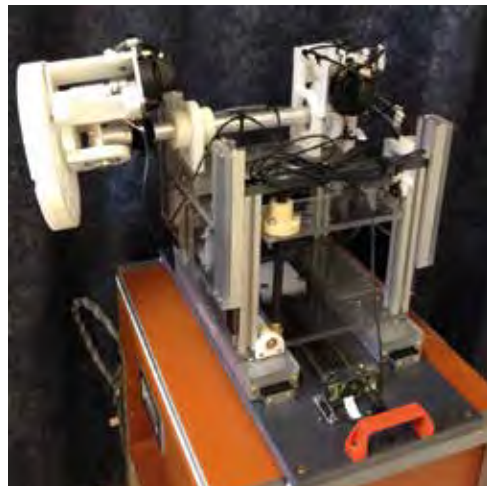
## Sicher behandeln Safe treatment

Medizinischer Roboter Medical robot

Dieser Roboter verwendet einen fokussierten Ultraschall zur nicht-invasiven Behandlung von Kindern bei Schlaganfall oder Epilepsie. Da die Behandlung stets in einem Kernspintomographen – also in stark magnetischer Umgebung – durchgeführt wird, schied die Verwendung von herkömmlichen Metallagern für die Führungen der linearen Fahrachsen von vornherein aus. Deshalb verwendeten die Entwickler Kunststoff-Gleitlager von igus®.

This robot uses focussed ultrasonic waves for the non-invasive treatment of children suffering from a stroke or epilepsy. Since the treatment always takes place in a magnetic resonance tomograph – in other words in a strongly magnetic environment – the use of conventional metal bearings for guiding the linear axes was not possible. For this reason, the developers used plastic plain bearings from igus®.

Hospital for Sick Children, Karl Price,  
Toronto, Canada



## Ruhiger laufen Quieter running

Modellboote Model boats



Die Kurbelwellen dieser Modellboote zerkratzen in der Vergangenheit häufig und korrodierten. Die Kratzer wurden durch die herkömmlichen Bronzelager verursacht, die bislang zur Führung der Welle eingesetzt wurden. Seit die Modellbauer die Bronzelager durch iglidur®-Kunststoff-Gleitlager von igus® ersetzt haben, laufen die Wellen ruhiger und störungsfrei. Zudem sind die Lager resistent gegen Korrosion und absolut schmiermittelfrei.

In the past, the crankshafts of these model boats often scratched and became corroded. The scratches were caused by the conventional bronze bearings used to guide the shaft. Since the model builders have replaced the bronze bearings by iglidur® plastic plain bearings from igus®, the shafts have been running much more smoothly and without problems. The bearings are also resistant to corrosion and absolutely lubricant-free.

Surabaya Boat Modelling Club,  
Ir. Harijanto Hartanto, Surabaya, Indonesia





## Störungsfrei nieten Rivet trouble-free

Industriemaschine Industrial machine

Diese Maschine wird zum Heißenieten verwendet. Für die Führung des Nietkopfs wurde bislang ein herkömmliches Linearlager verwendet. Die mussten permanent geschmiert werden und verschlissen nach rund zwei Monaten aufgrund der im Kopf herrschenden Temperaturen von bis zu 160 °C. Aufgrund der hohen Störungsanfälligkeit der Metalllager entschieden sich die Konstrukteure für drylin®-Lineargleitlager von igus®. Die müssen nicht geschmiert werden und funktionieren auch unter hohen Temperaturen absolut störungsfrei.

This machine is used for heat riveting. To guide the rivet head, a conventional bearing has been used in the past. They required permanent lubrication but after about two months due to temperatures of up to 160° C inside the rivet head, they abraded. Due to the high susceptibility to failure of the metal bearings, the designing engineers decided in favour of drylin® linear plain bearings from igus®. They do not require lubrication and work absolutely trouble-free among high temperatures.

**SPM Consultant, Jay Pancholi, Vadodara, India**



## Zuverlässig wischen Reliable wipers

Scheibenwischer Wipers



Diese Scheibenwischer werden pneumatisch betrieben. Bislang wurden die Wischer an den Verknüpfungen mit Metallgelenkköpfen betrieben. Die mussten ständig geschmiert werden und korrodierten nach kurzer Zeit. Seit die Entwickler die Metallgelenkköpfe gegen igubal®-Gelenkköpfe von igus® ausgetauscht haben, laufen die Wischer störungsfrei.

These wipers are driven pneumatically. Until today, the wipers have been driven with metal joint heads at the links. They needed frequent lubrication and corroded after a short time. Since the developers replaced the metal joint heads with igubal® rod end bearings, the wipers are working trouble-free.

**Elgi Ultra Industries Limited, C. Sundaramoorthy, Coimbatore, India**

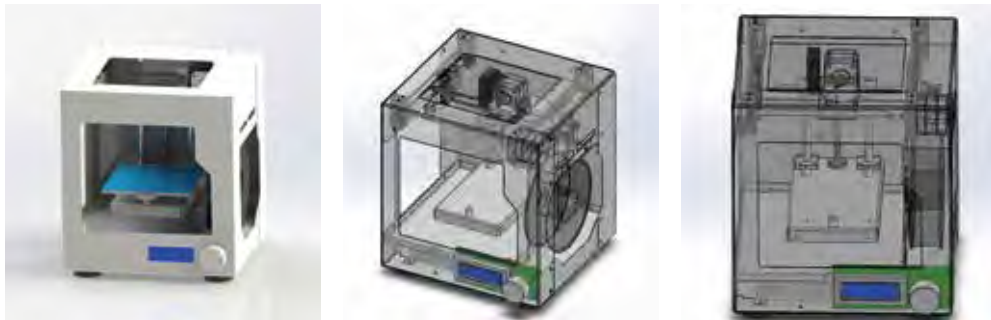
## Präzise drucken Precise printing

3D-Drucker 3D printer

Dieser 3D-Drucker druckt präzise und ist sehr leicht. Möglich macht das ein drylin®-Linearführungssystem von igus®, das eine genaue und gleichmäßige Bewegung des Druckkopfes ermöglicht. Zudem ist das System wartungs- und schmiermittelfrei, was dem geplanten Einsatz in Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen zugute kommt.

This printer is precise and very lightweight. This is possible due to a drylin® linear guide system from igus®, which allows precise and even movement of the print head. The system is furthermore maintenance and lubrication-free, which benefits its use in schools and other educational institutions.

**edu3DP, Sugi Ko, Jakarta, Indonesia**



## Flüssig gehen Fluent walking

Kniegelenk Knee joint



Dieses Prothesenkniegelenk verfügt über ein Schnellentlüftungsventil. Bei der Entwicklung des Gelenks fiel auf, dass beim schnellen Gehen zu Beginn der Vorwärtsbewegung des Prothesenbeines eine zu starke Luftfeder im Prothesenkniegelenk wirkt und das Gehen unphysiologisch erscheinen ließ. Das Bein schnellte zu stark nach vorne und konnte dann nicht mehr effektiv genug abgebremst werden. Die Lösung: Ein iglidur® J-Kolbenring von igus®. Das axiale Spiel des Kolbenrings in der Kolbenringnut wird dabei gleichzeitig zum Schalten eines Schnellentlüftungsventils genutzt. Die axiale Bewegung des Kolbenrings beträgt zwar nur wenige Zehntel Millimeter, reicht aber aus, um ein in der Schwungphase störendes Luftpolster im richtigen Moment loszuwerden.

This prosthetic knee joint disposes of a quick exhaust valve. During development of this joint, it was noticeable, that during fast walking at the beginning of the forward motion of the prosthesis leg, an air spring, which was too strong, effected the prosthesis joint; walking appeared to be unphysiological. The leg moved forward too quickly and could not be slowed down enough effectively. The solution: An iglidur® J piston ring from igus®. The axial play of the piston ring in the ring groove is simultaneously used to switch the quick exhaust valve. The axial movement of the piston is a few tenths of a millimetre only, but it is enough to get rid of an air cushion that disturbs in the swing phase at the right time.



**Ottobock HealthCare GmbH, Andreas Schuh,  
Duderstadt, Germany**

# Perfekt öffnen Open perfectly

Designmöbel Design furniture

Aus diesem Heckteil eines Jaguar X300 wird ein Designmöbel. Je nach Kundenwunsch kann es mit verschiedenen Innenausführungen versehen werden, z.B. als Truhe, als Prospektbevorratung oder als Lager für Gläser und Tassen. Oftmals können die originalen Scharniere jedoch nicht weiter verwendet werden, weil die Scharnieranschlagpunkte unterhalb der Hutablage liegen. Durch die Form



kann der Kofferraumdeckel nicht einfach nur in normalen Scharnieren geschwenkt werden, sondern es muss eine Hub- und eine Schwenkbewegung durchgeführt werden. Die lineare Hubbewegung des Kofferraumdeckels erfolgt mit zwei drylin® W-Führungsschienen. Die Lagerung der Schwenkbewegung wird durch iglidur® G-Gleitlager realisiert.

The rear part of a Jaguar X300 becomes designer furniture. According to the customers wish it can be equipped with different interior designs as for example a chest, brochure storage or as rack for glasses and cups. But the original hinges can often not be used again because the hinge attachment points are positioned below the hat rack. Due to its shape, the trunk lid cannot be simply pivoted in common hinges, a lifting and pivoting movement needs to be done. The linear lifting movement of the trunk lid is realized with two drylin® W guide rails, the bearing of the swivel movement with iglidur® G bearings.



**Maschinen- & Motorenmanufaktur Ralph Keller,  
Ralph Keller, Viersen, Germany**

# Zuverlässig pumpen Pump reliably

Pedalpumpe Pedal pump



Diese Pumpe wird zum Fördern von Wasser aus kleinen Rohrbrunnen in Entwicklungsländern verwendet. Die Pumpe besteht aus zwei Betonkörpern mit einbetonierten Zylindern und zwei Kolben, die über Pedale betätigt werden. Zur Synchronisation sind beide Pedale über eine Wippmechanik verbunden. Die bisherigen Lagerstellen der Pumpe bestehen aus einfachen Bolzen-Stift-Verbindungen. Durch die hohe Flächenpressung in den Bohrungen schlagen die Lagerstellen aufgrund der Wechselbelastungen sehr schnell aus und führen zum Versagen der Pumpe. Um dieses Problem zu lösen, setzen die Entwickler bei den Bolzenverbindungen nunmehr auf iglidur®-Clipslager und bei der Wippmechanik auf igubal®-Clips-Gelenklager von igus®.

This pump is used to pump water from small tube wells in developing countries. The pump consists of two concrete bodies with imbedded cylinders and two pistons that are actuated by pedals. Both pedals are connected via tilt mechanism. The previous bearing points of the pump consist of simple bolt and pin connections. High surface pressure inside the boreholes and alternating stress are the reasons for a quick worn out of the bearings and the pump failure. In order to solve this problem, the creators counted on iglidur® clip bearings for the bolt connections and igubal® clip spherical bearings from igus® for the tilt mechanism.

**Förderkreis Leben braucht Wasser e.V., Thomas Heilig, Seckach, Germany**



**! Besondere Erwähnung der Jury  
Special jury mention**

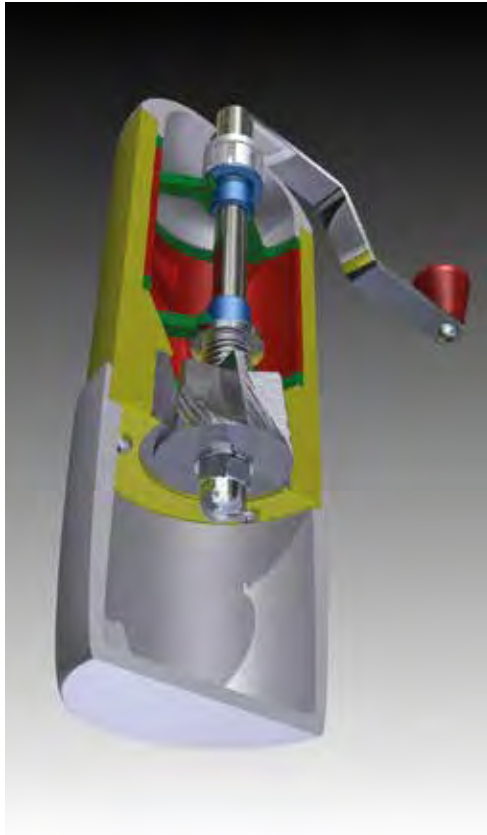
# Ordentlich mahlen Mill properly

Kaffeemühle Coffee mill

Diese Mühle mahlt Kaffeebohnen in feinstes Pulver. Um eine optimale Qualität des Kaffeepulvers erreichen zu können, muss der Mühlenmechanismus gleichmäßig und präzise arbeiten. Zudem müssen die Lager sehr stabil sein und sich nicht mit Kaffeestaub zusetzen. Dies gewährleisten die schmiermittelfreien iglidur®-Gleitlager von igus®.

This mill mills coffee beans to finest powder. To achieve an optimal quality of the coffee powder, the milling mechanism needs to work even and precise. Apart from that, the bearings need to be very stable without being clogged by even the finest coffee residue. This is guaranteed by lubrication-free iglidur® plain bearings from igus®.

**Royes Engineering, Jacek Rojewski,  
Mosina, Poland**



# Sauber überprüfen Clean inspection

Prüfsystem Inspection system



Dieses Gerät wird zur Überprüfung von Abwasserkanälen und Schächten verwendet. Hierfür wird ein 3D-Scanner an drei Teleskoparmen aus Kohlefaser herabgelassen. Damit das Ausfahren der Arme reibungslos und gleichmäßig erfolgt, verwendeten die Entwickler iglidur®-Kunststoff-Gleitlager von igus®.

This system is used to inspect sewers and pits. For this purpose, a 3D scanner, mounted on a three telescopic booms made of carbon fibre, is lowered. So that the extension of the arms is carried out smoothly and evenly, the developers used iglidur® plastic plain bearings from igus®.

**VOXDALE BVBA, Maarten Geerinck,  
Antwerp, Belgium**



## Gleichmäßig komprimieren

### Compress evenly

Testmaschine Test machine



Mithilfe dieser Maschine werden Silikon-Brustimplantate auf ihre Strapazierfähigkeit überprüft. Hierfür werden die Implantate auf eine Metallplatte gelegt. Mithilfe eines Schrittmotors wird von oben eine zweite Platte herabgefahren, die Druck auf das Implantat ausübt. Der Mechanismus wurde mithilfe von drylin®-Linearführungssystemen von igus® realisiert, die für eine gleichmäßige Bewegung der Platten sorgen. Zudem ist das System absolut schmiermittelfrei, was für eine medizinische Anwendung von Vorteil ist.

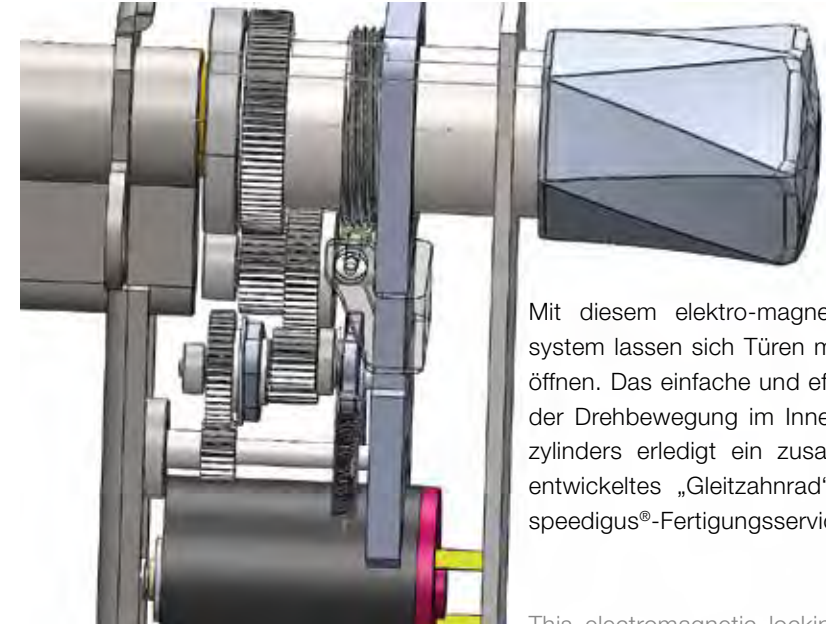
This machine is used to test silicon breast implants for durability. For this purpose, the implants are put onto a metal plate. With the help of a stepper motor, a second plate is lowered down from above and applies pressure onto the implant. The mechanism has been realized with drylin® linear guide systems that care for an even movement of the plates. The system is in addition lubrication-free, which benefits medical applications.

**LAMEF/UFRGS, Otávio de Oliveira Pinto,  
Porto Alegre - RS, Brazil**

## Perfekt schließen

### Perfect lock

Schließsystem Locking system



Mit diesem elektro-magnetischen Schließsystem lassen sich Türen mit Mobiltelefonen öffnen. Das einfache und effiziente Abgreifen der Drehbewegung im Inneren des Schließzylinders erledigt ein zusammen mit igus® entwickeltes „Gleitzahnrad“, das über den speedigus®-Fertigungsservice erstellt wird.

This electromagnetic locking system allows opening doors by telephone. The simple and efficient collecting of the rotational movement inside the locking cylinder is realized by a “slide gear wheel”, jointly developed with igus® and realized via the speedigus® manufacturing service.



**1aim GmbH, Marcel Mazurek, Berlin,  
Germany**

# Problemlösung Easy Illumination

Beleuchtung Illumination

Diese Beleuchtung ist an einer Werkbank installiert und lässt sich bei Bedarf klappen. Im Klappmechanismus kamen iglidur®-Gleitlager zum Einsatz, die zum einen schmiermittelfrei sind und zum anderen kein Problem mit feinen Staubpartikeln haben, die beim Arbeiten an der Werkbank entstehen.

This illumination is installed at a workbench and can be folded if required. igus® plain bearings have been used inside the folding mechanism that are on one hand lubrication-free and have on the other no problem with the fine dust particles that result from working at the workbench.

Paulo Ribeiro, Queluz Lisboa, Portugal



# Automatisch mixen Automatic mixing

Cocktailmixer Cocktail mixer



Diese Maschine mixt automatisch Cocktails. Nach Eingabe des gewünschten Getränks über ein Tablet oder Smartphone wird das Glas solange in der Maschine bewegt und befüllt, bis die Mischung erreicht ist. Damit dabei nichts daneben geht, muss die Glasbewegung flüssig und gleichmäßig erfolgen. Das wird durch ein drylin®-Linearführungssystem von igus® erreicht.

Cocktails are automatically mixed with this machine. After entering the desired drink via tablet or smartphone, the glass in the machine will be moved and filled until the mixture is ready. The movement of the glass needs to be performed smoothly and evenly so that nothing gets spilled. This is realized with a drylin® linear guide system from igus®.

Tesag sp. z o.o., Konrad Klepacki, Gdynia, Poland

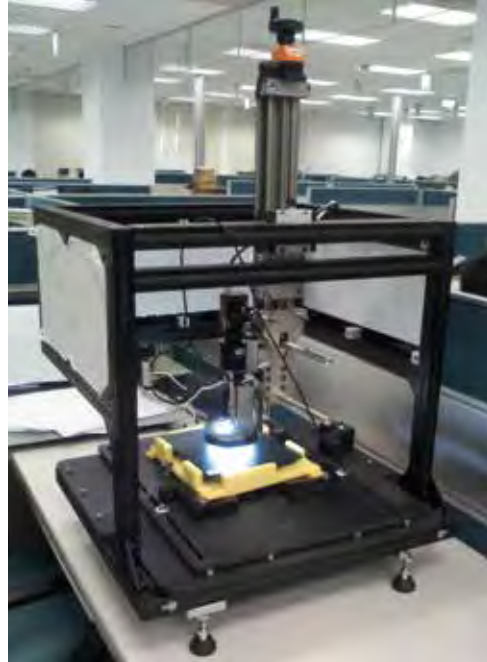
## Weitere Einsendungen



**Sapa Extrusion India Pvt. Ltd.,  
Selva Kumar, Kuppam, India**  
Rolltore  
Rolling shutter gates



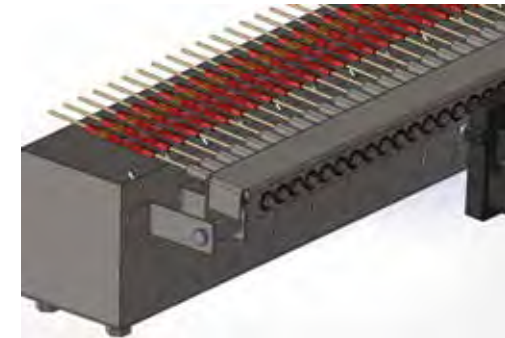
**Wistron NeWeb Corp., Huang Shih Fong,  
Hsinchu Science Park, Taiwan**  
CCD-Bildererkennungssystem  
CCD image detection system



## Further applications



**ewe industries srl, Francesco Cavallo,  
Pomezia, Italy**  
3D-Drucker  
3D printer



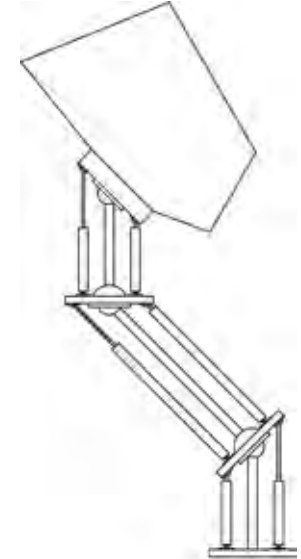
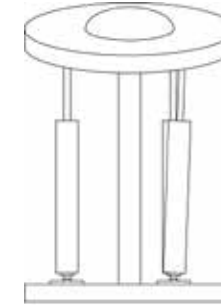
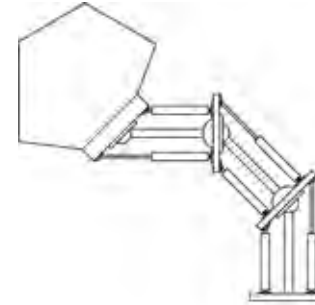
**Lo Studio di Bortolotto Massimo,  
Massimo Bortolotto, Santorso, Italy**  
Maschine  
Maschine

# Weitere Einsendungen



**IP Prizyazhniy Victor Stepanovich, Vadim Maylunov, Chelyzbinsk, Russia**  
 Baumaschine  
 Construction machine

# Further applications



**Biuro Doradczo-Uslugowe Dariusz Romanowski, Dariusz Romanowski, Piła, Poland**  
 Hydraulik-System  
 Hydraulic system



**CIPI Concept, Romain Blet, Saint Florent des Bois, France**  
 Prüfgerät  
 Testing device



# Weitere Einsendungen



Pendelstütze  
Hinged support



Axel-Tiede GmbH, Jörg Weingarten,  
Hückelhoven, Germany  
Schranke  
Barrier



# Further applications



RIAS-Systemy Informatyzacji Przemysłu,  
Mariusz Pomorski, Poznan, Poland  
Industriemaschine  
Industrial machine



Ožbold Toman, Naklo, Slovenia  
3D-Drucker  
3D printer



## Weitere Einsendungen



**Applied Materials,  
Chung cheng Chen,  
Tainan City, Taiwan**  
Testmaschine  
Testing machine

**MEC SHOT Blasting Equipments pvt. ltd, V.P.  
Vaishnav, Basni/Jodhpur, Indien**  
Industriemaschine  
Industrial machine



## Further applications



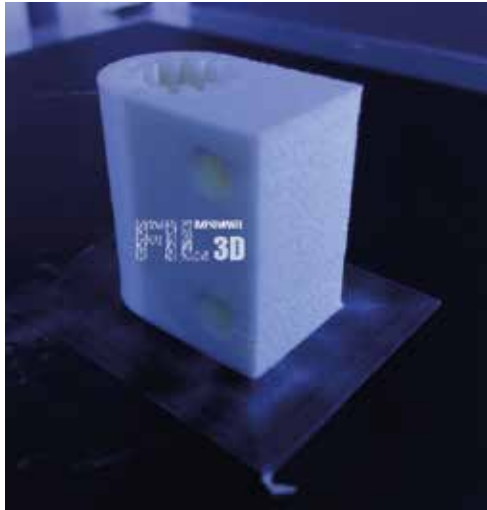
**Zorin Sp. z o.o., Krzysztof Szymanski, Gołuski, Poland**  
Antriebssystem  
Drive system



**auer-tec, Henning Auer,  
Burk, Germany**  
Gartenteichfilter  
Garden pond filter



# Weitere Einsendungen

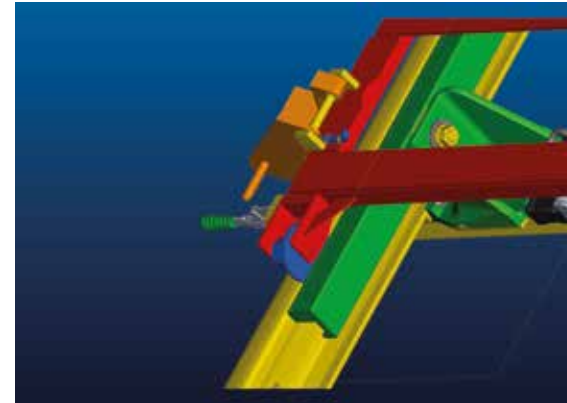


Rajamane Industries Pvt Ltd,  
Sunil Maganahalli, Bangalore, India  
Industriemaschine  
Industrial machine

Filimprimante3D, Sylvain Judeaux,  
La Meziere, France  
3D-Drucker  
3D printer



# Further applications

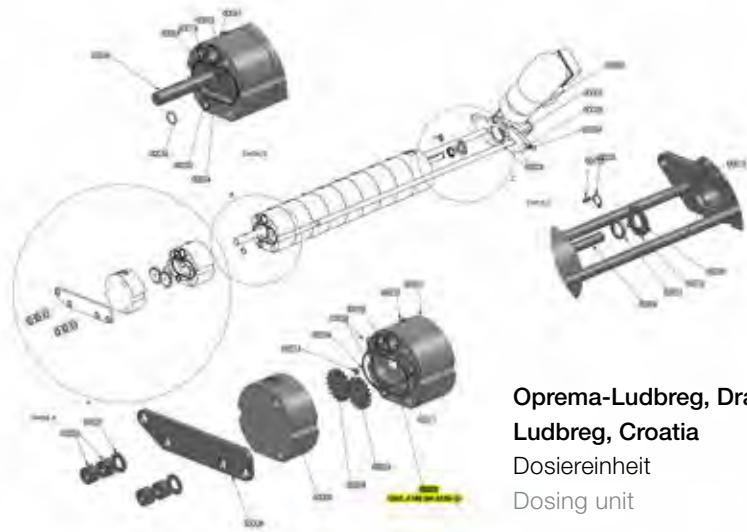


Vossloh Cogifer, Isidro Oliva,  
Reichshoffen, France  
Werkstattswagen  
Garage trolley



SRG Machines Pvt Ltd,  
Mihir Garware, Pune, India  
Industriemaschine  
Industrial machine

## Weitere Einsendungen



**Oprema-Ludbreg, Drago Gloznic,  
Ludbreg, Croatia**  
Dosiereinheit  
Dosing unit

**Crosshead Ltd.,  
Stuart Lambert, Deal, UK**  
Klappfahrrad  
Folding bicycle



## Further applications



**G2M/Mouvly, Serge Klipfel, Saumur, France**  
Rollstuhl  
Wheel chair



**Guangzhou Yuqing Machinery Manufacture Co., Ltd., Xingwei Luo,  
Panyu District, Guangzhou, China**  
Produktionsmaschine  
Production machine

## Weitere Einsendungen



**EFD induction ltd.,  
Devendra Chandrashakariah,  
Bangalore, India**  
Industriemaschine  
Industrial machine



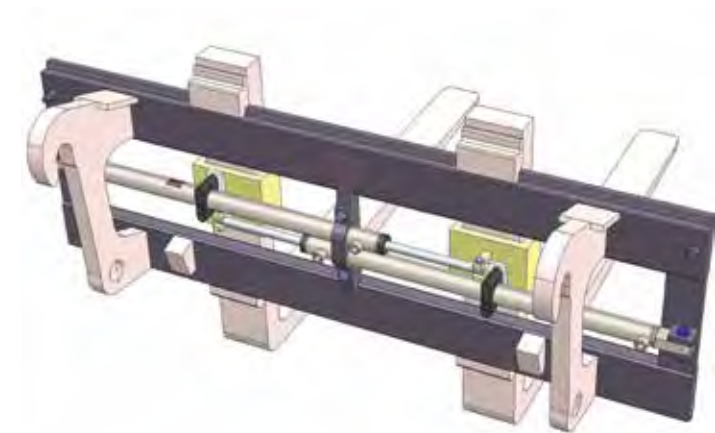
**M Systems, Mirosław Ambrozewicz,  
Wrocław, Poland**  
3D-Drucker  
3D printer

## Further applications



**PT. SURYA SMARTEKINDO,  
Deddy Sukmayadi, Bekasi, Indonesia**  
Produktionsmaschine  
Production machine

**L&K Stadtilm GmbH,  
Sven Gasterstädt, Stadtilm, Germany**  
Gabelträger  
Fork carriage



## Weitere Einsendungen



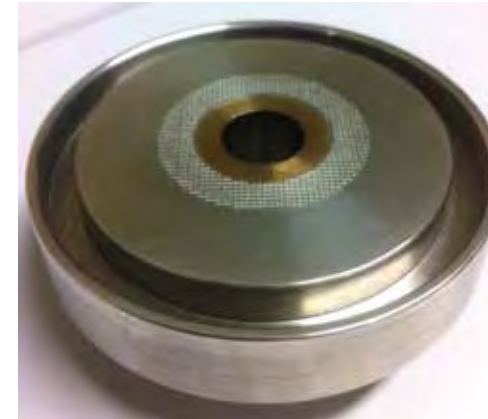
**Microtech di Boin Vittorio,  
Vittorio Boin, Biella, Italy**  
Produktionsmaschine  
Production machine

**Rajamane Industries Pvt Ltd, Sunil Maganahalli, Bangalore, India**

Industriemaschine  
Industrial machine



## Further applications



**HUTCHINSON, Anthony Moreau,  
Segre, France**  
Hochgeschwindigkeitsmaschine  
Highspeed machine

**auto entrepreneur, Gilles Latoulie, Toulon, France**

Antriebsvorrichtung  
Drive unit



# Weitere Einsendungen



**Other Gravity Sp.zo.o., Patryk Kaupa, Jozefoslaw, Poland**  
Medizinisches Gerät  
Medical device



**Compass Marine, Gabriele Gargiani, Signa, Italy**  
Gangway für Hafenanlagen  
Gangway for port facilities



# Further applications

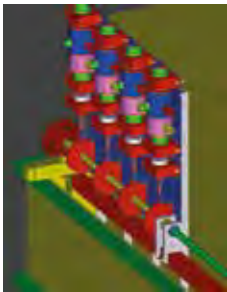
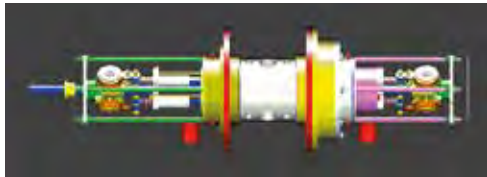


**Doosan Forklift (Yantai) Co., Ltd., Tao Wang, Yantai, China**  
Hubwagen  
Forklift

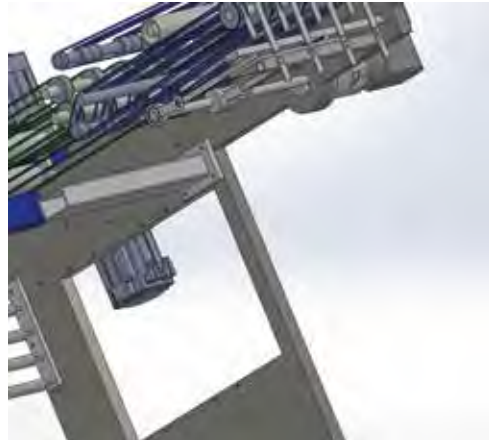
**Angelo Cremona S.p.A., Carlo Viganò, Monza, Italy**  
Produktionsmaschine  
Production machine



# Weitere Einsendungen



**Elletiemme srl, Enzo Coduri,  
Dubino, Italy**  
Motor  
Motor



**4M Refai srl, Giuseppe del Turco,  
Busalla, Italy**  
Papiermaschine  
Paper machine

# Further applications



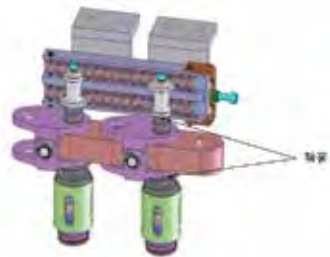
**Freshair Co., Ltd., Kou Sasaki, Toyama, Shinjyuku-ku, Tokyo, Japan**  
Boot  
Boat



**MAPRO d.o.o.,  
Vincenc Faladore,  
Brezje, Slovenia**  
Lenksystem  
Steering system



# Weitere Einsendungen



**Guangzhou Tech-Long Packaging Machinery Co., Ltd., Kuiwei Song, Guangzhou, China**

Blasmaschine  
Blow-moulding machine

**Shree Systems Pvt Ltd, Harshad Thete, Pune, India**

Industriemaschinen  
Industrial machines



# Further applications



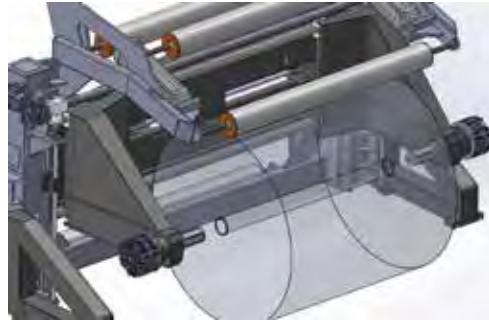
**Sudharson Printline, Sundharaman K, Chennai, India**  
Siebdruckmaschine  
Screen printing machine



**Flupol Surface Engineering, Rui Manuel Pinho Silva Gomes, Valongo, Portugal**  
Industriemaschine  
Industrial machine



# Weitere Einsendungen

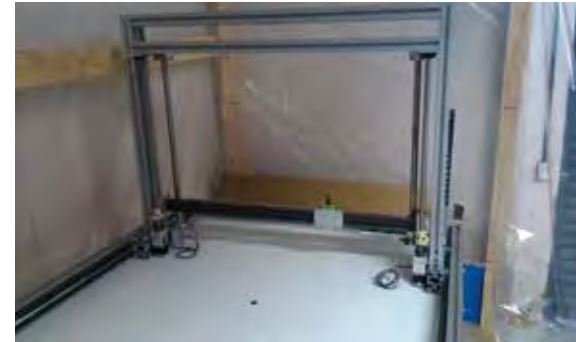


**PROMECH-MC, Paolo Rota,  
Zanica, Italy**  
Industriemaschine  
Industrial machine



**Voptica, Bart Jaeken, Murcia, Spain**  
Medizinisches Gerät  
Medical equipment

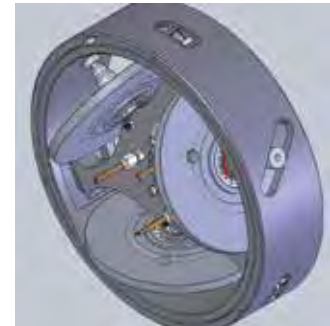
# Further applications



**Zegeber S.L.,  
Genís Hernández Reverté,  
Cabrils, Spain**  
3D-Drucker  
3D printer



**CVT CORP,  
Michel Dumais, Ste-Julie,  
Canada**  
Getriebe  
Gearbox



# Weitere Einsendungen



Filip Cerne, Celje, Slovenia  
3D-Drucker  
3D printer

PFEIFER BORIS PFEIFER S.P.,  
Boris Pfeifer, Koper, Slovenia  
Teleskophalter  
Telescopic bracket



# Further applications



IKA india pvt ltd., Murugan K, Bangalore, India  
Halterung  
Bracket



IKA india pvt ltd., Murugan K,  
Bangalore, India  
Mischmaschine  
Mixing machine

## Weitere Einsendungen



**Auto Kirchner, Dieter Kirchner,  
Römhild, Germany**  
Drachen- und Gleitschirmwinde  
Kite and paraglider winch

**BQ, Laura Desviat,  
Las Rozas de Madrid, Spain**  
3D-Drucker  
3D printer



## Further applications



**P.P.U.H. Dariusz Prochera, Dariusz Prochera, Ziebice, Poland**  
Industriemaschine  
Industrial machine



**Projetechnica, Mr. Casé, Jundiai, Brazil**  
Lift  
Lift

## Weitere Einsendungen

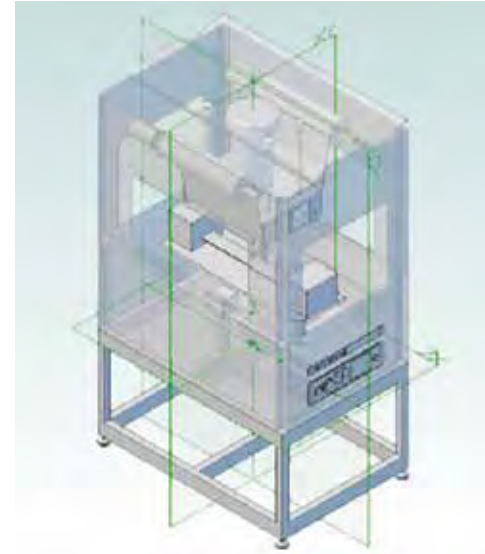


**PT. Dynamic Synergy International,  
Tony Tantono, Cengkareng, Indonesia**  
Drucksystem  
Printing system

**CSP-F, Ignazio Assenza, Milano, Italy**  
Profilometer  
Profilometer



## Further applications



**LPPT Universitas Gadjah Mada,  
Aji M. Iqbal Barata, Yogyakarta,  
Indonesia**  
Industriemaschine  
Industrial machine

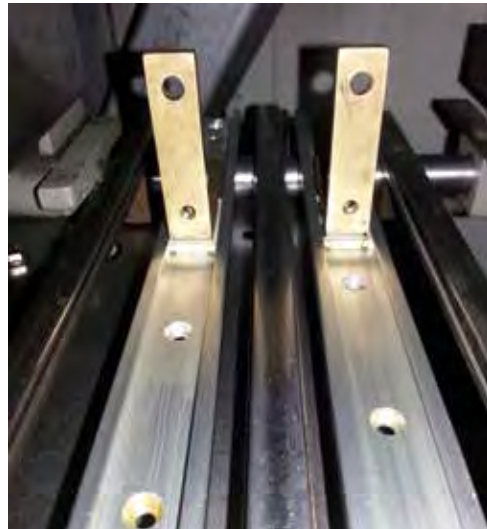


**M/S DUROFLEX PRIVATE LTD,  
Sugumar Alagudurai, Hosur, India**  
Produktionsmaschine  
Production machine

## Weitere Einsendungen



**NANOSOFT D.O.O., Jure Ukmar,  
Kamnik, Slovenia**  
Halterung  
Bracket



**EUROSOL D.O.O. JESENICE, Tomaž Arh,  
Jesenice, Slovenia**  
Industriemaschine  
Industrial machine

## Further applications

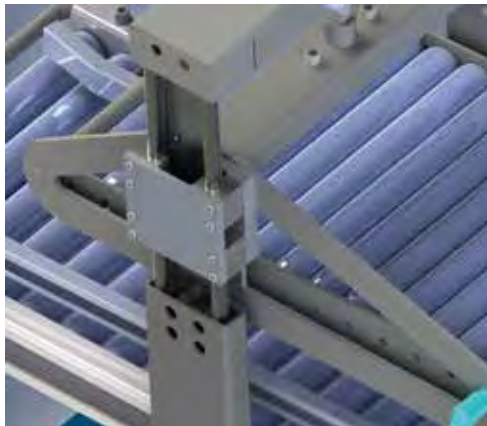
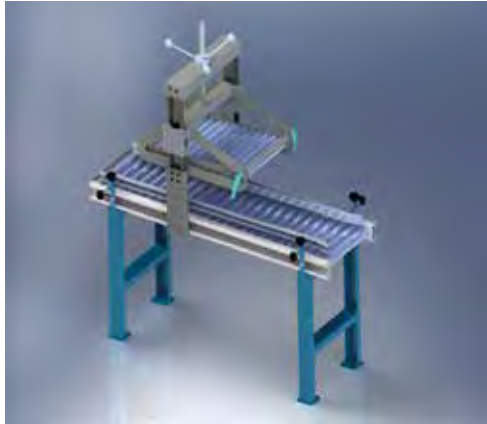


**DINOPOL SP .Z O.O., Maciej Smuda,  
Ostrow WLKP, Poland**  
Etikettiermaschine  
Labelling machine



**V Engineering, Surendra Shelke,  
Pune, India**  
Verpackungsmaschine  
Packing machine

## Weitere Einsendungen



**Osoba prywatna, Marcin Wilkowski,  
Radom, Poland**  
Produktionsmaschine  
Production machine



**TAPIAL ENTERPRISES, Subhash Chander  
Tapial, Noida, India**  
Sicherheitsvorrichtung  
Safety device

## Further applications



**CUIAVIA - OSM w INOWROCŁAWIU, Grzegorz Niemczyk, Inowrocław, Poland**  
Verpackungsmaschine  
Packing machine



**Kelsons Testing Equipment,  
R. Nawale, Kolhapur, India**  
Testmaschine  
Test machine

# Weitere Einsendungen



**P.W. POLPAK, Tomasz Sasinowski, Stolno, Poland**  
Industriemaschine  
Industrial machine



**KSR Technologies, Raghavendra K.S., Bangalore, India**  
Halterung  
Fixture

# Further applications



**Lewis Equipment, Simon Vizor, Bideford on Avon, UK**  
Zylinder  
Cylinder



**Galaxy Pack Tech Pvt Ltd, Shiv Kumar, Greater Noida, India**  
Produktionsmaschinen  
Production machines

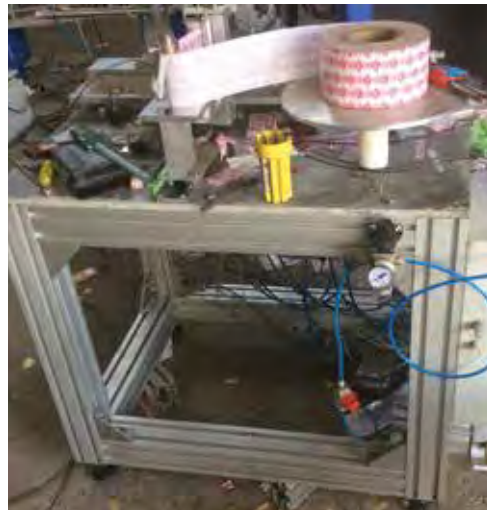




## Weitere Einsendungen



**„METALOWIEC“ Sp. z .o.o Namysłów,  
Andrzej Dziuba, Namysłów, Poland**  
Transportwagen  
Transport vehicle

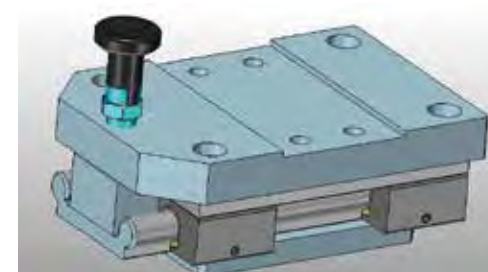


**7 Degreez, Vijay Pancholi, Vadodara, India**  
Verpackungsmaschine  
Packing machine

## Further applications



**kellersign, Didier Keller, Kilstett, France**  
Werkzeugwagen  
Tool vehicle

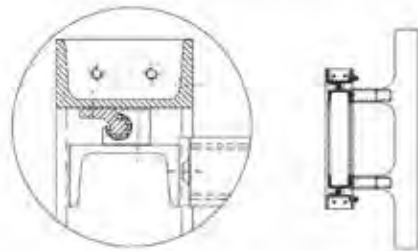
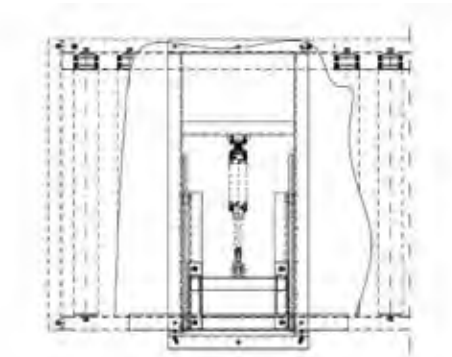


**Osoba prywatna, Adrian Górski, Łowicz,  
Poland**  
Greifvorrichtung  
Gripping device

## Weitere Einsendungen

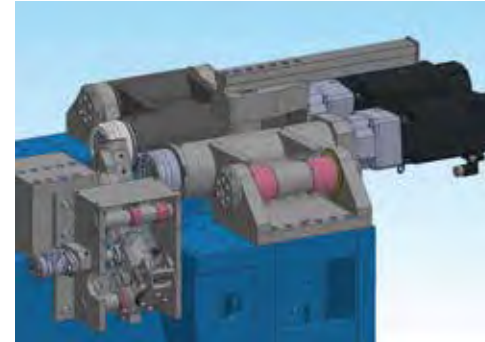


**TKM Projekt, Mateusz Szewc, Mirków,  
Poland**  
Industriemaschine  
Industrial machine



**Osoba prywatna, Adrian Górski, Łowicz,  
Poland**  
Industriemaschine  
Industrial machine

## Further applications



**Fabryka Obrabiarek RAFAMET S.A.,  
Stanislaw Buczko, Kuznia Raciborska,  
Poland**  
Unterflurdrehbank  
Underfloor lathe



**Automation Machine Design RC inc.,  
Mathieu Lamontagne, St-Hubert,  
Canada**  
Roboter  
Robot

## Weitere Einsendungen



**Tewes Bis sp. z o.o., Krzysztof Kisiel, Barczewo, Poland**

Wanne für die Käseproduktion

Tub for the cheese production



**AZUB bike s.r.o., Tomáš Gayer, Uherský Brod 1, Czech Republic**

Dreirad

Tricycle

## Further applications



**JayaShree Textiles, Sanjay Das, Hooghly, India**

Förderer  
Conveyor



**Dr.Wiesner  
Test & Automation,  
Rajendiran Paramasivan,  
Bangalore, India  
Produktionsmaschine  
Production machine**

## Weitere Einsendungen

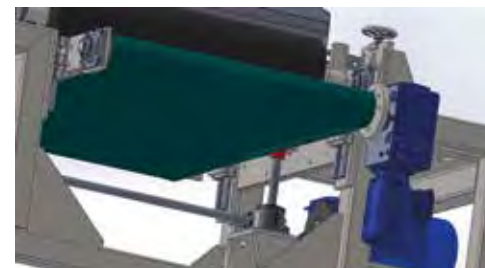
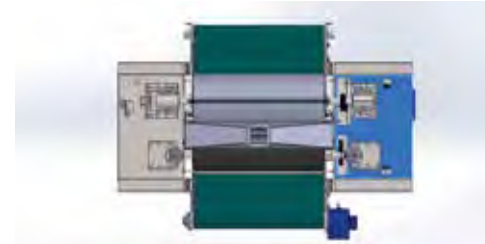


**CPC MEDICAL SYSTEM,**  
**Sathyakumaravel Subramaniam,**  
**Chennai, India**  
Medizinisches Gerät  
Medical equipment



**DeCoSystem srl, Paolo Landi,**  
**Calenzano, Italy**  
Prüfsystem  
Test system

## Further applications

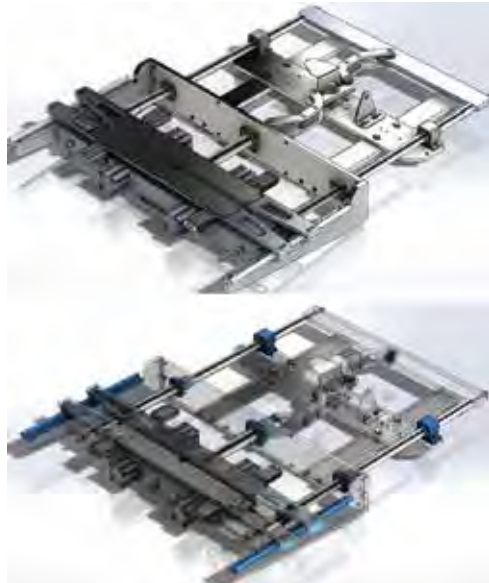


**MADORA Dorota Soltysiak,**  
**Mateusz Soltysiak, Kotlin, Poland**  
Produktionsmaschine  
Production machine

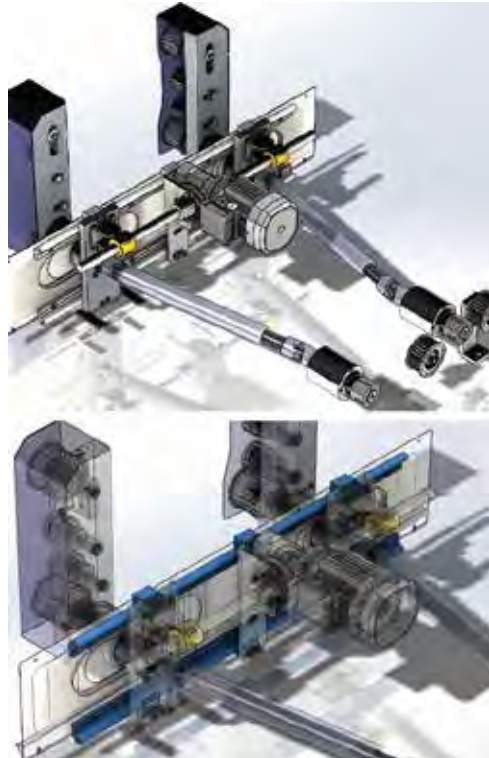


**NordGlass Sp. z o.o.,**  
**Sławomir Falkowski, Koszalin, Poland**  
Positionierer  
Positioning device

# Weitere Einsendungen



**RM Group, Luke Richards, Newtown, UK**  
Abfüllmaschine  
Filling machine



**CHENNAI METCO, M. Gopalakrishnan, Chennai, India**  
Highspeed-Säge  
High-speed saw



# Further applications



**INTREX, Jakub Dymek, Sady, Poland**  
Etikettiermaschine  
Labelling machine

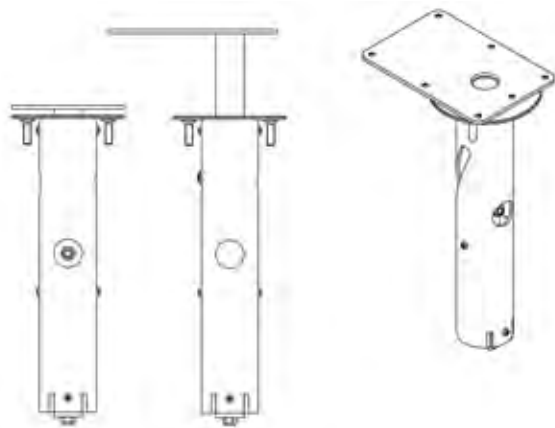


**INTREX, Jakub Dymek, Sady, Poland**  
Produktionsmaschine  
Production machine

## Weitere Einsendungen



**ARET Sp. z o.o. Spółka komandytowa,**  
**Piotr Skowalczynski, Tulce, Poland**  
Produktionsmaschine  
Production machine



**STALMOT & WOLMET, Marcin Wozniak, Wolsztyn,**  
**Poland**  
Drehtisch  
Rotary table

## Further applications



**Pors & Rao Studio Private Limited,**  
**Ashok Srinivas Reddy, Bangalore,**  
**India**  
Kunstinstallationen  
Art installations

**POWER-TECH, Janusz Marcin Ejma, Walcz, Poland**  
Laserbasierte Schneidemaschine  
Laser-based cutting machine



# Weitere Einsendungen

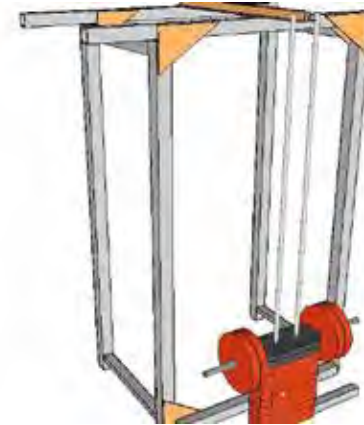
# Further applications



**NIBE AB/Contura, Niclas Lundqvist,  
Markaryd, Sweden**  
Kamin  
Chimney



**Steffen Fricke, Jena, Germany**  
Pneumatik-Einheit  
Pneumatic unit



**Uroš Tominec, Logatec, Slovenia**  
Fitnessgerät  
Workout device



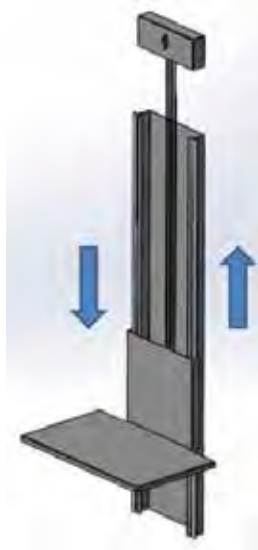
**Glazevski Robotics,  
Wojciech Głazewski,  
Białystok, Poland**  
Getriebe  
Gearbox

# Weitere Einsendungen

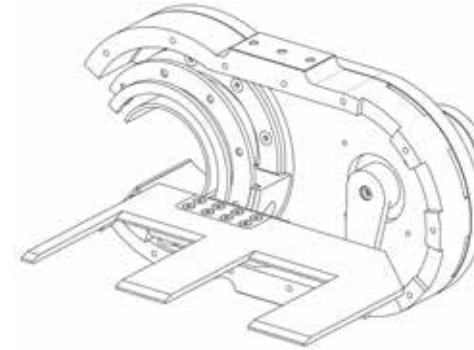
# Further applications



**Genesys, Mahesh G, Palakkad, India**  
Medizinisches Analysegerät  
Medical analysis device



**Ramos Elevación S.L., Miguel Ángel González Alonso, Málaga, Spain**  
Hebeplattform  
Lifting platform



**Antonio Moscato, Fléron, Belgium**  
Umlegebügel  
Folding clamp



**Brand Touch, Vellyslav Petrov, Sofia, Bulgaria**  
Halterung  
Bracket



## Weitere Einsendungen



**HS DESENVOLVIMENTO, Ilson José Hulle,  
Serra Es, Brazil**  
Arbeitsbühne  
Working platform

**PT. Inera Sena (BiCycle - Polygon),  
Dwi B. Hariyantomy, Sidoarjo, Indonesia**  
Fahrradrahmen  
Bicycle frame



## Further applications

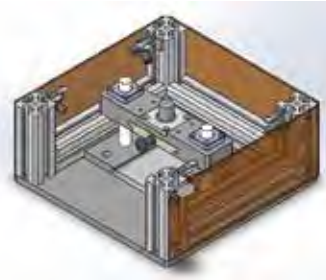


**Inkonova AB, Pau Mallol,  
Bandhagen, Sweden**  
Quadrocopter  
Quadrocopter



**PT. Unison, Taufiqur Rahman,  
Surabaya, Indonesia**  
Produktionsmaschine  
Production machine

## Weitere Einsendungen



iMed-Tech, Kamil El Fray,  
Dobra, Poland  
Pneumatische Presse  
Pneumatic press



Fablab Karlsruhe e.V., Gerd Keller,  
Karlsruhe, Germany  
3D-Drucker  
3D printer

## Further applications



INGENIERIA HERMA S.A. de C.V.,  
Jorge Luis Hernández Mañón, Lerdo, Dgo.,  
Mexico  
Scheibenbremse  
Disc brake

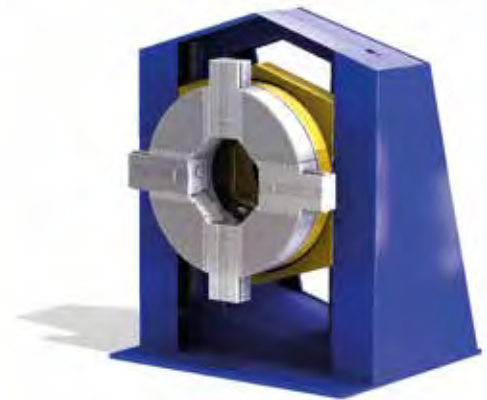


PT. Bukit Bintang Sawit, Mr. Suanto, Jambi,  
Indonesia  
Behälter für Palmölproduktion  
Container for palm oil production

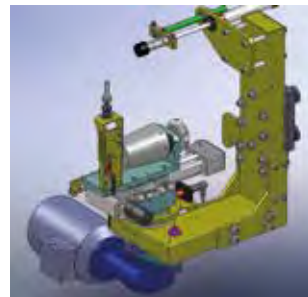
# Weitere Einsendungen



**MicroStep spol. s r.o., Juraj Figura, Hrinova, Slovakia**  
Industriemaschine  
Industrial machine



**SAT SpA Multimetal, Lorenzo Caccia, Verona, Italy**  
Industriemaschine  
Industrial machine



# Further applications



**SOCEM ED - Fabricação, Engenharia e Desenvolvimento de Moldes, SA, Maria Costa, Martingança, Portugal**  
Einspritzmaschine  
Injection machine



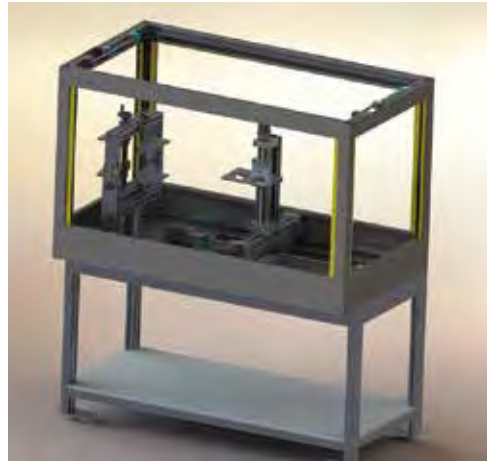
**CIM Technologies, Anil Roy Vaikuntapu, Hyderabad, India**  
Produktionsmaschine  
Production machine

## Weitere Einsendungen

## Further applications



**Sandor Fodor, Jasztelek, Hungary**  
3D-Drucker  
3D printer



**NERA sas MECCANICA DI PRECISIONE,**  
**Matteo Nera, Robecco sul Naviglio, Italy**  
Messsystem  
Measuring system

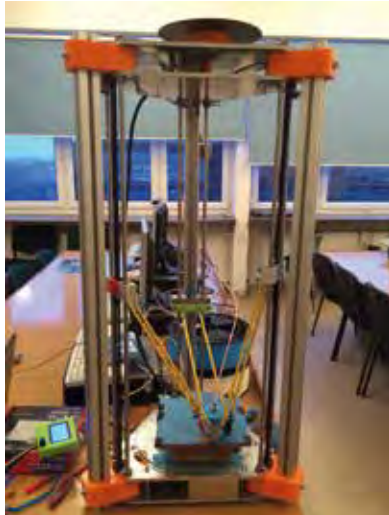


**Centro de Automática y Robótica**  
**Consejo Superior de Investigaciones**  
**Científicas, Rafael Raya, Madrid, Spain**  
Fahrzeug  
Vehicle

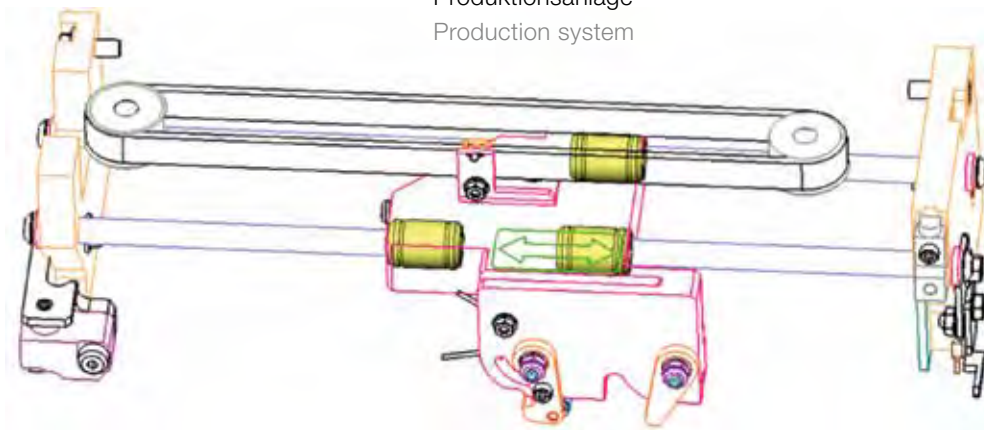


**TERMA Sp. z o.o., Mateusz Pawelec,**  
**Gdansk, Poland**  
Medizinisches Gerät  
Medical device

## Weitere Einsendungen



**Politechnika Lubelska,  
Krystian Łygas, Sitno, Poland**  
3D-Drucker  
3D printer



**Entrust Datacard, John Halonen, Shakopee, USA**  
Produktionsanlage  
Production system

## Further applications

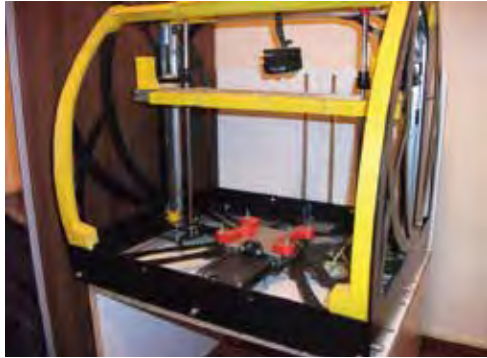


**Powerbelt Conveyor Systems Inc, Suresei Sivagnanam,  
Woodbridge, Canada**  
Förderband  
Conveyor belt



**SRC, Roberto Cicuéndez Peñalver,  
Pedro Muñoz, Spain**  
Abfüllanlage  
Filling system

## Weitere Einsendungen

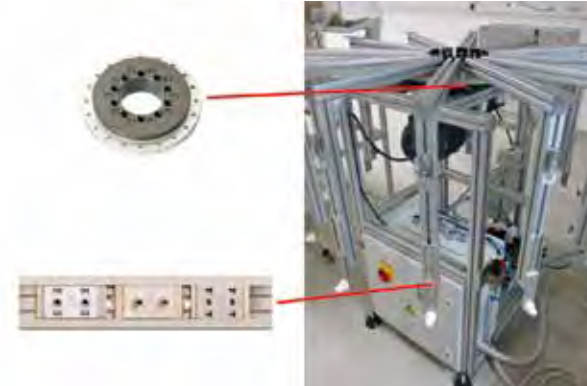


**3xD Centrum druku 3D i CNC.,**  
**Michał Marciniak, Niechanowo, Poland**  
3D-Drucker  
3D printer



**Organic Transit, Thomas Glass, Durham, USA**  
Solarfahrrad  
Solar bicycle

## Further applications



**ZASEBNI RAZISKOVALEC**  
**BRANKO MOLICNIK,**  
**Branko Molicnik, Nazarje,**  
**Slovenia**  
Montagegerät  
Mounting device

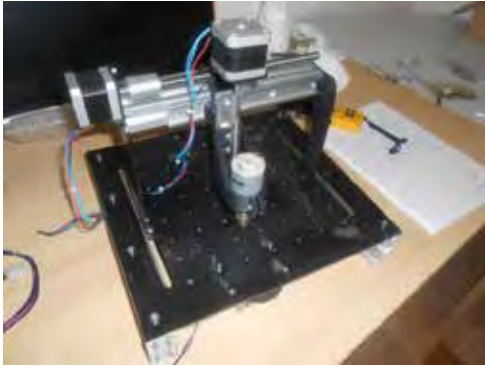


**TOMSTROJ D.O.O.,**  
**Leon Tomšič,**  
**Notranje Gorice, Slovenia**  
Industriemaschine  
Industrial machine



## Weitere Einsendungen

## Further applications



**Crt Abrahamsberg, Ribnica, Slovenia**  
Gravurmaschine  
Engraving machine

## Teilnehmer

1aim GmbH, Marcel Mazurek, Berlin, Germany	297
3xD Centrum druku 3D i CNC., Michał Marciniak, Niechanowo, Poland	362
40South Energy, Elisa Bertinelli, Pisa, Italy	72
4M Refai srl, Giuseppe del Turco, Busalla, Italy	318
7 Degreez, Vijay Pancholi, Vadodara, India	336
ABB (China) Co., Ltd., Cheng Tong, Beijing, China	153
Adco Print Pack India, Naresh Yadav, Faridabad, India	
ADH DEVELOPMENT, Vicente Crespo, Cullera, Spain	209
Advanced Handling, Justin Housden, Peterborough, UK	165
Aerosud ITC, Marius Vermeulen, Pierre van Ryneveld, South Africa	22
Afikor SA, Dominique Cornu, Chanéaz, Switzerland	46
AGM DESIGN.IT SRL, Danilo Mattellini, Terno d'Isola, Italy	250
Agument Co. Ltd., Sadao Sakugi, Mase, Tsukuba, Ibaraki, Japan	174
Airex Co. Ltd., Hideo Nishiwaki, 3 Chome, Asayama, Toukai, Aichi, Japan	53
AIRSLIDE Ltd., Jerzy Wozniak, Ipswich Suffolk, UK	49
Ajith Industries, C.N. Jayachandran, Bangalore, India	217
AKENA véranda, Vincent Chevrel, Dompierre sur Yon, France	246
Alfotec, Daniel Setz, Hartershausen, Germany	115
ALS, Steve Lewis, Gloucestershire, UK	28
Alternative Energy Innovations, José Antonio Molina, Bellaterra, Spain	202
Alternative Media Solutions Inc. / Planning and Development, Harunobu Toda, Sotoshincho, Nakagawa-ku, Nagoya, Aichi, Japan	48
Ambulanz Mobile GmbH & Co. KG, Stephan Hischke, Schönebeck, Germany	161
AMG Technik, Marek Grabowski, Bytów, Poland	230
Angelo Cremona S.p.A., Carlo Viganò, Monza, Italy	317
Antonio Moscato, Fléron, Belgium	351
ANTONIO ZAMPERLA spa, Maurizio Ferrarese, Altavilla Vicentina, Italy	189
APICOM AUTOMATION PVT LTD., S.P. Sudharshna, Bangalore, India	228
Applied Materials, Chung cheng Chen, Tainan City, Taiwan	306
ARET Sp. z o.o. Spółka komandytowa, Piotr Skowalczyński, Tulce, Poland	346
Argus Sensors System GmbH, Hagen Schindler, Kahla, Germany	143

## Participants



ASH GmbH & Co. KG, Michael Horstmann, Georgsmarienhütte, Germany	130
ASK Info-Solutions, Sandip Khopkar, Navi Mumbai, India	
ASTHEO Cleaning, Philippe Berland, Corné, France	168
ATS ELGI, V. Mahesh Kumar, Coimbatore, India	24
auer-tec, Henning Auer, Burk, Germany	307
auto entrepreneur, Gilles Latoulie, Toulon, France	315
Auto Kirchner, Dieter Kirchner, Römhild, Germany	326
Automation GmbH, Walter Patscheider, Notzingen, Germany	89
Automation Machine Design RC, Mathieu Lamontagne, St-Hubert, Canada	339
Automet Sp. z o.o. Sp.K., Bogdan Pietryka, Sanok, Poland	
AVEND TECHNOLOGIES, Chandra Goud Chanappagari, Bangalore, India	221
avm technologies, Vijay Shah, Kothrud, India	
Axel-Tiede GmbH, Jörg Weingarten, Hückelhoven, Germany	54, 57, 304
Axiom Consulting Pvt Ltd, Gowthaman V., Bangalore, India	
AXIS, Mieczysław Szulfer, Gdansk, Poland	215
AZUB bike s.r.o., Tomáš Gayer, Uherský Brod 1, Czech Republic	340
Baudienstleistungsservice, Andreas Vödisch, Döbra, Germany	
Bauer Steuerungstechnik, Joachim Brenner, Bretten, Germany	111
Belovia, Romain Truong, Autun, France	78
Bercella SRL, Riccardo Bertini, Varano De' Melegari, Italy	81
Berg Design Ltd., Andrew Sherrif, Stirling, UK	144
Berner Fachhochschule, Simon Zumbrennen, Burgdorf, Switzerland	36
Biuro Doradczo-Uslugowe, Dariusz Romanowski, Piła, Poland	303
BMZ Poland Sp. z o.o., Robert Jarosz, Gliwice, Poland	262
BQ, Laura Desviat, Las Rozas de Madrid, Spain	326
Brand Touch, Vellyslav Petrov, Sofia, Bulgaria	351
Brändle GmbH Oberflächentechnik, Karl-Heinz Brändle, Waldburg, Germany	129
BRECA Health Care, João Leite, Granada, Spain	
Brite Automation, Jaiganesh Lakshmanan, Mumbai, India	
Budapest University of Technology and Economics, Tamas Elo, Budapest, Hungary	263
BUTCHERS & BICYCLES Copenhagen, Morten Mogensen, København V, Denmark	142



## Teilnehmer

CAMELGROUP, Loris Serafin, Mansuè, Italy	114
Capsugel, Alexander Ciccaroni, Bornem, Belgium	
Center for Robotics, Firman Ikhsan, Tangerang, Indonesia	279
Centro de Automática y Robótica Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Rafael Raya, Madrid, Spain	359
CHENNAI METCO, M. Gopalakrishnan, Chennai, India	344
Chubu Corporation/Equipment Development Office, Kota Ishikawa, Aza-Dougamine, Ooaza-Yoshigasaki, Kuwana, Mie, Japan	
CIM Technologies, Anil Roy Vaikuntapu, Hyderabad, India	357
CIPi Concept, Romain Blet, Saint Florent des Bois, France	303
CKB Boards, Paul Hartland, Oldham, UK	41
Cleantech Systems Private Limited, Vishal Mandekar, Pune, India	109
CNG System Jacek Rudkowski, Jacek Rudkowski, Cracow, Poland	92
Compass Marine, Gabriele Gargiani, Signa, Italy	316
Cong Ty Co Dien Minh Son, Thanh Minh Mai, Ho Chi Minh City, Vietnam	117
Connected Cycle, Jean-Marie Debbasch, Paris, France	66
CPC MEDICAL SYSTEM, Sathyakumaravel Subramaniam, Chennai, India	342
Crawley Creatures Ltd, Jez Harris, Buckingham, UK	88
CRESTO AB, Bo Sander, Halmstad, Sweden	268
Crosshead Ltd., Stuart Lambert, Deal, UK	310
Crt Abrahamsberg, Ribnica, Slovenia	364
CSP-F, Ignazio Assenza, Milano, Italy	328
CUIAVIA - OSM w INOWROCŁAWIU, Grzegorz Niemczyk, Inowrocław, Poland	333
CVT CORP, Michel Dumais, Ste-Julie, Canada	323
DAFO Plastics Sp. z o.o., Lukasz Daniel, Nowy Targ, Poland	199
Dawson Downie Lamont Ltd, Brian Menagh, Fife, UK	245
DCM Maschinenbau Lüneburg, Karsten Rieckmann, Lüneburg, Germany	110
DeCoSystem srl, Paolo Landi, Calenzano, Italy	342
Deezmaker, Diego Porqueras, Pasadena, USA	
DFKI-Bremen, Robotics Innovation Center, Niklas Mulsow Bremen, Germany	
Die Bock Manufaktur, Tanja Albrecht, Hallbergmoos, Germany	154

## Participants



DINOPOL SP. Z O.O., Maciej Smuda, Ostrow WLKP, Poland	331
DISEÑADORA Y COMERCIALIZADORA, Sergio Martinez, Zapopan, Jalisco., Mexico	131
Doosan Forklift (Yantai) Co., Ltd., Tao Wang, Yantai, China	317
DORMA-Glas, Mark-Oliver Mayer, Bad Salzuflen, Germany	
Dr. Wiesner Test & Automation, Rajendiran Paramasivan, Bangalore, India	341
DREAMCONCEPT, Laurent Brunault, Tournan en Brie, France	163
Dynamic Automations, Surendra Sutar, Kolhapur, India	133
edu3DP, Sugi Ko, Jakarta, Indonesia	290
EFD induction ltd., Devendra Chandrashakariah, Bangalore, India	312
Elgi Ultra Industries Limited, C. Sundaramoorthy, Coimbatore, India	289
Elgo Electronic, Hans Messner, Rielasingen, Germany	126
Elletiemme srl, Enzo Coduri, Dubino, Italy	318
Entrust Datacard, John Halonen, Shakopee, USA	360
Esprit Automation, Danien Shearer, Nottingham, UK	164
Esqui Club Meganeu, Pedro Pomar, Alp (la Molina), Spain	181
EUROSOL D.O.O. JESENICE, Tomaž Arh, Jesenice, Slovenia	330
EveryCook, Alexis Wiasmitinow, Winterthur, Switzerland	45
ewe industries srl, Francesco Cavallo, Pomezia, Italy	301
EXER di Evangelista Gustavo, Gustavo Evangelista, Torino, Italy	97
F4 Biomechanics, S.L., Jon Ander Ortuondo, Igorre, Spain	196
Fab Lab Berlin, Pierre Braun, Berlin, Germany	272
Fablab Karlsruhe e.V., Gerd Keller, Karlsruhe, Germany	354
Fabryka Obrabiarek RAFAMET S.A., Stanislaw Buczko, Kuznia Raciborska, Poland	339
Fahrtensegler, Ralf Gutermuth, Düsseldorf, Germany	
FESTO, Manuel Lara, Hoapitalet de Llobregat, Spain	119
FH OÖ Forschungs & Entwicklung GmbH, Raimund Edlinger, Wels, Austria	122
Filimprimante3D, Sylvain Judeaux, La Meziere, France	308
Filip Cerne, Celje, Slovenia	324
Flowmech Engineers Pvt Ltd, Tarun Mogha, New Delhi, India	214
FLUID POWER CONTROLS, Subramanyam Palani, Tamail Nadu, India	
Flupol Surface Engineering, Rui Manuel Pinho Silva Gomes, Valongo, Portugal	321

## Teilnehmer

Förderkreis Leben braucht Wasser e.V., Thomas Heilig, Seckach, Germany	293
Formula Student Bizkaia, Carlos Azcoitia, Bilbao, Spain	206
fox pakaging services, Defu Luo, Toronto, Canada	
Freshair Co., Ltd., Kou Sasaki, Toyama, Shinjyuku-ku, Tokyo, Japan	319
FUTURA Yachtsystems GmbH & Co KG, Gerhard Euchenhofer, Wannweil, Germany	140
FUTUSOL d.o.o., Tilen Kovacic, Naklo, Slovenia	195
G-M &M D.O.O., Tomaž Leskovšek, Grosuplje, Slovenia	187
G2M/Mouvly, Serge Klipfel, Saumur, France	311
Galaxy Pack Tech Pvt Ltd, Shiv Kumar, Greater Noida, India	335
Gary Thompson, Auburn, USA	173
GB-Systeme GmbH (Bau- u. Entwicklungsgesellschaft Müller UG), Karl-Heinz Müller, Mönchengladbach, Germany	106
Genesys, Mahesh G, Palakkad, India	350
Geotest d.o.o., Toma Morovic, Zagreb, Croatia	63
Giai srl, Stefano Giai, Macello, Italy	188
Gibellinis Folding Cameras, Alessandro Gibellini, Sassuolo, Italy	56
Gillard, Phil Withers, Ashchurch, UK	
GIPRIME GHR Giprime Hyper Racing, Stefano Brutti, Goito, Italy	58
GKinetic Energy Ltd., Vincent Mc Cormack, Newcastle West, Ireland	27
Glazevski Robotics, Wojciech Glazewski, Białystok, Poland	349
GLOBAQ srl und New 3D Printing Life srl, Roberto Moretti, Poggio Catino, Italy	64
Globimix, Szymon Barylak, Zabkowice Slaskie, Poland	231
Gloria Fahrzeugbau Bierewirtz GmbH & Co KG, Felix Bierewirtz, Grevenbroich, Germany	269
gnothis, Riccardo Carrozzino, Genova, Italy	61
Godrej & Boyce mfg. co. ltd., Swapnil Malgundkar, Mumbai, India	212
Gostol - Gopan d.o.o. Nova Gorica, Damijan Zavrtnik, Nova Gorica, Slovenia	141
Guangzhou Tech-Long Packaging Machinery Co., Ltd., Kuiwei Song, Guangzhou, China	320
Guangzhou Yuqing Machinery Maufacture Co., Ltd., Xingwei Luo, Panyu District, Guangzhou, China	311
Guillouard a Nantes, Thomas Fernagu, Nantes, France	148
H-B Designs, Natalie Brown, Devizes, UK	180

## Participants



Habia Cable, Jacek Nastalczyk, Doluje, Poland	
Haian Jiaorui Robot Technology Co., Ltd., Zhanghui Lei, Nantong, China	
Hanoi University of Science and Technology, Phuc Dam, Hanoi, Vietnam	
Herma, Steve Reader, Haverhill, UK	33
Hochschule Aalen, Tim Funk, Mögglingen, Germany	43
Hochschule-Rhein-Waal Fakultät Technologie und Bionik, Michael Mualem Sultan, Kleve, Germany	70
Höhere Technische Bundes-Lehranstalt Graz-Gösting (HTL), Philip Klampfl, Graz, Austria	166
Horst Kind GmbH, Thorsten Bähre, Wuppertal, Germany	86, 138
Hospital for Sick Children, Karl Price, Toronto, Canada	286
HS DESENVOLVIMENTO, Ilson José Hulle, Serra Es, Brazil	352
Huai'an Zhonglu Garden Machinery Co.,Ltd., Jun Li, Huai'an, China	
Hublex, Alexis Williams, Cachan, France	146
HUTCHINSON, Anthony Moreau, Segre, France	315
Hylpres Technik Engg. Co. Pvt. Ltd, Mihir Apte, Mumbai, Indien	99
ICE, Roman Zmigrodzki, Rzeszow, Poland	
Ideematec Deutschland GmbH, Sebastian Bauer, Wallerfing, Germany	273
IKA india pvt ltd., Murugan K, Bangalore, India	325
iMed-Tech, Kamil El Fray, Dobra, Poland	354
Industrias Ideal S.A de C.V, Antonio González, México, Mexico	150
Ing.-Büro ANDERSECK, Dietmar Anderseck, Reutlingen, Germany	271
Ing.-Büro P. Wolf, Weingarten, Germany	93
Ingelma Electronics srl, Mauro Morelli, San Giovanni Valdarno, Italy	249
INGENIERIA HERMA S.A. de C.V., Jorge Luis Hernández Mañón, Lerdo, Dgo., Mexico	355
Inkonova AB, Pau Mallol, Bandhagen, Sweden	282, 353
Innovative Technology, George Pilch, Oldham, UK	59, 60
Institut für Flugzeug-Produktionstechnik, TU-Hamburg-Harburg, Christian Schlosser, Hamburg, Germany	175
Interflex Pvt Ltd, Harish Sharma, Faridabad, India	213
INTREX, Jakub Dymek, Sady, Poland	345
Introsys, Pedro Deusdado, Moita, Portugal	51

## Teilnehmer

IO, Catherine Janot, Paris, France	191
IP Prizyazhniy Victor Stepanovich, Vadim Maylunov, Chelyzbinsk, Russia	302
Ishida, Cliff Wittingham, Birmingham, UK	29
Jacquart & Fils, Laurent Scribe, Tourcoing, France	38
Jakobs GmbH, Ludolf Jakobs, Noervenich, Germany	127
JayaShree Textiles, Sanjay Das, Hooghly, India	341
Jaycee Equipments Pvt Ltd, John D'Souza, Pune, India	201
jefotec, Oliver Jenner, Frankfurt am Main, Germany	120
Jindal Steel and Power Ltd, Sanjay Bhansali, Patrapali, India	
Jingwei Textile Machinery Co., LTD., Yuci Branch Technology Center, Zhiyong La, Jinzhong, China	
JOAQUIN MONTERO arquitectura, Joaquin Montero, San Sebastian, Spain	255
Jochen Müller, Berlin, Germany	239
Johnson Controls Polska sp zoo, Radosław Chirun, Swiebodzin, Poland	34
José Salatino, Capellades - Barcelona, Spain	204
Jumptec Ltd, Christopher Ratcliffe, Manchester, UK	280
JUNG ANTRIEBSTECHNIK U. AUTOMATION GMBH und inotec AP GmbH, Wilhelm Jung und Ralf Roth, Wettenberg, Germany	47
JUVENTAS, Arkadiusz Solon, Sanok, Poland	177
KAN AR C'HOAD, David Defois, Kergrist-Moelou, France	198
Kanwal Enterprises, Tajinder Pal Singh Panesar, Gurgaon, India	
Karl Craik, Ashington, UK	259
Katanga s.r.o., Stephane Boving, Brno 2, Czech Republic	266
Kazemi Back Health S.L., Dionisio Silvestre, Cabanillas del Campo, Spain	284
kellersign, Didier Keller, Kilstett, France	337
Kelsons Testing Equipement, R. Nawale, Kolhapur, India	333
Klaus Kraus, Burgebrach, Germany	80
Klemm Bohrtechnik GmbH, Drolshagen, Germany	285
Komodus, Wojciech Smiech, Łeczna, Poland	178, 208
KREISSL 4 SPORT, Jürgen Kreissl, Ochsenfurt, Germany	207
Kröger Kranbau und Industrieservice, Ralf Staudenmaier, Neumünster, Germany	32

## Participants



Krzysztof Kucharczyk Techniki Elektroforetyczne, Patryk Kaupa, Warszawa, Poland	197
KSR Technologies, Raghavendra K.S., Bangalore, India	334
Kühling&Kühling GbR, Jonas Kühling, Molfsee, Germany	82
KVG TECHNOLOGY, Siva Mani, Bangalore, India	
L&K Stadtilm GmbH, Sven Gasterstädt, Stadtilm, Germany	313
LAMEF/UFRGS, Otávio de Oliveira Pinto, Porto Alegre - RS, Brazil	296
LEGER sas, Jean Luc Dezileaux, Cancon, France	225
Legworks Inc./Holland Bloorview Kids Rehabilitation Hospital, Jan Andrysek, Toronto, Canada	261
Leibniz Universität Hannover, Institut für Mechatronische Systeme, Jan-Philipp Kobler, Hannover, Germany	18
Lewis Equipment, Simon Vizer, Bideford on Avon, UK	335
Liftup A/S, Flemming Eriksen, Stoevring, Denmark	182
Lo Studio di Bortolotto Massimo, Massimo Bortolotto, Santorso, Italy	301
Lochmann Cabine S.r.l., Veronica Pellegrin, Trodena nel Parco Naturale, Italy	220
LPPT Universitas Gadjah Mada, Aji M. Iqbal Barata, Yogyakarta, Indonesia	329
Lumi Industries srl, Davide Marin, Roncade, Italy	190
M Systems, Mirosław Ambrozewicz, Włocławek, Poland	312
M/S Duroflexworld.com, Sugumur Alagudurai, Hosur, India	211, 329
Machinery Development Services, Stuart Milne, Whitminister, UK	235
MADORA Dorota Sołtysiak, Mateusz Sołtysiak, Kotlin, Poland	343
Mai International GmbH, David Kampitsch, Feistritz/Drau, Austria	20
MAPRO d.o.o., Vincenc Faladore, Brezje, Slovenia	319
Marker Deutschland GmbH, Christian Brandl, Penzberg, Germany	75
MarkIndia Marking Systems, Dhiraj Purnekar, Aurangabad, India	
Maruti Gym, Chirag Patel, Vadodara, India	134
Maschinen- & Motorenmanufaktur Ralph Keller, Ralph Keller, Viersen, Germany	292
Maschio Gaspardo S.p.A., Enrico Bragatto, Morsano al Tagliamento, Italy	145
Maszyny Rolnicze A-Lima Bis, Karol Trzcinski, Sroda Wlkp, Poland	94
MATI Industries & Technologies, Félix Julien, Saint Andiol, France	159
MatinMat, Rubén Tortosa Cuesta, Rafaelguaraf, Spain	132

## Teilnehmer

MAXXOM Automation GmbH, Horst Michael Grein, Oberhofen am Irrsee, Austria	50
Me-Mover ApS, Jacob Hiob Thilo, Rødovre, Denmark	274
MEC SHOT Blasting Equipments pvt. ltd, V.P. Vaishnav, Basni/Jodhpur, Indien	306
mechapro GmbH, Thorsten Ostermann, Herzogenrath, Germany	170
Meden-Inmed Sp. z o.o., Jarosław Sieniawski, Koszalin, Poland	267
Metalcraft Ltd./d.o.o., Vedran Presecki, Bjelovar, Croatia	39
METALOWIEC Sp. z .o.o Namysłów, Andrzej Dziuba, Namysłów, Poland	336
MEUNIER CARUS MEDICAL, Christophe Simon, Montferrat, France	91
MGT Liquid and Process Systems, Jack Belmacher, Malkia, Israel	37
MICHEL TAILLIS CREATION, Michel Tallis, Totes, France	244
MicroStep spol. s r.o., Juraj Figura, Hrinova, Slovakia	356
Microtech di Boin Vittorio, Vittorio Boin, Biella, Italy	314
MiniCut2d - Entreprise Renaud Iltis, Renaud Iltis, Fontenay-le-Comte, France	107
Mirage Machines Ltd., Dave Cochrane, Derby, UK	69
Miranda Automation Pvt. Ltd., Swami Sairam Piniseti, Navi Mumbai, India	222
Monodraught Ltd., James McGowan, High Wycombe, UK	275
Muscle Engineering, Guy Murray, Orleans, Canada	
N.S. Machine Tools, Nirmal Singh, Ludhiana, India	
NANOSOFT D.O.O., Jure Ukmar, Kamnik, Slovenia	330
NERA sas MECCANICA DI PRECISIONE, Matteo Nera, Robecco sul Naviglio, Italy	358
NEUERO Industrietechnik GmbH, Shauki Bagdadi, Melle, Germany	55
NIBE AB/Contura, Niclas Lundqvist, Markaryd, Sweden	348
Nord, Noriyuki Kochi, Nishihirokute, Anjochou, Anjo, Aichi, Japan	62
NordGlass Sp. z o.o., Sławomir Falkowski, Koszalin, Poland	343
Nordland Automatic A/S, Mads Vang, Nørresundby, Denmark	112
Nova Design Automazioni, Daniele Bruno, Barge, Italy	216
Nuova Saimar, Luca Frulli, Ravenna, Italy	
O-BR Enterprise, developments and licensing, Nikolaj Rasmussen, Walchwil, Switzerland	128
off. mecc. pandolfini roberto, Roberto Pandolfini, Signa, Italy	
Omnimec Srl, Bruno Terragnolo, Carzano, Italy	264
Omnitec Automação Ltda., Werner Spieweck, Canoas, Brazil	252

## Participants

Only Creative, Andrea Pivetta, Cogollo del Cengio, Italy	73
Oprema-Ludbreg, Drago Glozinic, Ludbreg, Croatia	310
OPTOMACHINES, Emmanuel Braun, Riom, France	162
Organic Transit, Thomas Glass, Durham, USA	362
Osoba prywatna, Adrian Górski, Łowicz, Poland	337, 338
Osoba prywatna, Marcin Wilkowski, Radom, Poland	210, 332
Other Gravity Sp.zo.o., Patryk Kaupa, Jozefoslaw, Poland	316
Ottobock HealthCare GmbH, Andreas Schuh, Duderstadt, Germany	291
Ožbold Toman, Naklo, Slovenia	305
P.P.P Technical Sp.zo .o., Lukasz Nowakowski, Nowa Sól, Poland	
P.P.U.H. Dariusz Prochera, Dariusz Prochera, Ziebice, Poland	327
P.W. POLPAK, Tomasz Sasinowski, Stolno, Poland	334
Pago International BVBA, Patrick Aben, Sint-Niklaas, Belgium	102
PAR Enterprises Pvt Ltd, Subhendu Bhattacharyay, Kolkata, India	108
Pars Ramps, Dave Sennitt, Thetford, UK	35
Paulo Ribeiro, Queluz Lisboa, Portugal	298
PD Automation Daniel Mazurek, Paweł Wolf s.c., Daniel Mazurek, Jelenia Góra, Poland	87
Pe3o, raziskave in razvoj, d.o.o., Miha Pelko, Ljubljana, Slovenia	101
PFEIFER BORIS PFEIFER S.P., Boris Pfeifer, Koper, Slovenia	186, 324
Pharmech Engineering Co, Pares R. Mevada, Ahmedabad, India	152
Piedmont 361, Byron Wurdeman, Dobson, USA	257
PIMOT, Peter Mitas, Warsaw, Poland	248
Plasticum, Manuel Simao, Maia, Portugal	
Plinth 2000, Mark Leggit, Wetheringsett, UK	26
PNEUMAX TOMASZ SZYMONIAK, Tomasz Szymoniak, Pieszyce, Poland	158
Pol-Strautmann, Maciej Szulc, Lwówek, Poland	241
Politechnika Gdanska, Wydział Elektrotechniki i Automatyki,	
Krzysztof Gieldzinski, Kowal, Poland	44
Politechnika Lubelska, Krystian Łygas, Sitno, Poland	360
PolyGen Ltd, Rob Eavis, Chesterfield, UK	240
Pors & Rao Studio Private Limited, Ashok Srinivas Reddy, Bangalore, India	347



## Teilnehmer

POWER-TECH, Janusz Marcin Ejma, Waczk, Poland	347
Powerbelt Conveyor Systems Inc, Surensel Sivagnanam, Woodbridege, Canada	361
PPT Equipment limited partnership, Khanchit Sae-Seaw, Bangkok, Thailand	65
ProAutomation GmbH, Roland Ambrosch, Wien, Austria	137
PROjekt M.Odzienkowski, P.Harhaj Sp.j., Marek Odzienkowski, Stargard Szczecinski, Poland	84
Projetechnica, Mr. Casé, Jundiai, Brazil	327
ProKASRO Mechatronik GmbH, Ulrich Zipperlen, Karlsruhe, Germany	149
PROMECH-MC, Paolo Rota, Zanica, Italy	322
Protendon GmbH & Co. KG, Tobias Fink, Aachen, Germany	237
PROVA Engineering Lda, Paulo Vinha, Custóias, Portugal	67
PROYACHEM, José Mateo Noguera, Murcia, Spain	
Przedsiębiorstwo Specjalistyczne APORO Sp. z o.o., Marek Wachowiak, Poznan, Poland	234
Przedsiębiorstwo Systemów i Urządzeń Technologicznych PROKMEL Sp. z o.o., Władysław Widłak, Piaseczno, Poland	184
PT Djabetesmen, Deni Haryanto, Bekasi, Indonesia	
PT Formulatrix Indonesia, Hendrartomo Hendra, Salatiga, Indonesia	95
PT. Bukit Bintang Sawit, Mr. Suanto, Jambi, Indonesia	355
PT. Dynamic Synergy International, Tony Tantono, Cengkareng, Indonesia	328
PT. HM Samporna Tbk, Christian Alvin, Surabaya, Indonesia	242
PT. Insera Sena (BiCycle - Polygon), Dwi B. Hariyantomy, Sidoarjo, Indonesia	352
PT. Matahari Alka, Mr. Darwisman, Bekasi, Indonesia	
PT. SURYA SMARTEKINDO, Deddy Sukmayadi, Bekasi, Indonesia	313
PT. Teco Multiguna Elektro, Anthony Na, Citeureup, Indonesia	243
PT. Unison, Taufiqur Rahman, Surabaya, Indonesia	353
PT. YKK Zipco Indonesia, Mr. Nurmansyah, Cikarang Barat, Indonesia	
Quattrocento Diseño SL, Sebastian Garcia, Loeches, Spain	223
R.K.TRANSONIC ENGG. PVT LTD., Kamal Kishor Yadav, Noida, India	
R.ZENTI, Raffaele De Valeri, Pianezza, Italy	
Race Up, Nicola Cardinali, Padova, Italy	256
Radgarten, Lothar Schmidtpott, Bad Salzuflen, Germany	185

## Participants



Rajamane Industries Pvt Ltd, Sunil Maganahalli, Bangalore, India	308, 314
Ramos Elevación S.L., Miguel Ángel González Alonso, Málaga, Spain	350
RASSINI, Jorge Alonso Cardozo Rodriguez, Piedras Negras, Coahuila, Mexico	
RB Automatyka Radosław Błazejczyk, Radosław Błazejczyk, Ostrzeszów, Poland	229
Redwood, Mark Hausmann, Vaudreuil-Dorion, Canada	100
Reflex Tech Pvt ltd, Sanjay Lokhande, Thane, India	
Reprap Austria, Benjamin Krux, Neuhofen an der Krems, Austria	247
RIAS-Systemy Informatyzacji Przemysłu, Mariusz Pomorski, Poznan, Poland	305
Ricardo Sousa, Maia, Portugal	
Rita Pad Printing Systems Ltd, Nidhish Sharma, Gurgaon, India	
RM Group, Luke Richards, Newtown, UK	344
Robotiq Inc., Jean-Philippe Jobin, St-Nicolas, Canada	176
Roseville Robotics, Thomas Lageson, Falcon Heights, USA	40
Rösner 3D Prototyping, Olaf Rösner, Leun, Germany	71
Royes Engineering, Jacek Rojewski, Mosina, Poland	294
S&M interiors snc, Marco Pessotto, Polcenigo Pn, Italy	167
Saan Engineers, Arvind Desai, Navi Mumbai, India	
Safroys Machines Pvt. Ltd, Neville Koyithara, Kolkata, India	
Saibal Engineering Company, Saibal Mazumder, Mumbai, India	116
SAIC Liuzhou Automobile Transmission Co., Ltd., Tao Huang, Liuzhou, Guanxi, China	
SAKURAI Ltd., Masayuki Shudo, Kashinodai, Kawagoe, Saitama, Japan	52
SAM09 GmbH & Co.KG., Martin Bischoff, Plauen, Germany	103
Sandor Fodor, Jasztelek, Hungary	358
SANY Group Company Co., Ltd., Tao He, Changsha, China	
Sapa Extrusion India Pvt. Ltd., Selva Kumar, Kuppam, India	300
SAT SpA Multimetall, Lorenzo Caccia, Verona, Italy	356
Schmitt Elevadores, Ricardo Sousa, S. Mamede de Infesta, Portugal	42
Scientific Automation, Dharmesh Pala, Rajkot, India	270
Semmco Ltd, Ludovic Betremineux, Woking, UK	98
SET-1, Stepan Zhilin, Moscow, Russia	156
Shibaura Mechatronics Corporation, Kiyoshi Takahashi, Higashi Kashiwagaya, Japan	

## Teilnehmer

Shree Systems Pvt Ltd, Harshad Thete, Pune, India	320
Shyre Ltd, Lee Gough, Shrewsbury, UK	233
Sicnova 3D, Juan Manuel Capel, Jaén, Spain	183
Sifla, Flavio Sinico, Zanè, Italy	105
Silverwings, Adrian Williams, Swansea, UK	277
SinterLT sp.zoo, Pawel Szczurek, Krakow, Poland	76
SirGomez Engineering AB, Thomas Koch, Vejbystrand, Sweden	169
Sklejka Orzechowo S.A., Eugeniusz Majchrzak, Orzechowo, Poland	232
Slyagri Ltd., Toby Kilham, Spalding, UK	79
SMB-Schröder Maschinenbau GmbH, Bernd Schröder, Falkensee, Germany	118
SOCEM ED - Fabricação, Engenharia e Desenvolvimento de Moldes, SA, Maria Costa, Martingança, Portuga	357
Soil Machine Dynamics, Karl Craik, North Shields, UK	254
Solar Flight Inc., Eric Raymond, Ramona, USA	219
Sourendra Chatterjee, Düsseldorf, Germany	
Splitsticks - TDA Services GmbH, Stefan Vellinger, Innsbruck, Austria	31
SPM Consultant, Jay Pancholi, Vadodara, India	155, 288
SPORT-ON, Jaroslaw Rola, Bukowiec, Poland	253
SRC, Roberto Cicuéndez Peñalver, Pedro Muñoz, Spain	361
SRG Machines Pvt Ltd, Mihir Garware, Pune, India	121, 309
SRI D.O.O., Silvo Rihtaric, Ptuj, Slovenia	281
SS Automation and Packaging Machines, N. Senthilkumar, Coimbatore, India	157
STALMOT & WOLMET, Marcin Wozniak, Wolsztyn, Poland	346
Steffen Fricke, Jena, Germany	348
STIM S.R.R., Roberto Rottaro, Cisterna di Latina, Italy	96
Strama, Piotr Strama, Łomianki, Poland	224
Submatix GmbH & Co KG, Uwe Lessmann, Erfurt, Germany	113
Sudharson Printline, Sundharaman K, Chennai, India	321
Sun Works GmbH, Anja Roosen, Brüggel-Bracht, Germany	192
Superfil Engineers Pvt. Ltd., Ayush Sharma, Delhi, India	139, 193
Surabaya Boat Modelling Club, Ir. Harijanto Hartanto, Surabaya, Indonesia	287

## Participants



Sylvilogica GbR, Jürgen Henschel, Erfurt, Germany	172
TAPIAL ENTERPRISES, Subhash Chander Tapial, Noida, India	332
TDA, Florindo Tibaldo, San Gervasio, Italy	77
Technical Engineering Group, Shane Miller, Co Westmeath, UK	147
TERMA Sp. z o.o., Mateusz Pawelec, Gdansk, Poland	359
Terranere IXOW, Damien Golbin, Evreux, France	124
Tesag sp. z o.o., Konrad Klepacki, Gdynia, Poland	299
Tewes Bis sp. z o.o., Krzysztof Kisiel, Barczewo, Poland	340
TGW Iberica sistemas Logísticos SI, Gabriel Rueda Heredia, Barcelona, Spain	
The BioRobotics Institute - Scuola Superiore San'Anna, Stefano Roccella, Pontadera - Pisa, Italy	83
The University of Johannesburg, Warren Hurter, Johannesburg, South Africa	125
Thomas Morscher, Wien, Austria	194
Thule Sp. z o. o., Krzysztof Krystek, Krzyz Wlkp., Poland	90
TKM Projekt, Mateusz Szewc, Mirków, Poland	338
Tobeca, Adrien Grelet, Vendôme, France	74
TOMSTROJ D.O.O., Leon Tomšic, Notranje Gorice, Slovenia	363
top automazioni srl, Nicola Bargellini, Poggio Torriana, Italy	
Trem Diseño Industrial S.L., Roberto Domínguez, Madrid, Spain	203, 205
Tuscano Equipments private limited, Sudhan Chandrasekaran, Chennai, India	151
ULTIMA VIA, Panagiotis Kalaitzis, Ludwigsburg, Germany	104
Unicorn Automation (N.D.T) Ltd, Chris Forryan, Corby, UK	68
Universidad de Murcia. Departamento de Electromagnetismo y Electrónica, Leandro Victoria Navas, Aurelio Arenas Dalla Vecchia, Javier Abellán García, María José Nuñez Trigueros, Murcia, Spain	260
University of Birmingham, Luciano Grana, Birmingham, UK	276
University of Ljubljana, Faculty of Electrical Engineering, Matjaz Mihelj, Ljubljana, Slovenia	283
University of Warwick, School of Engineering, Simon Leigh, Coventry, UK	251
Urban Scholz-Görlach, Jena, Germany	160
Uroš Tominec, Logatec, Slovenia	349
V Engineering, Surendra Shelke, Pune, India	331

## Teilnehmer

Valco Cincinnati, Adrian Linder, Telford, UK	226
VALFER AUTOMATIZACION DE PROCESOS INDUSTRIALES, S.L., Jose Alfonso Vallina Solares, Gijon, Spain	258
Van Herk Mechatronica, Ruud van Herk, Lage Mierde, Netherlands	238
Venus Stampings Private Limited, Sajeev Kathuria, Faridabad, India	171
Vitronics Soltec B.V., Christ Aertse, Oosterhout, Netherlands	200
Vlastimil Vojík, Strelské Hoštice, Czech Republic	278
VOLTEX ELECTRICAL WHOLESALERS SOUTH AFRICA, Shikash Sewraj, Kwazulu Natal, South Africa	
Voptica, Bart Jaeken, Murcia, Spain	322
Vossloh Cogifer, Isidro Oliva, Reichshoffen, France	309
VOXDALE BVBA, Maarten Geerinck, Antwerp, Belgium	295
Warade PackTech Pvt Ltd, Nilesh Gudhe, Pune, India	135
WeGo GmbH, Gerhard Grabmann, Berching, Germany	136
Wistron NeWeb Corp., Huang Shih Fong, Hsinchu Science Park, Taiwan	300
WOW Company, Henri Verkenne, Naninne, Belgium	218
Współpraca Spółka z o. o., Andrzej Bogdanowicz, Lublin, Poland	227
Wuxi Wangxing Curtain Wall, Xiaowei Zhang, Wuxi, China	179
Wye Cylinder Engineering Ltd, Daryll Richardson, Hereford, UK	30
Wytwórnia Sprzetu Rehabilitacyjnego „IMPULS“, Stanisław Andruszkiewicz, Opole, Poland	
xhia produktentwicklung, Harald Gorr, Eschwege, Germany	265
Yantrna Systems, Sammeer Sultane, Pune, India	236
Z.P.H. METAX Z.Ziółek Sp.J., Andrzej Ziółek, Raszyn, Poland	
ZASEBNI RAZISKOVALEC BRANKO MOLICNIK, Branko Molicnik, Nazarje, Slovenia	363
ZDT TOP Poreba Spółka z ograniczona odpowiedzialnoscia Sp. k., Łukasz Tondos, Poreba, Poland	85, 123
Zegeber S.L., Genís Hernández Reverté, Cabrils, Spain	323
Zorin Sp. z o.o., Krzysztof Szymanski, Gołuski, Poland	307

## Participants









**manus® Koordinationsbüro**  
**c/o igus® GmbH**  
**Postfach 90 61 23**  
**51127 Köln**

**manus® coordination office**  
**c/o igus® GmbH**  
**Postfach 90 61 23**  
**51127 Cologne**

**Tel.: +49 2203 9649 -7276**  
**Fax: +49 2203 9649 -631**  
**[www.manus-wettbewerb.de](http://www.manus-wettbewerb.de)**  
**[www.manus-award.com](http://www.manus-award.com)**  
**[manus@igus.de](mailto:manus@igus.de)**

Die Begriffe „igus“, „e-ketten“, „e-kettensysteme“, „e-chain“, „e-chainsystems“, „energy chain“, „energy chain system“, „readychain“, „readycable“, „chainflex“, „easy chain“, „triflex“, „twisterchain“, „flizz“, „vector“, „pikchain“, „CFRIP“, „iglidur“, „igubal“, „drylin“, „dryspin“, „xiros“, „xirodur“, „manus“, „roboLink“, „speedigus“, „dry-tech“, „motion plastics“ und „plastics for longer life“ sind in der Bundesrepublik Deutschland und gegebenenfalls international markenrechtlich geschützt.

The terms „igus“, „e-ketten“, „e-kettensysteme“, „e-chain“, „e-chainsystems“, „energy chain“, „energy chain system“, „readychain“, „readycable“, „chainflex“, „easy chain“, „triflex“, „twisterchain“, „flizz“, „vector“, „pikchain“, „CFRIP“, „iglidur“, „igubal“, „drylin“, „dryspin“, „xiros“, „xirodur“, „manus“, „roboLink“, „speedigus“, „dry-tech“, „motion plastics“ and „plastics for longer life“ are legally protected trademarks for igus® GmbH/Cologne in the Federal Republic of Germany and, where applicable, in some other countries.